Nr. Crt.	Mărimea	Notația	Relația de calcul	Unități măsură	Poziția clapetei		Exemplu de calcul
					1	2	
0	1	2	3	4	5	6	7
							6
9.	Căderea de presiune	Δp	-	N/m^2			1265,49
10.	Raportul de presiune	$\Delta p/p_1$	-	-			0,01226
11.	Coeficient de expansiune	ε	fig.3.	-			0,996
12.	Factor de corecție	K_t	fig.2				1,0013
13.	Diametrul conductei	d_t	[2]	m			0,080104
14.	Diametrul diafragmei	d_t	[3]	m			0,04005
15.	Raport de deschidere	m	[1]	-			0,2499
16.	Viteza maximă	w_{max}	[14]	m/s			9,18
17.	Criteriul Reynolds	Re	[13]	-			45082
18.	Viteza medie	W_m	fig.11	M/s			7,57
19.	Criteriul Re (mediu $\overline{Re}$)		[9]	-			37176
20.	Coeficientul de debit inițial	α_{in}	fig.4. fig.5.				0,655
21.	Coeficientul de debit volumic corectat	α	[10]				0,677
22.	Debitul volumic calculat	$\dot{V}_c$	[4]				138
23.	Debitul volumic citit	$\dot{V}_o$	m^3/h				132
24.	Eroarea de măsură	e	[11]	%			4,54
25.	Debitul masic	$\dot{m}$	[5]	kg/s			0,046
26.	Debitul volumic	$\dot{V}_N$	[16]	Nm^3/h			120,95

Se calculează debitează de aer în condiții normale fizice de presiune şi temperatură:

$$\dot{V}_N = \dot{V}_o \frac{p_1}{p_N} \cdot \frac{T_N}{T_1} \qquad (16)\ (1.16)$$

Pentru exemplul de calcul prezentat a rezultat o eroare de 4,5 %, valoare destul de mare, cauzată de următorii factori: neetanşarea corectă a traseului de curgere, pierderea de presiune datorită frecării aerului cu peretele conductei; aceste observații au în vedere şi faptul că tubul Pitot este montat înaintea diafragmei pe traseul de curgere ce cuprinde două coturi la 90 ^{o} şi diferite prize de presiune:

Obs. Pentru măsurarea debitelor la lichide se va proceda la fel ca la gaze, dar se va avea în vedere următoarele:

Legea de variație a densității unui lichid este:

$$\rho_1 = \rho[1 + \beta(20 - t_1)] \qquad (17)\ (1.17)$$

unde:

ρ (kg/m^3) - densitatea lichidului la 20 ^{o}C;

β - coeficient de dilatare a lichidului; pentru apă $\beta = 1x10^4$ grd^{-1};

$\varepsilon = 1$ - coeficientul de expansiune este;

vâscozitatea cinematică ν se va lua din anexa 4 (pentru apă).

Digitally signed by Cicala Denis
Date: 2025.09.18 01:42:50 EEST
Reason: MoldSign Signature
Location: Moldova
MOLDOVA EUROPEANĂ

Diafragme de masura



Diafragmele de masura sunt dispozitive primare utilizate la masurarea debitelor de fluide (lichide si gaze) aflate in curgere, sub presiune, prin conducte cu sectiunea circulara. Avand o constructie simpla, robusta, fara piese in miscare, folosite in conditii corespunzatoare sunt foarte fiabile, ofera premise de masurare precisa perioade indelungate de timp, fiind utilizabile pentru o gama larga de fluide, in diferite conditii de presiune si temperatura.

Fluidele masurate cu diafragme de masura trebuie sa fie monofazice, omogene, curate, fara particule in suspensie.

Geometria si modul de utilizare al diafragmelor de masura produse de noi sunt stabilite in standardul SR EN 5167. Componenta unei diafragme de masura este urmatoarea:

- -discul de masura (diafragma propriuzisa)-1 buc
- -flansele de montaj pe conducta-2 buc
- -camere inelare, optionale-2 buc
- -garnituri flanse-disc-2 buc
- -elemente de asamblare (prezoane, piulite)-functie de DN, PN

Diafragmele de masura se dimensioneaza pentru fiecare punct de masurare in parte, functie de necesitatile de masurare, utilizand un program de calcul avizat metrologic. Clientul trebuie sa completeze o specificatie tehnica in care se precizeaza toate caracteristicile necesare pentru dimensionarea diafragmei de masura si pentru alegerea corecta a materialelor discului, garniturilor, flanselor si elementelor de asamblare. In functie de modul de executie a prizelor de presiune, diafragmele pe care le executam sunt:

- cu prize la flanse
- cu prize in unghi
    - fara camere inelare
    - cu camere inelare
- cu prize la D si D/2

Pentru toate tipurile de diafragme flansele sunt conform SR EN ISO 7005.

Principalele caracteristici ale acestor diafragme sunt:

- diametrul nominal DN: 50-1000 mm;
- presiunea nominala PN: 10, 16, 25, 40, 64, 100, 160, 250 bar;
- materiale flanse:
    - otel carbon: OL37, OL42, OLC20, ASTM-A105;
    - inox: W4306, W4571;
    - otel aliat;
- material disc: inox (W4306, W4571);

Fisa tehnica

DIAFRAGME DE MASURA DEBIT

PRINCIPIUL METODEI

Diafragmele destinate masurarii debitelor de fluide se realizeaza in conformitate cu prevederile standardului international EN ISO 5167-2:2003 si constau dintr-o placa metalica, de regula de forma circulara (disc), prevazuta cu un orificiu circular central.
Acest disc se instaleaza in conducta prin care curge fluidul sub presiune, astfel incit centrul orificiului discului sa coincida cu axa conductei, iar planul discului sa fie perpendicular pe axa conductei. Astfel se creeaza o reducere brusca a sectiunii de curgere, ceea ce duce la aparitia unei diferente de presiune intre fata amonte si fata aval a discului.

Mecanismul de formare a acestei diferente de presiune, explicat pe scurt, este urmatorul:
-la intilnirea strangularii viteza de curgere a fluidului se micsoreaza brusc, o parte din energia cinetica a fluidului transformindu-se in energie potentiala, creind o presiune statica mai mare decit presiunea masurata in amonte la o distanta mai mare decit D de disc;
-la trecerea prin orificiu, viteza de curgere a fluidului creste mai mult decit viteza medie de curgere a fluidului prin conducta, energia potentiala acumulata in amonte transformindu-se in energie cinetica. Astfel, in aval de disc presiunea statica este mai mica decit presiunea statica medie din conducta, masurata la o distanta suficient de mare de disc;
-la o distanta de peste 6•D aval de disc, fluidul revine la conditiile de curgere din amonte; dar datorita faptului ca transformarile de energie potentiala-cinetica-potentiala nu au loc cu randament 100%, apare o pierdere de presiune pe dispozitivul de strangulare de care trebuie sa se tina seama la dimensionarea discului.
Valoarea debitului masic este functie de curgere si de unele caracteristici fizice ale fluidului, cu o formula de forma:
.

DEFINITII SI SIMBOLURI UTILIZATE

a) **Diafragma** – placa subtire in care a fost practicat un orificiu circular.

b) **Diametrul orificiului, *d*** – diametrul sectiunii orificiului circular in conditii de operare (la temperatura de lucru). Orificiul trebuie sa fie intotdeauna coaxial cu conducta. El este caracterizat de diametrul **d** masurat la temperatura de 20ºC (se noteaza cu **d20** si se considera diametru de prelucrare), fiind inscriptionat pe diafragma.

c) Diametrul interior al conductei, *D* – diametrul interior al conductei amonte in conditii de operare (la temperatura de lucru). Orificiul trebuie sa fie intotdeauna coaxial cu conducta. El este caracterizat de diametrul interior ***D*** masurat la temperatura de 20ºC (se noteaza cu ***D20*** si se considera diametru de prelucrare), fiind inscriptionat pe conducta. Aceeasi valoare trebuie sa fie prelucrata la interiorul flanselor diafragmei.

d) Raportul diametrelor unei diafragme utilizate intr-o conducta data, *ß* – raportul dintre diametrul orificiului diafragmei ***d*** si diametrul interior al conductei ***D*.**

e) Presiunea statica a unui fluid care curge printr-o conducta liniara, p – presiunea statica care poate fi masurata prin montarea unui manometru sau traductor de presiune la o priza de presiune la peretele conductei. In calculele debitului se considera numai ***presiunea statica absoluta masurata la priza de presiune amonte***.

f) Presiunea diferentiala, Δp – diferenta dintre presiunile statice masurate la fetele amonte si aval ale discului prin intermediul prizelor de presiune, dupa ce s-a luat in consideratie orice diferenta de inaltime dintre prizele de presiune..

g) Raportul presiunilor, τ – raportul dintre presiunea statica absoluta la priza de presiune aval si presiunea statica absoluta la priza de presiune amonte.

h) Debit de fluid ce trece printr-o diafragma, q – masa sau volumul de fluid ce trece prin orificiu in unitatea de timp. Debitul masic se noteaza cu q_m , iar debitul volumic cu q_v

i) Numar Reynolds, Re_D – parametru adimensional ce exprima raportul dintre fortele de inertie si fortele de viscozitate. Se refera la conditiile din amontele diafragmei (diametrul interior al conductei, viscozitatea dinamica a fluidului, etc.).

j) Coeficient de descarcare, C – coeficient definit pentru curgerea unui fluid incompresibil, care face legatura intre debitul real si debitul teoretic ce trece prin elementul primar.

k) Coeficient de detenta, ε – coeficient utilizat pentru a lua in considerare compresibilitatea fluidului. Are valori diferite daca presiunea statica este masurata la fata amonte sau la fata aval. Pentru lichide are valoarea 1, iar pentru gaze este subunitar.

l) Coeficient de debit, α – coef icient adimensional.

m) Pierdere de presiune, $\Delta\omega$ – diferenta dintre presiunile statice absolute masurate intr-o sectiune amonte de diafragma, unde influenta presiunii de impact este inca neglijabila (aproximativ **D** in amonte de diafragma) si intr-o sectiune aval de diafragma, unde recuperarea presiunii statice datoritata expansiunii vanei de fluid poate fi considerata tocmai incheiata (aproximativ **6•D** in aval de diafragma)

n) Element primar - diafragma introdusa in conducta mai este denumita **“element primar”** sau **“element deprimogen”** (orice instrumente sau aparate necesare pentru masurare se numesc **“elemente secundare”**).

o) Abaterea medie aritmetica a profilului (rugozitatea), Ra – abaterea medie aritmetica in raport cu linia medie a profilului considerat. Linia medie se considera astfel incat suma patratelor distantelor dintre suprafata efectiva si aceasta linie medie sa fie minima. In practica, Ra se poate masura cu echipament standard pentru suprafete prelucrate si poate fi decat estimat pentru suprafetele mai rugoase ale conductelor. Vezi deasemenea ISO 4288.

p) Densitatea absoluta a fluidului, ρ_1 – densitatea fluidului masurata in conditiile de operare (presiune si temperatura) din amonte de diafragma.

q) Viscozitatea dinamica a fluidului, μ_1 – viscozitatea dinamica a fluidului masurata in conditiile de operare (presiune si temperatura) din amonte de diafragma.

r) Viteza pe conducta, V – viteza axiala medie pe conducta.

CONDITII DE INSTALARE

a) Diafragma trebuie montata intre doua portiuni rectilinii de conducta cilindrica, de sectiune constanta, care sa nu prezinte obstacole si derivatii (chiar daca pe timpul masurarii prin derivatii nu curge fluid). Conducta se considera liniara daca asa apare la o inspectie vizuala. Lungimile minimale ale tronsoanelor liniare in amonte si in aval de diafragma sint conform EN ISO 5167-2:2003, in functie de natura accesoriilor (elementelor perturbatoare) din aval de diafragma si de β.

b) Pe portiunile minime necesare, conducta trebuie sa aiba sectiunea transversala interioara circulara. Se considera circulara daca apare astfel la un control vizual, cu exceptia imediatei vecinatati a elementului primar. La realizarea tronsoanelor minimale se prefera conductele realizate prin tragere. Se pot folosi conducte fabricate prin sudare daca patul interior al sudurii este paralel cu axa conductei, iar sudura este pozitionata astfel incit sa nu fie situata intr-un sector de ±30º centrat pe prizele de presiune.

c) Diametrul interior D al conductei trebuie sa se incadreze intre 50 si 1 000 mm pe toata plaja temperaturilor de utilizare.

d) Suprafata interioara a conductei va avea o calitate buna (fara pori, depozite, incrustatii, rugozitate mare) pe o lungime de cel putin 10•D in amonte si 2•D in aval de elementul primar.

e) Lungimile tronsoanelor liniare amonte/aval (valorile fara paranteze) sint valori minimale, daca nu se utilizeaza dispozitive de uniformizare a curgerii. Se recomanda in practica sa se utilizeze tronsoane mai lungi. In masuratori de mare precizie se vor utiliza lungimi cel putine duble. Atunci cand lungimile tronsoanelor amonte sau aval au lungimi egale cu valorile corespunzatoare unei majorari a incertitudinii cu 0.5 %, atunci incertitudinea coeficientului de descarcare C va fi majorata cu 0.5 %.

g) Robinetele de izolare ale cuponului de masura (format din tronsonul amonte, ansamblul diafragma - flanse aferente, tronsonul aval) trebuie sa fie complet deschise. Se vor prefera robinetele cu sertar, dar pot fi utilzate si robinetele cu sfera. Reglarea debitului se recomanda sa se faca numai utilizand robinete amplasate in aval de diafragma.

h) Deoarece in practica nu se pot realiza intotdeauna conditii ideale de masurare, la instalare se vor respecta urmatoarele reguli:
-daca elementul primar este instalat intr-o conducta legata la o incinta deschisa sau la un recipient mare situat in amonte, fie direct, fie prin intermediul accesoriilor, lungimea totala a conductei intre recipient si elementul primar trebuie sa fie de minimum 30•D; in plus, daca pe aceasta conducta exista un accesoriu, distanta minima dintre elementul primar si acest accesoriu trebuie sa fie conforma tabelului 1;
-daca mai multe accesorii, altele decit coturi la 90º, sunt amplasate in amonte de elementul primar, se aplica urmatoarea regula:

1) Intre accesoriul (A), cel mai apropiat de elementul primar si fata amonte a elementului primar se va respecta o lungime liniara minima conform EN ISO 5167-2:2003, corespunzatoare accesoriul (A) si raportul diametrelor β real al elementului primar.

2) In plus, intre accesoriul (B) si accesoriul (A) se va respecta o lungime liniara cel putin egala cu jumatatea produsului dintre diametrul conductei (corespunzator portiunii dintre accesoriul (A) si accesoriul (B)) si numarul de diametre conform EN ISO 5167-2:2003, corespunzator unei valori β=0.67, indiferent de valoarea reala a lui β. Daca se utilizeaza valorile din paranteze pentru lungimile liniare, atunci se va aduna 0.5% la eroarea coeficientului de descarcare..

3)Daca pe tronsonul amonte este amplasat un robinet cu trecere totala (conform EN ISO 5167-2:2003), precedat de un alt (al doilea) accesoriu (de ex. o evazare) , atunci robinetul poate fi instalat imediat dupa acest (al doilea) accesoriu. Lungimea necesara intre robinet si al doilea accesoriu trebuie sa se adauge lungimii dintre diafragma si robinet.

i) Se recomanda ca la instalarea dupa un cot sau teu, axele prizelor de presiune sa fie perpendiculare pe planul cotului sau teului.

j) Elementul primar trebuie sa fie perpendicular pe axa conductei, cu o abatere mai mica de 1º.

k) Elementul primar trebuie astfel montat incit curgerea sa fie intotdeuna dinspre fata amonte spre fata aval; orificiul discului are muchia dinspre fata amonte dreapta iar cea dinspre fata aval tesita.

l) Daca conditiile de instalare prevazute in EN ISO 5167-1:2003 nu pot fi satisfacute, masurarea este corecta daca se poate demonstra ca imediat in amonte de elementul primar curgerea este stabilizata si fara virtejuri. Se poate considera curgere fara virtejuri daca unghiul de giratie este mai mic de 2º. Se poate considera curgere stabilizata daca se poate demonstra ca in fiecare punct al sectiunii transversale a conductei, raportul dintre viteza axiala locala si viteza axiala maxima se afla in limita de 5 % din raportul care ar putea fi obtinut in curgere lipsita de giratii in aceeasi pozitie radiala in sectiunea transversala amplasata la extremitatea unei lungimi liniare foarte mari (peste 100•D) pe o conducta similara.

m) La instalarea diafragmei si la conectarea aparaturii de masura secundare (cu care se masoara presiunea diferentiala si statica) se vor tine cont de prevederile si recomandarile standardului STAS 7347/4-74: Determinarea debitului fluidelor in sistemele de curgere sub presiune - METODA MICSORARII LOCALE A SECTIUNII DE CURGERE. LEGATURI INTRE ELEMENTUL PRIMAR SI SECUNDAR ALE MIJLOACELOR DE MASURARE.

CONDITII SUPLIMENTARE IN VECINATATEA DIAFRAGMEI

a) Pe o portiune de 2•D in amonte de elementul primar (sau de fata amonte a camerei inelare, daca este cazul), conducta trebuie sa fie cilindrica, adica nici un diametru masurat in orice plan pe aceasta lungime nu va diferi cu mai mult de 0,3 % fata de valoarea medie a lui D, determinata conform punctului b).

b) Valoarea diametrului interior al conductei D se determina pe o lungime de 0.5•D in amonte de priza de presiune amonte. Diametrul interior mediu se calculeaza ca media aritmetica a cel putin 12 diametre interioare, respectiv patru diametre situate in unghiuri aproximativ egale, distribuite fiecare in cel putin trei sectiuni transversale uniform repartizate pe o lungime de 0.5•D, doua dintre sectiuni fiind la distanta 0•D si 0.5•D fata de priza de presiune amonte si una fiind in planul sudurii (weld) in cazul unei constructii cu flansa sudata (weld-neck).

Incepind de la distanta de 2•D fata de elementul primar conducta amonte poate fi constituita din mai multe tronsoane de conducta daca pasul diametrului (diferenta dintre diametre) in orice doua sectiuni nu depaseaste 0.3 % din diametrul mediu determinat la punctul b). Mai mult de atat, pasul real rezultat din nealinierea si/sau modificarea diametrului nu va depasi 0.3% din D in orice punct al circumferintei interioare a conductei.

Incepand de la distanta de 10•D fata de elementul primar, eroarea coeficientului de descarcare nu va fi majorata daca pasul diametrului (diferenta intre diametre) in orice doua sectiuni nu depaseste 2 % din valoarea medie a lui D determinata la punctul b). Mai mult de atat, pasul real rezultat din nealinierea si/sau modificarea diametrului nu va depasi 2% din D in orice punct al circumferintei interioare a conductei.

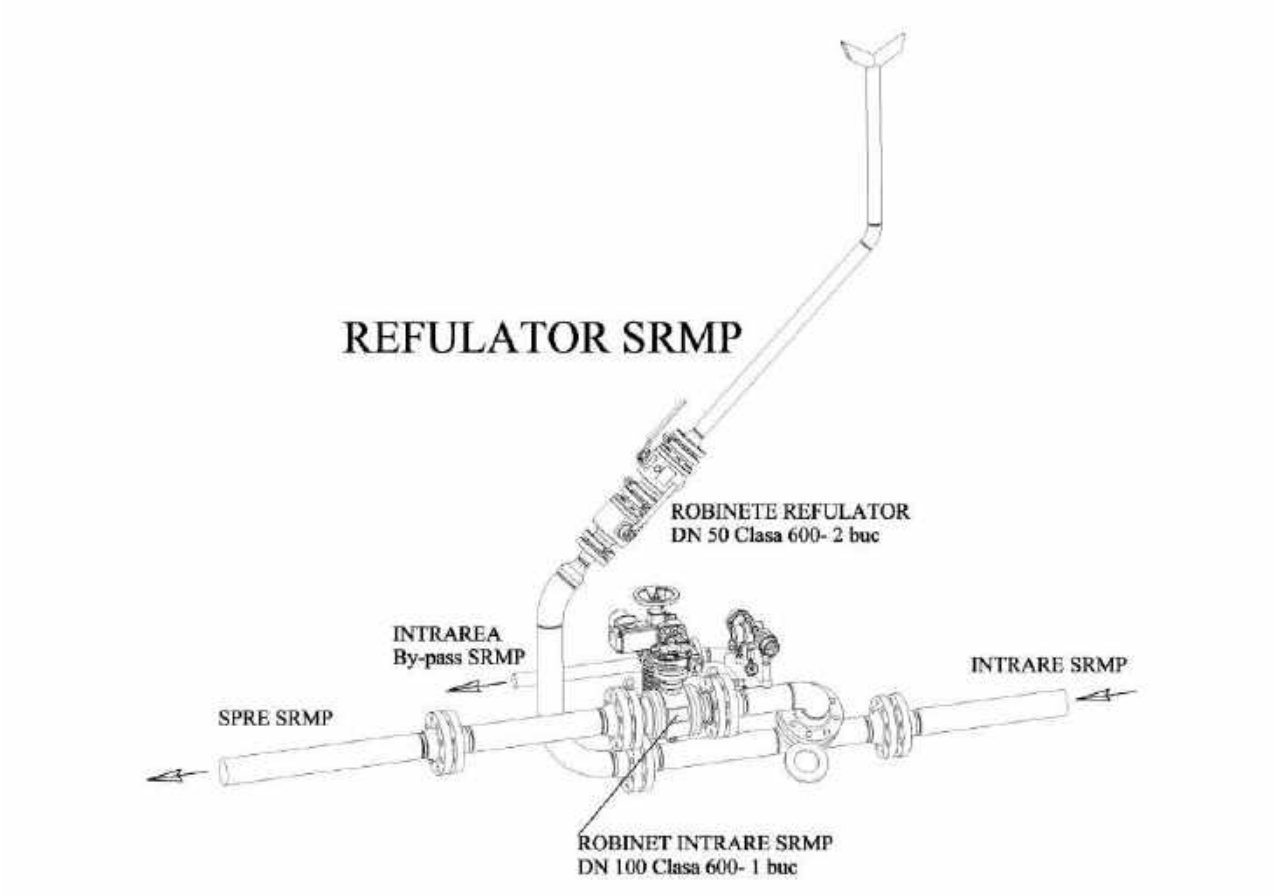
c) Nici un diametru al tronsonului liniar aval, luand in consideratie o lungime de cel putin 2•D fata de fata aval a diafragmei, nu va diferi cu mai mult de 3 % din diametrul mediu al tronsonului amonte. Aceasta se poate aprecia verificand un singur diametru al tronsonului liniar aval.

1.21 IT – Sistem refulare intrare stație

OBIECTIV: "SP Q=10.000 Nmc/h"

Fisă tehnică: SR – Sistem refulare intrare stație

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	**Caracteristici tehnice:**		
	- Diametrul nominal: DN 50 - Presiune nominală: 63 bar - Temperatura mediului ambiant: -29° + 50° - Temperatura gazului: -10 ° - Material și dimensiuni țeavă: conform Specificatii tehnice - Acoperire exterioară: vopsea galbenă - Mod de instalare: suprateran - Montaj: interior cofret	- Diametrul nominal: DN 50 - Presiune nominală: 63 bar - Temperatura mediului ambiant: -29° + 50° - Temperatura gazului: -10 ° - Material și dimensiuni țeavă: conform Specificatii tehnice - Acoperire exterioară: vopsea galbenă - Mod de instalare: suprateran - Montaj: interior cofret	
2.	**Domeniul de utilizare:**		
	- La punerea în funcțiune a stației se va folosi refulatorul pentru eliminarea impurităților aflate pe conducta de alimentare	- La punerea în funcțiune a stației se va folosi refulatorul pentru eliminarea impurităților aflate pe conducta de alimentare	
3.	**Condiții tehnice de execuție:**		
	- Sistemul de refulare va avea în componență 2 robinete cu sferă DN 50 clasa 600 montate la 45° conform Fig. 1	- Sistemul de refulare va avea în componență 2 robinete cu sferă DN 50 clasa 600 montate la 45° conform Fig. 1	



PRECIZARE:

1. **În cadrul ofertei se vor prezenta OBLIGATORIU aceste fise tehnice având completate coloanele 2 si 3. Responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului**.
2. Toate cerințele din prezenta fișă tehnică sunt obligatorii.
3. Se vor considera edițiile în vigoare a normativelor și standardelor la care se fac referire.

Fig. 1

1.22 IT – Reducție

OBIECTIV: "SP Q=10.000 Nmc/h"

Fisă tehnică: Reducții concentrice conform SR EN 10253-2

Tabel nr. 3

Nr. crt	Tip	Diametrul nominal	Material	Obs
1	B	DN 25 – DN 50	P355NH	Forjat
	B	DN 50 – DN 80	P355NH	Forjat
	B	DN 50 – DN 100	P355NH	Forjat
2	B	DN 80 – DN 100	P355NH	Forjat
3	B	DN 80 – DN 150	P355NH	Forjat
	B	Ø114.3x5 mm /Ø108x6 mm	P355NH	Reducție fabricată pentru racordul intrare
3	B	Ø168.3x4.5 mm /Ø159x6 mm	P355NH	Reducție fabricată pentru racordul ieșire

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	**Date generale:**		
	Diametrul conductei: conform Tabel nr. 3	Confirmam conform tabel nr 3	
	Presiunea de proiectare: 6,3 MPa (63 bar)	Presiunea de proiectare: 6,3 MPa (63 bar)	
2.	**Conditii de operare:**		
	Fluidul de lucru: gaz natural conform SR 3317:2003 densitatea p = 0,717 Kq / Nm3	Fluidul de lucru: gaz natural conform SR 3317:2003 densitatea p = 0,717 Kq / Nm3	
	Temperatura mediului ambiant: -29° + + 50°C	Temperatura mediului ambiant: -29° + + 50°C	
	Temperatura qazului: max +50°C	Temperatura qazului: max +50°C	
	Presiunea maximă admisibilă de operare (MAOP): 6,3 MPa (63 bar)	Presiunea maximă admisibilă de operare (MAOP): 6,3 MPa (63 bar)	
3.	**Caracteristici semifabricat:**		

	Standard: SR EN ISO 3183/2013 sau SR EN 10216-3:2014	Standard: SR EN ISO 3183/2013 sau SR EN 10216-3:2014	
	Material: conform Tabel nr. 3	Material conform tabel nr 3	
	Caracteristici de tenacitate:	Caracteristici de tenacitate:	
	Se va garanta valoarea energiei minime absorbită la 0°C, conform tabel 8 din SR EN ISO 3183/2013: KV = 40 J	Se va garanta valoarea energiei minime absorbită la 0°C, conform tabel 8 din SR EN ISO 3183/2013: KV = 40 J	
	Limită de carbon echivalent: CE11w = 0,43 % maxim	Limită de carbon echivalent: CE11w = 0,43 % maxim	
	Reductiile se vor livra în limitele toleranţelor aplicabile conform standardului de fabricaţie	Reductiile se vor livra în limitele toleranţelor aplicabile conform standardului de fabricaţie	
	Cerinte tehnice pentru REDUCTII		
4.	Grosime reductie: conform Tabel nr. 3		
	Capetele reductiilor vor fi pregatite pentru îmbinarea prin sudură conform SR EN 10253- 2:2008. Cerinţe dimensionale conform Tabel nr. 3 şi SR EN 10253-2:2008. În vederea pregătirii pentru protecţia anticorozivă produsele vor fi supuse procesului de sablare. Suprafaţa interioară şi exterioară a cotului va fi pregătită anterior la SA 2 1/2, rugozitate 100 - 125µ, conform SR EN ISO 8501-1 şi anume de pe suprafaţa metalului se vor îndepărta prin sablare toate depunerile de ţunder, vopsea şi rugină. Se acceptă prezenţa urmelor de oxizi cel mult sub forma de zgârieturi sau puncte, cu condiţia ca cel puţin 95% din suprafaţa sablată să fie perfect curată (argintie). După sablare suprafaţa exterioară se va proteja cu vopsea galbena.	Conform tabel nr.3 În vederea pregătirii pentru protecţia anticorozivă produsele vor fi supuse procesului de sablare. Suprafaţa interioară şi exterioară a cotului va fi pregătită anterior la SA 2 1/2, rugozitate 100 - 125µ, conform SR EN ISO 8501-1 şi anume de pe suprafaţa metalului se vor îndepărta prin sablare toate depunerile de ţunder, vopsea şi rugină. Se acceptă prezenţa urmelor de oxizi cel mult sub forma de zgârieturi sau puncte, cu condiţia ca cel puţin 95% din suprafaţa sablată să fie perfect curată (argintie). După sablare suprafaţa exterioară se va proteja cu vopsea galbena.	
	Documente de referinta:		
5.	SR EN 10253-2:2008- Racorduri pentru sudare cap la cap. Partea 2: Oţeluri nealiate şi oţeluri aliate feritice cu condiţii de inspecţii specifice. SR EN ISO 3183/2013 - Industriile petrolului şi gazelor naturale. Ţevi	SR EN 10253-2:2008- Racorduri pentru sudare cap la cap. Partea 2: Oţeluri nealiate şi oţeluri aliate feritice cu condiţii de inspecţii specifice. SR EN ISO 3183/2013 - Industriile petrolului şi gazelor naturale. Ţevi	

	de oţel pentru sisteme de transport prin conducte SR EN 10220:2003 - Ţevi oţel sudate şi fără sudură dimensiuni şi mase liniare. SR EN 10216-3:2014 - Ţevi de oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare. Partea 3: Ţevi de oţel aliat cu granulaţie fină EN 10204- Produse metalice. Tipuri de documente de inspecţie. NT 118:2013 - Norme Tehnice pentru Proiectarea şi Execuţia Conductelor de Transport al Gazelor Naturale.	de oţel pentru sisteme de transport prin conducte SR EN 10220:2003 - Ţevi oţel sudate şi fără sudură dimensiuni şi mase liniare. SR EN 10216-3:2014 - Ţevi de oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare. Partea 3: Ţevi de oţel aliat cu granulaţie fină EN 10204- Produse metalice. Tipuri de documente de inspecţie. NT 118:2013 - Norme Tehnice pentru Proiectarea şi Execuţia Conductelor de Transport al Gazelor Naturale.	
	Teste si certificari puse la dispozitia entitatii contractante:		
6.	Cerinţe generale - conform SR EN 10253-2:2008	Cerinţe generale - conform SR EN 10253-2:2008	
	Certificat inspecţie tip 3.1 conform EN 10204	Certificat inspecţie tip 3.1 conform EN 10204	
	Proba hidrostatică la 1,5 PN garantată de producător, astfel: 1,5 x 40 bar=60 bar	Proba hidrostatică la 1,5 PN garantată de producător, astfel: 1,5 x 40 bar=60 bar	
	Marcare si identificare		
7.	Marcarea coturilor se va face conform SR EN 10253-2008 si SR EN 1759-1	Marcarea coturilor se va face conform SR EN 10253-2008 si SR EN 1759-1	
	Conditii de livrare:		
8.	Ofertantul va asigura integritatea produselor livrate, până la locaţia de livrare.	Vom asigura integritatea produselor livrate ,pana la locatia de livrare	
	Reductiile vor fi prevăzute la capete cu capace din plastic. Produsele se vor recepţiona la locaţia de livrare după ce sunt inspectate şi/sau testate. Descărcarea produselor la locul de livrare este în sarcina furnizorului. Produsele vor fi însoţite de instrucţiuni de manipulare, transport şi depozitare. Se vor lipi etichete autocolante din material rezistent la apă, cu cod de bare tip 128 conform standard ISO/IEC 15417.	Reductiile vor fi prevăzute la capete cu capace din plastic. Produsele se vor recepţiona la locaţia de livrare după ce sunt inspectate şi/sau testate. Descărcarea produselor la locul de livrare este în sarcina furnizorului. Produsele vor fi însoţite de instrucţiuni de manipulare, transport şi depozitare. Se vor lipi etichete autocolante din material rezistent la apă, cu cod de bare tip 128 conform standard ISO/IEC 15417.	

	Fiecare livrare va fi însoţită de fişa centralizatoare care va cuprinde codul de bare alocat cotului corelat cu date identificare conform pct. 7 din Fişa Tehnică. Aceste etichete se vor poziţiona la ambele capete ale cotului într-un loc vizibil şi uşor accesibil.	Fiecare livrare va fi însoţită de fişa centralizatoare care va cuprinde codul de bare alocat cotului corelat cu date identificare conform pct. 7 din Fişa Tehnică. Aceste etichete se vor poziţiona la ambele capete ale cotului într-un loc vizibil şi uşor accesibil.	
	Conditii de garantie si postgarantie :		
9.	Perioada de garanţie este de 24 de luni de la data recepţiei produselor	Perioada de garanţie este de 24 de luni de la data recepţiei produselor	

SARA

Manufacturer of Materials According to AD 2000 W0

COMPANY WITH MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV GL

COMPANY WITH SAFETY SYSTEM CERTIFIED BY DNV GL

Romania, Buzau, no.427, Transilvaniei str, tel: +40 751 276 780

Inspection certificate SR EN 10204:2005/3.1 No. 2021-E-1210505/06 Date: 14.10.2021	Order No. ZD/WD/0006/21/08/MG	ARGENTO Kereskedelmi Kft. West Gate Business Park 2045 Törökbálint, Tópark u. 9	

Heat	T55722	Material:	L360NB/P355NH/P355NL1	Quantity	170
Material standard		EN ISO 3183: 2013 / EN 10216-3: 2014			
Product Name		CONCENTRIC REDUCERS			
Norm or drawing		EN 10253-2/B, OPT.9: 2008			
Dimension		114,3X6,3/88,9X5,6			

1. Chemical composition %

Heat	C x100	Mn x100	Si x100	S x100	P x100	Cr x100	Ni x100	Cu x100	V x100	Mo x100	Nb x100	Ti x100	Al x100
T55722	18	137	24	0,1	1,2	5	6	18	0,1	1	0,1	0,2	2,3

2. Mechanical properties

Orientation specimen L / T*		Yield point ReH N/mm2	Tensile strength Rm N/mm2	Elg. A [%]	Charpy V-notch impact test KV -40°C [min 27J]	Hardness HB
	min.	355	490	22	Size of specimen	
	max.	-	650	-		
longitudinal		412	680	36,0	132;144;100	148÷175

*L= longitudinal; T=transversal

Marking of the product: mark of the manufacturer " SF ", standard, dimension, thickness, material and heat no

Other tests

Heat treatment: Normalised ; Checked marking surfaces and dimensions - with satisfactory results

SC SARA SRL, as Fittings Manufacturer, has a Quality Management System certified according to Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (PED), Annex I, paragraph 4.3 by DNV GL (certificate no. DZ 121 HH) and according to AD 2000 Merkblatt W0 / TRD 100 by TUV Rheinland - Notified Body no. 0035 (certificate no. 01 202 H/Q 13 7040).

SC SARA SRL as the manufacturer confirms that these products have been tested and meet the requirements from standards and contract .

QUALITY MANAGER,

PHYSICIST ENG. OANA LAPTOIU

S.C. SARA S.R.L. J10/2467/1991 RO 11523015 AQ BUZAU-ROMANIA

DRAWN BY,

ENG. ELENA ROSU

SC SARA SRL BUZAU Responsabil CTC

Cod formular F-8.5.1-7, rev. 3

1.23 IT - M - Manometru indicator

OBIECTIV

“SP Q=10.000 NMC/H”

Fișă tehnică: M - Manometru indicator.

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
6.	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	- Fluidul de lucru: gaz natural densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm^3 - Destinație: măsurarea presiunii relative a gazelor naturale - Amplasare: instalațiile tehnologice exterioare - Principiul de lucru: mecanic, cu element elastic tub Bourdon, cu ac indicator, cadran circular - Domeniul de măsurare (bar): conform Specificatii tehnice - Temperatura mediului ambiant: - 29 ÷ + 55°C - Temperatura gazului: -25° ÷ +55°C - Umiditatea mediului ambiant: 40 ÷ 75% - Clasa de precizie ± 1,6 % - Materialul carcasei: tablă de oțel acoperită cu vopsea neagră - Material componente principale: element elastic, mecanism, racord cuplare din aliaj metalic inoxidabil - Racordare la proces: filet exterior G ½’’	- Fluidul de lucru: gaz natural densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm^3 - Destinație: măsurarea presiunii relative a gazelor naturale - Amplasare: instalațiile tehnologice exterioare - Principiul de lucru: mecanic, cu element elastic tub Bourdon, cu ac indicator, cadran circular - Domeniul de măsurare (bar): 0...100, 0...16 - Temperatura mediului ambiant: - 40 ÷ + 50°C - Temperatura gazului: -25° ÷ +55°C - Umiditatea mediului ambiant: 40 ÷ 75% - Clasa de precizie ± 1,6 % - Materialul carcasei: tablă de oțel acoperită cu vopsea neagră - Material componente principale: element elastic, mecanism, racord cuplare din aliaj metalic inoxidabil - Racordare la proces: filet exterior G ½’’	Te.ma
7.	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	- Grad de protecție mecanică: IP 54	- Grad de protecție mecanică: IP 54	
8.	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	- Conformitate cu HG 123/2015 (directiva europeană 2014/68/EU) privind introducerea pe piață a echipamentelor sub presiune în temeiul Ordonanța 20/2010	- Conformitate cu HG 123/2015 (directiva europeană 2014/68/EU) privind introducerea pe piață a echipamentelor sub presiune în temeiul Ordonanța 20/2010	

9.	**Mod de ofertare:**		
	Documente solicitate la ofertare:		
	- Certificările de tip ISO 9001 ale producătorului - Certificat de conformitate CE - Omologare de către BRML - Agrement tehnic - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul ofertat, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage și specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul) - Ofertantul are obligația de a face dovada conformității produsului care urmează să fie furnizat cu prezenta cerință tehnică. În acest scop, propunerea tehnică va conține corespondența, pentru fiecare articol al cerințelor prevăzute în această fișă tehnică, cu articolul paragraful sau pagina din oferta tehnică care atestă îndeplinirea respectivei cerințe	- Certificările de tip ISO 9001 ale producătorului - Certificat de conformitate CE - Omologare de către BRML - Agrement tehnic - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vot fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul ofertat, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage și specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul) - Se va face dovada conformității produsului care urmează să fie furnizat cu prezenta cerință tehnică. În acest scop, propunerea tehnică va conține corespondența, pentru fiecare articol al cerințelor prevăzute în această fișă tehnică, cu articolul paragraful sau pagina din oferta tehnică care atestă îndeplinirea respectivei cerințe	
10	**Condiții de livrare:**		
	- Fiecare manometru va avea inscripționată seria de fabricație Aceasta va fi consemnată în documentele de calitate și certificatele de testare însoțitoare - Utilajul va fi livrat însoțit de certificat de conformitate emis de producător și de carte tehnică în original și în limba română	- Fiecare manometru va avea inscripționată seria de fabricație Aceasta va fi consemnată în documentele de calitate și certificatele de testare însoțitoare - Utilajul va fi livrat însoțit de certificat de conformitate emis de producător și de carte tehnică în original și în limba română	
11	**Condiții de garanție și postgaranție:**		
	- Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare a produsului timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	- Garantăm calitatea și buna funcționare a produsului timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	

Translated from Italian to Romanian - www.onlinedoctranslator.com

MANOMETRE, INFORMAȚII GENERALE, STANDARDE, ÎNTREȚINERE ȘI INSTALARE
MANOMETRE, INFORMAȚII GENERALE, REGLEMENTĂRI, ÎNTREȚINERE ȘI MANUAL

PREMISĂ *INTRODUCERE*

Premisă
Toate instrumentele sunt construite și testate conform standardelor Tema și ISO9001, cu următoarele clasificări:
Test
EN837-1 (Partea 1) Manometre cu tub Bourdon. EN837-2 (Partea 2) Selecție, instalare și recomandări. EN837-3 (Partea 3) – Manometre cu membrană și capsulă. **Conexiuni**

Toate manometrele TEMA au filete conform:
EN 837-1/7.3.1 – 7.3.2 – 7.3.3 și 7.3.4. Filet cilindric (G) conform ISO 228-1.

Filet conic (NPT) conform ANSI/ASME B1.20.1.
Manometre de siguranță
Manometrele în versiunea „cu față solidă" respectă standardul EN837-1/9.7.2/ S2-S3 (standardul anterior DIN 16006/UNI8541/BS1780).
Grad de protecție
IP54, IP55, IP65 (IEC529). **Execuție pentru oxigen și acetilenă**
Piesele de contact sunt conforme cu standardele EN UNI EN ISO 9539:2010 și EN 837-1/9.7.1/S1. Nu conțin uleiuri și grăsimi.
Materiale
Oțelurile inoxidabile și alte materiale exotice utilizate de TEMA pentru producerea de conexiuni, flanșe, tuburi Bourdon, diafragme (toate părțile udate ale manometrelor) sunt trasabile conform EN 10204-2.2 sau 3.1B.

Directiva PED
Toate manometrele TEMA sunt construite în conformitate cu directiva PED, cu eliberarea certificatului relevant pentru cântare începând de la 200 bar.
Directiva ATEX
Toate manometrele TEMA pot fi echipate, la cerere, cu corespunzător și instrucțiuni de siguranță dedicate, în deplină conformitate cu directiva.

Calitate
Toate instrumentele sunt construite în conformitate cu reglementările privind instrumentația și standardele de calitate EN ISO 9001:2015. Procedurile TEMA ISO9001 sunt monitorizate constant de TUEV NORD CERT.

Introducere
Instrumentele TEMA sunt testate și fabricate conform standardelor TEMA și ISO 9001 și respectă următoarele.
Testare
EN 837-1 (partea 1) Manometru cu tub Bourdon
EN 837-2 (partea 2) selecție, instalare și recomandări EN 837-3 (partea 3) manometru cu diafragmă și capsulă ***Filete de conectare***
Toate manometrele TEMA au filete conform:
EN 837-1/7.3.1 – 7.3.2 – 7.3.3 și 7.3.4. Filet paralel pentru țevi (simbol G) conform ISO 228-1.
Filet conic pentru țeavă (simbol NPT) conform ANSI/ASME B1.20.1.
Calibre de siguranță
Model de siguranță cu față solidă și perete deflector conform EN 837-1/9.7.2/S2-S3 (fostul model DIN 16006/UNI8541/BS1780).
Standard de rezistență la intemperii pentru manometre** IP54, IP55, IP65 (IEC529). **Versiune cu oxigen și acetilenă
Materialele pieselor în contact cu mediul sunt conforme cu standardele EN UNI EN ISO 9539:2010 și EN 837-1/9.7.2/S1. Fără ulei și grăsime.
Specificații certificate ale materialelor
Toate materialele din oțel inoxidabil și alte materiale exotice utilizate în producția TEMA pentru conexiuni, flanșe, tuburi Bourdon, diafragme (piese de proces umede) etc. sunt trasabile, toate materialele fiind conforme cu EN 10204 – 2.2 sau 3.1 (b).

Directiva PED
Toate manometrele TEMA sunt fabricate conform directivei PED, cu eliberarea certificării corespunzătoare pentru intervale începând de la 200 bar.
Directiva ATEX
Toate manometrele TEMA, la cerere, pot fi fabricate cu ATEX Certificate ATEX și sunt furnizate cu marcajul *echipare și sunt furnizate complete cu marcaj și instrucțiuni de siguranță aferente, conform reglementărilor.*
Controlul calității
Instrumentele Tema sunt produse în conformitate cu codurile rigide ale industriei de instrumentație și cu standardele de asigurare a calității EN-ISO9001:2015. Procedurile ISO9000 ale companiei noastre sunt controlate și monitorizate continuu de TUEV NORD CERT.

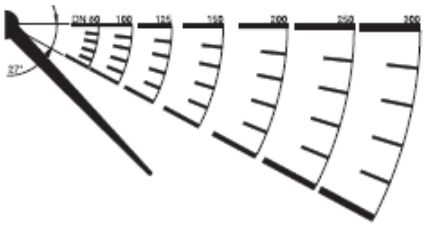
GHID DE ALEGERE AL INSTRUMENTELOR *GHID DE INSTRUMENTE ALEGERE*

Instrumentele trebuie alese în funcție de trei cerințe:
1) instalare
2) condiții de funcționare
3) precizie
Opțiunile posibile sunt analizate mai jos pentru fiecare nevoie.

Instrumentele trebuie alese în funcție de trei cerințe:
1) Instalare
2) Condiții de muncă
3) Precizie
În continuare vor fi analizate opțiunile posibile pentru fiecare cerință

1) INSTALARE *INSTALARE*

Diametrul instrumentului trebuie ales în funcție de distanța dintre punctul de instalare și poziția de citire. Iată o reprezentare fidelă a lizibilității diviziunilor scalei în raport cu diametrul instrumentelor.



Diametrul instrumentului trebuie ales în raport cu distanța dintre punctul de instalare și poziția de citire, pentru a se asigura că operatorul poate vedea citirea de pe scala gradată.
Iată o reprezentare reală a subdiviziunii lizibilității scalelor în raport cu diametrul instrumentului.

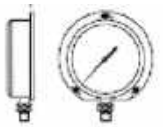
27° = 1/10 din extensia unghiulară a scalei *27° = extensie unghiulară la scara 1/10*

TE.MA. SRL ÎȘI REZERVĂ DREPTUL DE A EFECTUA ORICÂND MODIFICĂRILE PE CARE LE CONSIDERĂ NECESARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PRODUCȚIEI SALE. ACTUALIZĂRILE SUNT DISPONIBILE PE SITE-UL WEB WWW.TEMAVASCONI.COM. TE.MA. SRL ÎȘI REZERVĂ DREPTUL DE A EFECTUA ORICÂND MODIFICĂRILE PE CARE LE CONSIDERĂ NECESARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PRODUCȚIEI SALE. ACTUALIZĂRILE SUNT DISPONIBILE PE SITE-UL WEB WWW.TEMAVASCONI.COM

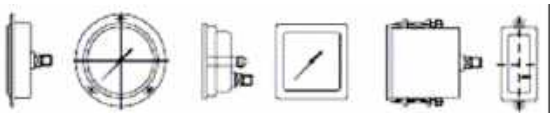
Drepturi de autor (C) TE.MA. SRL Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu poate fi reprodusă sub nicio formă fără permisiunea scrisă din partea TE.MA. SRL. Drepturi de autor (C) TE.MA. SRL Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu trebuie reprodusă fără aprobarea scrisă din partea TE.MA. SRL.



Montaj local, direct pe țeavă *Montare locală direct pe țeavă*



Montare pe perete, ancorată prin intermediul unei flanșe posterioare cu 3 găuri
Montare la suprafață, adică printr-o flanșă spate cu 3 găuri



Pe un panou, prin intermediul unei flanșe frontale cu 3 găuri sau al unui suport posterior
Montare pe panou printr-o flanșă frontală cu 3 găuri sau un suport posterior

2) CONDIȚII DE OPERAȚIUNE *LUCRU CONDIȚII*

Ia. Natura fluidului
b.Temperatura fluidului
c.Presiunea de lucru **d**
Apăsări de butoane
Și.vibrații
Cea mai bună eficiență și durabilitate a instrumentului depind în mare măsură de completitudinea punctelor specificate mai sus.

Ia.*Natura fluidă*
b.*Temperatura fluidului*
c.*Presiunea de lucru*
d.*Presiune pulsatorie*
Și.*vibrații*
Cerințele de eficiență și durată de viață ale instrumentului menționate mai sus *depinde de cunoștințele*

a) Natura fluidului
a) Natura fluidă

Curat și inert: Întreaga gamă de instrumente poate fi utilizată în funcționare normală.
Sedimentar: pot fi folosite doar unelte cu separator de fluide și Scheaffer-ii.
Coroziv: se poate utiliza întreaga gamă de instrumente, cu condiția ca sunt construite din materiale adecvate pentru a rezista la acțiune coroziv al fluidului sau cu separatoare de proces, cum ar fi specificate în tabel.

Curat și inert: se poate utiliza întreaga gamă de instrumente standard.
Sedimentar: numai instrumente cu separatoare de fluide sau Scheaffer *se poate utiliza tipul.*
Coroziv: întreaga gamă de instrumente poate fi utilizată, dar fabricate din materiale adecvate pentru a rezista la coroziune acțiunea fluidului sau cu etanșare chimică, așa cum este specificat în tabel.

Instrument ***Instrument***	**Atac** ***Conexiune***	**Element sensibil** ***Element senzorial***	**Terminal cu arc** ***Detectarea terminalelor elemente***	**Sudare** ***Sudare***	**DN** ***DS***	**Câmpuri de scalare** ***Interval de scală***	**Temperatura maximă** ***Temperaturi maxime***
Tastați un primăvară Bourdon ***Bourdon tip de tub***	Alamă *Alamă*	AISI 316	Alamă *Alamă*	Argint *Argint*	80-150	0/100 – 0/1000 bar	240 °C
	Alamă *Alamă*	AISI 316L	Alamă *Alamă*	Argint *Argint*	40-63	0/16 – 0/315 bari	240 °C
	Alamă *Alamă*	Oțel Cr.Mo *Oțel Cr.Mo*	Alamă *Alamă*	Argint *Argint*	80-250	0/16 – 0/60 bar	240 °C
					63-250	0/1 – 0/1000 bar	300°C
	AISI 316	AISI 316	AISI 316	în Argon	63-250	- 1/0 – 2500 bar	600 °C
	MONEL	MONEL	MONEL	în Argon	100-150	- 1/0 - 0/600 bar	240 °C
Tastați un membrană ***Diafragmă tip***	Aq50	AISI 316			100-150	0/0,06 – 0/25 bar	70°C
	AISI316	AISI 316				0/0,06 – 0/25 bar	70°C
	Nichel	Tantal *Tantal*			100-150	0/1 – 0/25 bari	70°C
	Aq50 CS + PTFE	Aq50 CS + PTFE			100-150	0/1 – 0/25 bari	70°C
Tastați un Capsulă ***Capsulă***							
	Alamă *Alamă*	AISI 316		Argint *Argint*	100-150	0/160 – 6000mmH 2SAU	250 °C
	AISI 316	AISI 316		în Argon	100-150	0/160 – 6000mmH2SAU	400 °C
	AISI 316	AISI 316		în Argon	100-150	0/25 – 160 mmI2SAU	400 °C
	AISI 316	AISI 316		Iaz *Staniu*	100-150	0/160 – 6000mmH2SAU	80°C
Cu despărțiri de fluid ***Cu Diafragmă*** *sigiliu*	Aq50 CS	AISI 316			63-250	0/1 – 0/630 bar	150°C
	AISI 316	AISI 316			63-250	0/1 – 0/630 bar	150°C
	Nichel	Nichel			63-250	0/1 – 0/630 bar	150°C
	Aq50 CS + PTFE	PTFE			63-250	0/1 – 0/630 bar	150°C

TE.MA. SRL ÎȘI REZERVĂ DREPTUL DE A FACE ORICÂND MODIFICĂRI PE CARE LE CONSIDERĂ NECESARE PENTRU A-ȘI ÎMBUNĂTĂȚI PRODUCȚIA. ACTUALIZĂRILE SUNT DISPONIBILE PE SITE-UL WEB.
WWW.TEMAVASCONI.COM COMPANIA TE.MA. SRL ÎȘI REZERVĂ DREPTUL DE A EFECTUA ORICÂND MODIFICĂRI PE CARE LE CONSIDERĂ NECESARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PRODUCȚIEI SALE. ACTUALIZĂRILE SUNT DISPONIBILE PE SITE-UL WWW.TEMAVASCONI.COM

Drepturi de autor (C) TE.MA. SRL Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu poate fi reprodusă sub nicio formă fără permisiunea scrisă din partea TE.MA. SRL. Drepturi de autor (C) TE.MA. SRL Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu trebuie reprodusă fără aprobarea scrisă din partea TE.MA. SRL.

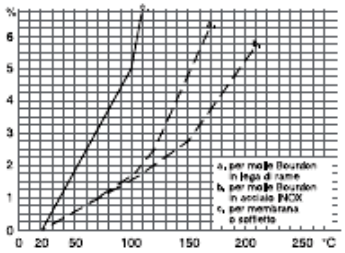
b) Temperatura fluidului
b) Temperatura fluidului

Până la 80°C: nu sunt necesare precauții speciale.
Între 80 și 150°C: Este recomandabil să se utilizeze un arici sau un sifon de răcire sau un simplu tub izolator care deplasează instrumentul departe de punctul fierbinte pentru a reduce temperatura care ajunge la elementul sensibil.
Peste 150°C: Instrumentele trebuie să fie fabricate din materiale adecvate pentru a rezista la acțiunea căldurii. Se recomandă utilizarea unui separator sau a unui sifon. Atunci când se utilizează instrumente cu separatoare la astfel de temperaturi, este esențial să se indice acest lucru pentru a compensa efectul negativ asupra preciziei.

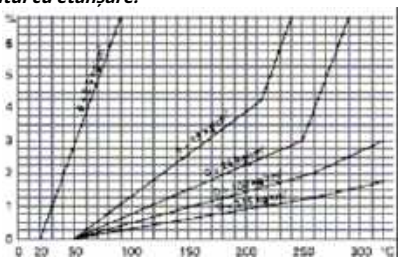
Până la 80°C: nu este necesară nicio caracteristică specială.
Între 80 și 150°C: Se sugerează utilizarea unui sifon, a unei coade de porc sau a unui tub de izolare simplu pentru a scoate manometrul din punctul fierbinte, reducând temperatura elementului senzorial.

Peste 150°C: Instrumentele trebuie fabricate din materiale adecvate pentru a rezista la temperaturi ridicate. Se recomandă utilizarea unui sifon sau a unei coade de etanșare. Atunci când instrumentele dotate cu etanșare chimică sunt utilizate la astfel de temperaturi, este esențial să se specifice pentru a compensa efectul negativ asupra preciziei.

Gradient termic pentru variațiile temperaturii fluidului de proces
Gradient termic pentru variațiile de temperatură ale fluidului de proces



Gradient termic pentru schimbările de temperatură ale fluidului de proces la instrumentele cu separator de proces.
Gradient termic pentru variațiile de temperatură ale fluidului de proces pe instrumentul cu etanșare.



c) Caracteristicile de presiune
c) Caracteristicile presiune

Valoare la scară completă.
Alegerea valorii totale a scalei instrumentului trebuie făcută ținând cont de faptul că presiunea de funcționare poate atinge, dar nu poate depăși:
Manometre cu tub Bourdon:
- 2/3 a scalei complete pentru presiuni constante și pentru o scală completă maximă de 60 bar

- ½ din întreaga scală pentru presiuni pulsatorii și pentru presiuni la întreaga scală peste 60 bar.
Manometre cu capsulă și diafragmă:
- ½ din valoarea maximă a scalei

Valoare finală la scală.
Alegerea scalei instrumentului trebuie făcută ținând cont de faptul că presiunea de lucru poate atinge, dar nu poate depăși:

Manometre cu tub Bourdon:
- 2/3 scală completă pentru presiune constantă și pentru o scală completă maximă de 60 bar

- ½ din întreaga scală pentru presiune variabilă și pentru scale maxime mai mari de 60 bar.
Manometre cu capsulă și diafragmă::
- ½ din scara completă

d) Apăsări de butoane
d) Presiune pulsatorie

În prezența presiunilor pulsatorii (prese, pompe, unități de control hidraulice, compresoare etc.) dezvoltând variații rapide și continuu, recomandăm utilizarea arcului Bourdon AISI316 de tip „C" pentru presiuni mai mici sau egale cu 60 bar la scară completă și de tip „spirală plată" pentru presiuni mai mari. De asemenea, recomandăm utilizarea unui amortizor de pulsații externe și, de asemenea, umplerea carcasei cu un fluid de absorbție a șocurilor (glicerină, ulei de silicon etc.).

În prezența presiunii pulsatorii (prese, pompe, instalații hidraulice) grupuri de alimentare, compresoare etc.) generând rapid și *[illegible] sugerăm utilizarea arcului Bourdon AISI316 de tip „C" [illegible] de tip „spirală plată" pentru presiuni mai mari. Se introduce într-o sursă de căldură.*
În plus, sugerăm să folosiți mișcări întărite și amortizoare de pulsații externe și umplerea carcasei cu fluid de amortizare (glicerină, ulei de silicon...).

e) Vibrații
e) Vibrații

Vibrațiile mecanice trebuie evitate ori de câte ori este posibil. Prin urmare, este necesar să ancorați instrumentul la un perete și să alimentați presiunea printr-un tub spiralat. De asemenea, se recomandă plasarea unui element antivibrații din cauciuc între perete și instrument.
În instalații vibrant care turbine, pompe, compresoare, unități de control, vibratoare etc. este necesar să se adopte instrumente cu mecanism ranforsat și într-o baie de glicerină care absoarbe șocurile.

Dacă este posibil, este mai bine să evitați vibrațiile mecanice. Este necesar să montați instrumentul pe un perete rigid și să conectați presiunea prin intermediul unui tub spiralat. Sugerăm să interpuneți un element antivibrații din cauciuc între perete și instrument.
În instalații vibratoare, cum ar fi turbine, pompe, motoare compresoare, stații de control, vibrații, amortizoare, este vorba [illegible] utilizarea instrumentelor cu mecanism ranforsat și umplute cu fluid de amortizare (glicerină).

3) PRECIZIA MĂSURĂRII
4) MĂSURARE PRECIZIE

Clasa de precizie a manometrelor TEMA este în conformitate cu standardul EN837-1/6.
Clasele de precizie definite de EN837 sunt 0,1% - 0,25% - 0,6% - 1% - 1,6% - 2,4% - 4%.
Manometrele TEMA respectă și standardele americane ASME
B40.1 Gradul B, Clasa 3/2/3% și 1,5%
ASME B40.1 Gradul 1A, Clasa 1% ASME
B40.1 Gradul 2A, Clasa 0,5% ASME
B40.1 Gradul 3A, Clasa 0,25% ASME
B40.1 Gradul 4A, Clasa 0,1%

Toate clasele de precizie ale manometrelor TEMA sunt standard conform EN837-1/6.
Clasele din cadrul EN837 sunt definite ca 0,1% - 0,25% - 0,6% - 1% - 1,6% - 2,4% - 4%.
Manometrele TEMA respectă și standardele americane ASME B40.1 Gradul B, Clasa 3/2/3% și 1,5% ASME B40.1 Gradul 1A, Clasa 1%.
ASME B40.1 Gradul 2A, Clasa 0,5%
ASME B40.1 Gradul 3A, Clasa 0,25%
ASME B40.1 Gradul 4A, Clasa 0,1%

TE.MA Srl Via Baranchina, 4 I-21020 Ternate (VA) tel. (+39)0332 960.787-fax (+39)0332 961.089-e-mail:info@temavasconi.com site web:www.temavasconi.com

TE.MA. SRL ÎȘI REZERVĂ DREPTUL DE A EFECTUA ORICÂND MODIFICĂRILE PE CARE LE CONSIDERĂ NECESARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PRODUCȚIEI SALE. ACTUALIZĂRILE SUNT DISPONIBILE PE SITE-UL WEB WWW.TEMAVASCONI.COM. TE.MA. SRL ÎȘI REZERVĂ DREPTUL DE A EFECTUA ORICÂND MODIFICĂRILE PE CARE LE CONSIDERĂ NECESARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PRODUCȚIEI SALE. ACTUALIZĂRILE SUNT DISPONIBILE PE SITE-UL WEB WWW.TEMAVASCONI.COM

Drepturi de autor (C) TE.MA. SRL Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu poate fi reprodusă sub nicio formă fără permisiunea scrisă din partea TE.MA. SRL. Drepturi de autor (C) TE.MA. SRL Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu trebuie reprodusă fără aprobarea scrisă din partea TE.MA. SRL.

ELEMENT SENSIBIL / *ELEMENT DE SENZOR*

Elementele elastice sensibile la presiune, în mod normal utilizate sunt:

- Arc tubular de tip tub Bourdon
- membrană
- capsulă

Manometre cu tub Bourdon: Elementul senzor constă dintr-un tub metalic tras, cu secțiune transversală eliptică și curbat în formă de „C", potcoavă sau spirală. Un capăt este închis, în timp ce celălalt este conectat la o bază de la care se realizează conexiunea de proces, conectându-l la vasul a cărui presiune sau depresiune trebuie măsurată prin deformare. Deformarea este transmisă indicatorului instrumentului.
Gama de aplicare a acestor instrumente este între –1 și 2500 bar.

Manometre cu diafragmă: Elementul senzorial este o membrană ondulată flexibilă care se deformează sub presiune. Această deformare se transmite degetului arătător al instrumentului.

Gama de aplicare a acestor instrumente este între –1 și 25 bar.

Manometre cu capsulă: Elementul sensibil este o capsulă care se deformează sub efectul presiunii, căreia i se opune un arc plasat în interiorul elementului sensibil.

Mișcarea fundului capsulei este apoi transmisă degetului arătător al instrumentului.
Domeniul de utilizare al acestor instrumente se situează între – 6000 și + 6000 mmÎ2SAU.

Elementele elastice utilizate în mod normal, sensibile la presiune utilizate în mod normal sunt:

- *Tipul tubului Bourdon*
- *Diafragmă*
- *Capsulă*

Manometru cu tub Bourdon: Elementul senzor este un tub metalic tras în secțiune eliptică și în formă de „C", spirală sau în formă de spirală. Un capăt este închis, în timp ce celălalt este conectat la o mufă din care se fabrică conexiunea de proces care îl unește cu recipientul a cărui presiune sau depresiune trebuie măsurată. Mișcarea este apoi transferată indicatorului.

Gama de aplicații a acestor instrumente începe de la –1 la 2500 bar.
Manometru cu diafragmă: Elementul sensibil este o diafragmă orizontală ondulată, deformată de acțiunea presiunii. Mișcarea este apoi transmisă indicatorului. Intervalul de aplicare al acestor instrumente este de la –1 la 25 bar.

Manometru tip capsulă: Elementul senzor este o capsulă care se deformează sub acțiunea presiunii și căreia i se opune un arc situat în interiorul elementului senzor.

Mișcarea fundului capsulei este apoi transmisă indicatorului.

Gama de aplicare a acestor instrumente începe de la –6000 la +6000 mmH2SAU.



Arc tubular în formă de „C"
- scală minimă 0/0,6 bar
- scală maximă 0/60 bar

Tub în formă de „C"
- *scală minimă 0/0,6 bar*
- *scală maximă 0/60 bar*



Arc tubular creț
- scală minimă 0/100 bar
- scală maximă 0/2500 bar

Tub în formă de „C"
- *scală minimă 0/100 bar*
- *scală maximă 0/2500 bar*



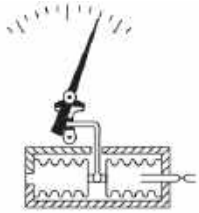
Membrană
- scală minimă 0/250 mbar
- scală maximă 0/25 bar

Diafragmă
- *scală minimă 0/250 mbar*
- *scală maximă 0/250 bar*



Capsulă
- scală minimă 0/100 mmH2SAU
- scară maximă 0/6000mmH2SAU

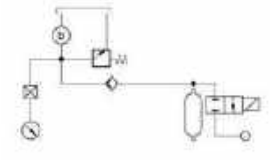
Capsulă
- scală minimă 0/100 mmH2O - scară maximă 0/6000 mmH2SAU



Burduf dublu compensat pentru presiunea absolută
- scală minimă 0/25 mmHg
- scală maximă 0/400 mmHg ***Burduf dublu compensat pentru presiune absolută***

- scală minimă 0/25 mmHg
- scală maximă 0/400 mmHg

Ciocan de bătaie / *CIOCANUL DE BEREA*



Lovitura de berbec se datorează accelerării și decelerației nivel ridicat de lichid într-o conductă rezultat în urma unei schimbări bruște de regim (oprirea unei pompe, închiderea rapidă a unei supape) și valoarea sa este inclusă în 3-4 ori valoarea presiunii normale de funcționare. Se recomandă conectarea unei baterii în care se află dispozitivului, unde închiderea rapidă este sursa fenomenului de berbec este absorbită de acumulator.

Acumulatorul permite, de asemenea, atenuarea oricăror pulsații din circuit cu până la 1%.
De asemenea, este o bună practică să montați manometrul cu un excluzător. Aceasta menține întotdeauna automat exclus din circuit. Manometrul este introdus în circuit pentru citirea presiunii prin rotirea butonului. Eliberarea butonului exclude automat manometrul.

Lovitura de berbec se datorează unei accelerații mari a lichidului sau [illegible] schimbări bruște de stări (oprirea unei pompe, închiderea rapidă a supapei) și valoarea acesteia poate [illegible] conductă în care se generează șocuri hidraulice, în apropierea mecanism a cărui închidere rapidă provoacă fenomenul. Șocurile hidraulice sunt generate în apropierea [illegible] Acumulatorul hidropneumatic permite în același timp atenuarea oricărei pulsații în circuite până la 1%.
Este posibilă chiar montarea manometrului cu un comutator de manometru. Acest dispozitiv exclude automat manometrul din circuit. Prin rotirea butonului comutatorului, manometrul este conectat la circuit și se citește presiunea. Eliberarea manometrului butonul, indicatorul este exclus automat Manometrul este introdus în circuit pentru citirea presiunii prin rotirea butonului. Eliberarea butonului exclude automat manometrul.

SUPRAPRESIUNI / *SUPRAPRESIUNI*

Când instrumentul este montat pe un circuit care poate genera suprapresiuni mai mari decât valoarea sa maximă

Când instrumentul este montat pe un circuit care generează suprapresiuni mari, acesta poate fi fabricat cu dispozitive speciale

TE.MA Srl Via Baranchina, 4 I-21020 Ternate (VA) tel. (+39)0332 960.787-fax (+39)0332 961.089-e-mail:info@temavasconi.com site web:www.temavasconi.com

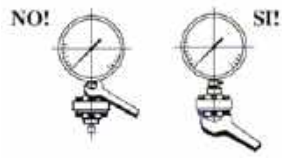
TE.MA. SRL ÎȘI REZERVĂ DREPTUL DE A EFECTUA ORICÂND MODIFICĂRILE PE CARE LE CONSIDERĂ NECESARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PRODUCȚIEI SALE. ACTUALIZĂRILE SUNT DISPONIBILE PE SITE-UL WEB WWW.TEMAVASCONI.COM. TE.MA. SRL ÎȘI REZERVĂ DREPTUL DE A EFECTUA ORICÂND MODIFICĂRILE PE CARE LE CONSIDERĂ NECESARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PRODUCȚIEI SALE. ACTUALIZĂRILE SUNT DISPONIBILE PE SITE-UL WEB WWW.TEMAVASCONI.COM

Drepturi de autor (C) TE.MA. SRL Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu poate fi reprodusă sub nicio formă fără permisiunea scrisă din partea TE.MA. SRL. Drepturi de autor (C) TE.MA. SRL Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu trebuie reprodusă fără aprobarea scrisă din partea TE.MA. SRL.

standard admisibil, instrumentul trebuie construit*sau mai degrabă furnizat cu dispozitiv reglabil de protecție la suprasarcină.* cu precauții speciale sau va fi mai bine să fie echipat cu*La comandă, suprapresiunile trebuie specificate în* un limitator calibrabil. Când solicitați o ofertă*entitatea lor.* Prin urmare, suprapresiunile trebuie raportate*la fin fiecare scală* presiune ocazională nu trebuie să depășească valoarea maximă a scalei, cu excepția cazului în care valoarea suprapresiunii admise este indicată pe cadran.

la comanda de achiziție, valorile de presiune ocazională nu trebuie să depășească valoarea maximă a scalei, cu excepția cazului în care valoarea suprapresiunii este indicată pe cadran.

INSTALARE
INSTALARE



Când instalați manometre, trebuie să acordați atenție anumitor lucruri:

La instalarea manometrelor, trebuie să se țină cont de câteva recomandări:

MANOMETRE DIRECTE:

INDICATORE DIRECTE

1) Pentru tipurile potrivite pentru montare locală, folosiți întotdeauna o cheie specială pentru a înșuruba instrumentul pe atașament.

1) Pentru tipul de montare local, trebuie să folosiți întotdeauna o unealtă adecvată pentru a înșuruba conexiunea și nu forțați carcasa.

2) pentru tipurile potrivite pentru instalare încastrată sau montată pe perete,*2)* asigurați-vă că tubul care transportă fluidul sub presiune se potrivește în conexiunea manometrului fără a aplica tensiune sau forță

Pentru tipurile de montare pe panou sau pe perete, verificați dacă tubul care aduce fluidul sub presiune la instrumente este conectat la conexiunea manometrului fără a forța sau a provoca tensiuni.

3) pentru toate tipurile, asigurați verticalitatea acestora cu o toleranță de ±10°

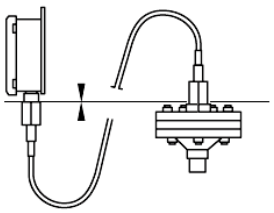
3) Asigurați-vă că sunt montate vertical cu o toleranță de ±10°

MANOMETRE CU SEPARATOR:

MANOMETRE CU MEMBRANĂ DE ETANȘARE

Pe lângă avertismentele de mai sus, ar trebui să acordați atenție:

Pe lângă aceste recomandări, este chiar necesar să ne asigurăm că:



1) dacă separatorul este montat direct, pentru a înșuruba instrumentul, folosiți întotdeauna o cheie specială pe racordul separatorului și nu pe manometru

1) Cu garnitura chimică montată direct, pentru a o înșuruba pe conexiune trebuie utilizată întotdeauna o unealtă adecvată pe conexiunea garniturii și nu pe manometru.

2) Dacă diafragma de separare este montată printr-un capilar, asigurați-vă că acesta nu este răsucit pentru a evita crearea de restricții sau fisuri. În plus, instrumentul trebuie instalat la același nivel cu diafragma de separare. Dacă acest lucru nu este posibil, acul trebuie reglat la zero la fața locului. Pentru instalarea în capilare, recomandăm alegerea diafragmelor cu conexiuni pivotante sau cu flanșă pentru a facilita asamblarea.

2) Dacă garnitura chimică este montată printr-un capilar, este necesar să se evite torsiunea capilară pentru a nu genera restricții sau fisuri și, de asemenea, instrumentele trebuie amplasate la același nivel de instalare cu garnitura chimică.
Dacă nu este posibil, este necesar să se aducă indicatorul la zero. În instalațiile cu etanșare chimică și capilar, se recomandă alegerea separatoarelor cu racord filetat glisant sau cu racord cu flanșă pentru a facilita montarea.

Vă rugăm să rețineți că circuitul dintre instrument și separator nu trebuie modificat sub niciun motiv.

Este demonstrat că circuitul dintre instrument și sigiliu nu trebuie modificat sub niciun motiv. *MANOMETRE PENTRU OXIGEN ȘI ACETILENĂ*

MANOMETRE PENTRU OXIGEN ȘI ACETILENĂ



Părțile de contact ale manometrelor pentru utilizare cu acetilenă sau Oxigenul trebuie să respecte EN29539 și*Oxigenul trebuie să respecte EN29539 și trebuie să fie SOLID* acestea ar trebui să fie de tip SOLID FRONT.

Părțile udate ale manometrului care trebuie utilizate cu acetilenă sau Tipul FRONT.

Oxigenul sub presiune formează un compus exploziv atunci când intră în contact cu uleiuri și grăsimi.

Oxigenul sub presiune creează un amestec exploziv în contact cu uleiuri și grăsimi.

Prin urmare, este necesar să solicitați un instrument curat și adecvat pentru această aplicație pentru a fi utilizat și trebuie acordată maximă atenție.

Instrumentul trebuie să fie solicitat și comandat curățat și adecvat pentru o astfel de aplicație. Trebuie acordată o atenție deosebită.

atenție și grijă la instalare. Uneltele pentru*în timpul procedurii de instalare. Toate părțile udate ale* Conexiunile de oxigen trebuie să fie absolut lipsite de ulei și grăsime, iar cadranul trebuie să aibă*manometrului pentru oxigen trebuie curățate* inscripția „Oxigen” și simbolul „fără*de ulei și grăsimi și trebuie să aibă* ulei”.

indicat pe cadran cuvântul „Oxigen” împreună cu simbolul internațional pentru „fără lubrifiere”.

Este esențial ca toate echipamentele de oxigen să fie de tip sigur.

Este esențial ca manometrele pentru oxigen să fie de tip de siguranță. Acetilena în prezența cuprului sau argintului poate forma un compus exploziv. Se recomandă ca toate uneltele să fie de tip sigur.

Acetilena, în prezența cuprului sau argintului, poate genera un amestec exploziv.
Se recomandă ca manometrele pentru acetilenă să fie de tip siguranță.

EXERCITA
EXERCITA

Este necesar să se evite orice modificare a condițiilor de funcționare asumate la momentul achiziției.

Este necesar să se evite modificarea condițiilor de muncă indicate în comandă.

1. asigurați-vă că nu apare nicio suprapresiune care să depășească valoarea garantată
2. presiunea stabilă așteptată să nu devină pulsatorie
3. vibrațiile mecanice să nu depășească valorile așteptate
4. ca instrumentul să fie exclus din circuitul presurizat, limitându-se utilizarea sa la manometrele utilizate pentru configurarea sistemului sau pentru verificări periodice.

1. Asigurați-vă că evitați orice suprapresiune peste nivelul de garanție admis
2. ca presiunea normală indicată în comandă să nu devină presiune pulsatorie.
3. vibrațiile mecanice să nu depășească valoarea estimată
4. ca instrumentul să fie exclus din circuitul de presiune, reducând activitatea manometrelor la pornirea instalației în cadrul verificărilor periodice.

TE.MA. SRL ÎȘI REZERVĂ DREPTUL DE A EFECTUA ORICÂND MODIFICĂRILE PE CARE LE CONSIDERĂ NECESARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PRODUCȚIEI SALE. ACTUALIZĂRILE SUNT DISPONIBILE PE SITE-UL WEB WWW.TEMAVASCONI.COM. TE.MA. SRL ÎȘI REZERVĂ DREPTUL DE A EFECTUA ORICÂND MODIFICĂRILE PE CARE LE CONSIDERĂ NECESARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PRODUCȚIEI SALE. ACTUALIZĂRILE SUNT DISPONIBILE PE SITE-UL WEB WWW.TEMAVASCONI.COM

Drepturi de autor (C) TE.MA. SRL Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu poate fi reprodusă sub nicio formă fără permisiunea scrisă din partea TE.MA. SRL. Drepturi de autor (C) TE.MA. SRL Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu trebuie reprodusă fără aprobarea scrisă din partea TE.MA. SRL.

ÎNTREȚINERE
ÎNTREȚINERE

MANOMETRE DIRECTE:
La fiecare 6 luni de la data instalării, trebuie verificată precizia citirii, piesele rotative ale mecanismului trebuie inspectate și lubrifiate cu ulei dacă temperatura ambiantă nu scade sub –15°C. La temperaturi mai scăzute, lubrifierea nu este necesară.

MANOMETRE CU SEPARATOR DE FLUIDE Pe lângă recomandările descrise mai sus, pentru aceste manometre este necesar să demontați doar cupa inferioară și să spălați membrana cu un solvent specific, fără a utiliza unelte, pentru a evita deteriorarea membranei.

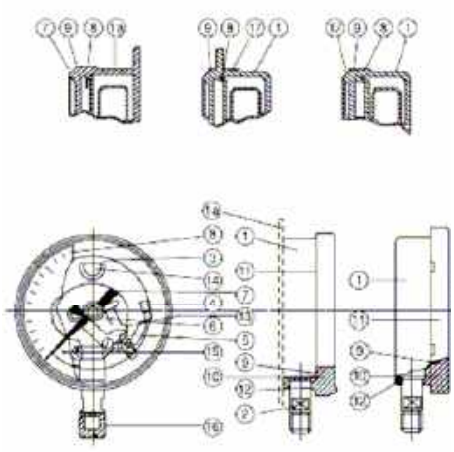
INDICATORE DIRECTE
La fiecare 6 luni de la instalare, având în vedere piesele rotative ale mecanismului și precizia instrumentului, acesta trebuie verificat și lubrifiat cu ulei dacă temperatura ambiantă nu scade sub –15°C. La cea mai scăzută temperatură, lubrifierea nu trebuie efectuată.

MANOMETRE CU GARNITURI CHIMICE
Pentru aceste manometre, pe lângă recomandările de mai sus, trebuie demontată doar partea inferioară și spălată diafragma cu solvenți adecvați, fără a utiliza unelte, pentru a evita deteriorarea diafragmei.

COMPONENTE ALE MANOMETRELOR
COMPONENTE ALE CALIBRĂTORULUI

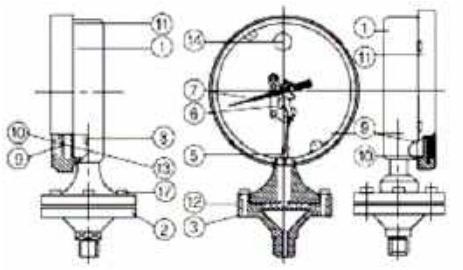
MANOMETRE BOURDON
Manometre de tip Bourdon

Poz.	Componentă / *componentă*
1	Carcasă din oțel inoxidabil / *case din oțel*
Primul	*inoxidabil* Carcasă din oțel inoxidabil cu flanșă din oțel inoxidabil / *Carcasă din inox cu flanșe din inox*
2	Știft de fixare / *conexiune*
3	Izvorul Bourdon / *Tub Bourdon*
4	Terminal cu arc / *terminal cu arc*
5	Tijă de direcție/*pivot de susținere*
6	Circulație amplificator
7	*Mișcarea amplificatorului*
8	Indicator / *indicator*
9	Formați / *apelează*
10	Transparent / fereastră
11	Garnitură / *garnitură* Inel baionetă / *inel de baionetă*
12	Garnitură conică / *convenție de baschet*
13	Șuruburi de fixare a mișcării / *camping de mișcare* *șurub*
14	Dop de aerisire / *dop de ventilație*
15	Indice de oprire elastică / *opritor elastic pentru indicator*
16	Hood of
17 ani	protecție / *capac de protecție* Bandă cu flanșă față / *Bandă flanșă frontală St. St.*



MANOMETRE CU DIAFRAGMĂ
MANOMETRE CU DIAFRAGMĂ

Poz.	Componentă / *componentă*
1	Carcasă din oțel inoxidabil / *case din*
2	*oțel inoxidabil* Știft de fixare / *conexiune*
3	Membrană flexibilă / *diafragmă elastică*
5	Tijă de direcție/*jăratic*
6	Circulație amplificator
7	*Mișcarea amplificatorului*
8	Indicator / *indicator*
9	Formați / *apelează*
10	Transparent / fereastră
11	Inel baionetă / *inel de baionetă*
12	Garnitură membrană / *garnitură de diafragmă*
13	Opritor elastic index / *elastic* *oprire indicator/*
14	Dop de aerisire / *dop de ventilație*
17 ani	Șuruburi 6 MA x 25 / *6 șuruburi MA x 25*



INSTRUMENTE CU CONTACT ELECTRIC/
INSTRUMENTE PENTRU CONTACTE ELECTRICE

Pentru instrumentele echipate cu contacte electrice, consultați eticheta „placă de conectare” de pe instrument.

În ceea ce privește instrumentele cu contact electric, vă rugăm să luați în considerare autocolantul „SCHEMA DE CONEXIUNE” de pe manometru.

TE.MA Srl Via Baranchina, 4 I-21020 Ternate (VA) tel. (+39)0332 960.787-fax (+39)0332 961.089-e-mail:info@temavasconi.com site web:www.temavasconi.com

TE.MA. SRL ÎȘI REZERVĂ DREPTUL DE A EFECTUA ORICÂND MODIFICĂRILE PE CARE LE CONSIDERĂ NECESARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PRODUCȚIEI SALE. ACTUALIZĂRILE SUNT DISPONIBILE PE SITE-UL WEB WWW.TEMAVASCONI.COM. TE.MA. SRL ÎȘI REZERVĂ DREPTUL DE A EFECTUA ORICÂND MODIFICĂRILE PE CARE LE CONSIDERĂ NECESARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PRODUCȚIEI SALE. ACTUALIZĂRILE SUNT DISPONIBILE PE SITE-UL WEB WWW.TEMAVASCONI.COM

Drepturi de autor (C) TE.MA. SRL Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu poate fi reprodusă sub nicio formă fără permisiunea scrisă din partea TE.MA. SRL. Drepturi de autor (C) TE.MA. SRL Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu trebuie reprodusă fără aprobarea scrisă din partea TE.MA. SRL.

MANOMETRI,INFORMAZIONI GENERALI, NORME, MANUTENZIONE E INSTALLAZIONE
PRESSURE GAUGES, GENERAL INFORMATIONS, REGULATIONS, MAINTENANCE AND MANUAL

PREMESSA *INTRODUCTION*

Premessa
Tutti gli strumenti sono costruiti e testati in accordo agli standard Tema ed ISO9001, con le seguenti classificazioni:
Test
EN837-1 (parte 1) manometri a molla Bourdon
EN837-2 (parte 2) scelta, installazioni e raccomandazioni.
EN837-3 (parte 3) – manometri a membrana ed a capsula
Connessioni
Tutti i manometri TEMA hanno filettature secondo :
EN 837-1/7.3.1 – 7.3.2 – 7.3.3 e 7.3.4. filettatura cilindrica (G) secondo ISO 228-1.
Filettatura conica (NPT) secondo ANSI/ASME B1.20.1.
Manometri di Sicurezza
I manometri in esecuzione "solid-front" sono in accordo alla norma EN837-1/9.7.2/S2-S3 (precedente norma DIN 16006/UNI8541/BS1780)..
Grado di protezione
IP54, IP55, IP65 (IEC529).
Esecuzione per ossigeno ed acetilene
Le parti a contatto sono conformi a EN UNI EN ISO 9539:2010 ed EN 837-1/9.7.1/S1. Assenza di oli e grassi
Materiali
Gli acciaio inossidabile ed altri materiali esotici utilizzati da TEMA per la produzione di attacchi, flangie, tubi Bourdon, membrane (tutte le parti bagnate dei manometri) sono rintracciabili in accordo alla normativa EN 10204-2.2 o 3.1B.
Direttiva PED
Tutti i manometri TEMA sono costruiti in accordo alla direttiva PED, con rilascio del relativo certificato per scale a partire da 200bar
Direttiva ATEX
Tutti i manometri TEMA, su richiesta possono essere corredati di certificazione ATEX e vengono forniti con adeguata marcatura e dedicate istruzioni di sicurezza in completo accordo alla direttiva .
Qualità
Tutti gli strumenti sono costruiti in accordo alle normative sulla strumentazione ed agli standard qualitativi EN ISO 9001:2015 . Le procedure ISO9001 di TEMA sono costantemente monitorate da TUEV NORD CERT.

Introduction
TEMA instruments are tested and manufactured under TEMA and ISO 9001 standards and comply with the following.
Testing
EN 837-1 (part 1) Bourdon tube pressure gauge
EN 837-2 (part 2) selection, installation and recommendations
EN 837-3 (part 3) diaphragm and capsule pressure gauge
Connection threads
All TEMA gauges have threads according to :
EN 837-1/7.3.1 – 7.3.2 – 7.3.3 and 7.3.4. Parallel pipe thread (symbol G) according ISO 228-1.
Tapered pipe thread (symbol NPT) according ANSI/ASME B1.20.1.
Safety pattern gauges
Safety pattern solid front type with baffle wall to EN 837-1/9.7.2/S2-S3 (former DIN design 16006/UNI8541/BS1780).
Weatherproof standard for gauges
IP54, IP55, IP65 (IEC529).
Oxygen and acetylene version
Wetted parts materials comply with EN UNI EN ISO 9539:2010 and EN 837-1/9.7.2/S1. Free of oil and grease.
Certified material specification
All stainless steel and other exotic materials used in TEMA production for connections, flanges, bourdon tubes, diaphragms (wetted gauge process parts) etc. are traceable, all materials are according to EN 10204 – 2.2 or 3.1 (b).
PED directive
All the TEMA pressure gauges are manufactured according to PED directive with release of relative certification for ranges starting from 200bar.
ATEX directive
All the TEMA pressure gauges, on request may be manufactured with ATEX certification and are supplied complete of mark and related safety instructions as required by normative.
Quality control
Tema instruments are produced under the rigid codes of the instrumentation industry and QA standards EN-ISO9001:2015. Our company ISO9000 procedures are continuously controlled and monitored by TUEV NORD CERT.

GUIDA ALLA SCELTA DEGLI STRUMENTI *GUIDE TO INSTRUMENTS CHOICE*

Gli strumenti vanno scelti in funzione di tre esigenze:
1) installazione
2) condizioni di funzionamento
3) precisione

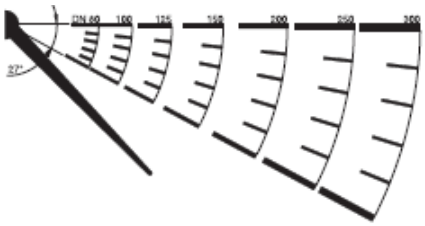
Vengono analizzate di seguito le opzioni possibili per ciascuna esigenza.

Instruments must be chosen in relation to three requirements:
1) Installation
2) Working conditions
3) Precision

Following will be analyzed the possible options for each requirement

1) INSTALLAZIONE *INSTALLATION*

Il diametro dello strumento va scelto in funzione della distanza fra il punto di installazione e la posizione di lettura.
Ecco la rappresentazione al vero della leggibilità delle suddivisioni della scala in rapporto al diametro degli strumenti.



Instrument diameter must be chosen in relation to distance between installation point and reading position to ensure the operator can see the graduated scale reading.
Here is a real representation of scales legibility subdivision in relation to instrument diameter.

27° = 1/10 dell'estensione angolare della scala
27° = 1/10 scale angular extension

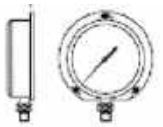
TE.MA Srl Via Baranchina, 4 I-21020 Ternate (VA) tel.(+39)0332 960.787-fax (+39)332 961.089-e-mail: info@temavasconi.com ; web site: www.temavasconi.com

LA SOCIETA' TE.MA. SRL SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE IN QUALSIASI MOMENTO TUTTE LE MODIFICHE CHE RITENGA INDISPENSABILI AL FINE DI MIGLIORARE LA SUA PRODUZIONE. GLI AGGIORNAMENTO SONO DISPONIBILI SUL SITO WWW.TEMAVASCONI.COM
THE COMPANY TE.MA. SRL SRL RESERVES THE RIGHT TO MAKE ANY CHANGES THAT IT DEEMS NECESSARY TO IMPROVE ITS PRODUCTION AT ANY TIME. UPDATES ARE AVAILABLE ON THE SITE WWW.TEMAVASCONI.COM

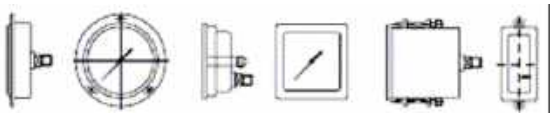
Copyright (C) TE.MA. SRL Tutti i diritti riservati. Nessuna parta di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma senza permesso scritto rilasciato da TE.MA. SRL
Copyright (C) TE.MA. SRL All rights reserved. Any part of this publication should not be reproduced without a written TE.MA.'s SRL approval



Montaggio locale, diretto su tubazione
Local mounting that is directly on pipe



A parete, ancorato a mezzo di una flangia a 3 fori posteriore
Surface mounting, that is through a 3 holes rear flange



A quadro, per mezzo di una flangia anteriore a 3 fori o una staffa posteriore
Panel mounting through a 3 holes front flange or rear bracket

2) CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO *WORKING CONDITIONS*

a. Natura del fluido
b. Temperatura del fluido
c. Pressione di lavoro
d. Pressioni pulsanti
e. vibrazioni
La migliore efficienza e durata dello strumento dipende molto dalla completezza dei punti sopra specificati.

a. *Fluid nature*
b. *Fluid temperature*
c. *Working pressure*
d. *Pulsating pressure*
e. *vibrations*
Instrument efficiency and life depend by the knowledge of the above mentioned requirements

a) Natura del fluido
a) Fluid nature

Pulito ed inerte : è utilizzabile l'intera gamma di strumenti in esecuzione normale .
Sedimentoso : sono utilizzabili solo gli strumenti con separatore di fluido e gli Scheaffer.
Corrosivo : è utilizzabile l'intera gamma di strumenti, purché siano costruiti con materiali adatti a resistere all'azione corrosiva del fluido o con separatori di processo come specificato nella tabella .

Clean and inert : the whole range of standard instruments may be used.
Sedimentary : only instruments with fluid separators or Scheaffer type may be used.
Corrosive : the whole range of instruments may be used but manufactured with materials suitable to resist the corrosive action of the fluid or with chemical seal as specified in the table.

Strumento *Instrument*	**Attacco** *Connection*	**Elemento sensibile** *Sensing element*	**Terminale molla** *Terminal sensing elements*	**Saldatura** *Welding*	**DN** *DS*	**Campi scala** *Scale range*	**Temperatura max** *Max. temperature*
Tipo a molla Bourdon ***Bourdon tube type***	Ottone *Brass*	AISI 316	Ottone *Brass*	Argento *Silver*	80-150	0/100 – 0/1000 bar	240 °C
	Ottone *Brass*	AISI 316L	Ottone *Brass*	Argento *Silver*	40-63	0/16 – 0/315 bar	240 °C
	Ottone *Brass*	Acciaio Cr.Mo *Cr.Mo Steel*	Ottone *Brass*	Argento *Silver*	80-250	0/16 – 0/60 bar	240 °C
					63-250	0/1 – 0/1000 bar	300 °C
	AISI 316	AISI 316	AISI 316	in Argon	63-250	-1/0 – 2500 bar	600 °C
	MONEL	MONEL	MONEL	in Argon	100-150	-1/0 - 0/600 bar	240 °C
Tipo a membrana ***Diaphragm type***	Aq50	AISI 316			100-150	0/0,06 – 0/25 bar	70 °C
	AISI316	AISI 316				0/0,06 – 0/25 bar	70 °C
	Nickel	Tantalio *Tantalum*			100-150	0/1 – 0/25 bar	70 °C
	Aq50 C.S. + PTFE	Aq50 C.S. + PTFE			100-150	0/1 – 0/25 bar	70 °C
Tipo a Capsula ***Capsule***							
	Ottone *Brass*	AISI 316		Argento *Silver*	100-150	0/160 – 6000mmH_2O	250 °C
	AISI 316	AISI 316		in Argon	100-150	0/160 – 6000mmH_2O	400 °C
	AISI 316	AISI 316		in Argon	100-150	0/25 – 160mmH_2O	400 °C
	AISI 316	AISI 316		Stagno *Tin*	100-150	0/160 – 6000mmH_2O	80 °C
Con separature di fluido ***With Diaphragm seal***	Aq50 C.S.	AISI 316			63-250	0/1 – 0/630 bar	150 °C
	AISI 316	AISI 316			63-250	0/1 – 0/630 bar	150 °C
	Nickel	Nickel			63-250	0/1 – 0/630 bar	150 °C
	Aq50 C.S. + PTFE	PTFE			63-250	0/1 – 0/630 bar	150 °C

LA SOCIETA' TE.MA. SRL SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE IN QUALSIASI MOMENTO TUTTE LE MODIFICHE CHE RITENGA INDISPENSABILI AL FINE DI MIGLIORARE LA SUA PRODUZIONE. GLI AGGIORNAMENTO SONO DISPONIBILI SUL SITO WWW.TEMAVASCONI.COM THE COMPANY TE.MA. SRL SRL RESERVES THE RIGHT TO MAKE ANY CHANGES THAT IT DEEMS NECESSARY TO IMPROVE ITS PRODUCTION AT ANY TIME. UPDATES ARE AVAILABLE ON THE SITE WWW.TEMAVASCONI.COM

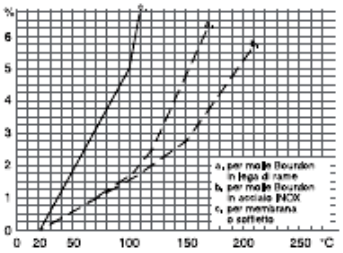
Copyright (C) TE.MA. SRL Tutti i diritti riservati. Nessuna parta di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma senza permesso scritto rilasciato da TE.MA. SRL
Copyright (C) TE.MA. SRL All rights reserved. Any part of this publication should not be reproduced without a written TE.MA.'s SRL approval

b)Temperatura del fluido
b) Fluid temperature

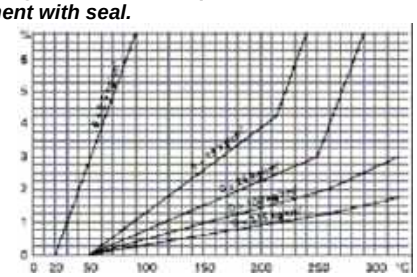
Fino a 80°C : non è richiesto alcun accorgimento .
Tra 80 e 150°C : è consigliabile l'impiego di un riccio di raffreddamento o sifone o di un semplice tubo di isolamento che allontani lo strumento dal punto caldo onde abbassare la temperatura in arrivo all'elemento sensibile .
Oltre 150°C : gli strumenti vanno realizzati con materiali adatti a resistere all'azione del calore . E' consigliabile l'impiego di un riccio o di un sifone. Quando gli strumenti con separatore sono utilizzati a tali temperature , è indispensabile segnalarlo onde compensare l'effetto negativo sulla precisione .

Up to 80°C : no special feature is required .
Between 80 and 150°C : it is suggested the use of a syphon or pig tail or a simple isolation tube to remove the gauge from the hot point reducing the temperature to the sensing element.
Over 150°C : instruments must be manufactured with materials suitable to resist to the high temperature. It is suggested the use of a siphon or pig tail . When the instruments complete of chemical seal are used at such temperatures, it is essential to specify in order to compensate the negative effect on the accuracy .

Gradiente termico per variazioni di temperatura del fluido di processo
Thermal gradient for temperature variations of the process fluid



Gradiente termico per variazioni di temperatura del fluido di processo su strumenti con separatore di processo.
Thermal gradient for temperature variations of the process fluid on instrument with seal.



c) Caratteristiche della pressione
c) Characteristics of pressure

Valore del fondo scala.
La scelta del valore del fondo scala dello strumento va operata tenendo presente che la pressione d'esercizio può raggiungere , ma non superare :
manometri a molla Bourdon:
- $^2/_3$ del fondo scala per pressioni costanti e per un massimo di fondo scala di 60bar
- ½ del fondo scala per pressioni pulsanti e per pressioni di fondo scala superiori di 60bar.
Manometri a capsula e membrana:
- ½ del valore di fondo scala

End scale value.
The choice of the scale of the instrument must be made considering that the working pressure can reach but not exceed :
Bourdon tube type pressure gauges :
- $^2/_3$ of full scale for constant pressure and for a maximum full scale of 60bar
- ½ of full scale for variable pressure and for maximum full scales higher than 60bar.
Capsule and diaphragm type pressure gauges::
- ½ of full scale

d) Pressioni pulsanti
d) Pulsating pressure

In presenza di pressioni pulsanti (presse, pompe, centraline oleodinamiche, compressori, ecc..) sviluppanti variazioni rapide e continue, si consiglia l'adozione della molla Bourdon in AISI316 nel tipo a "C" per pressioni inferiori od uguali a 60bar di fondo scala e nel tipo a "spirale piana " per pressioni superiori . Si consiglia anche l'uso di movimenti rinforzati e smorzatori di pulsazioni esterni ed anche il riempimento della cassa con un fluido ammortizzante (glicerina, olio di silicone…).

In presence of pulsating pressure (presses, pumps, hydraulic power packs, compressors, etc.) generating rapid and continuous variations, we suggest to install AISI316 "C" type Bourdon springs for pressure lower or equal to 60bar pf max scale, and "flat spiral" type for higher pressures. It is put into heat source.
Moreover we suggest to use reinforced movements and external pulsation dampeners and the filling of case with dampening fluid (glycerine , silicon oil…).

e) Vibrazioni
e) Vibrations

Le vibrazioni meccaniche, per quanto possibile, sono da evitare. E' necessario pertanto ancorare lo strumento ad una parete ed addurre la pressione tramite un tubo a serpentina. Si consiglia inoltre di interporre tra la parete e lo strumento un elemento di gomma antivibrante.
Nelle installazioni vibranti quali turbine, pompe, motocompressori, centraline, vibratori, ecc. bisogna adottare gli strumenti con meccanismo rinforzato ed in bagno di glicerina ammortizzante.

If possible, it is better to avoid mechanical vibrations. It is necessary to mount the instrument on a rigid wall and to connect pressure by means of a coil tube. We suggest to interpose an anti-vibration rubber element between wall and instrument .
In vibrating installations such as turbines, pumps, motor compressors, control stations, vibrations, dampers it is necessary to use instruments with reinforced mechanism and filled with dampening fluid (glycerine).

3) PRECISIONE DI MISURA
I) MEASURING ACCURACY

La classe di precisione dei manometri TEMA è in accordo alla norma EN837-1/6.
Le classi di precisione definite dalla EN837 sono 0,1% - 0,25% - 0,6% - 1% - 1,6% - 2,4% - 4%.
I manometri TEMA rispettano anche gli standard americani
ASME B40.1 Grade B, Class 3/2/3% and 1,5%
ASME B40.1 Grade 1A, Class 1%
ASME B40.1 Grade 2A, Class 0,5%
ASME B40.1 Grade 3A, Class 0,25%
ASME B40.1 Grade 4A, Class 0,1%

All TEMA gauge accuracy classes are standard according to EN837-1/6.
The classes within EN837 are defined as 0,1% - 0,25% - 0,6% - 1% - 1,6% - 2,4% - 4%.
TEMA gauges comply also with American Standards
ASME B40.1 Grade B, Class 3/2/3% and 1,5%
ASME B40.1 Grade 1A, Class 1%
ASME B40.1 Grade 2A, Class 0,5%
ASME B40.1 Grade 3A, Class 0,25%
ASME B40.1 Grade 4A, Class 0,1%

TE.MA Srl Via Baranchina, 4 I-21020 Ternate (VA) tel.(+39)0332 960.787-fax (+39)0332 961.089-e-mail: info@temavasconi.com ; web site: www.temavasconi.com

LA SOCIETA' TE.MA. SRL SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE IN QUALSIASI MOMENTO TUTTE LE MODIFICHE CHE RITENGA INDISPENSABILI AL FINE DI MIGLIORARE LA SUA PRODUZIONE. GLI AGGIORNAMENTO SONO DISPONIBILI SUL SITO WWW.TEMAVASCONI.COM THE COMPANY TE.MA. SRL SRL RESERVES THE RIGHT TO MAKE ANY CHANGES THAT IT DEEMS NECESSARY TO IMPROVE ITS PRODUCTION AT ANY TIME. UPDATES ARE AVAILABLE ON THE SITE WWW.TEMAVASCONI.COM

Copyright (C) TE.MA. SRL Tutti i diritti riservati. Nessuna parta di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma senza permesso scritto rilasciato da TE.MA. SRL
Copyright (C) TE.MA. SRL All rights reserved. Any part of this publication should not be reproduced without a written TE.MA.'s SRL approval

ELEMENTO SENSIBILE *SENSING ELEMENT*

Gli elementi elastici sensibili alla pressione normalmente utilizzati sono :

- a molla tubolare tipo tubo Bourdon
- a membrana
- a capsula

Manometri a tubo Bourdon : l'elemento sensibile è costituito da un tubo metallico trafilato a sezione ellittica e curvato a "C", a ferro di cavallo o a spirale. Una estremità è chiusa mentre l'altra viene connessa ad uno zoccolo dal quale è ricavato l'attacco al processo che la collega al recipiente di cui deve misurare la pressione o depressione deformandola. La deformazione è trasmessa all'indice dello strumento .
Il campo d'impiego di questi strumenti è compreso tra –1 e 2500 bar.
Manometri a membrana : l'elemento sensibile è una membrana ondulata flessibile sulla quale agisce la pressione, deformandola. La deformazione viene trasmessa all'indice dello strumento.
Il campo d'impiego di questi strumenti è compreso tra –1 e 25 bar.
Manometri a capsula : l'elemento sensibile è una capsula che si deforma per effetto della pressione, a cui si oppone una molla posta internamente all'elemento sensibile.
Il movimento del fondo della capsula viene poi trasmesso all'indice dello strumento.
Il campo di impiego di questi strumenti è compreso tra –6000 e + 6000mmH_2O.

The normally used elastic elements sensible to the pressure normally used are :

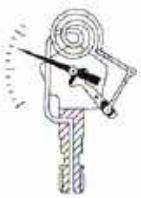
- *Bourdon tube type*
- *Diaphragm*
- *Capsule*

Bourdon tube pressure gauge : the sensing element is a metal tube drawn in elliptical section and shaped in form "C" horse-shore, or spiral. One end is closet while the other is joined to a socket from which is manufactured the process connection that joint it to the container whose pressure or depression must be measured. Movement is than transferred to the pointer.
The application range of these instruments starts from –1 to 2500bar.
Diaphragm type pressure gauge : The sensing element is a corrugated horizontal diaphragm deformed by the action of the pressure . Movement is than transmitted to the pointer . The application range of these instruments starts from –1 to 25 bar.
Capsule type pressure gauge : The sensing element is a capsule deforming under the action of the pressure and to which a spring situated inside the sensing element is opposed.
Movement of the bottom of the capsule is than transmitted to the pointer .
The application range of these instruments starts from –6000 to +6000 mmH_2O.



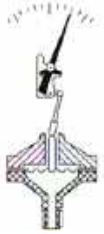
Molla tubolare a "C"
- scala minima 0/0,6bar
- scala massima 0/60bar

"C" type shaped tube
- *minimum scale 0/0,6bar*
- *maximum scale 0/60bar*



Molla tubolare a riccio
- scala minima 0/100bar
- scala massima 0/2500bar

"C" type shaped tube
- *minimum scale 0/100bar*
- *maximum scale 0/2500bar*



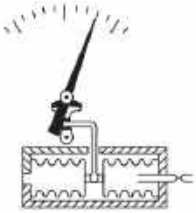
Membrana
- scala minima 0/250mbar
- scala massima 0/25bar

Diaphragm
- *minimum scale 0/250mbar*
- *maximum scale 0/250bar*



Capsula
- scala minima 0/100mmH_2O
- scala massima 0/6000mmH_2O

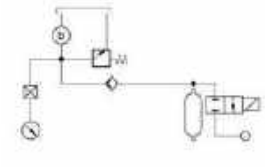
Capsula
- scala minima 0/100mmH_2O - scala massima 0/6000mmH_2O



Doppio soffietto compensato per pressione assoluta
- scala minima 0/25mmHg
- scala massima 0/400mmHg

Double compensated bellow for absolute pressure
- scala minima 0/25mmHg
- scala massima 0/400mmHg

COLPI D'ARIETE *WATER HAMMER*



Il colpo d'ariete è dovuto all'accelerazione e decelerazione elevata di un liquido in una canalizzazione proveniente da un cambiamento improvviso di regime (arresto di una pompa, chiusura rapida di una valvola) ed il suo valore è compreso tra 3-4 volte il valore della normale pressione di funzionamento. Si consiglia di collegare un accumulatore idro-pneumatico sulla canalizzazione nella quale sono generati gli urti idraulici in vicinanza dell'apparecchio in cui la chiusura rapida è all'origine del fenomeno per sopprimere quest'ultimo. Lo schema rappresenta un circuito i cui colpi d'ariete sono assorbito dall'accumulatore.
L'accumulatore permette anche di attenuare le eventuali pulsazioni nel circuito fino all'1%.
Buona norma è anche quella di montare il manometro con un esclusore. Questo tiene sempre automaticamente escluso il manometro dal circuito. Il manometro viene inserito nel circuito per la lettura della pressione ruotando la manopola. Rilasciando la manopola, il manometro è automaticamente escluso.

Water hammer is due to a high liquid acceleration or deceleration in a pipe resulting from a sudden change of condition (pump stop, rapid valve closure) and its value may be 3-4 times the normal operating pressure value. We suggest to connect a hydro-pneumatic accumulator on the pipe in which hydraulic shocks are generated, near the mechanism whose rapid closure causes phenomenon to eliminate it. The diagram represent an accumulator. Hydro-pneumatic accumulator permits at the same time to attenuate eventual pulsation in circuits down to 1% .
It is even possible to mount the gauge with a gauge commutator. This device keeps automatically excluded the gauge from the circuit. Rotating the commutator knob, gauge is connected to the circuit and pressure is read. Releasing the knob, th gauge is automatically excluded

SOVRAPRESSIONI *OVERPRESSURES*

Quando lo strumento è montato su un circuito che può generare sovrapressioni superiori al suo valore massimo

When the instrument is mounted on a circuit generating high overpressures it may be manufactured with particular devices

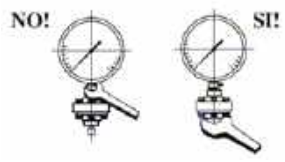
LA SOCIETA' TE.MA. SRL SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE IN QUALSIASI MOMENTO TUTTE LE MODIFICHE CHE RITENGA INDISPENSABILI AL FINE DI MIGLIORARE LA SUA PRODUZIONE. GLI AGGIORNAMENTO SONO DISPONIBILI SUL SITO WWW.TEMAVASCONI.COM THE COMPANY TE.MA. SRL SRL RESERVES THE RIGHT TO MAKE ANY CHANGES THAT IT DEEMS NECESSARY TO IMPROVE ITS PRODUCTION AT ANY TIME. UPDATES ARE AVAILABLE ON THE SITE WWW.TEMAVASCONI.COM

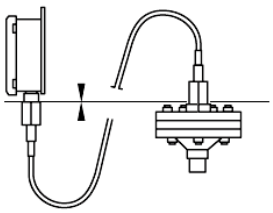
Copyright (C) TE.MA. SRL Tutti i diritti riservati. Nessuna parta di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma senza permesso scritto rilasciato da TE.MA. SRL
Copyright (C) TE.MA. SRL All rights reserved. Any part of this publication should not be reproduced without a written TE.MA.'s SRL approval

standard ammissibile , lo strumento dovrà essere costruito con particolari accorgimenti oppure sarà meglio corredarlo di un limitatore tarabile. All'atto della richiesta di offerta pertanto, le sovrapressioni vanno segnalato nella loro entità. Le punte saltuarie di pressione non debbono superare il valore di fondo scala a meno che sul quadrante sia indicato il valore della sovrapressione ammessa .

or rather supplied with adjustable overload protector device . When ordering , overpressures must be specified in their entity. Irregular pressure "peaks" must not exceed the full scale value unless admitted overpressure value is indicated on dial.

INSTALLAZIONE *INSTALLATION*







Nell'installazione dei manometri, occorre prestare attenzione ad alcuni :

MANOMETRI DIRETTI :

1) per i tipi idonei per montaggio locale , utilizzare sempre una apposita chiave per l'avvitamento dello strumento sull'attacco.
2) per i tipi idonei per montaggio incassato od a parete, accertarsi che il tubo che porta il fluido in pressione si inserisca nell'attacco del manometro senza esercitare tensioni o forzature
3) per tutti i tipi, accertarsi della loro verticalità contenendola in una tolleranza di ±10°

MANOMETRI CON SEPARATORE :

Oltre alle avvertenze sopra indicate, bisogna fare attenzione a :

1) se il separatore è montato direttamente, per l'avvitamento dello strumento utilizzare sempre una apposita chiave sul raccordo del separatore e non sul manometro
2) se il separatore è montato per mezzo di un capillare, fare attenzione che il capillare non venga torto onde non generare restrizioni o cricche ed inoltre lo strumento dovrà trovarsi allo stesso livello di installazione del separatore. Qualora ciò non fosse possibile, è necessario provvedere all'azzeramento della lancetta in loco. Nelle installazioni con capillare, si consiglia di scegliere separatori con attacchi girevoli oppure a flangia per facilitare il montaggio.

Si rammenta che il circuito tra strumento e separatore non va manomesso per alcune ragione.

MANOMETRI PER OSSIGENO E ACETILENE

Le parti a contatto dei manometri per impiego su Acetilene o Ossigeno, dovrebbero essere conformi alla EN29539 e dovrebbero essere di tipo SOLID FRONT.

L'ossigeno sotto pressione forma un composto esplosivo se portato a contatto con oli e grassi.

Va quindi richiesto un fase di ordine uno strumento pulito ed idoneo per tale applicazione e bisogna prestare la massima attenzione e cura nell'installazione .Gli strumenti per ossigeno dovranno avere le connessioni assolutamente esenti da oli e grassi ed il quadrante deve riportare la dicitura "Ossigeno" ed il simbolo "non lubrificare"

E' essenziale che tutti gli strumenti per ossigeno siano del tipo a sicurezza.

L'acetilene in presenza di rame o argento può formare un composto esplosivo. E' consigliabile che tutti gli strumenti siano del tipo a sicurezza.

Installing the pressure gauges, must take care to some recommendations:

DIRECT GAUGES

1) for the local mounting type, must always use a suitable tool to screw it on the connection and not to force the case.
2) For the panel or wall mounting types, check if the tubing bringing the fluid under pressure to the instruments is connected to the gauge connection without forcing or causing tensions.
3) Be sure that they are mounted vertically with a tolerance of ±10°

GAUGES WITH DIAPHRAGM SEAL

Besides these recommendations , it is even necessary to be sure that :

1) With the chemical seal mounted directly, to screw it on the connection must always be used a suitable tool on the seal connection and not on the gauge.
2) If the chemical seal is mounted through a capillary, it is necessary to avoid capillary torsion in order not to generate restrictions or crack and also, the instruments must be located at the same installation level of the chemical seal.
If it is not possible, it is necessary to zero the pointer in place. In the installations with chemical seal and capillary, it is suggested to choose separators with sliding threaded connection or with flanged connection to facilitate the mounting.

It is evidenced that the circuit between the instrument and the seal must not be tampered for any reason.

GAUGES FOR OXYGEN AND ACETYLENE

Wetted parts of the gauge to be used with Acetylene or Oxygen, shall comply to EN29539 and should be SOLID FRONT type.

Oxygen under pressure create an explosive mixture if in contact with oils and grease.

Instrument must be required and ordered cleaned and, suitable for such application. Particular care must be done during installation procedure. All the wetted parts of the gauge for use on Oxygen, shall be free of oil and grease and must be indicated on dial the word "Oxygen" together with the international symbol for "no lubrication".

It is essential that the gauges for Oxygen are Safety type.

Acetylene in presence of Copper or Silver, may generate an explosive mixture.

It is suggested that the gauges for Acetylene are Safety type.

ESERCIZIO *EXERCISE*

Occorre evitare che sull'impianto intervengano alterazioni alle condizioni di funzionamento ipotizzate in sede d'acquisto.

1. assicurarsi che non intervengano sovrapressioni eccedenti il valore di garanzia
2. che la pressione prevista stabile non divenga pulsante
3. che le vibrazioni meccaniche non vengano a superare i valori previsti
4. che lo strumento sia escluso dal circuito in pressione limitando l'esercizio ai manometri in cui opera la messa a punto dell'impianto o le periodiche verifiche .

It is necessary to avoid changment of working conditions indicated in order .

1. *Be sure to avoid any overpressure over the warrantee level admitted*
2. *that the normal pressure indicated in order not become pulsating pressure .*
3. *that the mechanical vibrations do not exceed the estimated value*
4. *that the instrument must be excluded from the circuit in pressure reducing the exercise of the pressure gauges on the start-up of the plant on periodic check .*

TE.MA Srl Via Baranchina, 4 I-21020 Ternate (VA) tel. (+39)0332 960.787-fax (+39)0332 961.089-e-mail: info@temavasconi.com ; web site: www.temavasconi.com

LA SOCIETA' TE.MA. SRL SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE IN QUALSIASI MOMENTO TUTTE LE MODIFICHE CHE RITENGA INDISPENSABILI AL FINE DI MIGLIORARE LA SUA PRODUZIONE. GLI AGGIORNAMENTO SONO DISPONIBILI SUL SITO WWW.TEMAVASCONI.COM THE COMPANY TE.MA. SRL SRL RESERVES THE RIGHT TO MAKE ANY CHANGES THAT IT DEEMS NECESSARY TO IMPROVE ITS PRODUCTION AT ANY TIME. UPDATES ARE AVAILABLE ON THE SITE WWW.TEMAVASCONI.COM

Copyright (C) TE.MA. SRL Tutti i diritti riservati. Nessuna parta di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma senza permesso scritto rilasciato da TE.MA. SRL
Copyright (C) TE.MA. SRL All rights reserved. Any part of this publication should not be reproduced without a written TE.MA.'s SRL approval

MANUTENZIONE *MAINTENANCE*

MANOMETRI DIRETTI:
Ogni 6 mesi a partire dalla data di installazione, va controllata la precisione di lettura, vanno ispezionate le parti rotanti del meccanismo e lubrificate con olio se la temperatura ambiente non scende al di sotto dei –15°C . Per temperature inferiori la lubrificazione non va eseguita.

MANOMETRI CON SEPARATORE DI FLUIDO
Oltre alle raccomandazioni sopra descritte, per detti manometri bisogna smontare solo la coppa inferiore e lavare la membrana con apposito solvente senza utilizzare alcun attrezzo per evitare di danneggiare la membrana.

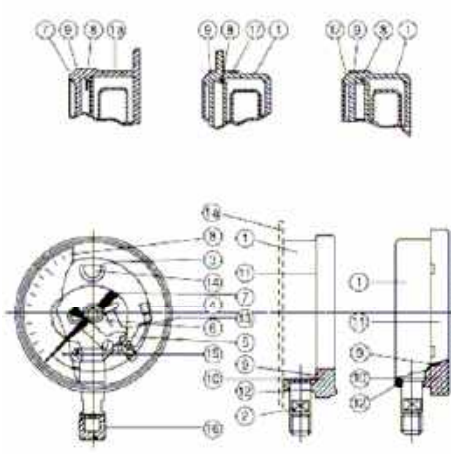
DIRECT GAUGES
Every 6 months from installation date the rotating parts of the mechanism and the accuracy of the instrument, must be checked and lubricated with oil if the ambient temperature do not drop below –15°C. At lowest temperature, the lubrication must not be done.

GAUGES WITH CHEMICAL SEAL
For these gauges, besides the recommendations given above, must be dismounted the only lower part and wash the diaphragm with proper solvents without using any tools to avoid the damage of the diaphragm .

COMPONENTI MANOMETRO *GAUGE COMPONENTS*

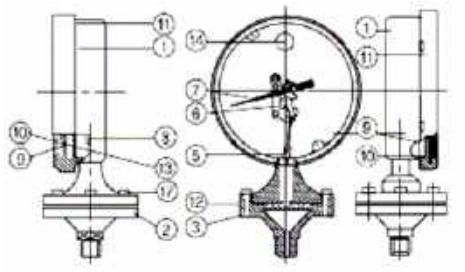
MANOMETRI BOURDON *BOURDON TYPE PRESSURE GAUGES*

Pos.	Componente */component*
1	Cassa inox / *inox case*
1 a	Cassa inox con flangia inox / *Inox case case with inox flange*
2	Perno di attacco / *connection*
3	Molla Bourdon / *Bourdon tube*
4	Terminale molla / *spring terminal*
5	Tirante di snodo / *pivot brace*
6	Movimento amplificatore
7	*Amplifier movement*
8	Indicatore / *pointer*
9	Quadrante / *dial*
10	Trasparente / window
11	Guarnizione / *gasket* Anello a baionetta /
12	*baionet ring* Guarnizione conica /
13	*convention basket* Viti fissa movimento /
14	*movement camping screw* Tappo di sfiato / *venting*
15	*plug* Arresto elastico indice /
16	*elastic pointer stop* Cappuccio di
17	protezione / *protective cap* Fascia con flangia anteriore / *St. St. front flange band*



MANOMETRI A MEMBRANA *DIAPHRAGM TYPE PRESSURE GAUGES*

Pos.	Componente */component*
1	Cassa inox / *inox case*
2	Perno di attacco / *connection*
3	Membrana flessibile / *elastic diaphragm*
5	Tirante / *brace*
6	Movimento amplificatore
7	*Amplifier movement*
8	Indicatore / *pointer*
9	Quadrante / *dial*
10	Trasparente / window
11	Anello a baionetta / *baionet ring*
12	Guarnizione membrana / *diaphragm gasket*
13	Arresto elastico indice / *elastic pointer stop*/
14	Tappo di sfiato / *venting plug*
17	Viti 6 MA x 25 / *6 MA x 25 screws*



STRUMENTI CON CONTATTO ELETTRICO/ *ELECTRIC CONTACTS' INSTRUMENTS*

Per strumenti dotati di contatti elettrici vedi etichetta "scheda di collegamento" posta sullo strumento.

Ceoncerning instruments with electric contact please consider the sticker "WIRING DIAGRAM" on the gauge.

TE.MA Srl Via Baranchina, 4 I-21020 Ternate (VA) tel. (+39)0332 960.787-fax (+39)0332 961.089-e-mail: info@temavasconi.com ; web site: www.temavasconi.com

LA SOCIETA' TE.MA. SRL SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE IN QUALSIASI MOMENTO TUTTE LE MODIFICHE CHE RITENGA INDISPENSABILI AL FINE DI MIGLIORARE LA SUA PRODUZIONE. GLI AGGIORNAMENTO SONO DISPONIBILI SUL SITO WWW.TEMAVASCONI.COM THE COMPANY TE.MA. SRL SRL RESERVES THE RIGHT TO MAKE ANY CHANGES THAT IT DEEMS NECESSARY TO IMPROVE ITS PRODUCTION AT ANY TIME. UPDATES ARE AVAILABLE ON THE SITE WWW.TEMAVASCONI.COM

Copyright (C) TE.MA. SRL Tutti i diritti riservati. Nessuna parta di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma senza permesso scritto rilasciato da TE.MA. SRL
Copyright (C) TE.MA. SRL All rights reserved. Any part of this publication should not be reproduced without a written TE.MA.'s SRL approval

1.24 IT- Robinet cu sferă DN ½”

OBIECTIV: "SP Q=10.000 Nmc/h"

Fișă tehnică: Robinet cu sferă DN ½"

Nr. Crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	- Fluid de lucru: Conform Specificatii tehnice - Temperatura de lucru: Conform Specificatii tehnice - Clasa de presiune: Conform Specificatii tehnice - Diametrul nominal: Conform Specificatii tehnice - Montaj: Suprateran, vertical sau orizontal - Tip robinet: cu sferă "full bore" (floating ball) - Racordare la proces: filet interior - Corpul robinet: alamă nichelată - Materialul tijei: alamă - Materialul sferei: alamă cromată dur - Materialul sistemului de etanșare: PTFE - Acționare: manuală, cu manetă de manevră din oțel	- Fluid de lucru: gaze naturale, apa+glicol - Temperatura de lucru: -10°...+60°C - Clasa de presiune: Clasa600, Clasa150 - Diametrul nominal: ½" - Montaj: Suprateran, vertical sau orizontal - Tip robinet: cu sferă "full bore" (floating ball) - Racordare la proces: filet interior - Corpul robinet: alamă nichelată - Materialul tijei: alamă - Materialul sferei: alamă cromată dur - Materialul sistemului de etanșare: PTFE - Acționare: manuală, cu manetă de manevră din oțel	Bonomi
2.	**Certificări:**		
	- Materiale: certificate de inspecție tip 3.1 conform EN 10204 pentru materiale - Produs: declarație de conformitate CE - Producător: certificate ISO 9001	- Materiale: certificate de inspecție tip 3.1 conform EN 10204 pentru materiale - Produs: declarație de conformitate CE - Producător: certificate ISO 9001	
3.	**Marcare și identificare:**		

	- DN-ul, PN-ul robinetului - Marcajul de conformitate CE	- DN-ul, PN-ul robinetului - Marcajul de conformitate CE	
4.	**Documentația care va fi prezentă la ofertare**:		
	- Certificat / declarație de conformitate CE - Producător: certificate ISO 9001 - Carte tehnică și manual de utilizare și întreținere - Caracteristici tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul ofertat, aceste vor fi parte integrată din oferta tehnică	- Certificat / declarație de conformitate CE - Producător: certificate ISO 9001 - Carte tehnică și manual de utilizare și întreținere - Caracteristici tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul ofertat, aceste vor fi parte integrată din oferta tehnică	
5.	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	- Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	- Garantăm calitatea și buna funcționare timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	

A BRAND OF BONOMI® INDUSTRIES

INSTALLATION, MAINTENANCE AND **OPERATING INSTRUCTIONS**



LRQA CERTIFIED

BONOMI INDUSTRIES SRL

INDEX

(ITA) Istruzioni di Installazione, Manutenzione e Utilizzo ..... Page 6 - 7

(EN) Installation, Maintenance and Operating Instructions ..... Page 8 - 10

(DE) Montage, Installations- und Gebrauchsanweisungen ..... Page 11 - 13

(FR) Instructions d'Installation, Maintient et Utilisation ..... Page 14 - 15

For other languages:

(ES) (NLD) (POR) (FIN) (NOR) (SWE)

(RO) (RUS) (JPN) (ZHO) (ARA) (BEN)

www.bonomiindustries.com/valves-technical-data/download

ALL RIGHTS RESERVED | COPYRIGHT© BONOMI INDUSTRIES 2022

BONOMI INDUSTRIES endeavors to provide comprehensive information about the installation, maintenance and operation of its products. For more details or clarification, please contact us. **BONOMI** INDUSTRIES reserves the right to change or modify product design, construction, specifications, materials or the information herein without prior notice and without incurring any obligation to make such changes and modifications on products previously or subsequently sold. Content of this document is proprietary to **BONOMI** INDUSTRIES and it may not be copied in part or in whole without prior written authorization. Recommendations on application design and material selection are based on available technical data and are offered as suggestions only. Each user should make his/her own tests to determine the suitability for his/her own particular use. **BONOMI** INDUSTRIES gives no express or implied warranties concerning the form, fit, or function of a product in any application. **BONOMI** INDUSTRIES does not accept liability for errors or omissions. Any undated reference to a code or standard shall be interpreted as referring to the latest edition. **BONOMI** INDUSTRIES, ***RuB*** and triangles, are all registered trademarks of **BONOMI INDUSTRIES**. Other logos or trademarks are property of respective owners.

For complete disclaimer: www.rubvalves.com/disclaimer

EU DECLARATION OF CONFORMITY

THE PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE 2014/68/UE

Name and address of manufacturer:

BONOMI INDUSTRIES SRL
Via Padana Superiore 29
25080 MAZZANO
Brescia (ITALY)
www.rubvalves.com

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer

Description of pressure equipment:
Brass ball valve (ON –OFF).

Conformity assessment procedure followed:
Module A (CAT. I)
Series.... Size.... Lot....Shipment date....Delivery note Nr.....

Authorized person for the manufacturer **BONOMI** INDUSTRIES within the European Union:

Signature:
Name:
Title: PED Responsible
Date:

Note: PED category is marked on the valve.

The PN40 pressure value(maximum allowable pressure) indicated on the valve body concerns the use of non-hazardous fluids.

FAC-SIMILE

EU DECLARATION OF CONFORMITY

THE PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE 2014/68/UE

Name and address of manufacturer:

BONOMI INDUSTRIES SRL
Via Padana Superiore 29
25080 MAZZANO
Brescia (ITALY)
www.rubvalves.com

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer

We declare that the following products:
Brass ball valve (ON –OFF) series: S60 - S64 - S82 - S84 - S95
meet requirements of 2014/68/UE directive and are subject to the following assessment procedure:

Module B+D (CAT. III)
Series…. Size…. Lot….Shipment date....Delivery note Nr.....

This declaration of conformity refers to the following harmonized standards and to specific standards when and/or applicable: EN 12516-3 / EN 12420 / EN 12165 / EN 331 / EN 19.
Name and address of the notify body monitoring the manufacturer's Quality Assurance System:
ICIM S.p.A
Piazza don E. Mapelli, 75
20099 Sesto San Giovanni, Milano (Italy)
Identification number CE 0425

Authorized person for the manufacturer **BONOMI** INDUSTRIES within the European Union:

Signature:
Name:
Title: PED Responsible
Date:

Note: PED category is marked on the valve.

The PN40 pressure value(maximum allowable pressure) indicated on the valve body concerns the use of non-hazardous fluids.
For use with hazardous fluids pressure rating is 5 Bar (the PS:5 pressure value is indicated in proximity of the information concerning the CE marking)

FAC-SIMILE

ENG

CE MARKING

CE

13

BONOMI INDUSTRIES SRL
Via Postrino Superiore, 29
25066, Mazzano (BS) - Italy
Phone + 39.030.212441 Fax + 39.030.2529458
sales@bonovalves.com
WWW.BONOMIINDUSTRIES.COM

Registered trade mark

BONOMI INDUSTRIES SRL
an ISO 9001 Company

Approved by
LRQA CERTIFIED

Scan QR code to visit our website and download the "Declaration of performance" of the product if available.

Reference number of the DOP: DOP584EN
Technical specification: EN 331:2015
Manually operated brass ball valves K84 and S84 in size from 1/4" to 2"
Gas family: 1,2,3
584xxxxx (xxxxx identifies size, connections and maneuvering device)

Essential characteristics	Performance (nominal size)							
	DN8 (1/4")	DN10 (3/8")	DN15 (1/2")	DN20 (3/4")	DN25 (1")	DN32 (1 1/4")	DN40 (1 1/2")	DN50 (2")
Pressure Class	MOP 5							
Temperature Class	-20° C to +60° C							
High temperature resistance class and related pressure class:	60,1							
Effectiveness: - Rated flow rate (m³/h)	≥ 2	≥ 3	≥ 5	≥ 10	≥ 16	≥ 27	≥ 40	≥ 65
Dimensional tolerances	pass							
Internal pressure: - pressure class - leak-tightness	5x10⁵ Pa ≤ 20 cm³/h							
Tightness(gas): - leak-tightness (internal) - leak-tightness (external)	≤ 20 cm³/h ≤ 20 cm³/h							
Mechanical strength (for gas network): - torque and bending - operating torque	pass pass							
Safeguard against unintended or forcible (for gas network): - Stop resistance	pass							
Durability: - endurance - resistance to low temperature - salt spray resistance - resistance to humidity	pass pass pass pass							

Reference number of the DOP: DOP588EN
Technical specification: EN 331:2015
Manually operated brass ball valves S88 in size from 1/2" to 1"
Gas family: 1,2,3
588xxxxx (xxxxx identifies size, connections and maneuvering device)

Essential characteristics	Performance (nominal size)		
	DN15 (1/2")	DN20 (3/4")	DN25 (1")
Pressure Class	MOP 5,25		
Temperature Class	-20° C to +60° C		
High temperature resistance class and related pressure class	60,1		
Effectiveness: - Rated flow rate (m³/h)	≥ 5	≥ 7	≥ 10
Dimensional tolerances	pass		
Internal pressure: - pressure class - leak-tightness	5x10⁵ Pa – 22x10⁵ Pa ≤ 20 cm³/h		
Tightness(gas): - leak-tightness (internal) - leak-tightness (external)	≤ 20 cm³/h ≤ 20 cm³/h		
Mechanical strength (for gas network): - torque and bending - operating torque	pass pass		
Safeguard against unintended or forcible (for gas network): - Stop resistance	pass		
Durability: - endurance - resistance to low temperature - salt spray resistance - resistance to humidity	pass pass pass pass		

CE marking applies to valves type 84, 88

ENG

CE MARKING

CE

13

BONOMI INDUSTRIES SRL
Via Postale Superiore, 59
25066, Mazzano (BS) - Italy
Phone + 39.030.212441 Fax + 39.030.2629468
sales@bonovalves.com
WWW.BONOMIINDUSTRIES.COM

Registered trade mark

BONOMI INDUSTRIES SRL
an ISO 9001 Company

Approved by
LRQA CERTIFIED

Scan QR code to visit our website and download the "Declaration of performance" of the product if available.

Reference number of the DOP: DOP606N
Technical specification: EN 331:2015
Manually operated brass ball valves K60 in size from 1/4" to 2"
Gas family: 1,2,3
560xxxxx (xxxxx identifies size, connections and maneuvering device)

Essential characteristics	Performance (nominal size)							
	DN8 (1/4")	DN10 (3/8")	DN15 (1/2")	DN20 (3/4")	DN25 (1")	DN32 (1 1/4")	DN40 (1 1/2")	DN50 (2")
Pressure Class	MOP 5							
Temperature Class	-20° C to +60° C							
High temperature resistance class and related pressure class	60 / 1							
Effectiveness -Rated flow rate (m³/h)	0,5	0,5	0,5	1,10	1,10	2,27	3,40	3,60
Dimensional tolerances	pass							
Internal pressure - pressure class - leak-tightness	$5x10^5$ Pa ≤ 20 cm³/h							
Tightness (gas) - leak-tightness (internal) - leak-tightness (external)	≤ 20 cm³/h ≤ 20 cm³/h							
Mechanical strength (for gas valves only) - torque and bending - operating torque	pass pass							
Safeguard against overloading of handle (for gas valves only) - Stop resistance	pass							
Durability - endurance - resistance to dry temperature - salt spray resistance - resistance to humidity	pass pass pass pass							

Reference number of the DOP: DOP564EN
Technical specification: EN 331:2015
Manually operated brass ball valves K64 in size from 1/2" to 2"
Gas family: 1,2,3
564xxxxx (xxxxx identifies size, connections and maneuvering device)

Essential characteristics	Performance (nominal size)					
	DN15 (1/2")	DN20 (3/4")	DN25 (1")	DN32 (1 1/4")	DN40 (1 1/2")	DN50 (2")
Pressure Class	MOP 5					
Temperature Class	-20° C to +60° C					
High temperature resistance class and related pressure class	60 / 1					
Effectiveness -Rated flow rate (m³/h)	0,5	1,10	1,10	2,27	3,40	3,60
Dimensional tolerances	pass					
Internal pressure - pressure class - leak-tightness	$6x10^5$ Pa ≤ 20 cm³/h					
Tightness (gas) - leak-tightness (internal) - leak-tightness (external)	≤ 20 cm³/h ≤ 20 cm³/h					
Mechanical strength (for gas valves only) - torque and bending - operating torque	pass pass					
Safeguard against overloading of handle (for gas valves only) - Stop resistance	pass					
Durability - endurance - resistance to dry temperature - salt spray resistance - resistance to humidity	pass pass pass pass					

CE marking applies to valves type 60,64

(ITA) **IMPORTANTE: leggere accuratamente l'intero documento prima di utilizzare ed installare una valvola *RuB* e conservarlo per future consultazioni.**

UTILIZZO: Questo prodotto può essere utilizzato con ACQUA, ARIA, GAS e OLII, nei limiti di pressione e temperatura previsti dalla specifica documentazione. Per utilizzo in impianti di riscaldamento, rispettare i requisiti qualitativi dell'acqua specificati nella norma VDI 2035.
Se necessitate d'informazioni relative all'impiego dei nostri prodotti con fluidi diversi da quelli citati, configurazioni speciali, omologazioni, ecc., consultate il catalogo ufficiale **BONOMI** INDUSTRIES o visitate il nostro sito Web www.rubvalves.com/it oppure contattateci all'indirizzo: sales@rubvalves.com.
In condizioni particolari, ad esempio necessità di riduzione della portata tramite chiusura parziale del prodotto, utilizzo con fluidi particolarmente viscosi o abrasivi, differenziale di pressione alto, utilizzo in ambienti in cui sono presenti quantità di cloruri, ammine, ammoniaca e diossido di zolfo, la valvola si potrebbe danneggiare e **BONOMI** INDUSTRIES declina ogni e qualsiasi responsabilità al riguardo.

INSTALLAZIONE:
L'installazione può essere svolta solo da personale qualificato e seguendo rigorosamente le istruzioni riportate di seguito.
Tutte le installazioni devono essere eseguite in conformità con i regolamenti e codici di pratica locali vigenti.
1) Le valvole d'intercettazione ***RuB*** sono per la maggior parte bidirezionali. Quindi possono essere installate sulle condotte a prescindere dalla direzione del fluido in esse contenuto. Valvole unidirezionali, riportano una freccia, in questo caso il flusso del fluido deve seguire l'andamento indicato dalla freccia stampigliata sulla valvola.
ATTENZIONE: in caso di installazione di valvole certificate uso gas EN 331 con attacchi filettati maschi cilindrici secondo ISO228 impiegare come elementi di tenuta guarnizioni piane omologate uso GAS.
ATTENZIONE: La tenuta fra raccordi, portagomma e altri tipi di connessioni e le valvole deve essere verificata sul posto dopo l'installazione usando la dovuta cautela, prima di avviare l'impianto. Ciò è necessario anche quando la valvola viene fornita con detti componenti già montati.
2) Allacciamento delle tubazioni agli attacchi filettati della valvola.
2a) Assicurarsi che le tubature siano adeguatamente allineate.
2b) Sigillatura attacchi filettati. **BONOMI** INDUSTRIES raccomanda di utilizzare sigillante per filetti. Nel caso in cui sia utilizzato Teflon® in forma di nastro, non eccedere con la quantità. Se si stanno installando valvole con filetti del tipo a tenuta a secco (in cui la tenuta è ottenuta senza apporto di sigillante), applicare una piccola quantità di olio o grasso sui filetti prima dell'assemblaggio.
2c) Avvitare la valvola al tubo, la presa sulla valvola, deve avvenire tramite apposito utensile nella zona ombreggiata indicata nello schizzo a piè di pagina. (diversamente si potrebbe danneggiare la giunzione corpo/premisfera, pregiudicando la funzionalità della valvola stessa).
2d) Non avvitare eccessivamente la valvola sulla tubazione, perché si potrebbe danneggiare la valvola.
A montaggio concluso, lavare l'intero sistema (valvole – tubazione ecc.) per asportare eventuali residui dovuti ai vari assemblaggi.
Testare il circuito prima di renderlo operativo e verificare assenza di perdite. Valvole con premistoppa registrabile possono necessitare di una ulteriore regolazione, in tal caso seguire i passaggi indicati nel paragrafo MANUTENZIONE. Per informazioni relative alla portata delle valvole S84, K84, K60, K64 e S88 omologate secondo norma EN331 uso gas, vedere foglio "CE marking" a pag. 2 e pag. 3

ATTENZIONE:
Se installate una valvola con sfiato o spurgo, convogliate adeguatamente i fluidi che da lì saranno scaricati al fine di evitare danni a cose o persone. Se rimuovete la leva di una valvola con premistoppa registrabile, prima di mettere in servizio la valvola avvitate il dado premistoppa a mano, inoltre tramite idonea chiave ruotate ulteriormente il dado di 1/6 di giro. Montate la leva e serrate il dado fino a bloccare la stessa sull'astina. Non manovrate la valvola senza la leva.

ISTRUZIONI PER L'USO: per chiudere la valvola a sfera: ruotare la leva in senso orario di 90°; per aprirla: ruotare la leva in senso antiorario di 90°. Movimenti repentini possono causare colpi d'ariete che potrebbero danneggiare l'intero sistema o suoi componenti. NOTA: i piani dell'astina indicano la posizione della sfera (quando i piani dell'astina sono paralleli alla tubazione la valvola è aperta, quando sono perpendicolari è chiusa). Le valvole a saracinesca sono da azionare attraverso il volantino: per chiudere la saracinesca ruotare il volantino in senso orario fino al fermo meccanico; per aprirla ruotarlo in senso antiorario fino a toccare il fermo meccanico. Non usare pinze o leve supplementari per ruotare il volantino, per evitare di danneggiarlo.

ISPEZIONI: controllare periodicamente la valvola per assicurarsi che funzioni correttamente (in posizione completamente chiusa il flusso deve interrompersi e deve essere verificata l'assenza di perdite). Sono consigliati controlli frequenti nel caso di valvole sottoposte a condizioni di lavoro particolarmente gravose, vale a dire condizioni prossime ai limiti di temperatura e/o pressione indicati nella scheda prodotto, oppure nei casi di valvole sottoposte a vibrazioni, flessione e/o torsione. Una combinazione di due o più di questi fattori, va considerata condizione gravosa di lavoro e pertanto i controlli vanno intensificati.

MANUTENZIONE: Valvole con asta a tenuta mediante O-Ring: non necessitano di manutenzione.
Per le valvole con premistoppa regolabile si consiglia di procedere come segue:
Svitare il dado blocca leva e smontare la stessa.
Avvitare stretto il dado premistoppa a mano, inoltre tramite idonea chiave ruotare ulteriormente il dado di 1/6 di giro.
Rimontare la leva e serrare il dado fino a bloccare la stessa sull'astina.
Non manovrare la valvola senza la leva.
Per utilizzo con acque dure, operare la valvola mensilmente.
Per utilizzo con acque molto dure, operare la valvole ogni due settimane.

AVVERTENZA: Per la vostra sicurezza, è importante seguire attentamente le istruzioni qui riportate prima di rimuovere la valvola dalla linea o comunque prima di smontare le giunzioni ad essa collegate:
1) Indossare gli indumenti ed attrezzature protettive normalmente richiesti per lavorare con il fluido contenuto nella linea.
2) Depressurizzare la linea e manovrare la valvola come indicato qui di seguito:
2.a) Aprire la valvola e svuotare la linea / tubazione.
2.b) Aprire e chiudere la valvola per scaricare l'eventuale pressione residua rimasta nella cavità del corpo.
2.c) Smontare la valvola dalla linea.
2.d) Ruotare la leva (o l'elemento di manovra) di circa 45°, raccogliere eventuale liquido residuo; smaltire correttamente il liquido.
Per i punti di presa per lo smontaggio, applicare le stesse modalità indicate nel punto 2.c) del paragrafo INSTALLAZIONE.
ATTENZIONE: se una valvola a sfera standard è chiusa con un fluido all'interno e a causa di una variazione della temperatura il fluido si espande, la valvola può essere danneggiata e il fluido può fuoriuscire nell'ambiente.

Questo prodotto è stato controllato seguendo le procedure qualitative **BONOMI** INDUSTRIES. Tuttavia, nel caso riscontraste nel prodotto difetti dovuti al materiale e/o alle lavorazioni, dovrete rimandare al rivenditore la valvola con la copia dell'etichetta incollata alla scatola e le motivazioni del vostro reclamo (nel caso di rotture, malfunzionamenti e/o rotture in esercizio dovranno essere fornite indicazioni riguardanti il posizionamento del prodotto sull'impianto ed un'analisi del fluido che passa nel prodotto. In simili casi sarà inoltre necessario, prima di smontare il prodotto, documentarne lo stato d'installazione sull'impianto attraverso fotografie dettagliate). In caso di applicazioni non corrette o di errata installazione o montaggio o manutenzione non conforme alle istruzioni, non sarà accettato nessun reclamo. Il deterioramento o la distruzione di qualunque parte della valvola comporta la necessità di sostituire la valvola completa; la sostituzione o alterazione di qualunque parte della valvola (compresi i dispositivi assemblati), fa decadere ogni forma di certificazione, di garanzia e di responsabilità **BONOMI** INDUSTRIES. Dove applicabile e/o richiesto da norme o leggi, è presente un sigillo antimanomissione sul dispositivo di manovra. I materiali dell'imballo e quando necessario, la valvola stessa, devono essere smaltiti secondo le leggi locali vigenti.
In caso di diffformità tra le versioni linguistiche delle presenti istruzioni, il testo di riferimento è in lingua inglese.

ITA

INFORMAZIONI RELATIVE A OMOLOGAZIONE GAS EN331

Valvole tipo 84, 60, 64 marcate EN331 sono soggette ai seguenti requisiti:
Pressione di esercizio massima: 5 bar
Temperatura di esercizio: da -20°C a +60°C

Nota importante: dove è montata una leva con blocco lucchettabile e la valvola deve essere utilizzata con gas in conformità alla norma EN331, la valvola non deve essere bloccata in posizione aperta.

AVVERTENZE:

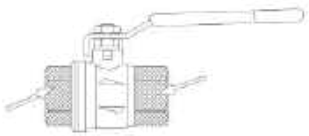
- Qualsiasi deterioramento o danno ad una qualsiasi parte della valvola a sfera operata manualmente e alla valvola a maschio conico con fondo chiuso necessita la sostituzione dell'intera valvola: alterazioni a qualsiasi parte dell'intera valvola comporteranno che la valvola non è più conforme ai requisiti di prestazione di questo documento;

- Assicurarsi che la valvola a sfera operata manualmente e la valvola a maschio conico con fondo chiuso permettano un flusso adeguato per l'utilizzo richiesto;

- Tutte le installazioni devono essere eseguite secondo le prescrizioni o codici di pratica per le installazioni locali laddove esistano;

- È necessario seguire le istruzioni di installazioni del produttore della valvola a sfera operata manualmente e della valvola a maschio conico con fondo chiuso e del produttore del dispositivo, incluse quelle per il corretto posizionamento del punto di connessione per le valvole.

Queste istruzioni e avvertenze potrebbero essere integrate come richiesto dalle illustrazioni.



BONOMI INDUSTRIES **mantiene a disposizione e fornisce su richiesta le dichiarazioni di conformità UE come prescritto dalla PED Directive 2014/68/UE**

Ai sensi del Regolamento REACH, vi informiamo che i componenti realizzati in lega di ottone presenti nei nostri prodotti, contengono come elemento in lega il piombo in quantità superiore alla soglia dello 0,1% in peso. Il piombo è stato inserito nell'elenco delle sostanze SVHC candidate per il processo di autorizzazione in data 27 giugno 2018.
Per il piombo in tale forma non è prevista alcuna esposizione, pertanto non sono necessarie informazioni aggiuntive sull'utilizzo sicuro dei prodotti.

Valvole a sfera serie s21, s28, s30
Dichiarazione KIWA del produttore (Organismo di ispezione KIWA Cermet, Italia).
La fabbricazione di questo prodotto è stata effettuata in conformità alle decisioni relative al certificato di prodotti da costruzione sulla base del controllo della produzione e i documenti sottoposti alla decisione di emissione di questo certificato.

INFORMAZIONI RELATIVE A OMOLOGAZIONE GAS AS 4617 (THE AUSTRALIAN GAS ASSOCIATION)

Valvole tipo 84 sono soggette ai seguenti limiti per utilizzo con gas:

- Misure da 1/4" a 2": pressione max. 2100 Kpa e temperatura tra 0°C e +60°C
- Misure da 2 ½" a 4": pressione max. 1500 Kpa e temperatura tra 0°C e +60°C

EN **IMPORTANT: read this entire document carefully before installation or servicing the *RuB* valve and save it for future reference.**

USE : This product may be used with WATER, AIR, GAS and OILS within pressure and temperature limits stated in the relevant technical datasheet.
When products are used in heating systems, water quality must meet prescriptions of VDI 2035 directive.
If you need information for the use of our products with fluids that are different from the ones above, or with special configurations or approvals etc. please consult the **BONOMI** INDUSTRIES catalogue or visit our web site www.rubvalves.com or contact us at the following email address: sales@rubvalves.com.
Under certain conditions, for example throttling service, use with particularly viscous or abrasive fluids, high differential pressure, use in environments with chlorine, amine, ammonia and sulphur dioxide, the valve may be damaged without any liability attributable to **BONOMI** INDUSTRIES.

INSTALLATION:
Products must be installed exclusively by qualified personnel and strictly following the instructions below.
All installations must be performed in accordance with local regulations and plumbing codes.
1) Most ***RuB*** on-off valves are bidirectional; they may be installed for flow in either direction. In case valves show an arrow aligned with flow, media must flow in the direction indicated by the arrow.
ATTENTION: in case of installation of gas valves certified EN 331 with cylindrical male threaded connections according to ISO228, use flat gaskets approved for GAS use as sealing elements.
ATTENTION: tightness of connections between fittings, couplings or hoses with valves must be verified on site after installation using diligent caution, before the system is started. This applies also when the valve is supplied with such components already assembled.
2) Assembling valves in pipelines.
2a) Be sure that pipes are properly aligned.
2b) Sealing of threaded connections. **BONOMI** INDUSTRIES recommends use of pipe dope for threads. If you prefer to use Teflon® tape do not exceed four layers. If dry seal threads are used without dope or tape, **BONOMI** INDUSTRIES suggests lubricating the threads with a little oil or grease before assembly.
2c) Screwing valve into pipe. Hold the valve at the flats immediately next to the pipe being installed (not at the opposite end). The correct wrenching area is shown in the drawing below. Holding the valve with a pipe wrench or at the wrong end may damage the valve.
2d) Do not torque the valve excessively. Over-torque may damage the valve.
After assembling, rinse the whole system (valves – pipes etc) to remove contaminants.
Before releasing the system for use, this shall be tested and absence of leaks ascertained. Valves with adjustable packing gland may require tightening of the gland nut; in this case follow instructions in the MAINTENANCE paragraph. For information about flow capacity of s84, k84, k60, k64 e s88 approved for use with gas according to EN331 specification, please refer to "CE marking" document, pages 2 and 3.

CAUTION:
If you install a side drain or an exhaust valve be sure to arrange proper handling of discharged fluid in order to avoid injury or property damage.
For valves with an adjustable packing gland, if you remove the handle, tighten the gland nut manually and then with a wrench an additional 1/6 of a turn. Then install the handle and tighten the top nut until the handle is fully seated on the stem. Do not operate the valve without the handle.
OPERATING INSTRUCTIONS: To close a ball valve: turn handle clockwise 90°; to open it: turn handle 90° counter-clockwise. Quick movements may cause water hammer and consequent damage to the system or parts of it. NOTE: stem flats show the position of the ball (when flats are parallel to pipe the valve is open, when perpendicular, it is closed). Gate valves shall be operated by rotating their hand-wheel: turn hand-wheel clockwise until you reach its mechanical stop, to open gate valve; turn hand-wheel counter-clockwise until you reach its mechanical stop, to close gate valve. In order to avoid excessive stress to the hand-wheel, do not use levers or additional tools to turn the hand-wheel.

INSPECTIONS: Check the valve periodically to ensure proper performance (in complete closed position, flow of media must stop and no leaks shall be detected). More frequent inspections are recommended under extreme operating conditions, i.e. conditions approaching the temperature and/or pressure limits indicated in the specifications for the product, or in the event of valves subject to vibrations, bending and/or torsion. A combination of two or more factors must be considered as extreme operating conditions thus inspections must be increased.

MAINTENANCE: Valves with O-Ring stem sealing do not need maintenance.
For valves with an adjustable packing gland routine maintenance consists of:
Unscrew the handle nut and remove the handle.
Screw the gland nut finger tight and then tighten it an additional 1/6 of a turn.
Reassemble the handle and tighten the top nut until the handle is fully seated on the stem.
Do not operate the valve without the handle.
For hard water, operate valve every month.
For very hard water, operate valve every 2 weeks.

WARNING: For your safety, it is important to follow carefully the instructions below, before removing the valve from the line or disassembling it.
1) Wear any protective clothing and equipment normally required when working with the fluid involved
2) Depressurize the line and cycle the valve as follows:
2.a) Open the valve and drain the line/pipe.
2.b) Repeatedly open and close the valve to relieve residual pressure in the body cavity.
2.c) Remove the valve from the line.
2.d) Turn the handle to the half-open (45°) position, collect any residual liquid for suitable disposal.
See section 2c) under INSTALLATION for the position of the wrench areas.

WARNING: if a standard ball valve is closed while full of fluid, and the fluid later expands due to temperature variations, the valve may be severely damaged and the fluid may leak into the environment.

This product has been inspected according to **BONOMI** INDUSTRIES quality procedures. If you ascertain that this valve contains a defect in material and/or due to workmanship, please return it to your seller with a copy of the original box label and the details of your claim (in the event of failure during operation, you should forward details concerning the product position in the system and an analysis of the media flowing through the product. In such cases it is moreover essential to record the installation status in the system through detailed pictures before removing the product). In case of improper application, installation, or maintenance, no claim is accepted. Deterioration or destruction of any part of the valve causes the need for complete replacement of the valve itself; replacement or modification of parts/components of the valve (included assembled devices), causes the immediate withdrawal of **BONOMI** INDUSTRIES liability, warranty and certification. Where applicable and/or required by regulations or rules, tamper proof seal is applied on the operating device (handle).
The packing materials and, when necessary, the valve itself must be disposed of according to the local laws in force.
In case of discrepancy between the different versions of these instructions, the reference text is in English language.

EN

INFORMATION REFERRING TO EN331 GAS APPROVAL

Type 84, 60, 64 valves marked EN331 meet the following:
Maximum operating pressure (MOP): 5 bar
Temperature: -20°C to +60°C

Important remark: where a lockable handle is fitted and the valve is to be used with gas in conformity with EN331 norm, the valve must not be locked in the “on” position.

WARNING:

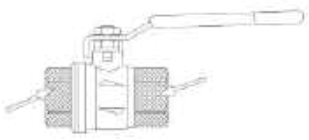
- Any deterioration or destruction of any part of the manually operated ball valve and closed bottom taper plug valve shall result in the need to replace the complete valve: alterations to any part of the complete valve shall result in the valve no longer being in compliance with the performance requirements of this document;

- Ensure that the manually operated ball valve and closed bottom taper plug valve allows an adequate flow rate for its intended use;

- All installations should be performed in accordance with existing local installation regulations and codes of practice where they exist;

- It is imperative to follow the installation instructions of the manually operated ball valve and closed bottom taper plug valve manufacturer and of the appliance manufacturer, including those for the correct position of the connection point for the valve

These instructions and warnings may be supplemented as required by drawings.



The EU Declaration of Conformity complete with product line, size and batch references is issued upon request.

Pursuant to the REACH Regulation, we inform you that the components made of brass alloy present in our products contain lead as an alloy element in quantities exceeding the threshold of 0.1% by weight. Lead was included in the SVHC candidate list for the authorization process on 27 June 2018.
No exposure is provided for lead in this form, therefore no additional information is required on the safe use of the products.

Ball valves series s21, s28, s30
KIWA (Inspection Body KIWA Cermet, Italy) Manufacturer’s declaration
The manufacture of this product has been made in accordance with the Construction Products Certificate decision on production control and the documents submitted to the decision of issue of this certificate.

INFORMATION REFERRING TO AS 4617 (THE AUSTRALIAN GAS ASSOCIATION) GAS APPROVAL
Ball valves type 84 are subject to the following limitation with gas use:

- Sizes from 1/4” to 2”: max. pressure 2100 Kpa and temperature between 0°C and +60°C
- Sizes from 2 ½” to 4”: max. pressure 1500 Kpa and temperature between 0°C and +60°C

EN

SOLDER ENDS BRASS BALL VALVES - INSTALLATION:

1) Solder end valves are suitable for soldering without disassembly. Refer to table 1 for solder types and temperatures. Solder joint strength and working pressure varies with tube size, solder grade and temperature as defined in ASME B16.18 and B16.22. Do not exceed the limits stated in Table 1.

2) Cut the tube square and deburr both ID and OD. Do not deform the tube, otherwise it must be re-sized.

3) Clean tube end and valve solder cup with abrasive cloth or a wire brush until the surfaces are bright metal. Alternatively use an approved cleaning paste: in this case spread the paste evenly on the tube; insert the tube in the cup and turn it to distribute the paste; finally remove the excess paste.

4) Coat outside of tube and inside of solder cup with proper flux. Assemble the parts completely. The valve must be in the fully closed position during soldering. Valve seats may be damaged if soldering is done in the open or partly open position. Wrap the valve body with a wet rag. Avoid temperature shocks to the valve, such as cooling with cold water.

5) While soldering, it is important to use a properly sized torch so that the solder end is heated fully and quickly. Apply heat so that the flame is directed on the cup area but away from the valve body. Although soft 50/50 solder is easier to use, these valves can also be successfully soldered with 95-5, however caution must be used to prevent damage. See table 1. Cool the valve body before soldering the second end.

6) After soldering, tighten the gland nut finger-tight plus 1/6 of a turn; then tighten the handle nut until the handle is fully seated on the stem.

SOLDER UNION END BRASS BALL VALVES – INSTALLATION:

1) Remove the solder-ends from the valve before soldering. Refer to table 1 for solder types and temperatures. Solder joint strength and working pressure varies with tube size, solder grade and temperature as defined in ASME B16.18 and B16.22. Do not exceed the limits stated in Table 1.

2) Cut the tube square and deburr both ID and OD. Do not deform the tube, otherwise it must be re-sized.

3) Clean tube end and solder cup with abrasive cloth or a wire brush until the surfaces are bright metal. Alternatively use an approved cleaning paste: in this case spread the paste evenly on the tube; insert the tube in the cup and turn it to distribute the paste; finally remove the excess paste.

4) Assemble nut on tube before you solder the coupling. Coat outside of tube and inside of solder cup with proper flux. Assemble the parts completely, evenly heat the joint to the needed temperature, and apply the solder. As soon as the solder flows around the entire circumference, allow the joint to cool and remove any residual flux.

5) Put some lubricant on the valve and nut threads to ease assembly. Tighten the nut by hand. Using proper tools (a pipe wrench may damage or distort the nut), tighten the nut another 1/4 to 1/2 turn. Never put the valve in a vise using more power than is necessary.

TABLE 1 PRESSURE - TEMPERATURE RATINGS

Joining material	Melting range degrees		Working temperature degrees		Maximum working gauge pressure					
					size 1/8" - 1"		size 1 ¼" - 2"		size 2 ½" - 4"	
	°F	°C	°F	°C	psi	kPa	psi	kPa	psi	kPa
50-50 tin-lead solder* ASTM B32 alloy grade 50A	361/421	185/215	0/+100	-18/+38	200	1400	175	1200	150	1050
			0/+150	-18/+66	150	1050	125	850	100	700
			0/+200	-18/+93	100	700	90	600	75	500
			0/+250	-18/+121	85	600	75	500	50	350
95-5 tin-lead solder ASTM B32 alloy grade 95TA	450/464	230/240	0/+100	-18/+38	500**	3500**	400**	2800**	300**	2100**
			0/+150	-18/+66	400**	2800**	350**	2400**	275**	2000**
			0/+200	-18/+93	300**	2100**	250**	1700**	200	1400
			0/+250	-18/+121	200	1400	175	1200	150	1050

Note:
Above stated limits are not imposed by the valve, but by the strength of the soldering joint according to ASME B16.22

*This alloy contains more than 0,2% lead and, according to certain specifications, cannot be used for potable water or other foods.

**Soldered copper tube joints have been tested at 230 psi (1600 kPa) in accordance with ISO 2016

COMPRESSION END BRASS BALL VALVES - INSTALLATION:

These valves are suitable for copper tubes according to EN 1057 and EN 13349 hard copper tubing 15-54 mm (R290), halfhard copper tubing (R250) 15-28mm and soft copper tubing (R220) 15-22mm.

1) The tube end has to be cleaned and not deformed.

2) Be sure that the tube is in the bottom of the coupling.

3) Put some lubricant on the valve and nut threads to ease assembly.

4) Use proper reinforce cores, if you install the valve on light copper tube.

5) Tighten the nut by hand

6) Using proper tools (a pipe wrench may damage or distort the nut), tighten the nut between 1/4 and 1/2 turn. Never put the valve in a vise using more power than is necessary.

7) Rinse the installation

8) Test the system tightness

(GER) **WICHTIG: dieses Dokument muss vor der Installation oder dem Gebrauch eines *RuB* Ventils vollständig und aufmerksam durchgelesen und für eine spätere Einsichtsnahme aufbewahrt werden.**

GEBRAUCH: Dieses Produkt kann mit WASSER, LUFT, GAS und ÖLEN in den Druck- und Temperaturbereiche, die in den spezifischen Unterlagen angegeben sind, benutzt werden. Bei Einsatz in Heizungsanlagen, müssen die Wasser-Qualitätsanforderungen gemäß Norm VDI 2035 eingehalten werden. Sollten Sie Informationen über den Einsatz unseren Produkten mit anderen Medien, besonderen Ausführungen, Zulassungen usw. brauchen, können Sie in unserem offiziellen **BONOMI INDUSTRIES** katalog nachsuchen, unsere Web Seite www.rubvalves.com/de besuchen, oder sich mit uns unter der folgenden E-Mail Adresse: sales@rubvalves.com in Kontakt setzten.
Unter bestimmten Konditionen, wie z.B. Durchflussregulierung durch das teilverschließen des Produktes, Anwendung mit besonders dickflüssigen oder abschleifenden Medien, großer Differenzialdruck, Anwendung in Umgebung mit Chlor, Amin, Ammoniak und Schwefeldioxid, könnte das Ventil beschädigt werden. **BONOMI INDUSTRIES** übernimmt in diesem Falle absolut keine Verantwortung.
INSTALLATION:
Die Installation muss ausschließlich von qualifizierten Fachleuten erfolgen und die unten angegebenen Anleitungen müssen streng eingehalten werden.
Alle Installationen müssen in Übereinstimmung mit den aktuellsten örtlichen Vorschriften und Regeltechnik durchgeführt werden.
1) Die meisten ***RuB*** Absperrventile können an die Rohrleitungen unabhängig von der Durchflussrichtung installiert werden. Unidirektionale Ventile sind mit einem Pfeil gekennzeichnet. In diesem Fall muss das Medium die Richtung des Pfeils folgen.
ACHTUNG: Beim Einbau von EN 331 zertifizierten Gasventile mit zylindrischen Außengewinde nach ISO228 sind als Dichtelemente GAS-zugelassene Flach-Dichtungen einzusetzen.
ACHTUNG Die Dichtheit zwischen Verbindungsstücken, Schlauchtüllen sowie anderen Verschraubungselemente und den Ventilen muss nach der Installation vor Ort und vor der Inbetriebnahme der Anlage mit gebührender Sorgfalt überprüft werden. Das ist auch dann erforderlich, wenn das Ventil mit bereits montierten Verschraubungselemente geliefert wird.
2) Anschluss der Rohren an den Gewindeverbindungen des Ventils.
2a) Sicherstellen, dass die Rohre richtig ausgerichtet sind.
2b) Abdichten von Gewindeverbindungen. **BONOMI INDUSTRIES** empfehlt, Gewindedichtmittel zu verwenden. Sollten Teflon®-Bänder verwendet werden, darf nicht zu viel Material bzw. nicht mehr als 4 Schichten angebracht werden. Bei der Installation von Ventilen mit trockener Gewindeabdichtung (ohne Dichtmittel) muss vor der Montage eine geringe Menge Öl oder Fett auf die Gewinde angebracht werden.
2c) Ventil an das Rohr einschrauben. Der Anschluss an das Ventil muss durch geeignete Werkzeuge erfolgen gemäß der Skizze die unten in der Schattenzone ersichtlich ist, ansonsten könnte sich die Verbindung Gehäuse/Nippel und die Funktionalität des Ventils beschädigen.
2d) Das Einschrauben des Ventils ans Rohr muss nicht zu stark erfolgen, da es beschädigt werden könnte.
Nach der Installation muss das gesamte System (Ventile – Rohrleitung usw.) gespült werden, damit eventuelle Rückstände die sich durch die verschiedenen Montagen gebildet haben, entfernt werden.
Es wird ausdrücklich empfohlen, die gesamte Installation vor der Inbetriebnahme zu überprüfen, um eventuelle Leckage festzustellen. Kugelhähne mit einstellbarer Stopfbuchse können eine zusätzliche Regulierung benötigen. In diesem Fall, berücksichtigen Sie das Verfahren im Absatz WARTUNG. Für Informationen über den Durchfluss der Kugelhähnen S84, K84, K60, K64 und S88, zugelassen nach EN331 für Gas, siehe Blatt "CE-Kennzeichnung" auf Seite 2 und 3.
ACHTUNG:
Wenn ein Ventil mit Entlüftung- oder Entleerungsvorrichtung installiert wird, müssen die Flüssigkeiten ordnungsmäßig abgelassen werden um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.
Wenn Sie den Hebel eines Ventils mit einstellbarer Stopfbuchse entfernen, schrauben Sie die Stopfbuchsenmutter von Hand auf und ziehen Sie sie mit einem Schlüssel zusätzlich um eine 1/6-Drehung an bevor Sie das Ventil in Betrieb nehmen. Installieren Sie den Hebel und ziehen Sie die Schraubenmutter an, bis der Hebel vollständig mit der Schaltwelle verbunden ist. Ohne Hebel darf das Ventil nicht betätigt werden.
GEBRAUCHSANWEISUNG: Zum Schließen des Kugelhahns; drehen Sie den Hebel 90° im Uhrzeigersinn; zum Öffnen des Kugelhahns; drehen Sie den Hebel 90° im Gegenuhrzeigersinn. Zu schnelle Bewegungen können zu Wasserschlägen, und damit zu Schäden am System oder dessen Komponenten führen. BEMERKUNG: die Schaltwellenflächen zeigen die Kugelposition an (wenn die Schaltwellenflächen parallel an den Rohren liegen, ist der Kugelhahn offen; wenn sie senkrecht stehen, ist er geschlossen). Absperrschieber müssen durch Drehen des Handrads betätigt werden: drehen Sie das Handrad im Uhrzeigersinn, bis Sie den mechanischen Anschlag erreichen, um den Absperrschieber zu öffnen. Drehen Sie das Handrad gegen den Uhrzeigersinn bis zum mechanischen Anschlag, um den Absperrschieber zu schließen. Verwenden Sie, zum Drehen des Handrads, keine Hebel oder zusätzliches Werkzeuge, um eine übermäßige Belastung des Handrads zu vermeiden.
PRÜFUNGEN: Das Ventil muss zur Gewährleistung seiner einwandfreien Funktion regelmäßig überprüft werden (in geschlossener Stellung muss der Durchfluss unterbrochen werden und die Abwesenheit von Lecks überprüft werden). Wird das Ventil extremen Betriebsbedingungen ausgesetzt -d.h. Bedingungen in denen die Temperatur- und/oder der Druck, der in den Produktspezifikationen angegebenen ist, extrem an der Grenze liegen oder wenn die Ventile Vibrationen, Biegung und/oder Torsion untergelegt werden- werden häufige Kontrolle empfohlen. Als extreme Betriebsbedingungen verstehen sich eine, oder eine Kombination von diesen Faktoren und daher müssen die Prüfungen intensiviert werden.
WARTUNG: Bei Ventilen mit O-Ring ist keine Wartung erforderlich.
Bei Ventilen mit einstellbarer Stopfbuchse wird die folgende Routine-Wartung empfohlen:
Schrauben Sie die Hebelmutter auf und entfernen Sie den Hebel.
Schrauben Sie die Mutter der Stopfbuchse fest von Hand auf und ziehen Sie sie zusätzlich um eine 1/6-Drehung mit einem Schlüssel an. Montieren Sie den Hebel wieder und ziehen Sie die Schraubenmutter an, bis der Hebel vollständig mit der Schaltwelle verbunden ist.
Ohne Hebel darf das Ventil nicht betätigt werden.
Mit hartem Wasser muss das Ventil jeden Monat betätigt werden.
Mit sehr hartem Wasser muss das Ventil jede 2 Wochen betätigt werden.
WARNUNG: Für Ihre Sicherheit ist es wichtig, dass folgende Anweisungen beachtet werden, bevor das Ventil entfernt wird, oder bevor die am Ventil angeschlossenen Verbindungen ausgebaut werden:
1) Schutzkleidung/und-Ausrüstungen tragen, die üblicherweise für das arbeiten mit der in der Leitung enthaltenen Flüssigkeit erforderlich sind.
2) Druck in der Leitung ablassen und das Ventil gemäß den folgenden Angaben betätigen:
2.a) Öffnen Sie das Ventil und entleeren Sie die Leitung.
2.b) Ventil öffnen und schließen um den im Hohlraum des Körpers übriggebliebenen Restdruck herauszulassen.
2.c) Bauen Sie das Ventil von der Leitung aus.
2.d) Drehen Sie den Betätigungsheben um ca. 45°, damit eventuelle Flüssigkeitsreste zur ordnungsgemäßen Entsorgung gesammelt werden können.
Für die Anschlusspunkte zum Ausbauen, beachten Sie die Angaben im Punkt 2.c) von dem o.g. Paragraph INSTALLATION.

WARNUNG: wird ein Standardkugelhahn mit enthaltenem Medium abgesperrt, und das Medium dehnt sich wegen Temperaturschwankungen aus, könnte das Ventil fest beschädigt werden und das Medium könnte in die Umgebung raus fließen.

Dieses Produkt wurde entsprechend dem **BONOMI INDUSTRIES** Qualitätsprozess geprüft. Sollten Sie jedoch Mängel am Ventil feststellen, die auf das Material und/oder Bearbeitung zurückzuführen sind, schicken Sie Ihrem Lieferanten bitte das Ventil mit der Originaletikette, das an der Schachtel angebracht ist, zurück und begründen Sie bitte die Beanstandung (sollte ein Mangel während des Betriebs festgestellt werden, müssen bei der Beanstandung die Details bzgl. die Positionierung des Produktes in der Anlage und eine Analyse des eingesetzten Mediums bekannt gegeben werden. In diesen Fällen ist es sehr wichtig, die Installation des Ventils mit detaillierten Fotos zu dokumentieren bevor das Produkt entfernt wird). Bei unsachgemäßen Anwendungen, fehlerhafter Installation oder Wartung wird keine Reklamation angenommen. Bei Beschädigung/Abnutzung oder die Zerstörung der einzelnen Teile des Ventils muss das komplette Ventil ersetzt werden. Der Austausch oder die Änderung von sämtlichen Produktteilen/und–Einzelteilen (inklusiv die montierten Geräte) führt zum Entfallen sämtlichen Zulassungen sowie die Verantwortung und die Garantie von **BONOMI INDUSTRIES**. Wo von Normen oder Gesetze anwendbar und/oder erforderlich, ist ein manipulationssicheres Siegel auf der Schaltvorrichtung vorhanden.
Die Verpackungsmaterialen und, wenn nötig das Ventil selbst müssen gemäß den Ortsgesetzen entsorgt werden.
Bei Unterschiede die sich aufgrund der Übersetzungen in die verschiedenen Sprachen ergeben, gilt ausschließlich der originale Tex in englischer Sprache.

GER

INFORMATIONEN ZUR EN331 GAS-ZULASSUNG

Kugelhähne Typ 84, 60, 64 markiert EN331 erfüllen die folgenden Kriterien:
Max. Betriebsdruck: 5 bar
Temperatur: -20°C bis +60°C

Wichtiger Hinweis: wenn ein Kugelhahn mit einem abschließbaren Griff montiert ist und dieser Kugelhahn mit Gas in Übereinstimmung mit EN331-Norm verwendet wird, muss das Ventil in offener Position nie blockiert werden.

Warnhinweise:

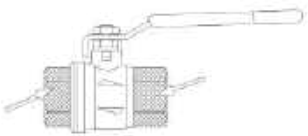
- jeglicher Verschleiß und jegliche Zerstörung eines Teils eines handbetätigten Kugelhahnes oder Kegelhahnes mit geschlossenem Boden führt dazu, dass die komplette Armatur ersetzt werden muss: Änderungen an einem Teil der Armatur führen dazu, dass die Armatur nicht mehr den Leistungsanforderungen dieses Dokuments entspricht;

- es muss sichergestellt sein. das der handbetätigte Kugelhahn oder Kegelbahn mit geschlossenem Boden eine angemessene Durchflussmenge für den vorgesehenen Bestimmungszweck gestattet;

- alle Installationen müssen in Übereinstimmung mit den bestehenden örtlichen Installationsbedingungen und Durchführungsvorschriften, sofern vorhanden, durchgeführt werden;

- es ist zwingend erforderlich, die Installationsanweisungen des Herstellers der handbetätigte Kugelhähne und Kegelhähne mit geschlossenem Boden und des Geräteherstellers zu befolgen, einschließlich derer für die korrekte Lage des Verbindungspunktes für die Armatur.

Diese Bedienungsanleitungen und Warnhinweise könnten mit Angaben auf Abbildungen ergänzt werden.



BONOMI INDUSTRIES **hält verfügbar und liefert auf Anfrage die EU-Konformitätserklärungen, wie von der PED 2014/68/UE Richtlinie vorgeschrieben**

Gemäß der REACH-Verordnung informieren wir Sie, dass die Komponenten aus Messinglegierung in unseren Produkten Blei als Legierungselement enthalten, die den Schwellenwert von 0,1 Gew.-% überschreiten. Blei wurde am 27. Juni 2018 in die SVHC-Kandidatenliste für das Genehmigungsverfahren aufgenommen.
In dieser Form ist keine Exposition für Blei vorgesehen, daher sind keine zusätzlichen Informationen zur sicheren Verwendung der Produkte erforderlich.

KIWA (Inspektionsstelle KIWA Cermet, Italien) Herstellererklärung
Die Herstellung dieses Produkts erfolgte in Übereinstimmung mit der Entscheidung des Bauproduktzertifikats über die Produktionskontrolle und den Dokumenten, die der Entscheidung über die Ausstellung dieses Zertifikats vorgelegt wurden.

INFORMATIONEN ZUR AS 4617 (THE AUSTRALIAN GAS ASSOCIATION) GAS-ZULASSUNG
Kugelhähne Typ 84 unterliegen, bei Gasanwendung, die folgende Einschränkungen:

- Nennweiten von 1/4" bis 2": max. Druck 2100 Kpa und Temperatur zwischen 0°C und +60°C
- Nennweiten von 2 ½" bis 4": max. Druck 1500 Kpa und Temperatur zwischen 0°C und +60°C

GER

MESSINGKUGELHÄHNE MIT LÖTENDEN - INSTALLATION:

1) Kugelhähne mit Lötenden sind zum Löten ohne Demontage geeignet. In Tabelle 1 finden Sie Informationen zu Löttypen und -temperaturen. Die Festigkeit und der Arbeitsdruck der Lötstelle variieren je nach Rohrgröße, Lötgrad und Temperatur gemäß ASME B16.18 und B16.22. Überschreiten Sie nicht die in Tabelle 1 angegebenen Grenzwerte.
2) Schneiden Sie das Rohr gerade und entgraten Sie sowohl Innen- als auch Außendurchmesser. Verformen Sie das Rohr nicht, da es sonst neu dimensioniert werden muss.
3) Reinigen Sie das Rohrende und den Kugelhahnbecher mit einem Scheuertuch oder einer Drahtbürste, bis die Oberflächen Metallglänzend sind. Alternativ können Sie eine zugelassene Reinigungspaste verwenden: In diesem Fall verteilen Sie die Paste gleichmäßig auf dem Rohr. Setzen Sie das Rohr im Kugelhahnbecher ein und drehen Sie es, um die Paste zu verteilen. Zum Schluss die überschüssige Paste entfernen.
4) Beschichten Sie die Außenseite des Rohrs und die Innenseite des Lötbechers mit dem richtigen Flussmittel. Bauen Sie die Teile vollständig zusammen. Kugelhahn muss sich beim Löten in der vollständig geschlossenen Position befinden. Kugeldichtungen können beschädigt werden, wenn das Löten in geöffneter oder teilweise geöffneter Position erfolgt. Wickeln Sie den Ventilkörper mit einem feuchten Lappen um. Vermeiden Sie Temperaturschocks am Kugelhahn, wie z. B. Abkühlen mit kaltem Wasser.
5) Beim Löten ist es wichtig, einen Brenner mit der richtigen Größe zu verwenden, damit das Lötende vollständig und schnell erwärmt wird. Wenden Sie Wärme an, so dass die Flamme auf den Becherbereich, aber vom Ventilkörper weg gerichtet ist. Obwohl weiches 50/50-Lot einfacher zu verwenden ist, können diese Kugelhähne auch erfolgreich mit 95-5 gelötet werden. Vorsicht ist jedoch geboten, um Beschädigungen zu vermeiden. Siehe Tabelle 1. Lassen Sie das Kugelhahngehäuse abkühlen, bevor Sie das zweite Ende löten.
6) Falls vorhanden, muss nach dem Löten die Überwurfmutter der Stopfbuchse handfest plus 1/6 Umdrehung angezogen werden. Ziehen Sie dann die Griffmutter fest, bis der Griff vollständig auf der Schaltwelle sitzt.

MESSINGKUGELHÄHNE MIT LÖTVERSCHRAUBUNGEN - INSTALLATION:

1) Lötverschraubungen vom Kugelhahn vor dem Löten entfernen. In Tabelle 1 finden Sie Informationen zu Löttypen und -temperaturen. Die Festigkeit und der Arbeitsdruck der Lötstelle variieren je nach Rohrgröße, Lötgrad und Temperatur gemäß ASME B16.18 und B16.22. Überschreiten Sie nicht die in Tabelle 1 angegebenen Grenzwerte.
2) Schneiden Sie das Rohr gerade und entgraten Sie sowohl Innen- als auch Außendurchmesser. Verformen Sie das Rohr nicht, da es sonst neu dimensioniert werden muss.
3) Reinigen Sie das Rohrende und den Lötbecher mit einem Scheuertuch oder einer Drahtbürste, bis die Oberflächen Metallglänzend sind. Alternativ können Sie eine zugelassene Reinigungspaste verwenden: In diesem Fall verteilen Sie die Paste gleichmäßig auf dem Rohr. Setzen Sie das Rohr im Lötbecher ein und drehen Sie es, um die Paste zu verteilen. Zum Schluss die überschüssige Paste entfernen.
4) Mutter auf dem Rohr vor dem Löten installieren. Beschichten Sie die Außenseite des Rohrs und die Innenseite des Lötbechers mit dem richtigen Flussmittel. Bauen Sie die Teile vollständig zusammen. Erhitzen Sie die Verbindung gleichmäßig auf die erforderliche Temperatur und tragen Sie das Lot auf. Sobald das Lot über den gesamten Umfang fließt, lassen Sie die Verbindung abkühlen und entfernen Sie alle Flussmittelreste.
5) Schmiermittel auf das Gewinde des Kugelhahns und der Mutter anbringen, um die Montage zu erleichtern. Mutter von Hand anziehen. Mutter mit geeigneten Werkzeugen (ein Rohrschlüssel kann die Mutter beschädigen oder verzerren) zwischen 1/4 und 1/2 Umdrehungen festziehen. Niemals der Kugelhahn in einem Schraubstock, mit mehr Kraft als nötig, setzen.

TABELLE 1 DRUCK-TEMPERATURLEISTUNGEN

Löt-material	Schmelzbereichs		Arbeitstemperatur		Maximaler Arbeitsdruck					
					Nennweiten 1/8" - 1"		Nennweiten 1 ¼" - 2"		Nennweiten 2 ½" - 4"	
	°F	°C	°F	°C	psi	kPa	psi	kPa	psi	kPa
50-50 Zinn-Blei-Lot * ASTM B32-Legierung Klasse 50A	361/421	185/215	0/+100	-18/+38	200	1400	175	1200	150	1050
			0/+150	-18/+66	150	1050	125	850	100	700
			0/+200	-18/+93	100	700	90	600	75	500
			0/+250	-18/+121	85	600	75	500	50	350
95-5 Zinn-Blei-Lot ASTM B32 Legierung Klasse 95TA	450/464	230/240	0/+100	-18/+38	500**	3500**	400**	2800**	300**	2100**
			0/+150	-18/+66	400**	2800**	350**	2400**	275**	2000**
			0/+200	-18/+93	300**	2100**	250**	1700**	200	1400
			0/+250	-18/+121	200	1400	175	1200	150	1050

Hinweis:
Die oben genannten Grenzwerte werden nicht vom Ventil, sondern von der Festigkeit der Lötstelle gemäß ASME B16.22 vorgegeben

* Diese Legierung enthält mehr als 0,2% Blei und kann gemäß bestimmten Spezifikationen nicht für Trinkwasser oder andere Lebensmittel verwendet werden.

** Gelötete Kupferrohrverbindungen wurden gemäß ISO 2016 bei 1600 kPa (230 psi) getestet

MESSINGKUGELHÄHNE MIT KLEMMRINGVERSCHRAUBUNGEN - INSTALLATION:

Diese Kugelhähne sind für Kupferrohre gemäß EN 1057 und EN 13349 geeignet. Hartkupferrohre 15-54 mm (R290), halbharte Kupferrohre (R250) 15-28 mm und Weichkupferrohre (R220) 15-22 mm.
1) Die Rohrenden müssen gereinigt und nicht verformt sein.
2) Sicherstellen, dass sich das Rohr am Boden der Kupplung befindet.
3) Schmiermittel auf das Gewinde des Kugelhahns und der Mutter anbringen, um die Montage zu erleichtern.
4) Geeignete Verstärkungskerne verwenden, wenn Sie den Kugelhahn auf einem leichten Kupferrohr installieren.
5) Mutter von Hand anziehen.
6) Mutter mit geeigneten Werkzeugen (ein Rohrschlüssel kann die Mutter beschädigen oder verzerren) zwischen 1/4 und 1/2 Umdrehungen festziehen. Niemals der Kugelhahn in einem Schraubstock, mit mehr Kraft als nötig, setzen.
7) Spülen Sie die Installation

8) Testen Sie die Systemdichtheit

FRA

IMPORTANT: Nous vous prions de lire avec attention le document ci-inclus avant l'installation et l'utilisation d'une vanne *RuB* et veuillez le garder pour votre référence future.

UTILISATION: Nos vannes peuvent être installées sur des circuits véhiculant en particulier, de l'eau, de l'air, des gaz et des huiles. Pour utilisation en installation de chauffage, respecter les prescriptions de qualité de l'eau indiqués dans la norme VDI 2035.
Pour vérifier la possibilité de véhiculer d'autres fluides, il y a lieu de se reporter au catalogue général **BONOMI** INDUSTRIES ou de visiter notre site Web www.rubvalves.com/fr; vous pouvez également nous contacter à l'adresse: sales@rubvalves.com.
Sous conditions particulières, par exemple dans la nécessité de réduire le débit par une fermeture partielle du produit, utilisation avec des fluides particulièrement visqueux ou abrasifs, haut différentiel de pression, utilisation en environnement où des chlorures, amines, ammoniac ou dioxyde de soufre soient présents, la vanne pourrait s'abimer et **BONOMI** INDUSTRIES décline toute responsabilité à l'égard.

INSTALLATION:
L'installation peut être réalisé seulement par du personnel qualifié et strictement en suivant les instructions ci-dessous.
Toutes les installations doivent être effectuées en conformité avec les règlements et les codes de pratique locales en vigueur.
1) La plus part de vannes ***RuB*** sont bi-directionnelles, elles peuvent donc être installées sur les tuyauteries indépendamment de la direction du fluide véhiculé: les vannes unidirectionnelles sont fléchés, le fluide suivra donc le sens de la flèche.
ATTENTION : en cas de pose de robinets certifiés EN 331 utilisés pour les installations de gaz avec raccords filetés cylindriques selon ISO228, utiliser des joints d'étanchéité à fond plat homologués pour le GAZ comme éléments d'étanchéité.
ATTENTION : Le joint d'étanchéité entre les raccords, le porte-joint et les autres types de raccords et les robinets doivent être vérifiés sur le site après l'installation, en prenant toutes les précautions qui s'imposent, avant de démarrer l'installation. Cela est également nécessaire lorsque le robinet est fourni avec lesdits composants déjà montés.
2) Raccordement de la vanne aux tuyauteries.
2a) S'assurer que les tuyauteries soient correctement alignées.
2b) Pour effectuer les joints des parties filetées, **BONOMI** INDUSTRIES recommande d'utiliser des produits de bonne qualité, dans le cas d'utilisation de Téflon®, rester raisonnable sur l'épaisseur. Si l'étanchéité de filet se fera "métal sur métal", **BONOMI** INDUSTRIES recommande de lubrifier les filets avec un peu de huile ou graisse, avant l'assemblage.
2c) Lorsque vous visserez la vanne sur la tuyauterie, prière de la prendre à la clef, sur la zone ombrée, comme indiqué sur le schéma au bas de la notice. En agissant différemment vous pourriez endommager la vanne.
2d) Ne jamais serrer exagérément. Une fois l'installation effectuée, rincer et vidanger afin d'évacuer les différent corps solides pouvant se déposer dans les tuyauteries. Mettre le circuit en pression, afin de l'essayer. Les vannes avec presse étoupe réglable peuvent nécessiter une régulation ultérieure; dans ce cas étant, suivre les instructions indiquées dans le paragraphe ENTRETIEN. Pour plus d'informations sur la portée des vannes S84, K84, K60, K64 et S88 certifiés en fonction de l'utilisation de gaz de EN331, voir "marquage CE" de la feuille aux pages 2 et 3

ATTENTION:
Lorsque vous installez des vannes à purge, les vidanges doivent se faire sans risque pour les utilisateurs.
Si vous enlevez la poignée d'une vanne avec presse-étoupe réglable, avant d'utiliser la vanne, vissez l'écrou de presse-étoupe à la main, avec une clef adéquate, tournez ensuite l'écrou d'un sixième de tour, mettez la poignée et serrez l'écrou, jusqu'à bloquer la poignées sur l'axe. Ne pas manœuvrer la vanne sans la poignée.

INSTRUCTION POUR L'UTILISATION: Pour fermer la vanne à boisseau sphérique; tourner la poignée dans le sens horaire de 90°, pour l'ouvrir, la tourner dans le sens contraire de 90°. Des fermetures ou ouvertures trop rapides peuvent engendrer des coups de bélier et endommager toute ou partie de l'installation. Lorsque les surfaces plates de la tige sont parallèles à la tuyauterie, la vanne est ouverte, lors quelles sont perpendiculaires à la tuyauterie la vanne est fermée.
Les vannes à guillotine sont à actionner par le volant: pour fermer la guillotine, tourner le volant en sens horaire jusqu'à l'arrêt mécanique; pour ouvrir, tourner le volant en sens anti - horaire jusqu'à toucher l'arrêt mécanique. N'utiliser pas de pinces ou leviers supplémentaires pour faire tourner le volant, afin de ne pas l'endommager.

INSPECTIONS: contrôler périodiquement la vanne, pour s'assurer de son fonctionnement correct (en position complètement fermée, le fluxe doit s'interrompre et il faut vérifier la totale absence de fuite. Il est suggéré d'effectuer des contrôles fréquents au cas de conditions de travail particulièrement sévères, à dire sous conditions proches à la limite de température et/ou pression indiqués sur la fiche technique du produit, ou bien au cas de vannes sujettes à vibrations, flexion et/ou torsion. Une combinaison de deux ou plus de ces facteurs doit être considérée comme condition de travail sévère et par conséquent les contrôles doivent être intensifiés.

ENTRETIEN: Vannes avec tige à deux O-Ring : aucun entretien n'est demandé.
Vannes avec presse-étoupe réglable : il est souhaitable de procéder comme suit:.
Dévisser l'écrou de la poignée et l'ôter. Visser l'écrou du presse-étoupe à la main et avec une clef adéquate, tourner ensuite l'écrou d'un sixième de tour. Remettre la poignée et la revisser complètement. Ne jamais manœuvrer la vanne sans la poignée.
Pour utilisation avec des eaux dures, actionner le robinet chaque mois
Pour utilisation avec des eaux très dures, actioner le robinet tous les deux semaines.

MISE EN GARDE: Pour Votre sécurité nous vous demandons de suivre scrupuleusement les instructions ci-dessous avant de démonter une vanne installée ou ses composants.
1) S'équiper de vêtements et équipements de protection normalement demandés pour travailler avec le fluide véhiculé
2) Décompresser le circuit et manœuvrer la vanne comme indiqué ci-dessous:
2.a) Ouvrir la vanne et vidanger le circuit.
2.b) Ouvrir et fermer la vanne pour enlever la pression résiduelle pouvant être restés dans la cavité du corps.
2.c) Démonter la vanne.
2.d) Tourner la poignée d'environ 45°, récupérer le liquide résiduel, s'il y a lieu, cela correctement.
Pour démontage de vannes ou tuyaux, opérer comme indiqué au paragraphe 2.c) du paragraphe INSTALLATION ci-dessus.

ATTENTION: si une vanne à boisseau sphérique est fermée avec du fluide à son interne et à cause d'une variation de température le fluide s'expande, la vanne peut s'abimer et le fluide peut échapper dans l'environnement.

Ce produit a été contrôlé selon les procédures de qualité **BONOMI** INDUSTRIES. Cependant, au cas où des défauts sont remarqué dans le produit, dus au matériel et/ou à l'usinage, vous devez rendre la vanne à votre fournisseur avec copie de l'étiquette collée sur la boite, en indiquant les raisons de votre contestation (au cas de ruptures, mauvais fonctionnement et/ou rupture en exercice, il faudra soumettre des indications complètes concernant le positionnement du produit sur l'installation et une analyse du fluide qui passe par la vanne. Ces cas étant, avant de ôter le produit, il sera aussi nécessaire de documenter l'état de l'installation sur l'équipement par des photographies détaillées). Au cas d'applications non correctes ou d'installation erronée ou assemblage ou maintien non conformes aux instructions, aucune contestation ne sera acceptée. La détérioration ou la destruction d'une partie de la soupape implique la nécessité de remplacer la vanne complète; le remplacement ou la modification de toute pièce de la vanne dispositifs assemblés sur la vanne comporte la décadence de toute forme de certification, garantie et responsabilité de **BONOMI** INDUSTRIES. Si applicable et/ou demandé par des normes ou lois, il est présente un cachet antieffraction sur le dispositif de commande.
Les matériaux d'emballage et si nécessaire la vanne même doivent être mis au rebut, suivant les normes existantes dans les états où les installations sont effectuées.
Au cas de contestation, le seul texte pris en considération sera celui édité en langue anglaise.

INFORMATIONS RELATIVES A L'AGREMENT GAZ EN331

Les vannes modèle 84, 60 et 64 marquées EN331 sont conformes aux prescriptions suivantes:
Pression de service maximum: 5 bar
Température de service: dès -20°C à + 60°C

Nota importante: si un levier cadenassable est assemblé et la vanne doit être utilisée avec du gaz, en conformité à la norme EN331, la vanne ne doit pas être bloquée en position ouverte.

ATTENTION :

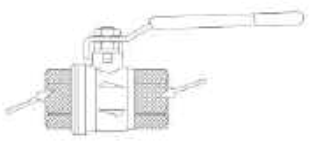
- Toute détérioration ou destruction de toute partie de la vanne à boisseau sphérique à commande manuelle et de la vanne de bouchon conique à fond fermé entrainera la nécessité de remplacer la vanne complète : des modifications apportées à une partie de la vanne complète engendrent la non conformité de la vannes aux spécifications de performance de ce document ;

- Assurer que la vanne à boisseau sphérique à commande manuelle et la vanne de bouchon conique à fond fermé permettent un débit convenable pour l'utilisation prévue :

- Toute installation devrait être réalisée en conformité aux règlements et codes d'installation locaux, où en vigueur ;

- Il est impératif de suivre les instructions d'installations du producteur des vannes à boisseau sphérique à commande manuelle et des vannes de bouchon conique à fond fermé aussibien que du producteur de l'appareil, y compris celles pour le positionnement correct du point de connexion pour la vanne

Ces instructions et avertissements peuvent être complétés conformément aux plans.



BONOMI INDUSTRIES **garde à disposition et fournit à la demande la déclaration de conformité UE conformément à la directive PED 2014/68 / UE**

Selon les dispositions du Règlement REACH, nous vous informos que les composants realisés en alliage laiton presents dans nos produits, contiennent comme élément d'alliage le plomb en quantité supérieure a seuil de 0,1% en poids. Le plomb a été inclus dans la liste des substances SVHC candidates pour le processus d'autorisation le 27 juin 2018.
Pour le plomb en la dite forme aucune exposition n'est prevue, par conséquent des informations additionnelles sur l'utilisation sûre des produits ne sont pas nécessaires.

Déclaration du fabricant KIWA (Organisme de contrôle KIWA CERMET ITALIA)
La fabrication de ce produit a été effectuée conformément aux systèmes de contrôle de la production en usine du Règlement des Produits de Construction et aux documents soumis à l'organisme de délivrance de ce certificat.

INFORMATIONS SUR L'HOMOLOGATION GAZ AS 4617 (THE AUSTRALIAN GAS ASSOCIATION)
Les vannes à bille de type 84 sont soumises aux limitations suivantes en cas d'utilisation avec du gaz:

- Tailles à partir de 1/4" jusqu'à 2": pression max. 2100 kPa et température entre 0 °C et + 60 °C
- Tailles à partir de 2 ½" jusqu'à 4": pression max. 1500 kPa et température entre 0 °C et + 60 °C



A BRAND OF BONOMI® INDUSTRIES

BONOMI INDUSTRIES SRL

Via Padana Superiore 29, 25080 Mazzano (BS) - **Italy**

Tel: (+39) 030 212441 - Fax:(+39) 030 2629498

sales@rubvalves.com - www.bonomiindustries.com

RUB Inc.

Shakopee, MN - USA

www.rubinc.com

RUB kk

Tokyo - Japan

www.rubkk.jp

IMO001.18 - 09/2022 PRINTED ON RECYCLABLE PAPER

1.25 IT – MEC - Manometru cu electrocontacte (semnalizare min/max)

OBIECTIV

“SP Q=10.000 NMC/H”

Fișă tehnică: MEC - Manometru cu electrocontacte (semnalizare min/max)

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
27	**Parametri tehnici și funcționali:**		
	- Fluidul de lucru: gaz natural conform SR 3317:2015 densitatea (p) - 0,717Kg/ Nm3 - Destinație: măsurarea presiunii relative a gazelor naturale - Amplasare/montaj: instalatiile tehnologice exterioare - Principiul de lucru: mecanic, cu piston sau cu diafragma cu ac indicator, prevăzut cu martor(marcaj rosu pe cadran),cadran rotund si cu contacte electrice Exd - Domeniul de măsurare (bar):0-1bar. - Temperatura mediului ambiant: conform specificatii - Temperatura gazului: conform specificatii - Umiditatea mediului ambiant: 40 + 75% - Clasa de precizie ± 2% % - Diametrul cadranului: minim 80mm - Materialul carcasei: tablă de oţel acoperită cu vopsea neagră - Material componente principale: element elastic, mecanism, racord cuplare din aliaj metalic inoxidabil - Racordare la proces: filet exterior G ¼" - Marcaj conform ATEX 2014/34/EU	- Fluidul de lucru: gaz natural conform SR 3317:2015 densitatea (p) - 0,717Kg/ Nm3 - Destinație: măsurarea presiunii relative a gazelor naturale - Amplasare/montaj: instalatiile tehnologice exterioare - Principiul de lucru: mecanic, cu piston sau cu diafragma cu ac indicator, prevăzut cu martor(marcaj rosu pe cadran),cadran rotund si cu contacte electrice Exd - Domeniul de măsurare (bar):0-1bar. - Temperatura mediului ambiant: conform specificatii - Temperatura gazului: conform specificatii - Umiditatea mediului ambiant: 40 + 75% - Clasa de precizie ± 2% % - Diametrul cadranului: minim 80mm - Materialul carcasei: tablă de oţel acoperită cu vopsea neagră - Material componente principale: element elastic, mecanism, racord cuplare din aliaj metalic inoxidabil - Racordare la proces: filet exterior G ¼" - Marcaj conform ATEX 2014/34/EU	
28	**Specificații de performanta și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	- Grad de protectie mecanică:IP 65	- Grad de protectie mecanică:IP 65	
29	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		

	- Conformitate cu HG 123/2015 (directiva europeană 2014/68/EU) privind introducerea pe piatăa echipamentelorsub presiune - ConstructieconformEN 837-1,2 - SR EN 60529 pentru qrad de protectie	- Conformitate cu HG 123/2015 (directiva europeană 2014/68/EU) privind introducerea pe piatăa echipamentelorsub presiune - ConstructieconformEN 837-1,2 - SR EN 60529 pentru qrad de protectie	
30	**Mod de ofertare:**		
	Documente solicitate la ofertare:		
	- Certificările de tip ISO 9001 ale producătorului, - Declaratie de conformitate producător. - Omologare de către BRML - Agrement tehnic - Pentru produs: Certificat de tip CE, conform HG nr. 123/2015 (PED 2014/68/EU), privind stabilirea condiţiilor pentru punerea pe piaţă a echipamentelor sub presiune; - Pentru produs: certificat de tip CE conform directivei ATEX 2014/34/EU, cu privire la introducerea pe piaţă a echipamentelor şi sistemelor destinate utilizării în atmosfere cu potential exploziv. - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate şi evidentiate, în cataloage sau specificatii tehnice de producător, strict pentru produsul ofertat, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică, Cataloage şi specificaţii tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul). - Se vor oferta şi livra numai echipamente noi, de ultimă genera9e şi originale, conform cu specificaţiile şi documentele specific ale producătorului. Nu se vor oferta produse demo, recondiţionate sau refuzate de alţi beneficiari.	- Certificările de tip ISO 9001 ale producătorului, - Declaratie de conformitate producător. - Omologare de către BRML - Agrement tehnic - Pentru produs: Certificat de tip CE, conform HG nr. 123/2015 (PED 2014/68/EU), privind stabilirea condiţiilor pentru punerea pe piaţă a echipamentelor sub presiune; - Pentru produs: certificat de tip CE conform directivei ATEX 2014/34/EU, cu privire la introducerea pe piaţă a echipamentelor şi sistemelor destinate utilizării în atmosfere cu potential exploziv. - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate şi evidentiate, în cataloage sau specificatii tehnice de producător, strict pentru produsul ofertat, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică, Cataloage şi specificatii tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul). - Se vor oferta şi livra numai echipamente noi, de ultimă genera9e şi originale, conform cu specificaţiile şi documentele specific ale producătorului. Nu se vor oferta produse demo, recondiţionate sau refuzate de alţi beneficiari.	
31	**Conditii de livrare:**		

32	- Fiecare manometru va avea inscripționată seria de fabricatie Aceasta va fi consemnată în documentele de calitate şi certificatele de testare însotitoare - Utilajul va fi livrat însoţit de certificat de conformitate emis de producător şi de carte tehnică în original şi în limba română - Echipamentele livrate vor fi complet echipate cu toate accesoriile necesare pentru punerea în funcţiune şi vor respecta cerinţele impuse privind proiectarea şi execuţia Instalaţiilor tehnologice aferente S.R.M gaze naturale	- Fiecare manometru va avea inscripționată seria de fabricatie Aceasta va fi consemnată în documentele de calitate şi certificatele de testare însotitoare - Utilajul va fi livrat însoţit de certificat de conformitate emis de producător şi de carte tehnică în original şi în limba română - Echipamentele livrate vor fi complet echipate cu toate accesoriile necesare pentru punerea în funcţiune şi vor respecta cerinţele impuse privind proiectarea şi execuţia Instalaţiilor tehnologice aferente S.R.M gaze naturale	
33	**Condiții de garanție și postgaranție:**		
	- Producătorul va garanta calitatea şi buna funcţionare a produsului timp de 36 luni de la punerea în funcțiune dar nu mai mult de 48 luni de la data livrării	- Producătorul va garanta calitatea şi buna funcţionare a produsului timp de 36 luni de la punerea în funcțiune dar nu mai mult de 48 luni de la data livrării	



HIRLEKAR PRECISION

Hazardous Area

PR 10

ΔP Range: 0 to 0.25 upto 10 bar
0 to 5 upto 150 psi

COMBINATIONS

Gauge + switch
(with a terminal strip inside)







COMMON MOUNTING BRACKET

Specifications	
Accuracy	±2% of the FSD (Ascending)
Migration	Minor from high to low port
Range	0-0.25 to 0-10 bar or equivalent range in other units
First marking on the scale	20% of the FSD
Sensing element	Piston
Wetted parts	Body material, SS 302 spring, ceramic magnet & diaphragm
Case material & dial size	Stainless steel (SS 304): 4.5", 6.0"
Mounting	Direct or 2" horizontal / vertical pipe mounting bracket
Maximum working pressure	400 bar / 6000 psi
Maximum process temperature	0 to 80°C (32 to 175°F)
Body material	SS316 attached to flameproof aluminum enclosure
Diaphragm	Buna-N, Viton & EPDM.
Window	Float glass (Std.), toughened glass, & safety glass.
Connection	1/4" NPT(F) (Std.), 1/4" BSP(F) through adaptor
Porting	In-line only
Over range protection	Up to the max. working pressure from high & low side
Protection for gauge & switch	IP 66/ NEMA-4
Electrical connection	1/2"NPT(F) for 2 conduit ports at bottom, left and right 40° from center line Cable glands and plugs are not supplied with the instrument.
Net weight	Approximately 2.000 kgs.

Options	Switches (Adjustable in 30-100% of FSD)
Customer logo	1 or 2 SPSTs with a terminal strip
Dual scale	1 or 2 SPDTs with a terminal strip
Color band	
Filter mesh in (+) connection	

Horizontal pipe mounting



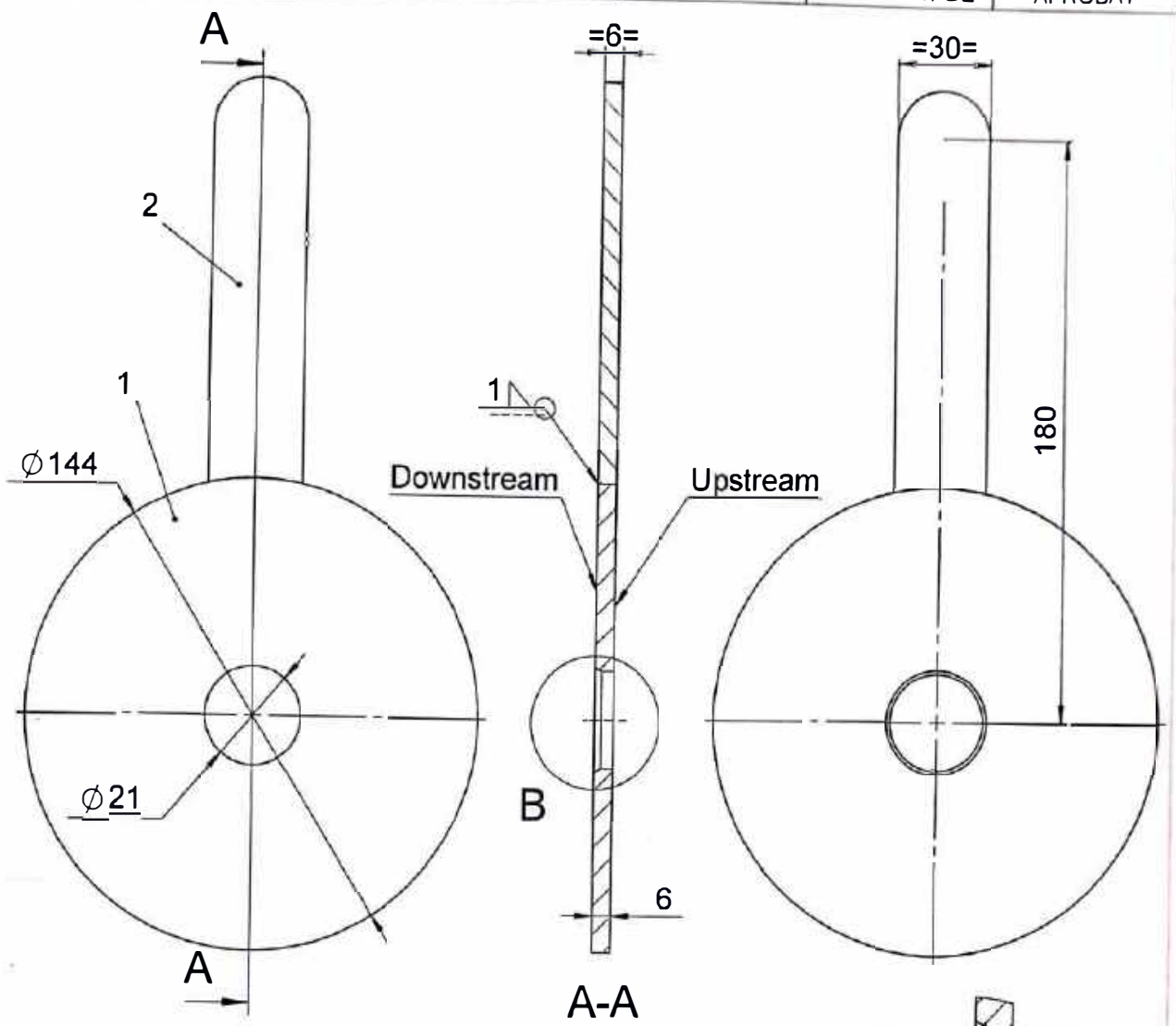
Vertical pipe mounting

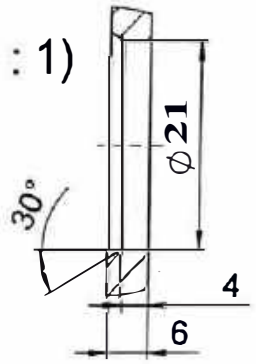


Approval This gauge is Ex d IIC T6 IP66 approved

1.26 IT – Disc restrictiv

REV.	DESCRIERE	DATA	MODIFICAT DE	APROBAT





CONDITII TEHNICE:
-Tolerante generale SR EN ISO 13920 - BE:1998
-Nu se admit bavuri
-Muchiile necotate se vor tesi 0.5x45

Nr. Crt.	Denumire	Nr.Desen	Buc.	Material	Masa
2	Maner disc restrictiv Dn50 Pn16	15016.10.02.00	1	INOX	0.170
1	Disc restrictiv Dn50 Pn16	18019.16.01.00	1	INOX	0.733

Disc restrictiv Dn50 Pn16
DR.50/16.21.00.00

Proiectat	Cocut E.	Material	Scara	
Desenat	Patrascu C.	Stainless Steel	1:2 (1:1)	1/1 A4
Verificat	Cocut E.	Semifabricat		Masa neta 0.90 Kg
Aprobat	Cocut E.			24.02.2021
Suprafata: 43360.00 mm^2		SRMP		

C:\Users\emi.cocut\AppData\Local\Dassault Systemes\3DEXPERIENCE\My Work(emanuelvg)\8cbe5ffe-8399-4eb5-a996-c1ec1b90c56a\Disc restri
Model creat la vineri, 3 octombrie 2014 12:43:36.
Desenat la vineri, 3 octombrie 2014 12:50:10
Ultima salvare miercuri, 24 februarie 2021 11:56:25 de emi.cocut

Scanned with CamScanner

1.27 IT – Ventilator antiex

Tel: 0040.744.435.482
http://www.vectorgaz.ro
E-mail: office@vectorgaz.ro
Aleea Prof. I. P. Culianu nr.13 A, Iași, jud. Iași, 700548 România
O.R.C. J22/1259/2020 C.I.F.: RO 42633466
IBAN: RO10BRDE240SV37748282400 B.R.D Iași
SYSTEMA
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018

A PDF anyagot a jobb egérgombbal nyomtathatja ki vagy mentheti gépére
A honlapra történő visszatéréshez kattintson a logóra vagy az alábbi linkre
www.ipariventilator.info

WOSE Explosion-proof axial wall fans

WOSE
For exhausting explosive mixtures, gases, vapors, mists.+ 40 ° C- ig.
In Zona1 and Zona2 can be installed. IIA and IIB gas group. Temperature class T1- T3 (To order T4).(Use: In case of frequent presence of explosive gases, vapors, mists.)
CE EX II 2 G c T3

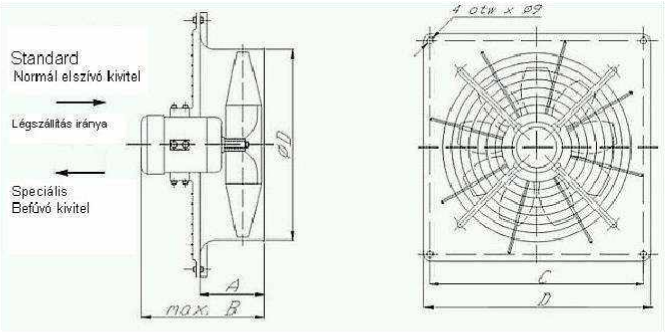
WOSE 3G/3D
It can be installed in zones Z2 and Z22. Temperature class T1- T3 Explosive gases: group IIA and IIB.Robbanásveszélyes porok: IIIB csoport.
(Use: In case of rare, irregular presence of explosive gases and dusts.)
CE EX II 3 G c T3 CE EX II 3 D c III B T120°C

Structure:
Galvanized steel housing or surface treated with special antistatic paint. Axial impeller made of special antistatic plastic. Explosion-proof 3-phase motor. Motor protection IP 55.
The fan complies with the following guidelines.
- 98/37/WE - Safety of machines.
- 94/9/WE (ATEX) - equipment and protection systems in explosive environments.

By default, production takes place with a standard extraction design. The fan can also be ordered in a blow-in version!





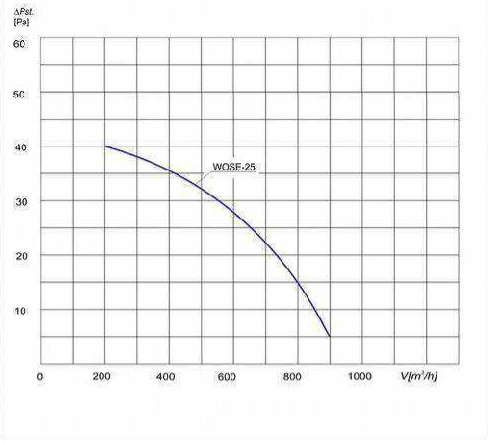


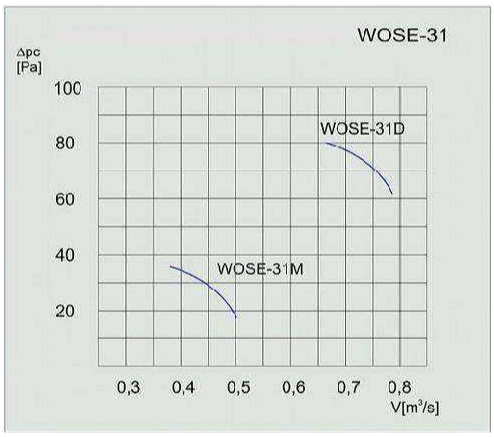
Típus:WOSE	A mm	B mm	ØD mm	C mm	D mm
WOSE-25	140	300	250	310	350
WOSE-31	140	300	315	360	410
WOSE-35	140	310	355	400	450
WOSE-40	140	340	400	490	530
WOSE-45	140	390	450	520	580
WOSE-50	140	400	500	560	610
WOSE-56	190	400	560	620	700

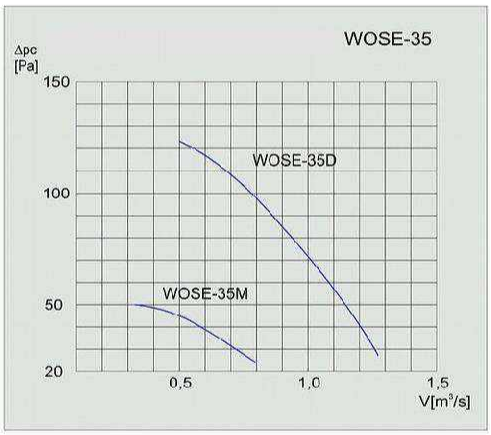
Típus:WOSE	Légszállítás m3/h (max.)	Nyomás Pa (max.)	Fogyasztás (kW)	Zajszint dB(A)	3X400 V (A)	Fordulat/perc	Súly (Kg)
WOSE-25	900	40	0,12	52	0,8	1400	13
WOSE-31 M	1790	35	0,18	65	0,8	900	13
WOSE-31 D	2808	80	0,25	74	0,8	1400	13
WOSE-35 M	2890	50	0,18	66	0,8	900	14
WOSE-35 D	4530	123	0,25	70	0,8	1400	14
WOSE-40 M	3890	52	0,18	66	0,8	900	14
WOSE-40 D	6084	128	0,25	74	0,8	1400	14
WOSE-45 M	4700	53	0,18	67	0,8	900	15
WOSE-45 D	7350	129	0,37	74	1,3	1400	15
WOSE-50 M	6120	57	0,18	68	0,8	900	18
WOSE-50 S	8820	138	0,37	75	1,3	1400	18
WOSE-50 D	9900	138	0,55	75	1,6	1400	19
WOSE-56 M	7040	62	0,37	68	1,3	900	21
WOSE-56 S	11000	150	0,55	75	1,6	1400	22

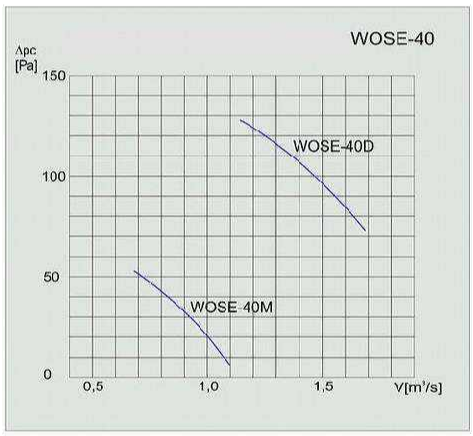


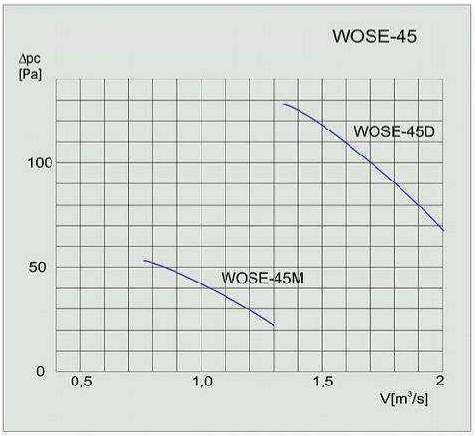
Univex Ram Kft. 1037 Budapest Zay utca 1-3. Telefon: + (36) 1 368 58 19 Mobil: 06 30 335 3537 Fax: + (36) 1 368 58 19 E- mail: univex@univex.hu















Hőmérsékleti osztályok a robbanásveszélyes keverékek öngyulladási hőmérséklete alapján

robbanásveszélyes keverékek öngyulladási hőmérséklete	osztály
450 °C felett	T1
300 °C - 450 °C	T2
200 °C - 300 °C	T3
135 °C - 200 °C	T4

Példák

csoport besorolás	hőmérsékleti osztály			
	T1	T2	T3	T4
II	aceton	etilalkohol	krotonaldehid	etiléter
	metil alkohol	propilalkohol	ciklohexán	benz aldehid
	ammónia	benzin	n-pentán	
	benzol	n-bután	n-hexán	
	metilklorid	etilklorid	n-heptán	
	vinilklorid	n-propil acetát	n-dekán	
	klórbenzol	butadien	fűtőolaj	
	etán	dimetil éter	akrolein	
	oxilén	stilbenzol		
	ecetsav	etilénoxid		
	metil-acetát	acetilén		
	propán			
	szénoxid			
	toluol			
	cianhidrogén			
	etilén			
	városi gáz			
	technikai propilén			
	hidrogén			

Univex Ram Kft. 1037 Budapest Zay utca 1-3. Telefon: + (36) 1 368 58 19 Mobil: 06 30 335 3537 Fax: + (36) 1 368 58 19 E- mail: univex@univex.hu

1.28 IT – Supapă de blocare

OBIECTIV: "SP Q=10.000 Nmc/h"

Fișă tehnică: SB- Supapa de blocare.

Nr. Crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	**Parametri tehnici și funcționali:**		
	- Fluidul de lucru: gaz natural, densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm^3 - Clasa de presiune/Presiunea nominală: conform Specificatii tehnice - Diametru nominal: conform Specificatii tehnice - Temperatura mediului ambiant: conform Specificatii tehnice - Temperatura gazului: conform Specificatii tehnice - Presiunea maximă gaz în conductă: conform clasa presiune indicată: Specificatii tehnice - Debit de gaz: Specificatii tehnice - Viteza maximă a gazului în tronsoanele amonte/aval: 30 m/s - Viteza maximă a gazului în dispozitivul de blocare: 65 m/s - Domeniul presiunilor de intrare: Specificatii tehnice - Valoarea prescrisă a presiunii de declanșare (sau domeniul presiunilor de declanșare): Specificatii tehnice - Clasa de exactitate (Abaterea față de valoarea reglată): AG 2,5 ÷10 - Clasa de funcționare: B (dispozitivul nu închide la deteriorarea elementului de detectare a presiunii) - Montaj: suprateran, orizontal, amplasare exterioară - Se vor respecta prevederile: EN	- Fluidul de lucru: gaz natural, densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm^3 - Clasa de presiune/Presiunea nominală:15...55 Bar - Diametru nominal: DN80 - Temperatura mediului ambiant: -40°...+50°C - Temperatura gazului: 7°C - Presiunea maximă gaz în conductă: :15...55 Bar - Debit de gaz: 10000Nmc/h - Viteza maximă a gazului în tronsoanele amonte/aval: 30 m/s - Viteza maximă a gazului în dispozitivul de blocare: 65 m/s - Domeniul presiunilor de intrare: Specificatii tehnice - Valoarea prescrisă a presiunii de declanșare (sau domeniul presiunilor de declanșare): Specificatii tehnice - Clasa de exactitate (Abaterea față de valoarea reglată): AG 2,5 ÷10 - Clasa de funcționare: B (dispozitivul nu închide la deteriorarea elementului de detectare a presiunii) - Montaj: suprateran, orizontal, amplasare exterioară - Se vor respecta prevederile: EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale	Pietro Fiorentini

	12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale - Viteza de reacție va fi mai mică de 0,5 sec din momentul detectării unei suprapresiuni aval, iar viteza de închidere va avea o valoare cuprinsă între 0,5 și 2 sec. - Presiunea de declanșare va putea fi setată fără necesitatea înlocuirii vrunei componente a dispozitivului de blocare - Presiunea minimă de blocare: N/A	- Viteza de reacție va fi mai mică de 0,5 sec din momentul detectării unei suprapresiuni aval, iar viteza de închidere va avea o valoare cuprinsă între 0,5 și 2 sec. - Presiunea de declanșare va putea fi setată fără necesitatea înlocuirii vrunei componente a dispozitivului de blocare - Presiunea minimă de blocare: N/A	
2.	**Parametri constructivi:**		
	- Conectare la instalația tehnologică: flanșe conform ASME B16.5 respectiv ASME 16.47 Seria B (se va livra cu contraflanșe, prezoane, garnituri) - Materialul conductei pe care se montează: conf. EN ISO 3183:2020 - Tratament specific organe de asamblare: zincare la cald - Tip garnituri pentru flanșe: spirometalice cu umplutură de carbon conform ASME B 16.20 respectiv ASME 16.47 Seria B. - Dimensiuni constructive: conform ISO 14382+A1:2009 - Elemente componente: • Corp dispozitiv: oțel carbon aliat • Materialul elementului de acționare: oțel inoxidabil • Materialul scaunului: oțel inoxidabil • Materialul membranelor: cauciuc (NBR) cu inserție textilă • Materialul O-ring-urilor: cauciuc (NBR) / VITON	- Conectare la instalația tehnologică: flanșe conform ASME B16.5 respectiv ASME 16.47 Seria B (se va livra cu contraflanșe, prezoane, garnituri) - Materialul conductei pe care se montează: conf. EN ISO 3183:2020 - Tratament specific organe de asamblare: zincare la cald - Tip garnituri pentru flanșe: spirometalice cu umplutură de carbon conform ASME B 16.20 respectiv ASME 16.47 Seria B. - Dimensiuni constructive: conform ISO 14382+A1:2009 - Elemente componente: • Corp dispozitiv: oțel carbon aliat • Materialul elementului de acționare: oțel inoxidabil • Materialul scaunului: oțel inoxidabil • Materialul membranelor: cauciuc (NBR) cu inserție textilă • Materialul O-ring-urilor: cauciuc (NBR) / VITON	

	- Nivelul de zgomot: max. 70 dB la un metru distanță - Protecție anticorozivă: grunduire și vopsire, culoare: RAL 7044	- Nivelul de zgomot: max. 70 dB la un metru distanță - Protecție anticorozivă: grunduire și vopsire, culoare: RAL 7044	
3.	**Dotări minime:**		
	- Dispozitiv pentru echilibrarea manuală a presiunii - Dispozitiv de reclanșare manuală - Robinet de testare fără necesitatea deconectării liniei de impuls din punctul de detectare - Mecanism de siguranță împotriva închiderii accidentale datorată vibrațiilor mecanice - Conducte de impuls • Material inox conf. EN 10216 sau EN 10217-7 • Diametre acceptate: Ø10, Ø12, Ø16 - Fitinguri din oțel inoxidabil	- Dispozitiv pentru echilibrarea manuală a presiunii - Dispozitiv de reclanșare manuală - Robinet de testare fără necesitatea deconectării liniei de impuls din punctul de detectare - Mecanism de siguranță împotriva închiderii accidentale datorată vibrațiilor mecanice - Conducte de impuls • Material inox conf. EN 10216 sau EN 10217-7 • Diametre acceptate: Ø10, Ø12, Ø16 - Fitinguri din oțel inoxidabil	
4.	**Acționare:**		
	- Tip acționare: declanșare automată - indirectă, reclanșare manuală - Funcționare: normal deschis – suprapresiune închis	- Tip acționare: declanșare automată - indirectă, reclanșare manuală - Funcționare: normal deschis – suprapresiune închis	
5.	**Teste și certificări puse la dispoziția beneficiarului:**		
	- Condiții generale conform EN 14380+A1 - Certificate de inspecție materiale și echipamente de tip 3.1 - Încercări suplimentare: • Proba de presiune pentru întregul echipament se efectuează la o presiune de 1,5 ori presiunea maximă de funcționare pe o durata de 10 min; Agentul de probă va fi azot gazos; • Proba de etanșeitate a scaunului cu aer introdus din interior se efectuează la o presiune	- Condiții generale conform EN 14380+A1 - Certificate de inspecție materiale și echipamente de tip 3.1 - Încercări suplimentare: • Proba de presiune pentru întregul echipament se efectuează la o presiune de 1,5 ori presiunea maximă de funcționare pe o durata de 10 min; Agentul de probă va fi azot gazos; • Proba de etanșeitate a scaunului cu aer introdus din interior se efectuează la o presiune	

	maximă de funcționare pe o durată de 5 min; • Proba de etanșeitate cu aer pentru întregul dispozitiv se va executa la o presiune de 1,1 ori presiunea maximă de funcționare, pe o durată de 10 min; • În timpul și după perioada de probă nu se admit scăpări; • Examinarea nedistructivă cu raze X la sudurile cap la cap și examinare cu lichide penetrante și/sau particule magnetice la alte îmbinări sudate	maximă de funcționare pe o durată de 5 min; • Proba de etanșeitate cu aer pentru întregul dispozitiv se va executa la o presiune de 1,1 ori presiunea maximă de funcționare, pe o durată de 10 min; • În timpul și după perioada de probă nu se admit scăpări; • Examinarea nedistructivă cu raze X la sudurile cap la cap și examinare cu lichide penetrante și/sau particule magnetice la alte îmbinări sudate	
6.	**Mod de ofertare:**		
	Documente solicitate la ofertare:		
	- Pentru produs: Certificatul de conformitate cu EN 14382+A1:2009 - Pentru produs: Certificat de tip CE, conform PED 2014/68/EU sau conform HG nr. 213/2015, privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune - Certificat de atestare a managementului, conform EN ISO 14001:2004 - Certificat de atestare a managementului siguranței și sănătății ocupaționale, conform OHSAS 18001:2004 - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidențiate în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul ofertat, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage si specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul) - Rapoarte de comportare în	- Pentru produs: Certificatul de conformitate cu EN 14382+A1:2009 - Pentru produs: Certificat de tip CE, conform PED 2014/68/EU sau conform HG nr. 213/2015, privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune - Certificat de atestare a managementului, conform EN ISO 14001:2004 - Certificat de atestare a managementului siguranței și sănătății ocupaționale, conform OHSAS 18001:2004 - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidențiate în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul ofertat, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică. Cataloage si specificații tehnice vor fi asumate de către ofertantul echipamentului (original sau copie conform cu originalul) - Rapoarte de comportare în	

	exploatare de la beneficiar in calitate de utilizator final. - Ofertantul are obligația de a face dovada conformității produsului care urmează să fie furnizat cu prezenta cerință tehnică	exploatare de la beneficiar in calitate de utilizator final. - Ofertantul are obligația de a face dovada conformității produsului care urmează să fie furnizat cu prezenta cerință tehnică	
7.	**Documentație care va însoți produsul:**		
	- Fișa tehnică a produsului - Instrucțiuni de montaj în instalație - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare - Instrucțiuni de scoatere din funcțiune - Instrucțiuni/manuale de operare și întreținere: • operare, verificare etanșeități, • ungere, drenare, gresare, • cauze defecte, remedieri, verificări, • lista piese de schimb de mare uzură, - Listă de componente și desene de ansamblu/subansamblu (secțiuni, detalii) - Raport de Trasabilitate - Certificate /Teste Materiale componente - Certificate/Raport pentru Teste de presiune/etanșeitate - Certificate/ Teste protecții anticorozive - Declarație de conformitate CE - Buletine de analiză suduri	- Fișa tehnică a produsului - Instrucțiuni de montaj în instalație - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare - Instrucțiuni de scoatere din funcțiune - Instrucțiuni/manuale de operare și întreținere: • operare, verificare etanșeități, • ungere, drenare, gresare, • cauze defecte, remedieri, verificări, • lista piese de schimb de mare uzură, - Listă de componente și desene de ansamblu/subansamblu (secțiuni, detalii) - Raport de Trasabilitate - Certificate /Teste Materiale componente - Certificate/Raport pentru Teste de presiune/etanșeitate - Certificate/ Teste protecții anticorozive - Declarație de conformitate CE - Buletine de analiză suduri	
8.	**Marcare și identificare:**		
	- Conf. EN 14382+A2:2019 - Numele și simbolul producătorului - Tipul/modelul, - Număr/serie produs - Anul de fabricație	- Conf. EN 14382+A2:2019 - Numele și simbolul producătorului - Tipul/modelul, - Număr/serie produs - Anul de fabricație	

	- Sensul de curgere marcat pe corpul dispozitivului - Marcaj CE	- Sensul de curgere marcat pe corpul dispozitivului - Marcaj CE	
9.	**Condiții de livrare:**		
	- Se acceptă standarde de produse și/sau fabricație europene sau internaționale echivalente - Utilajul se va livra complet echipat - Produsele vor fi ambalate pentru a face față transportului, manipulării și depozitarii până la destinația finală, fără deteriorări - Ofertantul va asigura integritatea produselor livrate, până la locația de livrare - Produsele se vor recepționa la sediul achizitorului, ele putând fi inspectate si/sau testate, după caz, în condiții ce vor fi stabilite de comun acord prin contractul de achiziție - Toate materialele de ambalare a produselor, precum și toate materialele necesare protecției coletelor (paleţi de lemn, folii de protecție, etc.) vor rămâne în proprietatea achizitorului - Locația de livrare conform comenzii	- Se acceptă standarde de produse și/sau fabricație europene sau internaționale echivalente - Utilajul se va livra complet echipat - Produsele vor fi ambalate pentru a face față transportului, manipulării și depozitarii până la destinația finală, fără deteriorări - Ofertantul va asigura integritatea produselor livrate, până la locația de livrare - Produsele se vor recepționa la sediul achizitorului, ele putând fi inspectate si/sau testate, după caz, în condiții ce vor fi stabilite de comun acord prin contractul de achiziție - Toate materialele de ambalare a produselor, precum și toate materialele necesare protecției coletelor (paleţi de lemn, folii de protecție, etc.) vor rămâne în proprietatea achizitorului - Locația de livrare conform comenzii	
10.	**Condiții de garanție și postgaranție:**		
	- Garanția produsului: 12 luni de la punerea în funcțiune	- Garanția produsului: 12 luni de la punerea în funcțiune	

PRECIZARE:

1. **În cadrul ofertei se vor prezenta OBLIGATORIU aceste fise tehnice având completate coloanele 2 si 3. Responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului**.
2. Toate cerințele din prezenta fișă tehnică sunt obligatorii.
3. Se vor considera edițiile în vigoare a normativelor și standardelor la care se fac referire.

Pietro Fiorentini



SBC **782**

Supapă de blocare

Clasificarea și domeniul de aplicare

SBC 782 este un dispozitiv de siguranță, numit și supapă cu închidere rapidă, adecvat pentru a întrerupe rapid fluxul unui gaz atunci când presiunea existentă în punctul de control atinge valoarea de calibrare setată. Este o supapă cu un timp de răspuns extrem de rapid, garantând declanșarea închiderii în limita de timp de 1 secundă.

Declanșarea dispozitivului de închidere rapidă, în afară de a se produce automat la depășirea set-point-ului predeterminat, poate fi activată și local, prin apăsarea butonului adecvat disponibil pe presostat sau de la distanță, ca urmare a monitorizării sistemului sau rețea pe care este instalat dispozitivul de închidere rapidă.

Ca urmare a declanșării supapei de închidere, se numește și restabilirea ulterioară a stării normale de funcționare **RESET** operațiunea se efectuează într-o manieră pur manuală, după verificarea și soluționarea cauzelor care au condus la o astfel de declanșare.

SBC 782 este o supapă de închidere care poate fi utilizată:

- În rețelele de transport și / sau distribuție a gazelor naturale
- În rețelele pentru fluide gazoase în general, cu condiția să nu fie corozive și să fie purificate anterior.
- În aplicații pe instalații industriale și / sau de proces în care este necesar să se asigure presiunea dată pragurile nu sunt depășite, din motive de siguranță.

Este cu adevărat un **INTRARE DE TOP** design, care conferă avantajelor de gestionare a regulatorului, de exemplu, capacitatea de a efectua întreținere completă fără a-l dezinstala din conducta de conectare.
Conceptul de modularitate adoptat în proiectarea acestor supape permite cuplarea acestora cu diverse alte echipamente din producția noastră, cum ar fi regulatoare de presiune și / sau dispozitive de strangulare.

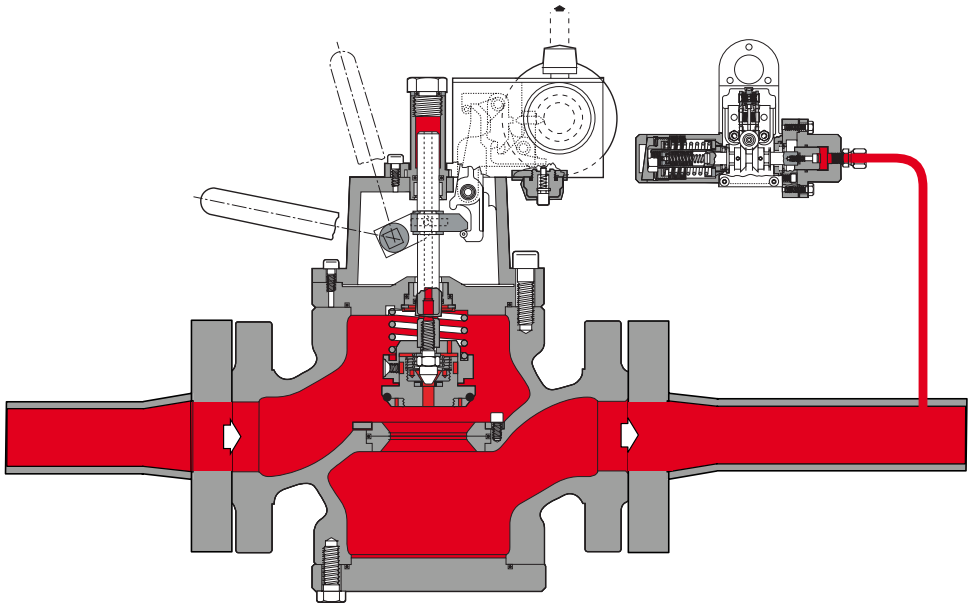


Fig.1 **SBC 782 -** Supapă de închidere

Caracteristici funcționale: *

- **Presiunea maximă la intrare:** Până la 102 bari
- **Temperatura ambientala minima:** Execuție până la -40 ° C (pentru a specifica în cerere).
- **Temperatura ambientala maxima:** + 60 ° C
- **Temperatura gazului de intrare:** Până la -20 ° C + 60 ° C
- **Clasa de precizie AG:** Până la 2,5
- **Intervalul de intervenție pentru suprapresiune:** OPSO 0,03 / 90 bar
- **Intervalul de intervenție pentru subpresiune:** UPSO 0,01 / 90 bar
- **Priza:** Echilibrat

Caracteristici de proiectare:

- **Dimensiuni nominale ANSI 150 / PN16:** 25 (1 ”); 50 (2 ”); 65 (2 ”½); 80 (3 ”); 100 (4 ”); 150 (6 ”); 200 (8 ”); 250 (10 ”).
- **Dimensiuni nominale ANSI 300/600:** 25 (1 ”); 50 (2 ”); 80 (3 ”); 100 (4 ”); 150 (6 ”); 200 (8 ”); 250 (10 ”).
- **Conexiuni cu flanșă:** Clasa 150-300-600 RF o RTJ, conform ANSI B16.5 e PN 16 conform EN 1092, ISO 7005.

Materiale: **

- **Corp:** Oțel turnat ASTM A 352 LCC pentru clasa ANSI 600 și 300; Oțel turnat ASTM A 216 WCB pentru clasa Ansi 150 și PN 16.
- **Tulpina:** Oțel inoxidabil AISI 416
- **Priza:** Oțel inoxidabil
- **Scaun supapă:** Oțel inoxidabil
- **Inel de etanșare:** Cauciuc nitrilic
- **Fitinguri de conectare:** În oțel carbon zincat conform DIN 2353; Oțel inoxidabil la cerere

REMARCĂ: * Diferite caracteristici funcționale disponibile la cerere.
* * Materialele indicate mai sus se referă la modelele standard. Pot fi furnizate diferite materiale în funcție de nevoile specifice.

Coeficienți caracteristici

Diametru nominal								
Milimetri	25	50	65	80	100	150	200	250
Inchi	1 ”	2 ”	2 ”1/2	3 ”	4 ”	6 ”	8 ”	10 ”
Coeficient de debit KG	510	1970	3550	4390	7120	14780	23080	32506

Tab.1

Calibrarea poate fi variată, în funcție de necesitățile de funcționare, în câmpurile menționate în în tabelul N.2, conformitate cu modelul previziunii presostatului.
Dispozitivul slam shuth este echipat cu un buton pentru controlul manual local al funcționării slam shut.
Resetarea dispozitivului bloc, din motive de siguranță, este exclusiv manuală și, în interiorul dispozitivului de închidere, este prevăzut un dispozitiv de bypass, pentru a ușura operațiunea de resetare.
Dispozitivul cu închidere rapidă poate fi echipat cu accesorii de tip pneumatic sau electromagnetic care permit controlul, precum și cu senzori (micro-comutatoare) pentru semnalizarea la distanță a declanșării acestuia.

Supapa de închidere poate fi calibrată pentru creșterea presiunii, **suprasolicitare oprită (OPSO)** și / sau pentru căderea de presiune, **sub presiune oprită (UPSO).**
Cele două moduri de intervenție pot fi reglate independent, folosind arcuri de calibrare dedicate: un arc pentru intervenția presiunii maxime și un al doilea arc pentru intervenția presiunii minime.

Presostat

MOD.	Interval de setare pentru suprapresiune (OPSO)	Interval de setare pentru subpresiune (UPSO)
101M	de la 0,03 la 1	de la 0,01 la 0,26
102M	de la 0,2 la 5,5	de la 0,2 la 2,8
103M	de la 2 la 22	de la 0,2 la 8
104M	de la 15 la 45	de la 1,6 la 18
105M	de la 30 la 90	de la 3 la 44
102MH	de la 0,2 la 5,5	de la 2,8 la 5,5
103MH	de la 2 la 22	de la 8 la 19
104MH	de la 15 la 45	de la 18 la 41
105MH	de la 30 la 90	de la 44 la 90

Tab.2

Valori în bara (g)

Opțional

- Opțiune pentru telecomandă pneumatică sau electromagnetică
- Micro-comutatoare pentru semnalizarea faptului că supapa este deschisă și / sau închisă
- Fitinguri din oțel inoxidabil, cu inel de etanșare unic sau dublu

Dimensionarea supapei de închidere

În general, dimensionarea supapei de închidere implică determinarea căderii de presiune în condiții de funcționare date prin intermediul valvei în sine, verificarea faptului că o astfel de cădere de presiune este compatibilă cu parametrii instalației specificați în cerere.

Dimensionare

Pentru dimensionarea corectă a supapelor de închidere **vă rugăm să contactați departamentul nostru comercial.**
Tab.3

Diagramele tipice de conexiune

Următoarele exemple sunt furnizate ca o recomandare pentru a obține cea mai bună performanță de la închidere supape **SBC 782.**

INSTALARE IN LINIE

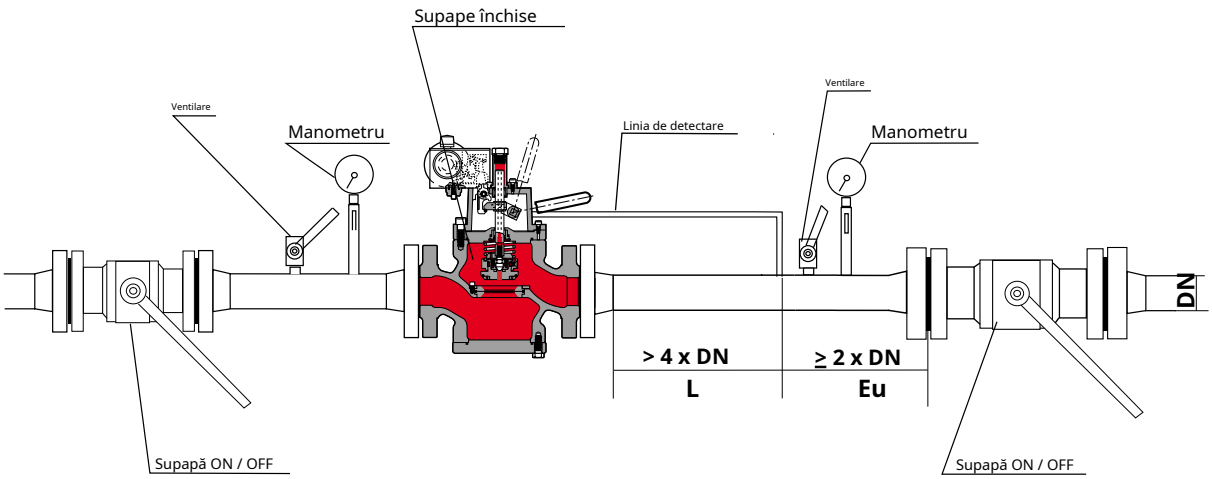


Fig.2

Instalații recomandate

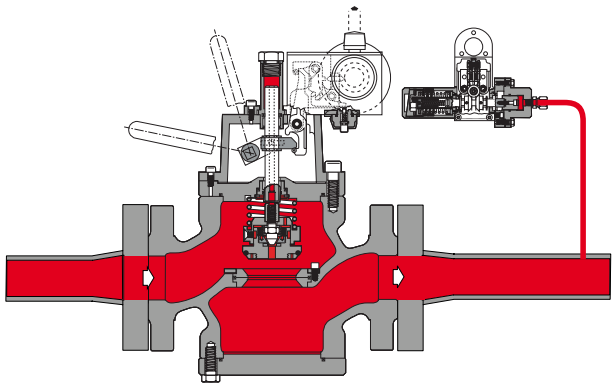


Fig.3 **SBC 782 -** Poziție standard

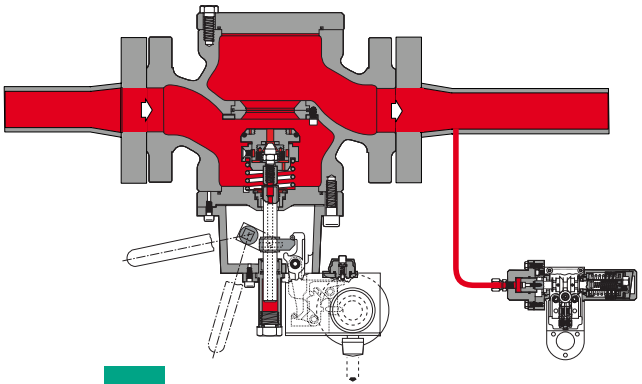


Fig.4 **SBC 782 -** Poziția inversă

Presiunea de admisie **Presiunea de evacuare**

Dimensiuni

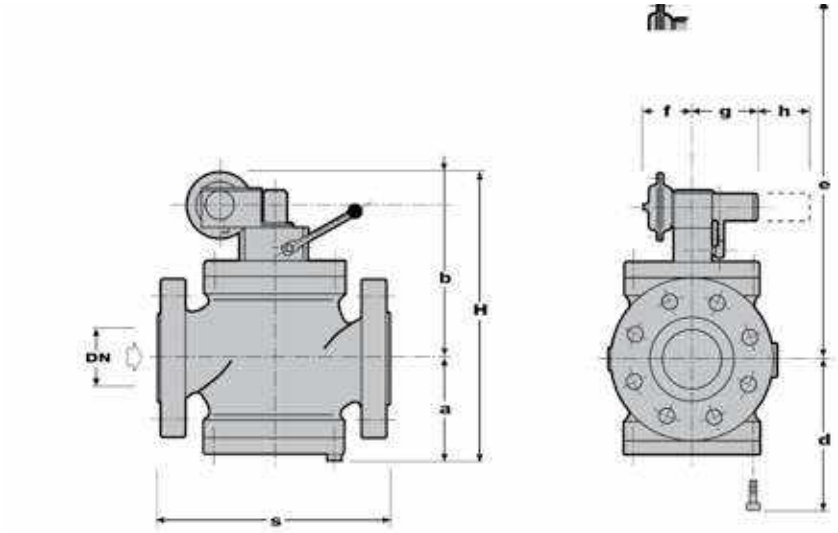


Fig.5

Dimensiuni totale DN								
Milimetri	25	50	65	80	100	150	200	250
Inchi	1 ”	2 ”	2 ”1/2	3 ”	4 ”	6 ”	8 ”	10 ”
S - Ansi 150 / Pn16	183	254	277	298	352	451	543	673
S - Ansi 300	197	267	-	317	368	473	568	708
S - Ansi 600	210	286	-	336	394	508	609	752
A	100	130	140	150	190	225	265	340
b	215	240	270	315	300	375	450	530
d	130	160	180	200	250	275	320	440
e	280	330	380	425	440	560	625	730
f	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5
g	118	118	118	118	118	118	118	118
h	80	80	80	80	80	80	80	80
H	315	370	420	45	490	600	715	870

Tab.4

Dimensiuni S conform EN 334 și IEC 534-3.

Greutate în kg								
S - Ansi 150 / Pn16	21	37	45	51	79	154	255	430
S - Ansi 300	22	40	48	54	95	190	290	577
S - Ansi 600	23	42	51	57	100	210	335	577

Tab.5

www.fiorentini.com

Datele nu sunt obligatorii. Ne rezervăm dreptul de a face modificări fără notificare prealabilă.

CT-s 619-E 20 aprilie

Pietro Fiorentini



SBC 782

Slam Shut Valves

Classification and area of application

SBC 782 is a safety device, also called slam-shut valve, suitable to quickly interrupt the flow of a gas when the pressure existing in the control point reaches the set calibration value. It is a valve featuring an extremely fast response time, guaranteeing the closing tripping within the time limit of 1 second.

The tripping of the slam-shut device, besides occurring automatically when the predetermined set-point is exceeded, can also be enabled locally, by pressing the suitable button available on the pressure switch, or remotely, as a result of the monitoring of the system or network on which the slam-shut device is installed.

As a result of the tripping of the slam-shut valve, the subsequent restoration of the normal operating condition, also called **RESET** operation , is carried out in a purely manual manner, after having verified and solved the causes that led to such tripping.

SBC 782 is a slam-shut valve that can be used:

- In natural gas transport and/or distribution networks
- In networks for gaseous fluids in general, provided that they are not corrosive and are previously purified.
- In applications on industrial and/or process plants where it is necessary to assure that given pressure thresholds are not exceeded, for safety reasons.

It is Truly a **TOP ENTRY** design, which confers to the regulator management advantages, for example the ability to performs full maintenance without uninstalling it from the connection pipe.
The modularity concept adopted in the design of these valves allows the coupling of the same with various other equipment of our production such as pressure regulators and/or throttling devices.

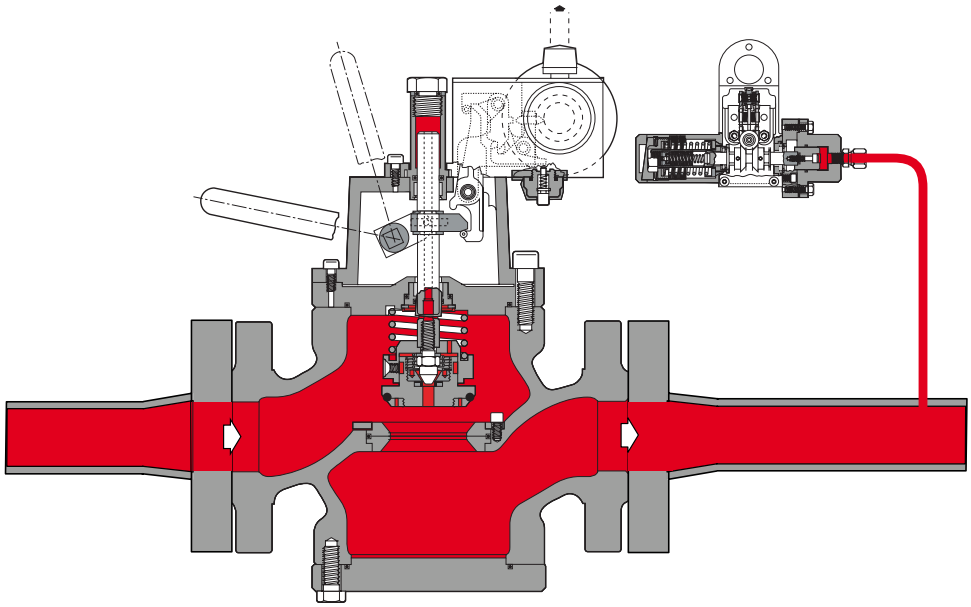


Fig.1 **SBC 782** - Slam shut valve

Features

Functional features:*

- **Maximum inlet pressure:** Up to 102 bar
- **Minimum ambient temperature:** Execution up to -40°C (to specify in the request).
- **Maximum ambient temperature:** +60°C
- **Inlet gas temperature:** Up to -20°C + 60°C
- **Accuracy class AG:** Up to 2,5
- **Range of intervention for overpressure:** OPSO 0,03/90 bar
- **Range of intervention for underpressure:** UPSO 0,01/90 bar
- **Plug:** Balanced

Design features:

- **Nominal dimensions ANSI 150 / PN 16:** 25 (1”); 50 (2”); 65 (2” ½); 80 (3”); 100 (4”); 150 (6”); 200 (8”); 250 (10”).
- **Nominal dimensions ANSI 300/600:** 25 (1”); 50 (2”); 80 (3”); 100 (4”); 150 (6”); 200 (8”); 250 (10”).
- **Flanged connections:** Class 150-300-600 RF o RTJ, according to ANSI B16.5 e PN 16 according to EN 1092, ISO 7005.

Materials: **

- **Body:** Cast steel ASTM A 352 LCC for class ANSI 600 and 300; Cast steel ASTM A 216 WCB for class Ansi 150 and PN 16.
- **Stem:** AISI 416 stainless steel
- **Plug:** Stainless steel
- **Valve seat:** Stainless steel
- **Sealing ring:** Nitril rubber
- **Connection fittings:** In zinc-plated carbon steel according to DIN 2353; Stainless steel on request

REMARK: * Different functional features available on request.
** The materials indicated above refer to the standard models.
Different materials can be provided according to specific needs.

Characteristic coefficients

Nominal diameter								
Millimeters	25	50	65	80	100	150	200	250
Inches	1”	2”	2”1/2	3”	4”	6”	8”	10”
KG flow coefficient	510	1970	3550	4390	7120	14780	23080	32506

Tab.1

The calibration can be varied in, according to the operating needs, in the fields referred to in the table N.2, according to the model of pressure switch forecast.
The slam shuth device is equipped with a button for local manual control of the slam shut operation.
The reset of the block device, for safety reasons, is exclusively manual and, inside the slam shut, a bypass device is provided, in order to make the reset operation easier.
The slam-shut device can be equipped with accessories of pneumatic or electromagnetic type allowing control, as well as with sensors (micro-switches) for the remote signaling of its tripping.

The slam shut valve can be calibrated for pressure increase, **over pressure shut off (OPSO)** and/or for pressure drop, **under pressure shut off (UPSO).**
The two intervention modes can be tuned independently, using the dedicated calibration springs: a spring for the intervention of maximum pressure and a second spring for the intervention of minimum pressure.

Pressure switch

MOD.	Set point range for Overpressur (OPSO)	Set point range for Underpressure (UPSO)
101M	from 0,03 to 1	from 0,01 to 0,26
102M	from 0,2 to 5,5	from 0,2 to 2,8
103M	from 2 to 22	from 0,2 to 8
104M	from 15 to 45	from 1,6 to 18
105M	from 30 to 90	from 3 to 44
102MH	from 0,2 to 5,5	from 2,8 to 5,5
103MH	from 2 to 22	from 8 to 19
104MH	from 15 to 45	from 18 to 41
105MH	from 30 to 90	from 44 to 90

Tab.2

Values in bar(g)

Optionals

- Option for pneumatic or electromagnetic remote control
- Micro-switches for signaling that the valve is open and/or closed
- Stainless steel fittings, with single or dual sealing ring

Sizing of the slam-shut valve

In general, the sizing of the slam-shut valve involves determining the pressure drop under given operating conditions through the valve itself, verifying that such pressure drop is compatible with the plant parameters specified in the request.

Sizing



For the correct sizing of slam-shut valves **please contact our commercial department.**

Tab.3

Typical connection diagrams

The following examples are provided as a recommendation to get the best performance from the slam shut valves **SBC 782**.

IN-LINE INSTALLATION

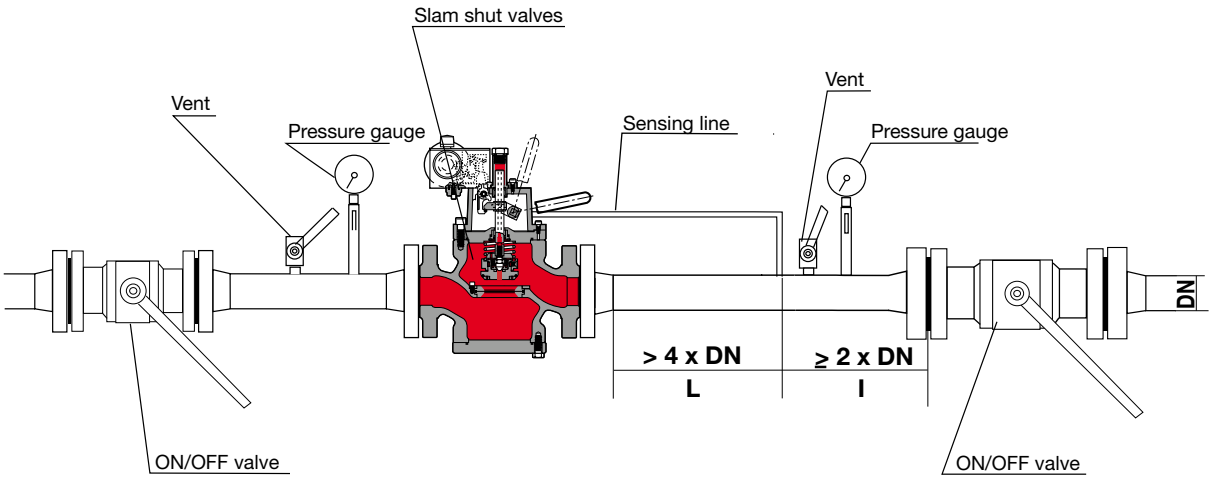


Fig.2

Recommended installations

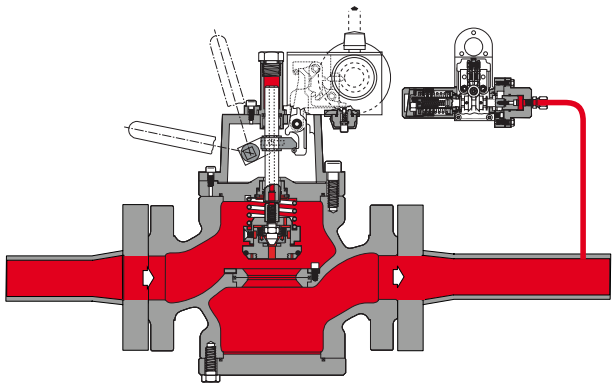


Fig.3 **SBC 782** - Standard position

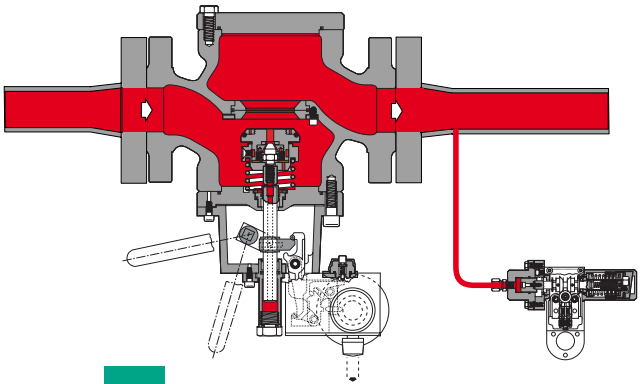


Fig.4 **SBC 782** - Upside down position

Inlet pressure **Outlet pressure**

Dimensions

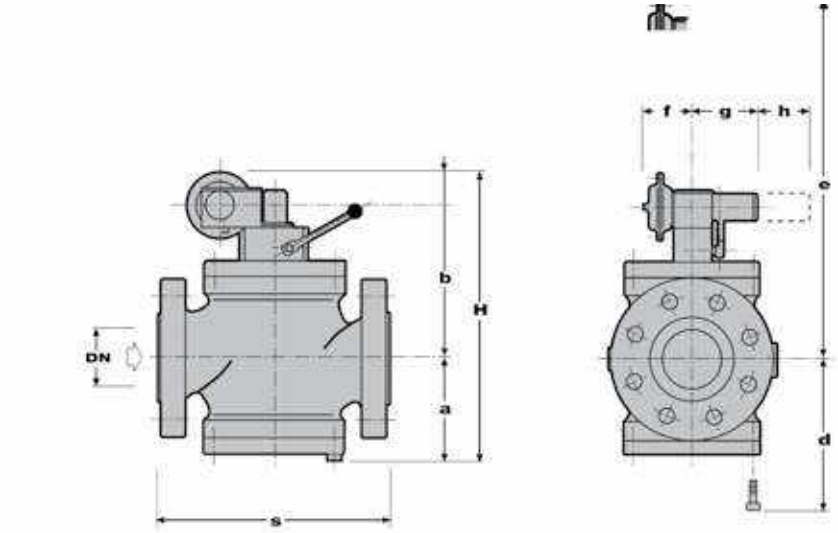


Fig.5

Overall dimensions DN								
Millimeters	25	50	65	80	100	150	200	250
Inches	1”	2”	2”1/2	3”	4”	6”	8”	10”
S - Ansi 150/Pn16	183	254	277	298	352	451	543	673
S - Ansi 300	197	267	-	317	368	473	568	708
S - Ansi 600	210	286	-	336	394	508	609	752
a	100	130	140	150	190	225	265	340
b	215	240	270	315	300	375	450	530
d	130	160	180	200	250	275	320	440
e	280	330	380	425	440	560	625	730
f	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5
g	118	118	118	118	118	118	118	118
h	80	80	80	80	80	80	80	80
H	315	370	420	45	490	600	715	870

Tab.4

Dimensions S according to EN 334 and IEC 534-3.

Weight in Kg								
S - Ansi 150/Pn16	21	37	45	51	79	154	255	430
S - Ansi 300	22	40	48	54	95	190	290	577
S - Ansi 600	23	42	51	57	100	210	335	577

Tab.5

www.fiorentini.com

The data are not binding. We reserve the right to make changes without prior notice.

CT-s 619-E April 20

Pietro Fiorentini®	**EU DECLARATION OF CONFORMITY** ***EU DECLARATION OF CONFORMITY***	**N°** **Date / *Date* 02/03/2021**

We PIETRO FIORENTINI SPA with registered office in Arcugnano (VI) (Italy) - via E. Fermi, 8/10, declare under our sole responsibility that:
A) the pressure equipment specified below has/have been designed, manufactured, tested and inspected in accordance with the provisions of Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (PED).
Following conformity assessment procedure has been carried out:
- EC type-examination (modale B) by DVGW(ID n° 0085) CE-0085BN0664 -
report 05/272/4303/850 issued 02nd December 2015. In this report the versions equipped with pressure switch controlling both overpressure and underpressure, are classified as safety accessories according to clause 2.1.3 of art. 1 of PED.
- Production quality assurance (module D) by BUREAU VERITAS ITALIA (ID n° 1370) - Viale Monza n° 347 20126 MILANO - ITALY - N° CE-1370-PED-D-FIO 001-20-ITA
Further we declare that the classification of the performances characteristics has been verified by DVGW according to the procedures given by EN 14382. The classification is detailed in the aforesaid DVGW report.
B) (only for Italy) this pressure equipment is in accordance with provisions of D.M. 16 of april 2008 and 17 of april 2008 to which it is necessary to refer for a correct use of single equipment and/or system.

We PIETRO FIORENTINI SPA with registered office in Arcugnano (VI) (Italy) - via E. Fermi, 8/10, declare under our sole responsibility that:
A) the pressure equipment specified below has/have been designed, manufactured, tested and inspected in accordance with the provisions of Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (PED).
Following conformity assessment procedure has been carried out:
- EC type-examination (modale B) by DVGW(ID n° 0085) CE-0085BN0664 -
report 05/272/4303/850 issued 02nd December 2015. In this report the versions equipped with pressure switch controlling both overpressure and underpressure, are classified as safety accessories according to clause 2.1.3 of art. 1 of PED.
- Production quality assurance (module D) by BUREAU VERITAS ITALIA (ID n° 1370) - Viale Monza n° 347 20126 MILANO - ITALY - N° CE-1370-PED-D-FIO 001-20-ITA
Further we declare that the classification of the performances characteristics has been verified by DVGW according to the procedures given by EN 14382. The classification is detailed in the aforesaid DVGW report.
B) (only for Italy) this pressure equipment is in accordance with provisions of D.M. 16 of april 2008 and 17 of april 2008 to which it is necessary to refer for a correct use of single equipment and/or system.

Description of pressure equipment / *Description of pressure equipment*

Type of valve / *Type of valve* **SBC/782 DN 2" S 150RF**

Serial N/s / *Serial N/s*

O.C. / *O.C.* pos. / *pos.* of / *of*

Purchase Order / *Purchase Order*

FIXTURES / *FIXTURES*		
1)	MOD.103M X SB/82 DN 1"- 4" (LT)(CE)	N.
2)	SB/82 DN 2" S 150-P N16/25/40 STAGNA	N.

Conformance with the standards EN 14382 / Conformance with the standards EN 14382

CE

Pressure Regulator Division - Quality Control - ARCUGNANO
QUALITY CONTROL MANAGER / QUALITY CONTROL MANAGER
N° BAZENR000001 BAZZAN ENRICO

SBC

CE 0085

DVGW CERT

EC type examination certificate

EG-Baumusterprüfbescheinigung

CE-0085BN0664
Product Identification No.
Produkt-Identnummer

Field of Application ***Anwendungsbereich***	EC Pressure Equipment Directive (97/23/EC) *EG-Druckgeräterichtlinie (97/23/EG)*
Owner of Certificate ***Zertifikatinhaber***	Pietro Fiorentini S.p.A. Via Enrico Fermi 8/10, I-36057 Arcugnano (VI)
Distributor ***Vertreiber***	Pietro Fiorentini S.p.A. Via Enrico Fermi 8/10, I-36057 Arcugnano (VI)
Product Category ***Produktart***	gas fittings: Safety shut-off device for natural gas and all-gas (4303)
Product Description ***Produktbezeichnung***	Safety shut-off device with spring-loaded diaphragm (or piston) control unit for over- or under-pressure or both, optional manual switch
Model ***Modell***	SBC 782 ...
Test Reports ***Prüfberichte***	supplement test: 15/005/4303/119 from 23.11.2015 (EBI)
Test Basis ***Prüfgrundlagen***	EU/97/23/EG A III B (29.05.1997) DIN EN 14382 (01.07.2009)
Date of Expiry / File No. ***Ablaufdatum / Aktenzeichen***	20.06.2022 / 12-0672-GDV

7003-01-A-GE

02.12.2015 Kö A-1/2
Date, Issued by, Sheet, Head of Certification Body
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 and notified by the government of the Federal Republic of Germany for certification of pressure equipment under EC Directive

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013 akkreditierte und von der Deutschen Bundesregierung benannte Stelle für die Zertifizierung von Druckgeräten und Baugruppen gemäß Richtlinie 97/23/EG.

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-ZE-16028-01-02

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

Type *Typ*	Technical Data *Technische Daten*	Remarks *Bemerkungen*
..., DN 25	nominal diameter: DN 25 max. allowable pressure PS: PS=100 bar	
..., DN 50	nominal diameter: DN 50 max. allowable pressure PS: PS=100 bar	
..., DN 80	nominal diameter: DN 80 max. allowable pressure PS: PS=100 bar	
..., DN 100	nominal diameter: DN 100 max. allowable pressure PS: PS=100 bar	
..., DN 150	nominal diameter: DN 150 max. allowable pressure PS: PS=100 bar	
..., DN 200	nominal diameter: DN 200 max. allowable pressure PS: PS=100 bar	
..., DN 250	nominal diameter: DN 250 max. allowable pressure PS: PS=100 bar	

Type Variation *Ausführungsvariante*	Explanations *Erläuterungen*
Control unit 101M	max. set range/ accuracy group AG: 0,03 up to 0,5 bar/ AG 5; 0,5 up to 1 bar/ AG 2,5
Control unit 101M	min. set range/ accuracy group AG: 0,01 up to 0,1 bar/ AG 20; 0,1 up to 0,26 bar/ AG 5
Control unit 102M	max. set range/ accuracy groupe AG: 0,2 up to 5,5 bar/ AG 5
Control unit 102M	min. set range/ accuracy group AG: 0,2 up to 2,8 bar/ AG 10
Control unit 102MH	max. set range/ accuracy group AG: 0,2 up to 5,5 bar/ AG 5
Control unit 102MH	min. set range/ accuracy group AG: 2,8 up to 5,5 bar/ AG 2,5
Control unit 103M	max. set range/ accuracy group AG: 2 up to 7 bar/ AG 5; 7 V 22/ AG 2,5
Control unit 103M	min. set range/ accuracy group AG: 0,2 up to 2,0 bar/ AG 10; 2 up to 8 bar/ AG 2,5
Control unit 103MH	max. set range/ accuracy group AG: 2 up to 7 bar/ AG 5; 7 up to 22/ AG 2,5
Control unit 103MH	min. set range/ accuracy group AG: 8 up to 19 bar/ AG 5
Control unit 104M	max. set range/ accuracy group AG: 15 up to 45 bar/ AG 2,5
Control unit 104M	min. set range/ accuracy group AG: 1,6 up to 8 bar/ AG 5; 8 up to 18/ AG 2,5
Control unit 104MH	max. set range/ accuracy group AG: 15 up to 45 bar/ AG 2,5
Control unit 104MH	min. set range/ accuracy group AG: 18 up to 41 bar/ AG 2,5
Control unit 105M	max. set range/ accuracy group AG: 30 up to 90 bar/ AG 2,5
Control unit 105M	min. set range/ accuracy group AG: 3 up to 16 bar/ AG 5; 16 up to 44/ AG 2,5
Control unit 105MH	max. set range/ accuracy group AG: 30 90 bar/ AG 2,5
Control unit 105MH	min. set range/ accuracy group AG: 44 bis 90 bar/ AG 2,5

Hints of Utilization / Remarks
Verwendungshinweise / Bemerkungen

Temperaturbereich: -10 °C bi 60 °C (Klasse 1); -20 °C bis 60 °C (Klasse 2)
Medium: alla Gase nach DVGW G 260 und nicht agressive Gase
Anschlüsse: Fflansche entsprechend der Druckstufe PN 16, PN 25,PN 40, ANSI 150, ANSI 300 und ANSI 600
Eingagsdruckbereich: bis 100 bar
Gehäusematerial:
PN 16, ANSI 150: A216 WCB, A352 LCB, GS 400-18
PN 25, PN 40, ANSI 300, ANSI 600: A216 WCB, A352 LCC

CE 0085

DVGW CERT

EG-Baumusterprüfbescheinigung

EC type examination certificate

CE-0085BN0664
Produkt-Identnummer
product identification no.

Anwendungsbereich ***field of application***	EG-Druckgeräterichtlinie (97/23/EG) *EC Pressure Equipment Directive (97/23/EC)*
Zertifikatinhaber ***owner of certificate***	Pietro Fiorentini S.p.A. Via Enrico Fermi 8/10, I-36057 Arcugnano (VI)
Vertreiber ***distributor***	Pietro Fiorentini S.p.A. Via Enrico Fermi 8/10, I-36057 Arcugnano (VI)
Produktart ***product category***	Gasarmaturen: Sicherheitsabsperreinrichtung für Erd-/Allgas (4303)
Produktbezeichnung ***product description***	Sicherheitsabsperrventil
Modell ***model***	SBC 782 ...
Prüfberichte ***test reports***	Ergänzungsprüfung: 15/005/4303/119 vom 23.11.2015 (EBI)
Prüfgrundlagen ***basis of type examination***	EU/97/23/EG A III B (29.05.1997) DIN EN 14382 (01.07.2009)
Ablaufdatum / AZ ***date of expiry / file no.***	20.06.2022 / 12-0672-GDV

1008-014-ACE

02.12.2015 Kö A-1/2
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013 akkreditierte und von der Deutschen Bundesregierung benannte Stelle für die Zertifizierung von Druckgeräten und Baugruppen gemäß Richtlinie 97/23/EG.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 and notified by the government of the Federal Republic of Germany for certification of pressure equipment under EC Directive

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-ZE-16028-01-02

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

Typ ***type***	**Technische Daten** ***technical data***	**Bemerkungen** ***remarks***
..., DN 25	Nennweite: DN 25 max. zulässiger Druck PS: PS=100 bar	
..., DN 50	Nennweite: DN 50 max. zulässiger Druck PS: PS=100 bar	
..., DN 80	Nennweite: DN 80 max. zulässiger Druck PS: PS=100 bar	
..., DN 100	Nennweite: DN 100 max. zulässiger Druck PS: PS=100 bar	
..., DN 150	Nennweite: DN 150 max. zulässiger Druck PS: PS=16 bar	
..., DN 200	Nennweite: DN 200 max. zulässiger Druck PS: PS=16 bar	
..., DN 250	Nennweite: DN 250 max. zulässiger Druck PS: PS=16 bar	

Ausführungsvariante ***type variation***	**Erläuterungen** ***explanations***
Control unit 101M	max. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 0,03 bis 0,5 bar/ AG 5; 0,5 bis 1 bar/ AG 2,5
Control unit 101M	min. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 0,01 bis 0,1 bar/ AG 20; 0,1 bis 0,26 bar/ AG 5
Control unit 102M	max. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 0,2 bis 5,5 bar/ AG 5
Control unit 102M	min. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 0,2 bis 2,8 bar/ AG 10
Control unit 102MH	max. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 0,2 bis 5,5 bar/ AG 5
Control unit 102MH	min. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 2,8 bis 5,5 bar/ AG 2,5
Control unit 103M	max. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 2 bis 7 bar/ AG 5; 7 bis 22/ AG 2,5
Control unit 103M	min. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 0,2 bis 2,0 bar/ AG 10; 2 bis 8 bar/ AG 2,5
Control unit 103MH	max. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 2 bis 7 bar/ AG 5; 7 bis 22/ AG 2,5
Control unit 103MH	min. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 8 bis 19 bar/ AG 5
Control unit 104M	max. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 15 bis 45 bar/ AG 2,5
Control unit 104M	min. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 1,6 bis 8 bar/ AG 5; 8 bis 18/ AG 2,5
Control unit 104MH	max. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 15 bis 45 bar/ AG 2,5
Control unit 104MH	min. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 18 bis 41 bar/ AG 2,5
Control unit 105M	max. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 30 bis 90 bar/ AG 2,5
Control unit 105M	min. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 3 bis 16 bar/ AG 5; 16 bis 44/ AG 2,5
Control unit 105MH	max. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 30 bis 90 bar/ AG 2,5
Control unit 105MH	max. Einstellbereich/ Ansprechdruckgruppe AG: 44 bis 90 bar/ AG 2,5

Verwendungshinweise / Bemerkungen
hints of utilization / remarks

Temperature range: -10 °C to 60 °C (class 1); -20 °C to 60 °C (class 2)
Type of gases: all gases according to G 260
Connection: flanges according to pressure classes PN 16, PN 25,PN 40 or PN 20 (ANSI 150), PN 50 (ANSI 300) and PN 110 (ANSI 600)
inlet pressure: up to 100 bar
Body material:
PN 16, ANSI 150: A216 WCB, A352 LCB, GS 400-18
PN 25, PN 40, ANSI 300, ANSI 600: A216 WCB, A352 LCC

CERTIFICATO DI APPROVAZIONE DEL SISTEMA DI QUALITA'

CERTIFICATE OF QUALITY SYSTEM APPROVAL

N° CE-1370-PED-D-FIO001-20-ITA

Bureau Veritas Italia Spa, agendo nell'ambito della notifica (numero dell'organismo notificato 1370), attesta che il sistema di qualità applicato dal fabbricante per la produzione, per l'ispezione finale e per le prove sulle attrezzature a pressione identificate di seguito è stato esaminato secondo le prescrizioni del modulo D dell'allegato III della Direttiva "Attrezzature a pressione" N° 2014/68/UE ed è conforme alle disposizioni della Direttiva.

Bureau Veritas Italia Spa, acting within the scope of its notification (notified body number 1370), attests that the quality system operated by the manufacturer for production, final inspection and testing of the pressure equipment identified hereunder has been examined against the provisions of annex III, module D, of the Pressure Equipment 2014/68/UE, and found to satisfy the provisions of the Directive which apply to it.

Fabbricante (Nome) / *Manufacturer (Name):*	**Pietro Fiorentini S.p.A.**
Indirizzo / *Address*	**Via E. Fermi 8/10 ,36057 Arcugnano (VI),ITALY**
Nome - Marchio commerciale *Trading Name - Mark :*	**Pietro Fiorentini**
Descrizione dell'attrezzatura *Equipment description :*	**Gas Pressure Regulators; Safety Shut-Off Device;**
Identificazione delle attrezzature (elenco in allegato se necessario) *Identification of equipment concerned (list attached where necessary) :*	**See Annex**
Certificato di esame CE del tipo o della progettazione n°: *EC type or EC design-examination certificate n°*	**See Annex**
Rilasciato da / *Issued by :* **See Annex** il / on	**See Annex**
Valido fino a / *Valid until :* **See Annex**	
Questo certificato scadrà il *This certificate will expire on:*	**26/02/2023**

Il presente certificato è valido a fronte dell'esito positivo degli audit di sorveglianza, delle prove e delle verifiche realizzate da Bureau Veritas Italia Spa, secondo le condizioni definite nel contratto stipulato con il fabbricante.

The approval is conditional upon the surveillance audits, tests and verifications to be carried out by Bureau Veritas Italia Spa, as per the provisions stated in the agreement signed by both the manufacturer and Bureau Veritas Italia SpA.

Questo certificato è subordinato alla validità dei relativi certificati di Esame CE del Tipo e di Esame CE della Progettazione. Questo certificato è presunto nullo ed il fabbricante si farà esclusivo carico delle conseguenze del suo utilizzo, qualora questi non rispettasse gli impegni assunti nel sottoscrivere il contratto stipulato con Bureau Veritas Italia SpA con particolare riferimento a: (a) applicazione del sistema qualità approvato, (b) conformità delle attrezzature con le condizioni di approvazione dell'esame CE del tipo o della progettazione e (c) ispezione e prove dei prodotti finali e, in generale, se il fabbricante non rispettasse uno qualsiasi degli obblighi imposti a suo carico dalla Direttiva 2014/68/UE trasposta nelle leggi nazionali applicabili.

This approval is conditional upon validity of concerned EC Type-examination or EC Design-examination certificates. This certificate shall be deemed to be void and the manufacturer shall alone bear any consequences pursuant to its use, where the manufacturer fails to comply with his undertakings as per the agreement with Bureau Veritas Italia SpA in respect of: (a) implementation of the approved quality system, (b) conformity of the equipment with the EC type-approval or design-approval conditions and (c) inspection and tests on the final product, and generally where the manufacturer fails in particular to comply with any of his obligations under Directive nr 2014/68/UEas transposed in the applicable law(s).

Fatto a *Made at*	Il (gg/mm/aaaa) *On (dd/mm/yyyy)*	Approvato e Registrato in Approved and *Recorded in*	Firmato da *Signed by*	Firma autorizzata dall'Organismo Notificato No. 1370 *Signature authorised by Notified Body No. 1370*
Padova	**27/02/2020**	**ITALY**		
Codice di registrazione / *Registration code*: 2020/000617/CE-1370-PED				

Il presente attestato è soggetto alle Condizioni Generali di Vendita di Bureau Veritas allegati al contratto sottoscritto dal richiedente.

This certificate is subject to the terms of Bureau Veritas General Conditions of Service attached to the agreement signed by the applicant.

Il Presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con l'approvazione scritta di Bureau Veritas Italia SpA e del Cliente.

The present document shall not be reproduced, except in full, without Bureau Veritas Italia S.p.A and Client's approval.

ALLEGATO al certificato di approvazione del sistema qualità
ANNEX to the certificate of quality system approval

N° CE-1370-PED-D-FIO001-20-ITA

Elenco degli apparecchi
List of the concerned equipment

Tipo *Type*	***Certificato di tipo*** *EC type-examination*	***Emesso da*** *Issued by*	**Data (gg/mm/aaaa)** *Date (dd/mm/yyyy)*	**Valido fino a (gg/mm/aaaa)** *Valid until (dd/mm/yyyy)*
Gas pressure regulator – series Reflux 819	**CE-0085BN0674**	**DVGW**	*17/09/2015*	*11/05/2022*
Safety Shut-off Device – series SBC 782	**CE-0085BN0664**	**DVGW**	*02/12/2015*	*22/06/2022*
Safety shut-off Device – series HBC/975 HB/97	**CE-0085BN0656**	**DVGW**	*22/03/2017*	*22/11/2022*

Description : **Pressure Regulator with connections threaded and flanged 1” and 1”1/2**

Module B : **CE-1370-PED-B3.1-FIO 001-18-ITA**
issued May 11th , 2018 valid until May 10th , 2028

Type : **DIVAL 500**

Version : **BP – MP – TR**

Remarks : **see notes 1 and 2**

Description : **Pressure Regulator with connections threaded and flanged up to 1” and 1”1/2**

Module B : **CE-1370-PED-B-FIO001-15-ITA**

issued February 12th , 2015 valid until February 11th , 2025

Type : **DIVAL 507 & 512**

Version : **BP – MP – TR**

Remarks : **see notes 1 and 2**

ALLEGATO al certificato di approvazione del sistema qualità

ANNEX to the certificate of quality system approval

N° CE-1370-PED-D-FIO001-20-ITA

Elenco degli apparecchi

List of the concerned equipment

Description :	**Safety Device with connections threaded and flanged up to 1"½ Ansi 150**
Module B :	**CE-1370-PED-B-FIO003-15-ITA**
issued February 12th , 2015 valid until February 11th , 2025	
Type :	**DILOCK 507- 512-106**
Version :	**BP – MP – TR**
Remarks :	**see note 3**

Remarks:

Note 1: safety accessory according to PED clause 2.1.3 art. 1 when the regulator incorporates the shut-off device to control pressure increasing

Note 2: safety accessory according to PED clause 2.1.3 art. 1 when the system including a DIVAL and an in-line monitor DIVAL

Note 3: safety accessory according to PED clause 2.1.3 art. 1 when equipped with pressure switch to control pressure increasing and decreasing

1.29 IT – FQ – Calculator de debit

OBIECTIV

“SP Q=10.000 NMC/H”

Fișă tehnică: FQ – Calculator de debit.

Nr. Crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
26.	**Descrierea directă a bunurilor (caracteristici funcționale):**		
	- Calculator pentru volumul și debitul gazului, măsurat prin metoda presiunii diferențiale variabile folosind elemente primare standard (diafragme) care să răspundă la cerințele SM EN ISO 5167 și cerințele GOST 8.586-2005. - Efectuează conversia volumelor de gaze, determinate de elemente primare standard (diafragme), din condiții de curgere în condiții de referință, pe baza informațiilor de la traductoarele de presiune și temperatură și a informațiilor de compoziție a gazelor. Traductoarele de presiune și temperatură pot fi proprii sau independente de calculatorul de debit. Compoziția gazelor măsurate trebuie să poată fi acceptată prin transmisie de la un gazcromatograf online și să poată fi introdusă prin configurarea calculatorului.	- Calculator pentru volumul și debitul gazului, măsurat prin metoda presiunii diferențiale variabile folosind elemente primare standard (diafragme) care să răspundă la cerințele SM EN ISO 5167 și cerințele GOST 8.586-2005. - Efectuează conversia volumelor de gaze, determinate de elemente primare standard (diafragme), din condiții de curgere în condiții de referință, pe baza informațiilor de la traductoarele de presiune și temperatură și a informațiilor de compoziție a gazelor. Traductoarele de presiune și temperatură pot fi proprii sau independente de calculatorul de debit. Compoziția gazelor măsurate trebuie să poată fi acceptată prin transmisie de la un gazcromatograf online și să poată fi introdusă prin configurarea calculatorului.	
27.	**Cantitatea necesară de bunuri**		
	- 1 buc	- 1 buc	
28.	**Destinația bunurilor și scopul utilizării acestora**		
	- Utilizare pentru tranzacții comerciale. - Folosit pentru calcularea debitului volumetric sau masic al gazelor naturale, trecut prin conducta de măsurare pentru o perioadă dată.	- Utilizare pentru tranzacții comerciale. - Folosit pentru calcularea debitului volumetric sau masic al gazelor naturale, trecut prin conducta de măsurare pentru o perioadă dată.	

	- Este utilizat ca parte a complexelor de măsurare pentru evidența gazelor naturale.	- Este utilizat ca parte a complexelor de măsurare pentru evidența gazelor naturale.	
29.	**Caracteristicile tehnice necesare ale bunurilor**		
	- Clasa de precizie: 0.02 - Unități de măsură: kgf/cm2 (presiune), °C (temperatură gaze), Sm3 sau Nm3 (volume), Sm3/h sau Nm3/h (debit), kWh (energie). - La livrare, calculatorul va fi configurat cu condițiile de bază (1,01325 baraA; 20°C) și combinația (25°C, 20°C) pentru puterea calorifică. - Utilizatorul va avea posibilitatea schimbării condițiilor de bază pentru volum și pentru puterea calorifică. - Calculatorul trebuie să permită selectarea temperaturii de bază pentru volum și pentru puterea calorifică superioară, atât de la tastatură cât și prin software- ul de comunicare, astfel: • 20°C sau 0°C pentru temperatura de bază aplicată pentru calculul volumului; • pentru puterea calorifică temperatura de combustie (25°C) cu temperatură de bază pt. volumul gazului (20°C, 0°C). - PCS utilizat pentru calculul energiei de către calculatorul de debit, va fi PCS-ul furnizat de către gazcromatograf.	- Clasa de precizie: 0.02 - Unități de măsură: kgf/cm2 (presiune), °C (temperatură gaze), Sm3 sau Nm3 (volume), Sm3/h sau Nm3/h (debit), kWh (energie). - La livrare, calculatorul va fi configurat cu condițiile de bază (1,01325 baraA; 20°C) și combinația (25°C, 20°C) pentru puterea calorifică. - Utilizatorul va avea posibilitatea schimbării condițiilor de bază pentru volum și pentru puterea calorifică. - Calculatorul va permite selectarea temperaturii de bază pentru volum și pentru puterea calorifică superioară, atât de la tastatură cât și prin software- ul de comunicare, astfel: • 20°C sau 0°C pentru temperatura de bază aplicată pentru calculul volumului; • pentru puterea calorifică temperatura de combustie (25°C) cu temperatură de bază pt. volumul gazului (20°C, 0°C). - PCS utilizat pentru calculul energiei de către calculatorul de debit, va fi PCS-ul furnizat de către gazcromatograf.	
	Indicație că bunurile trebuie să fie noi, neutilizate anterior, neexploatate sau perioada permisă de exploatare anterioară		
	- Bunul trebuie să fie nou, neutilizat anterior, neexploatat.	- Bunul va fi nou, neutilizat anterior, neexploatat.	
	Cerințe pentru dimensiuni, ambalaj, container, transportare și descărcarea bunurilor		
	- Ambalare de fabrică.	- Ambalare de fabrică.	
	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		

	- Calculul factorului de compresibilitate în conformitate cu SM SR ISO 12213-2:2014. - Adaptat pentru lucrul în comun cu aplicația de achiziție și transmitere date «ASK». - Calculatorul realizează primirea datelor de la traductoarele de măsurare, generarea de semnale de impuls ale debitului curent, precum și schimbul de informații prin interfețe standard cu dispozitive de nivel superior. - Numărul conectabil de traductoare de măsurare cu semnale de ieșire codificate: 8. - Interfață pentru schimbul de informații de nivel superior: RS232 și/sau RS485, USB. - Port liber pentru achiziția datelor în sistemul SCADA. - Tensiune de alimentare curent continuu, (V) de la 8 până la 15. - Cu barieră intrinsec sigură, analogică celei de tip БИ–4 pentru alimentarea cu energie a traductoarelor digitale de măsurare situate în zone cu pericol de explozie (SMART- traductoare) cu semnale digitale de ieșire sau alte dispozitive cu procesare digitală a semnalului și pentru a asigura recepția/transmisia datelor conform standardului - Bell202 între dispozitivele specificate și echipamentele secundare de măsurare și control, situate în zone cu pericol de explozie. - Calculatorul asigură recepția și procesarea semnalelor electrice cu următorii parametri: • semnalul codat – prin interfața Bell202, prin interfața PLI și/sau prin interfața RS485; • semnal de impuls sau frecvență – semnal de tip "contact uscat" sau "colector	- Calculul factorului de compresibilitate în conformitate cu SM SR ISO 12213-2:2014. - Adaptat pentru lucrul în comun cu aplicația de achiziție și transmitere date «ASK». - Calculatorul realizează primirea datelor de la traductoarele de măsurare, generarea de semnale de impuls ale debitului curent, precum și schimbul de informații prin interfețe standard cu dispozitive de nivel superior. - Numărul conectabil de traductoare de măsurare cu semnale de ieșire codificate: 8. - Interfață pentru schimbul de informații de nivel superior: RS232 și/sau RS485, USB. - Port liber pentru achiziția datelor în sistemul SCADA. - Tensiune de alimentare curent continuu, (V) de la 8 până la 15. - Cu barieră intrinsec sigură, analogică celei de tip БИ–4 pentru alimentarea cu energie a traductoarelor digitale de măsurare situate în zone cu pericol de explozie (SMART- traductoare) cu semnale digitale de ieșire sau alte dispozitive cu procesare digitală a semnalului și pentru a asigura recepția/transmisia datelor conform standardului Bell202 între dispozitivele specificate și echipamentele secundare de măsurare și control, situate în zone cu pericol de explozie. - Calculatorul asigură recepția și procesarea semnalelor electrice cu următorii parametri: • semnalul codat – prin interfața Bell202, prin interfața PLI și/sau prin interfața RS485; • semnal de impuls sau frecvență – semnal de tip "contact uscat" sau "colector deschis" la o frecvență de	

	deschis" la o frecvență de impuls care nu depășește 5000 Hz; • parametrii semnalului codat – prin interfața Bell202 corespund formatului de protocol digital deschis HART. - Limitele erorii relative admisibile ale calculatorului la procesarea semnalelor de intrare și calcularea parametrilor mediului sunt ±0,02%. - Limitele erorii relative de bază admisibile la calcularea debitului, ținând cont de eroarea de măsurare a presiunii și temperaturii ±0,3%. - Limitele erorii absolute admisibile ale calculatorului la măsurarea timpului sunt de ±5 s pe 24 de ore. - Calculatorul trebuie să asigure stocarea în memorie a următoarelor arhive: • date instantanee, date operaționale (date pentru un interval de timp configurabil în minute), date de oră (date pentru un interval orar), date zilnice (date pentru un interval zilnic), siguranță, mesaje despre situații de urgență și anormale, intervenții operatorului în operațiune a calculatorului; • arhiva de securitate conține informații despre deschiderea și închiderea panoului frontal al carcasei computerului, despre începutul și sfârșitul accesului la calculator prin portul de comunicare (cu indicarea numelui portului și numelui utilizatorului care a accesat) despre încercarea de a accesa de către un utilizator neînregistrat, despre accesarea traductorului digital prin calculator, despre	impuls care nu depășește 5000 Hz; • parametrii semnalului codat – prin interfața Bell202 corespund formatului de protocol digital deschis HART. - Limitele erorii relative admisibile ale calculatorului la procesarea semnalelor de intrare și calcularea parametrilor mediului sunt ±0,02%. - Limitele erorii relative de bază admisibile la calcularea debitului, ținând cont de eroarea de măsurare a presiunii și temperaturii ±0,3%. - Limitele erorii absolute admisibile ale calculatorului la măsurarea timpului sunt de ±5 s pe 24 de ore. - Calculatorul trebuie să asigure stocarea în memorie a următoarelor arhive: • date instantanee, date operaționale (date pentru un interval de timp configurabil în minute), date de oră (date pentru un interval orar), date zilnice (date pentru un interval zilnic), siguranță, mesaje despre situații de urgență și anormale, intervenții operatorului în operațiune a calculatorului; • arhiva de securitate conține informații despre deschiderea și închiderea panoului frontal al carcasei computerului, despre începutul și sfârșitul accesului la calculator prin portul de comunicare (cu indicarea numelui portului și numelui utilizatorului care a accesat) despre încercarea de a accesa de către un utilizator neînregistrat, despre accesarea traductorului digital prin calculator, despre	

	modificarea configurației traductorului digital. - Soft de configurare, soft de comunicare cu părțile componente ale sistemului de măsurare din care face parte, soft de descărcare rapoarte. - Soft-ul trebuie să fie protejat prin parolă cu mai multe nivele de acces. - Calculatorul de debit trebuie să aibă un display de caractere alfanumerice care să permită afișarea parametrilor de lucru și determinați (presiune, temperatură, debit, volum, energie, etc.). - Stabilire oră de bilanț zilnic, setabilă de către utilizator. - Calculatorul de debit trebuie să aibă ceas de timp real cu funcționare independentă de tensiunea de alimentare a calculatorului de debit, precizia acestuia să fie mai bună decât ±10 ppm. Posibilitate de sincronizare a ceasului intern cu ceasul sistemului SCADA. - Calculatorul de debit trebuie să comute automat ora de iarnă și ora de vară. - Calculatorul de debit trebuie să păstreze parametrii de configurare ai sistemului în memorie de tip EEPROM cu durată de conservare a datelor de minim 5 ani, iar jurnalul de evenimente într-o memorie nevolatilă sau alt dispozitiv timp de cel puțin 180 de zile. - Mărimea arhivei de securitate este de cel puțin 1200 de înregistrări fără posibilitate de resetare. - Registru de evidenta parametri de configurare. - Alarme pe nivele. Documentația însoțitoare va explicita detaliat fiecare tip de alarmă. - Parolare pe nivel de acces (operare, configurare, service). - Posibilități de sigilare mecanică a tuturor componentelor calculatorului de debit.	modificarea configurației traductorului digital. - Soft de configurare, soft de comunicare cu părțile componente ale sistemului de măsurare din care face parte, soft de descărcare rapoarte. - Soft-ul va fi protejat prin parolă cu mai multe nivele de acces. - Calculatorul de debit va avea un display de caractere alfanumerice care să permită afișarea parametrilor de lucru și determinați (presiune, temperatură, debit, volum, energie, etc.). - Stabilire oră de bilanț zilnic, setabilă de către utilizator. - Calculatorul de debit va avea un ceas de timp real cu funcționare independentă de tensiunea de alimentare a calculatorului de debit, precizia acestuia să fie mai bună decât ±10 ppm. Posibilitate de sincronizare a ceasului intern cu ceasul sistemului SCADA. - Calculatorul de debit va comuta automat ora de iarnă și ora de vară. - Calculatorul de debit va păstra parametrii de configurare ai sistemului în memorie de tip EEPROM cu durată de conservare a datelor de minim 5 ani, iar jurnalul de evenimente într-o memorie nevolatilă sau alt dispozitiv timp de cel puțin 180 de zile. - Mărimea arhivei de securitate este de cel puțin 1200 de înregistrări fără posibilitate de resetare. - Registru de evidenta parametri de configurare. - Alarme pe nivele. Documentația însoțitoare va explicita detaliat fiecare tip de alarmă. - Parolare pe nivel de acces (operare, configurare, service). - Posibilități de sigilare mecanică a tuturor componentelor calculatorului de debit.	

	- Posibilitatea de blocare a intervențiilor neautorizate în configurarea sistemului de măsurare. - Actualizarea datelor generate de calculator cel puțin o dată pe secundă. - Calculatorul trebuie să asigure schimbul de informații cu calculator de nivel superior, utilizând următoarele dispozitive de comunicare externe: prin intermediul canalului telefonic de dial-up, linie dedicată cu două fire și prin canalul radio GSM.	- Posibilitatea de blocare a intervențiilor neautorizate în configurarea sistemului de măsurare. - Actualizarea datelor generate de calculator cel puțin o dată pe secundă. - Calculatorul va asigura schimbul de informații cu calculator de nivel superior, utilizând următoarele dispozitive de comunicare externe: prin intermediul canalului telefonic de dial-up, linie dedicată cu două fire și prin canalul radio GSM.	
	Cerințe de calitate și siguranță		
	- Din punct de vedere al protecției împotriva influențelor mediului, calculatorul este clasificat ca un produs cu un grad de protecție a carcasei de cel puțin IP55 iar versiunea climatică UHL 2, cu permisiunea de a funcționa la temperaturi ambientale cuprinse între -40 și +60 ºC. - Se va asigura legalitatea metrologică pentru introducere pe piață și punere în funcțiune, în conformitate cu legislația metrologică aplicabilă Republicii Moldova, în vigoare. Introducere dispozitivelor în Registrul RM dacă este necesar. - Calculatorul trebuie să aibă toate documentele și marcajele necesare pentru asigurarea legalității metrologice. - Se va livra Raport de testare. - Protecție la perturbații electromagnetice conform SM EN 55011.	- Din punct de vedere al protecției împotriva influențelor mediului, calculatorul este clasificat ca un produs cu un grad de protecție a carcasei de cel puțin IP55 iar versiunea climatică UHL 2, cu permisiunea de a funcționa la temperaturi ambientale cuprinse între -40 și +60 ºC. - Se va asigura legalitatea metrologică pentru introducere pe piață și punere în funcțiune, în conformitate cu legislația metrologică aplicabilă Republicii Moldova, în vigoare. Introducere dispozitivelor în Registrul RM dacă este necesar. - Calculatorul va avea toate documentele și marcajele necesare pentru asigurarea legalității metrologice. - Se va livra Raport de testare. - Protecție la perturbații electromagnetice conform SM EN 55011.	
	Cerințe pentru termenul de valabilitate, termenul de păstrare, garanția calității		
	- Fiecare produs trebuie să aibă un pașaport (certificate de conformitate pentru material și asamblare). - Termen de garanție 2 ani de la data montării, dar nu mai mult de 3 ani de la livrare.	- Fiecare produs va avea certificate de conformitate pentru material și asamblare. - Termen de garanție 2 ani de la data montării, dar nu mai mult de 3 ani de la livrare.	

	Tip, marca, GOST, ISO, ș.a.m.d.		
	- Calculul debitului, volumului (masei) și energia mediului în conformitate cu formulele, date în GOST 8.586, SM EN ISO 6976:2017 Gaz natural. - Calculul puterii calorifice, densității, densității relative și indicelui Wobbe din compoziție, SM SR EN ISO 12213- 2:2014 Gaz natural. - Calculul factorului de compresibilitate. Partea 2: - Calcul pe baza analizei compoziției molare, SM EN ISO 12213-3:2016 Gaz natural. - Calculul factorului de compresibilitate. Partea 3: - Calcul pe baza proprietăților fizice, SM EN ISO 5167 Măsurarea debitului de fluide prin metoda micșorării locale a secțiunii de curgere în conducte cu secțiune circulară sub presiune și în alte documente normative în vigoare. - La livrare se va prezenta aprobarea de model pentru Republica Moldova prin care acest echipament poate forma un complex de măsurare. - Marcaje conform cerințelor metrologice și condițiilor constructive.	- Calculul debitului, volumului (masei) și energia mediului în conformitate cu formulele, date în GOST 8.586, SM EN ISO 6976:2017 Gaz natural. - Calculul puterii calorifice, densității, densității relative și indicelui Wobbe din compoziție, SM SR EN ISO 12213- 2:2014 Gaz natural. - Calculul factorului de compresibilitate. Partea 2: - Calcul pe baza analizei compoziției molare, SM EN ISO 12213-3:2016 Gaz natural. - Calculul factorului de compresibilitate. Partea 3: - Calcul pe baza proprietăților fizice, SM EN ISO 5167 Măsurarea debitului de fluide prin metoda micșorării locale a secțiunii de curgere în conducte cu secțiune circulară sub presiune și în alte documente normative în vigoare. - La livrare se va prezenta aprobarea de model pentru Republica Moldova prin care acest echipament poate forma un complex de măsurare. - Marcaje conform cerințelor metrologice și condițiilor constructive.	
	Alte condiții cu caracter tehnic		
	- Nu vor fi luate în considerație decât ofertele însoțite de documentație completă pentru selecție și montaj în limba română (instrucțiuni de montaj, instrucțiuni de exploatare, buletine de încercări, verificări și probe, declarație de conformitate).	- Documentatia si manualele vor fi in limba romana	

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»

КОМПЛЕКСИ ВИМІРЮВАЛЬНІ «ФЛОУТЕК-ТМ»

Настанова з експлуатації

АЧСА.421443.001-01 НЕ

Київ

З М І С Т

1 Опис і робота Комплексів 5
1.1 Призначення і область застосування 5
1.2 Характеристики 6
1.3 Склад Комплексів 14
1.4 Облаштування і робота Комплексів 16
1.5 Засоби вимірювання, інструменти і прилади..... 24
1.6 Маркування та пломбування 24
1.7 Упаковка 25
2 Опис і робота складових частин Комплексів 26
3 Використання за призначенням 38
3.1 Експлуатаційні обмеження 38
3.2 Підготовка Комплексів до використання 38
3.3 Використання Комплексів 47
4 Технічне обслуговування 55
4.1 Загальні вказівки 55
4.2 Заходи безпеки 56
4.3 Технічний огляд 56
4.4 Консервація 57
5 Зберігання та транспортування 58
6 Утилізація 58

Додаток А Форма замовленої специфікації Комплексів 59
Додаток Б Перелік інформації, що вводиться в пам'ять Обчислювача Комплексів 63
Додаток В Перелік діагностичних повідомлень про аварійні і нештатні ситуації в роботі Комплексів 66
Перелік ознак аварійних ситуацій обчислювачів/коректорів витрати Газу 68
Додаток Г Перелік параметрів, при зміні яких формується повідомлення про втручання оператора в роботу Комплексів 71
Додаток Д Перелік даних, що входять в звіти і протоколи 73
Додаток Е Перелік інформації, яка виводиться на цифровий показуючий пристрій 83
Додаток К Схеми підключення приладів у складі Комплексів 102
Додаток Л Схеми розміщення пломб на приладах Комплексів 117
Додаток М Перелік нормативних документів, на які є посилання в НЕ 117
Лист реєстрації змін 122

Настанова з експлуатації (далі за текстом - НЕ) призначена для вивчення будови, роботи, монтажу і порядку експлуатації комплексів вимірювальних «ФЛОУТЕК - ТМ», АЧСА.421443.001 (далі за текстом - Комплекси або Комплекс).

Настанову з експлуатації розроблено з урахуванням документів:

- Правила обліку природного газу під час його транспортування газорозподільними мережами, постачання та споживання (Затверджені Наказом Міністерства палива та енергетики України № 618 р., далі за текстом - «Правила обліку газу»);
- ДСТУ ГОСТ 8.586.1-2009. Вимірювання витрати та кількості рідини і газу із застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 1. Принцип методу вимірювання та загальні положення;
- ДСТУ ГОСТ 8.586.5-2009. Вимірювання витрати та кількості рідини і газу із застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 5. Методика виконання вимірювань;
- ДСТУ EN 12405:2014. Коректори до лічильників газу електронні. Загальні технічні умови;
- Метрологія. Витрата рідин і газів. Методика виконання вимірювань із застосуванням осередненої напірної трубки. МВВ 081/24.123 - 00 (далі - Методика МВВ 081/24.123);
- Інструкція. Метрологія. Комплекси вимірювальні «ФЛОУТЕК», «ФЛОУТЕК-ТМ». Методика повірки **МПУ 290/03-2013** (далі - Методика **МПУ 290/03-2013**).

При експлуатації Комплексів слід додатково (при необхідності) керуватися наступними документами:

1) Обчислювач ПК-В (Обчислювач). Паспорт АЧСА.408844.008 ПС;
2) Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1. Паспорт АЧСА.406231.005-012 ПС;
3) Перетворювач температури вимірювальний ПТ-1. Паспорт АЧСА.405519.001-15 ПС;
4) Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2 АЧСА.426487.002.
5) Контролер фізико-хімічних параметрів ФХП. Паспорт АЧСА.466453.003 ПС;
6) Бар'єр іскробезпечний БІ-2. Паспорт АЧСА.468243.001 ПС;
7) Бар'єр іскробезпечний БІ-3. Паспорт АЧСА.468243.002 ПС;
8) Бар'єр іскробезпечний БІ-4. Паспорт АЧСА.468243.006 ПС;
9) Бар'єр іскробезпечний БІ-7. Паспорт АЧСА.468243.009 ПС;
10) Програмне забезпечення комплексу вимірювального ФЛОУТЕК-ТМ. Настанова оператора АЧСА.00001-01 34 01;
11) Генератор змінного струму ГП-1. Паспорт АЧСА.562115.001 ПС.

У тексті даного документа прийняті наступні скорочення і умовні позначення:

АТМ - атмосфера;

ВТП - трубопровід, в якому здійснюються вимірювання поточних параметрів газу;

НСХП - номінальна статична характеристика перетворення;

ПД, ПДД, ПТ - вимірювальні перетворювачі тиску, диференційного тиску і температури;

СД - первинний перетворювач (сенсор) абсолютного або надлишкового тиску;

СПД - первинний перетворювач (сенсор) диференційного тиску;

ТС або ТО - термоперетворювач опору;

ЕОМ - електронно - обчислювальна машина, зокрема, переносний комп'ютер і персональна електронно - обчислювальна машина;

HART - Highway Addressable Remote Transducer (дистанційний перетворювач з адресацією по магістральному каналу);

N - кількість імпульсів, що надійшли від лічильника, або кодовий вихідний сигнал

Q витратоміра, відповідно з поточним значенням витрати газу;

P, PH, PL - Технологічні параметри «Тиск» *(P),* «Високий тиск» *(PH)* і «Низький тиск» *(PL);*

T, t - Технологічний параметр «Температура»;

ΔP, ΔPH, ΔPL - Технологічні параметри «Диференціальний тиск» («Перепад тиску», *ΔP),* «Диференціальний тиск при максимальній витраті газу» *(ΔPH)* і «Диференціальний тиск при мінімальній витраті газу» *(ΔPL).*

Перелік нормативних документів, на які є посилання в НЕ, наведено в **Додатку М.**

1 ОПИС І РОБОТА КОМПЛЕКСІВ

1.1 Призначення і область застосування.

Виріб сертифіковано:

- Державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметртестстандарт», призначено за № UA.TR.001. **Сертифікат перевірки типу UA.TR.001 56-17 Rev.4;**
- Державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметртестстандарт», призначено за № UA.TR.001. **Сертифікат експертизи типу UA.TR.001.1077.30.00519-21;**
- Органом з оцінки відповідності продукції (призначений за реєстраційним номером UA.TR.115). **Сертифікат експертизи типу СЦ 18.0183.**

1.1.1 Комплекси є засобами вимірювальної техніки і призначені для:

- вимірювань **температури, тиску, об'ємної витрати** і **об'єму** (далі - параметри) газу, в тому числі горючих **природних газів,** фізико-хімічні параметри яких відповідають ГОСТ 5542;

- обчислень об'ємної витрати і об'єму газу, що пройшли через вимірювальний трубопровід (далі - **трубопровід** або **ВТП**) за заданий період часу, з приведенням витрати і обсягу газу до стандартних (нормальних) умов за ГОСТ 2939-63;

- **обліку обсягу природного газу** відповідно до «Правил обліку газу». При цьому в Обчислювач Комплексів встановлюється програмне забезпечення (ПЗ) одного з **двох типів:**

- ПЗ першого типу - «**Продавець газу**» (далі - **ПЗ «Продавець»),**
- ПЗ другого типу - «**Покупець газу**» (далі - **ПЗ «Покупець»).**

Існуючі версії ПЗ забезпечують:

- формування і зберігання в пам'яті Комплексів відповідно до «Правил обліку газу» **миттєвих, оперативних,** погодинних і **добових даних,** а також змін, викликаних втручанням оператора в роботу комплексів, і повідомлень про аварійні і нештатні ситуації (далі - аварійні ситуації) в роботі Комплексів;

- формування і передачі інформації про виміри витрати і обсягу газу по цифровому каналу зв'язку у відповідь на запити пристроїв верхнього рівня, наприклад, ЕОМ або комплексу одоризації газу при управлінні технологічним процесом одоризації горючих газів;

- обчислення об’єму газу на діафрагмі;

- роботу в складі комплексу з приєднаними лічильниками газу, в тому числі ротаційними, турбінними, коріолісовими, ультразвуковими і вихровими газовими лічильниками (далі - лічильники) та іншими сумісними засобами вимірювальної техніки (далі за текстом - ЗВТ) фізико-хімічних параметрів газу (газовий хроматограф, перетворювач густини, гігрометр).

Сумісні з комплексами перетворювачі, лічильники (витратоміри) газу та інші ЗВТ не розглядаються як їх частина та є окремими об’єктами оцінки відповідності.

1.1.2 Комплекси можуть здійснювати розрахунок обсягу (кількості) виміряного газу в одиницях енергії з використанням значення вищої теплоти згоряння природного газу, розрахованого за **ДСТУ ISO 6976** або за **ДСТУ ISO 15971** за певний період.

1.1.3 Комплекс призначений для тривалого безперервного режиму роботи і в залежності від модифікації забезпечує одночасне, в залежності від модифікації, **обслуговування від одного до трьох трубопроводів.**

1.1.4 Комплекси відповідають вимогам:

- Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженому Постановою КМУ від 24.02.2016 р. **№ 163**;

- Технічного регламенту з електромагнітної сумісності обладнання, затвердженому Постановою КМУ від 16.12.2015 р. **№ 1077**;

- Технічного регламенту, затвердженому Постановою КМУ від 28.12.2016 р. **№ 1055**

і відносяться до виробів:

а) за стійкості до вологості та води – такі, що не підлягають для викортстання в умовах конденсування води, опадів або льодових утворень;

б) за стійкістю до механічних впливів - зовнішні механічні умови клас **М2**;

в) за стійкості до електромагнітних впливів - клас **Е2;**

г) вибухобезпечного виконання - відповідно до вимог стандартів **ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-11:2017;**

д) кліматичного виконання - застосування при температурі навколишнього середовища від **мінус 25 до плюс 55 °С** та спеціального виконання - **від мінус 40 до плюс 70 °С** і відносної вологості до 95% і відповідають вимогам електромагнітної сумісності стандарту **ДСТУ EN61010- l:2014, EN 12405-l:2005+42:2010 (с1.6.1.8, А.7, А.8, А.9, А.10, А.19, А.20);**

є) за способом електроживлення - живиться від джерела живлення постійного струму номінальною напругою 12 В;

ж) за наявністю інформаційного зв'язку - до виробів, призначених для інформаційного зв'язку з іншими виробами;

з) за способом обробки вимірювальної інформації - до виробів, що належать до групи інтелектуальних мікропроцесорних приладів.

1.1.5 Комплекси мають маркування вибухозахисту **II 2G Ex ib IIB T3 Gb,** відповідають вимогам **ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017** і можуть встановлюватися у вибухонебезпечних зонах.

1.1.5.1 До Обчислювачів комплексів можуть підключатися:

- серійні вироби загального призначення, що задовольняють вимогам 4.6.24 Правил НПАОП 40.1.32-01, наприклад, термоперетворювачі опору;
- перетворювачі ПД-1 і ПТ-1 мають вибухобезпечні виконання, вхідні іскробезпечні електричні кола рівня «і» та маркування вибухозахисту **II 2G Ex ib IIB T3 Gb,** відповідають вимогам **ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017** і призначені для установки у вибухонебезпечних зонах приміщень і для зовнішніх установок.

Бар'єри мають вхідні іскробезпечні електричні кола рівня «ib» та маркування вибухозахисту **II (2) G [Ex ib] IIB Gb**, відповідають вимогам **ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017** і призначені для застосування поза вибухонебезпечних зон.

Застосовувані лічильники або витратоміри газу і витратомірні перетворювачі в складі комплексів обов'язково узгоджуються в установленому порядку з призначеним органом оцінки відповідності. При цьому, значення допустимих електричних параметрів зовнішнього навантаження зазначених пристроїв повинні бути не більше сумарної індуктивності і ємності сполучної лінії і власних параметрів Комплексу.

1.1.6 Комплекси можуть експлуатуватися у вибухонебезпечних зонах і в приміщеннях класу 2 (згідно з главою 4 Правил НПАОП 40.1.32-01), де можливе утворення вибухонебезпечних сумішей категорій **IIA** і **IIB** груп Т1, Т2 і Т3 за ГОСТ 12.1.011.

1.1.7 Комплекси можуть застосовуватися для обліку, в тому числі **комерційного обліку**, газу на промислових об'єктах, у тому числі на об'єктах газової, нафтогазовидобувної, нафтопереробної і нафтохімічної промисловості, на об'єктах комунального господарства, а також у складі автоматизованих систем комерційного обліку. Об'єктами є, зокрема, вузли виміру поточних параметрів газовимірювальних пунктів, газорозподільних станцій (ГРС), компресорних станцій магістральних газопроводів, газорозподільчих пунктів і т.д.

1.2 Характеристики

1.2.1 **Комплекси забезпечують** можливість вимірювань витрати газу за такими методами:

а) ***за методом змінного перепаду тиску*** на стандартному пристрої звуження потоку, наприклад, на діафрагмі або на осередненій напірній трубці**.** При цьому вимір різниці тиску здійснюється згідно чинних нормативних документів на звужуючому пристрої відповідно за ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2 і ДСТУ ГОСТ 8.586. 5 або на осередненій напірної трубці - за методикою МПУ 290/03-2013;

б) ***за допомогою лічильників,*** що мають імпульсні вихідні сигнали **або** *за допомогою витратомірів,* що мають кодові вихідні сигнали**.**

Комплекси забезпечують перетворення об'ємної витрати і обсягу до стандартних умов згідно ДСТУ EN 12405 за одним з наступних методів (відповідно замовленню):

- перетворення як функція температури і тиску (PTZ – корекція);
- перетворення як функція температури (Т – корекція) .

1.2.2 В залежності від використовуваних для вимірювань параметрів газу вимірювальних перетворювачів і обсягу виконуваних функцій до складу Комплексів входять такі основні

пристрої:

- *обчислювач об'ємних і масових витрат* ***ВР-2 (далі - обчислювач***) забезпечує вимір обсягів газу, що проходять по одному, двом або трьох трубопроводах, з приведенням обсягів витрати до стандартних умов з зовнішніми апробованими перетворювачами тиску, різниці тиску та температури;

- *обчислювач* ***ПК-В (далі – обчислювач***) забезпечує вимір обсягів газу, що проходить по двох трубопроводах;

- *комплект вимірювальних перетворювачів абсолютного (надлишкового) і різниці тиску (диференційного тиску)* з цифровими кодовими вихідними сигналами; склад комплекту перетворювачів визначається в залежності від модифікації комплексу та кількості трубопроводів;

- *цифровий вимірювальний перетворювач температури,* (на кожну трубу один перетворювач);

- *лічильник газу* (на кожен трубопровід один лічильник).

Тривалість однієї процедури вимірювань і обчислень, виконаних обчислювачем ВР-2 або ПК-В, не перевищує 1 с.

Залежно від модифікації можуть бути реалізовані наступні виконання **Комплексів** та/або їх комбінація:

- **комплекс виконання 1:** обчислення об’єму та витрати газу за методом змінного перепаду тиску з використанням стандартних звужувальних пристроїв відповідно до ДСТУ ГОСТ 8.586.1, 2, 5;
- **комплекс виконання 2:** автоматичне перетворення кількості газу, виміряної за фактичних умов вимірювання приєднаним лічильником газу, у кількість газу за стандартних умов.

Доступні модифікації комплексів та/або їх комбінації відповідають наступним обмеженням відповідно до обчислювача, застосованого в складі комплексу:

- обидві модифікації мають обмеження по кількості каналів (трубопроводів), на яких одночасно виконуються перетворення та/або обчислення об’єму газу – сумарно не більше трьох;
- **модифікації в складі з обчислювачем ВР–2** реалізують перетворення та/або обчислення об’єму одночасно декількох каналів вимірювання з застосуванням **комплексів виконання 1** та/або **комплексів виконання 2** або будь-яких їх комбінацій;
- **модифікації в складі з обчислювачем ПК–В** реалізують перетворення та/або обчислення об’єму:

  а) при застосуванні **ПК-В в комплексах виконання 1** – до складу обчислювача входить вбудований перетворювач тиску та вбудований перетворювач диференційного тиску;

  б) при застосуванні **ПК-В в комплексах виконання 2** – до складу обчислювача може входити вбудований перетворювач тиску або бути відсутнім, якщо комплекс призначений виконувати функції температурного коректора. Один з каналів може використовуватись для підключення імпульсного лічильника газу, який знаходиться в вибухобезпечній зоні.

Перелік модифікацій і виконань Комплексів, які визначаються використовуваним методом вимірювання витрати газу, складом і поєднанням перерахованих вище пристроїв Комплексів, а також кількістю трубопроводів, для яких Комплекси здійснюють вимірювання поточних параметрів газу, приведений в **Додатку А** та в замовній специфікації.

Комплекси **модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ з обчислювачен ПК-В** включають в себе такі варіанти комплектації:

а) Обчислювач **ПК-В** для **комплексів виконання 1**:

- **ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2, ФЛОУТЕК-ТМ-2-2-2** (стара назва пристрою **- ПМ-3В**) – конструктивно інтегрований в один виріб перетворювач абсолютного (або надлишкового) тиску, диференційного тиску та обчислювач об'ємної витрати і об'єму газу, що проходять по одному трубопроводу, з приведенням об'ємної витрати і обсягу до стандартних умов. Перетворювач

температури підключений до ПК-В по інтерфейсу RS485;

б) Обчислювач **ПК-В** для **комплексів виконання 2:**

- ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4, ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4 – конструктивно інтегровані в один виріб вимірювальний перетворювач абсолютного (або надлишкового) тиску та обчислювач об'ємної витрати і об'єму газу, отриманого від лічильника (витратоміра) газу, що проходить по одному трубопроводу, з приведенням об'ємної витрати і обсягу до стандартних умов. Перетворювач температури підключений до ПК-В по інтерфейсу RS485;

- **ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4-Т, ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4-Т** – обчислювач без перетворювачів тиску з функцією температурного коректора об'ємної витрати і об'єму газу, отриманого від лічильника (витратоміра) газу, що проходить по одному трубопроводу, з приведенням об'ємної витрати і обсягу до стандартних умов. Перетворювач температури підключений до ПК-В по інтерфейсу RS485. Значенню тиску газу застосовується при обчисленнях як умовно постійний параметр;

- **ФЛОУТЕК-ТМ-2-33-40** – конструктивно інтегровані в один виріб вимірювальний перетворювач абсолютного (або надлишкового) тиску та обчислювач об'ємної витрати і об'єму газу, отриманого від:

а) лічильника (витратоміра) газу, що проходить по одному трубопроводу з приведенням об'ємної витрати і обсягу до стандартних умов.;

б) побутового лічильника газу (у вибухобезпечній зоні) з іншого газопроводу без приведення об'ємної витрати і обсягу до стандартних умов, підключеного до **ПК-В** через перетворювач інтерфейсів **RS485/Bell202** та бар'єр іскробезпечний **БІ-7.**

Обидва лічильники з імпульсним інтерфейсом.

- ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 - комплекс з автономним живленням конструктивно інтегрований в один виріб перетворювач абсолютного (або надлишкового) тиску та обчислювач об'ємної витрати і об'єму газу, отриманого від лічильника (витратоміра) газу, що проходить по одному трубопроводу, з приведенням об'ємної витрати і обсягу до стандартних умов, а також підключений до ПК-В перетворювач температури;

- ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т - комплекс з автономним живленням (стара назва пристрою - Коректор мікроспоживаючий **ПК-В3-Т**, «Температурний коректор»). Обчислювач без перетворювачів тиску з функцією температурного коректора об'ємної витрати і об'єму газу, отриманого від лічильника (витратоміра) газу, що проходить по одному трубопроводу, з приведенням об'ємної витрати і обсягу до стандартних умов, а також підключений до ПК-В перетворювач температури. Значення тиску газу застосовується при обчисленнях як умовно постійний параметр.

В корпусі Обчислювачів **ПК-В** розміщується батарея живлення, загальною напругою 3,6 В, яка забезпечує автономну роботу цих комплексів. Ємність батарей достатня для забезпечення автономного режиму роботи Комплекса протягом 5 років (за умови, що обмін інформації для зняття звітів здійснюється 1 раз на місяць на швидкості не нижче 9600 біт/с).

Примітка *- Усі модифікації комплексів ФЛОУТЕК-ТМ можуть комплектуватися резервним автономним джерелом електроживленням в місцях, де повністю відсутнє живлення змінного струму 220 В, на основі газодинамічного електрогенератора ГП-1 виробництва ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ».*

1.2.3 Комплекси забезпечують введення в пам'ять Обчислювачів інформації, яка характеризує:

- параметри трубопроводу (трубопроводів) і вимірюваного газу;
- задані умови вимірювань і обчислень, що виконуються Комплексом;
- параметри засобів вимірювань, що використовуються Комплексом.

Перелік інформації, що вводиться в пам'ять Обчислювачів, наведена в **Додатку Б.**

При конфігуруванні комплексу надається можливість вибору одиниць виміру для виміряного та розрахованого параметру (в т.ч. у відповідності з системою SI):

- тиск: кг/см^2, бар, кПа, МПа;
- перепад тиску: кг/м^2, мбар, кПа;
- теплота згоряння: МДж/м^3, кВт*год/м^3, ккал/м^3;
- енергія: МДж, МВт*год., Гкал.

Також надається можливість введення в обчислювач (та використання у розрахунках з відповідним автоматичним коригуванням):

- густини та теплоти згоряння вищої при 20 ºС;
- густини та теплоти згоряння вищої при 0 ºС

1.2.4 Комплекси забезпечують по кожному трубопроводу:

- вимір:
  - температури газу;
  - абсолютного або надлишкового тиску газу;
  - різниці тиску газу на стандартному пристрої звуження потоку або на осередненій напірній трубці (далі - диференційний тиск);
  - об'ємної витрати газу;
- обчислення значень витрати і об'єму газу за робочих умов на підставі послідовності імпульсів, що надходять від лічильника газу або безпосереднього зчитування цих даних об'єму та витрати від витратоміра по «цифровому» інтерфейсу;
- обчислення об'ємної витрати і об'єму газу за стандартних умов за формулами, наведеними в ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5, ГОСТ 30319.1, ГОСТ 30319.2 та ГОСТ 30319.3, в інших чинних нормативних документах. Розрахунок коефіцієнта стисливості газу забезпечується за методом **SGERG-88; NX19 мод. ; GERG -91 мод; AGA8;**
- обчислення середніх значень диференційного і абсолютного (надлишкового) тиску, температури і густини газу, а також значень обсягу газу за заданий оперативний інтервал підсумовування і усереднення вимірювальної інформації (далі - оперативний інтервал часу), за інтервал тривалістю 1 годину (далі - погодинний інтервал) і за контрактну добу. Контрактним цілодобово вважається 24-годинний період часу між контрактними годинами сусідньої доби;
- перетворення інформації, сформованої при вимірах і обчисленнях в дискретні вихідні сигнали, типу «відкритий колектор». Перелік інформації, що підлягає перетворенню - відповідно до замовлення;
- формування і передачу у відповідь на запити ЕОМ верхнього рівня інформації про результати вимірювань і обчислень по каналу зв'язку з інтерфейсом RS232, PLI, RS485 або з іншим інтерфейсом.

1.2.5 Тривалість однієї процедури вимірювань і обчислень, яку виконує Комплекс для одного трубопроводу, не перевищує:

- комплекс, що використовує обчислювач із зовнішнім джерелом електроживлення - 1 с;
- комплекс, що використовує обчислювач з автономним електроживленням - 30 с.

Процедура вимірювань і обчислень повторюється періодично, утворюючи цикл вимірювань і обчислень (далі - цикл розрахунку). Вихідні дані Комплексів оновлюються один раз за цикл розрахунку.

Період циклу розрахунку для Комплексів (що використовують обчислювач з автономним електроживленням) може бути обраний користувачем з ряду 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 і 60 с.

1.2.6 Комплекси забезпечують зберігання в пам'яті Обчислювача миттєвих **оперативних даних** (даних за інтервал часу, що конфігурується, в хвилинах), **погодинних даних** (даних за погодинний інтервал) і **добових даних** (даних за добовий інтервал) у вигляді записів, що містять:

- середні значення диференційного тиску, абсолютного (надлишкового) тиску, температури і густини газу, а також значення обсягу газу за заданий оперативний інтервал часу, за погодинний інтервал і за контрактну добу;
- дату, час початку і кінця періоду, до якого відносяться дані.

1.2.6.1 Об'єм пам'яті Обчислювача дозволяє зберігати по кожному трубопроводу записи даних:

- добових даних - за **шість останніх місяців;**
- погодинних даних - за **два останніх місяці;**
- оперативні дані - не менше **3 600 записів;**
- миттеві дані - за **60 діб.**

1.2.6.2 Об'єм пам'яті Обчислювача (ПК-В з автономним живленням) дозволяє зберігати записи:

- добових даних - за **шість останніх місяців**;

- погодинних даних - за **два останні місяці**;
- оперативні дані - не менше **3 600 записів.**

1.2.6.3 Обчислювач виконує з початку контрактної доби:

- **роздільний облік обсягу газу**, отриманого при нормальній роботі і при наявності аварійної ситуації в роботі Комплексу (для версії ПЗ «Покупець») або **облік тільки сумарних обсягів газу** (для версії ПЗ «Продавець»);
- роздільний облік тривалості аварійних ситуацій, розділених на п'ять груп відповідно до 1.2.7.1 НЕ (тільки для версії ПЗ «Покупець»).

Примітка Віднесення обсягу до «аварійного» починається після того, як сумарна тривалість позаштатних ситуацій з початку контрактної доби **без поділу за видами перевищить 60 с**.

1.2.6.4 За період паузи в роботі Комплексів при аварійних ситуаціях заповнення бази даних обліку обсягу газу виконується по останнім до паузи значеннями вимірюваних параметрів газу. Якщо сумарна тривалість паузи більше 60 с за добу, окремо від основної бази даних виконується **заповнення додаткової бази даних при аварійних ситуаціях** .

Дані по тривалості аварійних ситуацій за видами зберігаються в пам'яті Обчислювача за **шість останніх місяців**, але не більше **1200 записів**. При цьому аварійний обсяг зберігається за той же період часу, що і штатний обсяг.

1.2.6.5 Обчислювач оснащений **картою пам'яті,** яка призначена для зберігання миттєвих (циклових) даних за останні 60 діб. На карті памяті зберігаються постійно поновлювані три файли, в які записуються: миттєві значення тиску, диференційного тиску (або збільшення об’єму при робочих умовах), температури, витрати, ознаки стану обчислення за циклом 1 секунда.

Для Обчислювача також зберігаються миттєві значення CO2, N2, густини газу.

Додатково для Обчислювача можливе конфігурування параметрів зберігання миттєвих значень густини газу, теплоти згоряння, енергії.

Карта пам’яті може бути вийнята з Обчислювачів для зчитування інформації на ПК (ЕОМ) за допомогою програми **ConCor**.

Примітка В Обчислювачі ВР-2 доступ до карти пам’яті відбувається без порушення пломб виробника, на відміну від Обчислювача ПК-В, конструктивні особливості якого передбачають зняття пломби і доступ до карти пам’яті лише в присутності офіційного представника підприємства-виробника з наступним пломбуванням обчислювача.

1.2.7 Комплекси виявляють і запам'ятовують **не менше 1000 відхилень** від нормальної роботи при однонитковому варіанті конфігурації (аварійні і нештатні ситуації).

По кожному відхиленню Комплекси формують і зберігають в пам'яті Обчислювача діагностичне повідомлення, що містить дату і час виявлення відхилення, а також значення обсягу газу за стандартних умов, накопиченого від початку контрактної доби до моменту виявлення відхилення. При цьому, час фіксується з дискретністю, що дорівнює періоду циклу розрахунку.

Перелік діагностичних повідомлень про аварійні і позаштатні ситуації в роботі Комплексів, що зберігаються в пам'яті Обчислювача, наведено в **Додатку В** .

1.2.7.1 Облік тривалості аварійних ситуацій ведеться згідно з «Правилами обліку газу» **за п'яти групами** :

- вимірювальні аварійні ситуації;
- методичні аварійні ситуації;
- ситуації, при яких поточні значення вимірюваних величин замінені на константи без узгодження з іншою стороною договору на поставку газу (далі - **несанкціонований переклад на константи**) ;
- поточне значення диференційного тиску (перепаду тиску) або/і абсолютного (надлишкового) тиску нижче нижньої границі вимірювань (НПІ);
- відсутність напруги електричного живлення Комплексу.

1.2.7.2 До аварійних ситуацій належать ситуації, за якими:

- поточні значення вимірюваних величин вийшли за границі діапазонів;
- робота комплексу за границями діапазону, в якому дозволене застосування алгоритму обчислень (за температурою, абсолютним тиском, числом Рейнольдса, хімічним складом

природного газу, густиною, вищою теплотою згоряння, тощо);

- поточні значення розрахункових величин вийшли за границі;
- відсутнє електричне живлення, яке забезпечує роботу комплексу у штатному режимі;
- поточні значення вимірюваних величин замінено на константи.

До вимірювальних аварійних ситуацій відносяться такі ситуації:

- вихід вимірюваних параметрів за границі, що допускаються (атестовані) границі вимірювань;
- невідома одиниця вимірювань;
- несправність вимірювальних перетворювачів Комплексу (в тому числі, відсутність зв'язку з перетворювачем) .

1.2.7.3 **До методичних аварійних ситуацій відносяться наступніситуації:**

- вихід параметрів за границі, задані за умовами обліку газу згідно з документами, які регламентують розрахунок;
- вихід за допустимі границі співвідношення диференційного тиску і абсолютного тиску при контролі параметрів газу;
- вихід проміжних результатів розрахунку за границі, встановлені документами, які регламентують розрахунок.

1.2.8 Комплекси виявляють і запам'ятовують в пам'яті Обчислювача **не менше 1000 повідомлень** про втручання оператора в роботу Комплексів.

Кожне повідомлення містить номер **ВТП** (вимірювальний трубопровід), найменування зміненого параметра, колишнє і нове значення параметра, дату і час внесення зміни. При цьому, час фіксується з дискретністю, яка дорівнює періоду циклу розрахунку.

Перелік параметрів, при зміні яких формуються повідомлення про втручання оператора в роботу Комплексів, наведено в **Додатку Г**.

1.2.9 Комплекси забезпечують взаємодію з оператором за допомогою ЕОМ, яка підключається до Обчислювача по каналах зв'язку на швидкостях: **1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 57600** або **115200 біт/с**.

1.2.10 Калібрування вимірювальних перетворювачів з кодовими вихідними сигналами виконується окремо від Обчислювача. При цьому, для обслуговування перетворювачів, що працюють за відкритому цифровому протоколу «HART Field Communications Protocol» (A Technical Overview, Revision 2, 1994, USA), (далі за текстом - протокол HART) може використовуватися модем HART з відповідним програмним забезпеченням. Калібрування перетворювачів виконує підприємство - виробник при випуску Комплексів з виробництва.

1.2.11 При використанні ЕОМ Комплекси забезпечують:

- введення в пам'ять Обчислювача, відображення на екрані дисплея ЕОМ (далі – дисплей ЕОМ) і коригування даних, зазначених в 1.2.3 НЕ;
- заміну інформації про вимірювання параметрів газу на константи;
- відображення на дисплеї ЕОМ інформації, що формується при виконанні функцій за 1.2.4 і 1.2.6 - 1.2.8 НЕ;
- формування на базі архівних даних, отриманих при виконанні функцій за 1.2.4 і 1.2.6 – 1.2.8 НЕ, добового і місячного звітів, протоколу втручань в роботу Обчислювача і протоколу реєстрації аварійних ситуацій.

Перелік даних, які повинні міститися в звітах і протоколах, а також форми звітів наведені в **Додатку Д**.

Примітка - Якщо Комплекс здійснює облік газу, що проходить по двом або трьом трубопроводам, звіти і протоколи складаються окремо для кожного трубопроводу.

1.2.12 Комплекси забезпечують відображення на цифровому індикаторі Обчислювача інформації, перелік якої наведено в **Додатку Ж** .

1.2.13 РК індикатор Обчислювача **ВР-2** містить 4х20 знакомісць, РК індикатор Обчислювача **ПК-В** - 2х16 знакомісць для відображення інформації.

1.2.14 Вимірювальні перетворювачі, що входять до складу Комплексів або працюють спільно з Комплексами, мають такі основні характеристики:

- верхня границя вимірювань встановлюється (згідно із замовленням) в діапазонах:
  - **від 100 кПа до 10 МПа** - для **абсолютного** тиску;
  - **від 6,0 кПа до 25 МПа** - для **надлишкового** тиску;

- **від 1,0 кПа до 256 кПа** - для **диференційного** тиску;

–діапазон вимірювань температури газу встановлюється (згідно із замовленням) в діапазоні від **мінус 40 до плюс 100 °С** з різницею між границями вимірювань 100 °С;

–довжина занурюваної частини чутливого елементу перетворювача температури визначається (відповідно до замовлення) в діапазоні від 40 до 1000 мм;

- границі допустимої основної зведеної похибки при вимірах абсолютного, надлишкового і диференційного тиску складають: **± 0,075%** або **± 0,1%** верхньої границі вимірювань;

– границі допустимої основної абсолютної похибки при вимірюваннях температури складають з урахуванням похибки термоопору (ТО) - **± 0,1 , ± 0, 3** або **± 0, 5 °С.**

***Примітки*:**

1 За бажанням замовника значення верхньої границі вимірювань тиску може бути вказана в інших одиницях виміру (кгс/м^2, кгс/см^2),

2 Для температурного Коректора (без перетворювача тиску) діапазон установки константи за абсолютним тиском визначається згідно з чинними нормативними документами.

3 При використанні в складі Комплексів цифрових вимірювальних багатопараметричних перетворювачів (здвоєних ΔР, Р) в перетворювачах при вимірах диференційного тиску забезпечується динамічна зміна максимальної верхньої границі вимірювань в залежності від поточного значення диференційного тиску з почерговою установкою значень верхньої границі **100 кПа, 63 кПа** і **6,3 кПа.** При цьому в експлуатаційній документації і на табличці вимірювальних багатопараметричних перетворювачів вказується найбільше значення верхньої границі вимірювань диференційного тиску, починаючи з якого для кожного меншого автоматично встановлюється значення верхньої границі вимірювань і забезпечується задана точність вимірювань **в діапазоні 1:10.** Ці значення можуть відрізнятися відповідно до замовлення за верхньою межею виміру, але нижня границя при цьому не може бути встановлена нижче допустимих значень для верхніх меж.

За додатковим замовленням для встановлюваного меншого значення верхньої границі вимірювань диференційного тиску забезпечується робота перетворювачів із заданою точністю в розширеному діапазоні 1:100.

1.2.15 Лічильники і витратоміри, що працюють з обчислювачами в складі Комплексів, мають імпульсні («сухий контакт», «відкритий колектор» або «NAMUR») і кодові (цифрові) вихідні сигнали.

Імпульсний сигнал, повинен відповідати одному з двох типів:

- НЧ-імпульсний сигнал (максимальна частота не повинна перевищувати 100 Гц за об'ємної витрати Qmax, що відповідає верхній границі вимірювання лічильника в фактичних умовах; мінімальна тривалість імпульсу 5 мс; номінальна напруга, що комутується 12 В; струм короткого замикання ≤ 10 мА);
- ВЧ-імпульсний сигнал (максимальна частота не повинна перевищувати 5 кГц за об'ємної витрати Qmax, що відповідає верхній границі вимірювання лічильника за фактичних умов);

Примітка:

1) Імпульсний сигнал типу СК може бути тільки НЧ.

2) Для Обчислювача ПК-В включення чи відключення фільтру і вибір типу сигналу здійснюється програмним шляхом при його конфігуруванні. Постачається обчислювач з включеним фільтром НЧ-імпульсних сигналів.

3) Обчислювач ВР-2 по замовчуванню приймає від лічильників НЧ-імпульсний сигнал через вбудований НЧ-імпульсний фільтр.

4) При необхідності роботи Обчислювача ВР-2 з лічильниками, які працюють з ВЧ-імпульсними сигналами, підприємство-виробник (згідно з замовленням) додатково встановлює в Обчислювач ВР-2 ВЧ-імпульсний фільтр.

5) Номінальна кількість імпульсів на один метр кубічний середовища задається в параметрах обчислювача.

Кодові (цифрові) вихідні сигнали сумісні з інтерфейсом RS485 та/або цифровим сигналом, сумісним з протоколом HART.

1.2.16 Обчислювач формує кодовий вихідний сигнал, що забезпечує обмін інформації з ЕОМ по інтерфейсам RS232, RS485 і USB.

1.2.17 Границі основної відносної похибки Комплексів при обчисленні витрати середовища без урахування похибки при вимірюваннях тиску і температури становлять **± 0,02%**.

1.2.18 Перетворювачі в модифікаціях ПД-1-ДА і ПД-1-ДИ при підключенні до клемних колодок платинового сенсора температури, додатково забезпечують вимір температури з характеристиками перетворювача температури вимірювального ПТ-1-П.

1.2.19 Границі додаткової похибки перетворювачів тиску від зміни температури навколишнього повітря в діапазоні **від мінус 40 до 70 °С** складають **± 0,025%** діапазону вимірювань тиску.

1.2.20 Типові значення **максимальної допустимої** відносної похибки Комплекса при вимірах витрати і об'єму газу за допомогою лічильника або витратоміра (МДП комплексів **виконання 2)** в складі з перетворювачами та/або ЗВТ тиску, диференційного тиску та температури, при перетворенні об'єму газу, виміряного підключеним лічильником, наведено в Таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – МДП перетворення об'єму, виміряного лічильниками газу

Індикація або складова	**Номінальні робочі умови**				
МДП для *PTZ* перетворення, δ_C (%)	**0,12**	**0,15**	**0,25**	**0,35**	**0,45**
Перетворення/обчислення, δ_f (%)	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**
Перетворення/вимірювання температури, Δ_T (°C)	**0,1**	**0,1**	**0,1**	**0,3**	**0,5**
Перетворення/вимірювання тиску, γ_p (%)	**0,025**	**0,04**	**0,075**	**0,075**	**0,1**
МДП для *T* перетворення (значення тиску встановлене як постійна величини), δ_C (%)	**0,1**	**0,1**	**0,1**	**0,15**	**0,25**

Максимально допустима похибка (МДП) комплексів при автоматичному перетворенні об'єму газу, виміряного лічильником газу, до якого він підключений, без урахування похибки лічильника газу, визначається залежністю :

$$|\delta_C| = |\delta_f| + |\delta_p| + |\delta_T| \le МДП,$$

де δ_f – МДП комплексів при обчисленнях та перетворенні об'єму газу; δ_p – МДП перетворення та/або вимірювання тиску; δ_T – МДП перетворення та/або вимірювання температури.

1.2.21 М**аксимально допустимі** відносні похибки Комплексів при вимірах витрати і обсягу газу δ_C (без урахування складової, що вноситься методичними похибками при використанні СУ або ОНТ) в діапазоні зміни тиску газу від $0{,}2P_{max}$ до P_{max} та основної абсолютної похибки при вимірюваннях температури ± 0,3°С відповідають значенням, наведеним в Таблиці 1.2.

В діапазоні зміни тиску газу від $0{,}1P_{max}$ до $0{,}2P_{max}$, наведені в Таблиці 1.2 значення δ_C збільшуються на 0,1%.

Таблиця 1.2 - М**аксимально допустимі** відносні похибки Комплексу при вимірах витрати і обсягу газу за допомогою вимірювальних перетворювачів з кодовими вихідними сигналами (методом перепаду).

	МДП залежно від діапазонів вимірювання/перетворення диференційного тиску					
	$0{,}1\cdot\Delta p_{max} \ge \Delta p \ge \Delta p_{max}$		$0{,}01\cdot\Delta p_{max} \ge \Delta p > 0{,}1\cdot\Delta p_{max}$		$0{,}001\cdot\Delta p_{max} \ge \Delta p > 0{,}01\cdot\Delta p_{max}$	
$\gamma_{\Delta P}$, %	0,075	0,10	0,075	0,10	0,075	0,10
γ_P, %	0,075	0,10	0,075	0,10	0,075	0,10
δ_C, %	0,30	0,35	0,50	0,55	1,75	1,80

Примітки

1. Для вимірювальних перетворювачів диференційного тиску вказані границі похибки (± 0,075%) для діапазонів з верхніми границями вимірювань 100 кПа та 63 кПа. Для третього діапазону з верхньою межею вимірювань 6,3 кПа границі похибки дорівнюватимуть ± 0,10%.

2. Вимірювальні перетворювачі диференційного тиску з діапазоном вимірювання до $0{,}001\Delta P_{max}$ постачаються за спеціальним замовленням.

3. У складі Комплексів можуть застосовуватися перетворювачі з меншими ніж ± 0,075% похибками, але для зручності в експлуатації вони за похибками відносяться до перетворювачів з похибкою ± 0,075%.

4. $\gamma\Delta P$, γP - Границі допустимої приведеної похибки вимірювальних перетворювачів диференційного і абсолютного (надлишкового) тиску, % .

1.2.22 МДП обчислювача і коректора при реєстрації часових інтервалів становлять 5 с за 24 години.

1.2.23 Експлуатація Комплексів допускається при наступних умовах:

- температура навколишнього середовища **від мінус 40 до плюс70 °С** ;
- відносна вологість **до 98%** при температурі плюс 35 °С і більш низьких значеннях температури без конденсації вологи;
- атмосферний тиск від 84 до 107 кПа (від 630 до 800 мм рт.ст.);
- синусоїдальні вібрації частотою **від 10 до 55 Гц** з амплітудою зміщення до 0,15 мм.

1.2.24 У робочих умовах експлуатації не допускаються падіння з висоти і удари по корпусу технічних засобів Комплексів.

Примітки:

1. Відповідно до замовлення допускається поставка Комплексів для експлуатації при температурі навколишнього середовища з граничними значеннями, що відрізняються від зазначених меж (від мінус 40 до плюс 70 °С), але без перевищення зазначеної границі.

2. Зчитування інформації з цифрового пристрою, що показує Обчислювач, можливе в діапазоні зміни температури навколишнього середовища від мінус 15 до плюс 50 °С.

1.2.25 За захищеності від проникнення всередину корпусів твердих частинок, пилу і води корпуси складових частин Комплексів відповідають наступним ступеням захисту:

- корпус Обчислювача ПК-В - не нижче **IP65**;
- корпуси Обчислювача ВР-2 - не нижче **IP65.**
- корпуси вимірювальних перетворювачів абсолютного, надлишкового і диференційного тиску ПД-1 - не нижче **IP65**;
- корпуси вимірювальних перетворювачів температури ПТ-1 - не нижче **IP65.**

1.2.26 Живлення Комплексів здійснюється від мережі змінного струму напругою від **120 до 250 В та частотою (50±5) Гц** (далі - мережева напруга).

При зникненні або аварійному зниженні напруги Комплекси автоматично переходять на живлення від резервного джерела постійного струму (акумулятора, акумуляторної батареї) з номінальною напругою **12 В** і номінальною ємністю **від 18 до 26 А*годину** (відповідно до замовлення). Цим забезпечується збереження сформованої Комплексами інформації і нормальна робота Комплексів протягом **не менше 100 годин**. Відповідні записи про зміну режиму та його відновлення заносяться в архів аварійних та позаштатних ситуацій.

При зниженні напруги резервного джерела до мінімально допустимого значення 11 В, Комплекси припиняють всі обчислення і тільки виконують режим збереження всіх архівних даних.

1.2.27 Потужність, споживана Комплексами модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ (без урахування потреб лічильника-витратоміра), не перевищує **- 5,9 ВА;**

Потужність, споживана Комплексами модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2 (без урахування потреб лічильника-витратоміра), не перевищує **- 3,8 ВА;**

1.2.28 Потужність, споживана Комплексами модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (з автономним живленням) не перевищує:

- при обміні інформацією **- 50 мВт;**
- в режимі очікування **- 0,15 мВт**.

1.2.29 Час готовності Комплексів до роботи - не більше 120 с.

1.2.30 Середній термін служби Комплексів - не менше 12 років.

1.3 Склад Комплексів

1.3.1 В залежності від виконання, модифікації, конфігурації та кількості ліній (каналів) виміру в складі Комплексів застосовується обладнання, перелік якого і функціональне призначення пристроїв наведено в Таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Склад Комплексів

Найменування пристрою	**Кількість (в залежності від типу перетворювачів**	**Функціональне призначення пристрою**	**Примітка**
1	**3**	**5**	**6**
Комплекс вимірювальний «ФЛОУТЕК-ТМ», АЧСА.421443.001, у складі:			виконання відповідно до замовлення
1 Обчислювач об'ємних і масових витрат **ВР-2**	1 шт.	Обчислення витрати і об'єму газу	виконання відповідно до замовлення
2 Обчислювач **ПК-В** АЧСА.408844.008	1 шт.	Вимірювання параметрів і обчислення витрат і обсягу газу	виконання відповідно до замовлення
3 Перетворювач тиску **ПД-1** АЧСА.406231.005-012	до 6 шт.	Вимірювання абсолютного або надлишкового та диференційного тиску	тип та кількість відповідно до замовлення
4 Перетворювач температури вимірювальний **ПТ-1** АЧСА.405519.001	до 3 шт.	Вимірювання температури	тип та кількість відповідно до замовлення
5 Лічильник-витратомір або / і витратомір	до 2 шт.	Вимірювання витрати або об'єму газу	тип відповідно до замовлення
6 Іскробезпечний бар'єр **БІ-2 БІ-3, БІ-4, БІ-7**	до 3 шт.	Розділення кіл пристроїв, розміщених у вибухоне - безпечній і вибухобез - печній зонах	тип та кількість відповідно до замовлення
7 Контролер джерела живлення КІП-1, АЧСА.468364.001	1 шт.	Забезпечення безперебійного електроживлення	поставка відповідно до замовлення
8 Джерело живлення ДЖІ 12/3, АЧСА.436234.005	1 шт.	Електроживлення пристроїв	з аккумуля-тором 12 В

Примітки:

1 Для Комплексу, призначеного для комерційного обліку природного газу і при тиску в вимірювальному трубопроводі до 2,1 МПа (включно), в комплект поставки для вимірювання тиску входять вимірювальні перетворювачі абсолютного тиску.

2 Допускається заміна пристроїв поз. 3, 4 на пристрої, аналогічні по функціональному призначенню і характеристикам.

1.3.2 Габаритні розміри і маса пристроїв, що входять до складу Комплексів, наведені в Таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 - Габаритні розміри і маса пристроїв, що поставляються в складі Комплексів або їх доповнюють.

Найменування пристроїв	**Габаритні розміри, мм**			**маса, не більше, кг**
	Ширина	Висота	Товщина	
1 Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2	210	360	100	3,2
2 Обчислювач ПК-В	140	240	130	4,5
3 Перетворювач вимірювальний тиску ПД-1	130	190	150	2,5
4 Перетворювач вимірювальний температури ПТ-1 (без ТС)	77	115	42	0,5
5 Термоперетворювач опору (ТС) перетворювача температури ПТ-1 (без довжини занурювальної частини)	60	135	175	1,0
6 Перетворювач інтерфейсів RS232/BELL202	150	200	60	0,4
7 Перетворювач інтерфейсів RS232/RS485	155	170	60	0,4

8 Пристрій спряження комплексів УСК	155	170	60	0,4
9 Іскробезпечний бар'єр (БІ-2, БІ-3, БІ-4, БІ-7) не більше	157	58	95	0,5
10 Джерело живлення ДЖІ 12/3	140	140	65	1,0
11 Акумулятор	170	130	160	9,6
12 Контролер джерела живлення КІП-1	150	160	60	0,4

Примітка - Габаритні розміри і маса вимірювальних перетворювачів тиску, температури, лічильника (витратоміра), акумуляторів, переносного пристрою для обслуговування цифрових вимірювальних перетворювачів і персонального переносного комп'ютера, які входять до складу Комплексів, повинні відповідати технічній документації виробника.

1.4 Облаштування і робота Комплексів

1.4.1 Структурні схеми Комплексів наведені на Рисунках 1.1 - 1.9.

1.4.2 При розміщенні обчислювача у вибухонебезпечній зоні інформація, сформована вимірювальними приладами, передається в Обчислювач по лінії зв'язку на базі інтерфейсів Bell202, PLI, RS485. При використанні лічильника, який має імпульсний вихідний сигнал, збір і обробку вихідних сигналів вимірювальних перетворювачів і лічильника здійснює Обчислювач. Передача накопиченої Обчислювачем інформації в переносну ЕОМ або ЕОМ верхнього рівня здійснюється через іскробезпечний бар'єр інтерфейсом RS232 та/або RS485.

При розміщенні обчислювача у вибухобезпечній зоні інформація, сформована вимірювальними приладами, передається в Обчислювач через іскробезпечні бар'єри.

1.4.3 При отриманні інформації, Обчислювач після обробки вхідних сигналів виконує за заданим алгоритмом функції за 1.2.4 і 1.2.6 - 1.2.8 НЕ.

1.4.4 При вимірюванні об'єму газу за допомогою встановленого в трубопроводі лічильника Обчислювач **обчислює обсяг газу в робочих умовах V_O**, в $м^3$, за формулою:

$$V_O = \frac{N}{K_N} \qquad (1.1)$$

де N - кількість імпульсів, що надійшли від лічильника;
K_N - кількість імпульсів, які видає лічильник при проходженні через нього 1 $м^3$ газу, $1/м^3$.

Обсяг V, приведений до стандартних умов, Обчислювач обчислює за формулою:

$$V = V_O * \frac{P}{P_{с.у.}} * \frac{T_{с.у.}}{T} * \frac{1}{K} \qquad (1.2)$$

де $P_{с.у.}$, $T_{с.у.}$ - абсолютний тиск і температура за стандартний умов
де P, T - абсолютний тиск і температура за умов вимірювання газу;
К - коефіцієнт стисливості газу, який вираховується за формулами, наведеними в ГОСТ 30319.2.

Для оцінки миттєвої об'ємної витрати газу (Q) через лічильник Обчислювач обчислює значення витрати за стандартних умов, в $м^3$/годину, за формулою:

$$Q = \frac{3600}{K_N * t_И} * \frac{P}{P_{с.у.}} * \frac{T_{с.у.}}{T} * \frac{1}{K} \qquad (1.3)$$

де $t_и$ - тривалість періоду імпульсів, що надходять від лічильника, с.

Отримане значення витрати газу **служить для забезпечення технологічного контролю** за проходженням газу по трубопроводу. Границя статичної похибки Комплексу при обчисленні витрати газу за результатами вимірювань об'єму газу в робочих умовах не перевищує ± 1,0%.

1.4.5 При вимірюванні витрати та/або обсягу газу Комплекси на базі обчислювача ВР-2 можуть одночасно обслуговувати **три трубопроводи**, поєднуючи різні варіанти вимірювання об'єму газу:

а) за методом змінного перепаду тиску**;**

б) за допомогою лічильників (витратомірів).

При вимірюванні витрати за методом змінного перепаду тиску в комплект входять перетворювачі температури, абсолютного (надлишкового) тиску і один або два перетворювачі диференційного тиску (Рис. 1.7);

При вимірюванні об'єму газу за допомогою лічильників в комплект входять перетворювачі

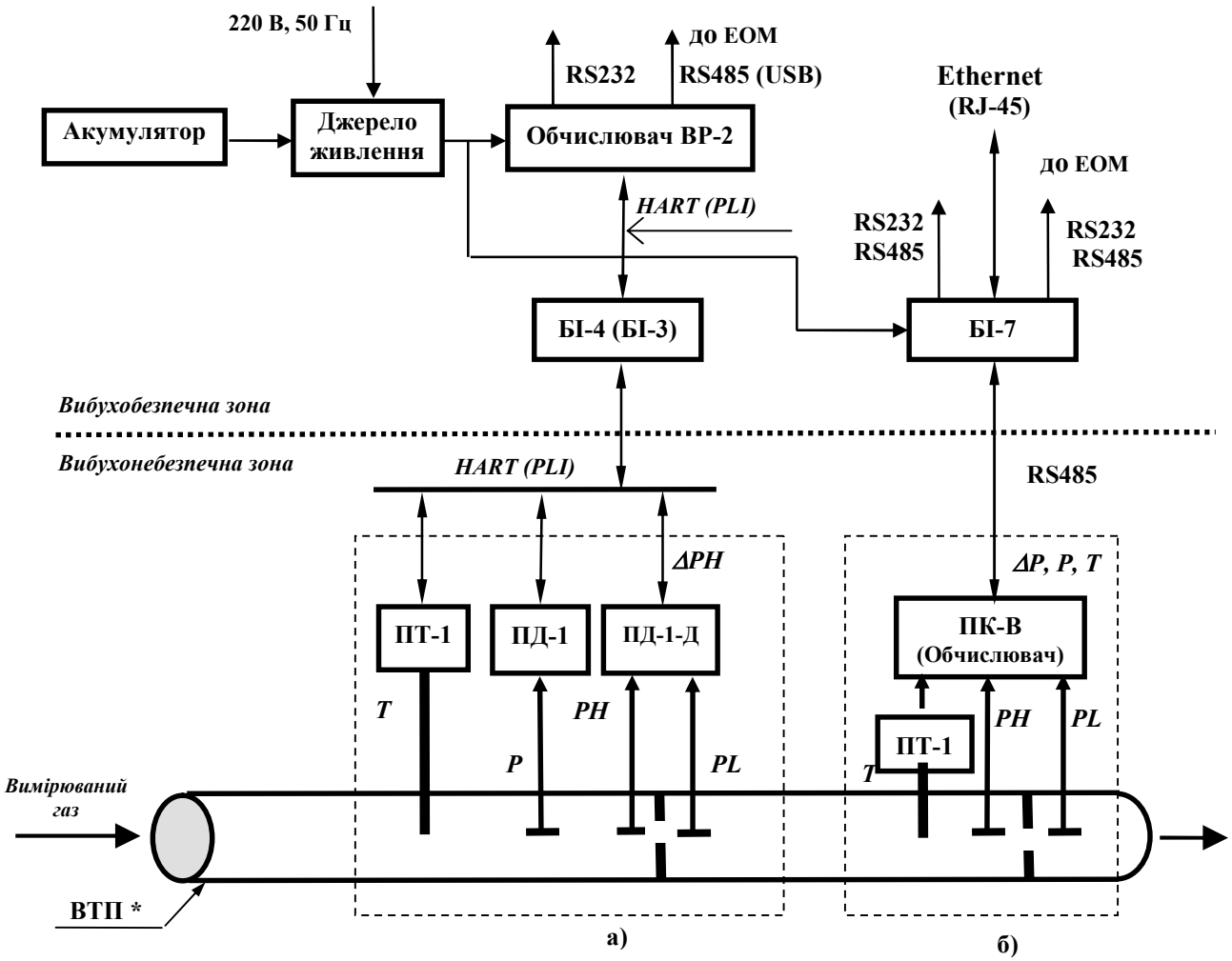
температури і абсолютного (надлишкового) тиску і лічильники (витратоміри) з кодовим вихідним сигналом або лічильники з імпульсним вихідним сигналом (Рис.1.8, Рис. 1.9);

При вимірюванні витрати за допомогою багатопараметричних перетворювачів в комплект входять перетворювачі температури і багатопараметричний перетворювач або тільки багатопараметричний перетворювач з датчиком (ТО) (Рис. 1.10).

1.4.6 Електроживлення Комплексів **модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-Х**, **ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х (**де - **«Х»** означає можливі варіанти комплектації вимірювальних пристроїв**)** здійснюється від джерела живлення (ДЖІ 12/3), що перетворює напругу промислової мережі змінного струму (220 В, 50 Гц) в стабілізовану напругу постійного струму 12 В. При зникненні або аварійному зниженні напруги в ДЖІ 12/3 здійснюється автоматичне перемикання кіл живлення на резервне джерело живлення постійного струму (акумулятор, акумуляторна батарея).

В місцях, де повністю відсутнє живлення змінного струмом 220 В, електроживлення Комплексів **модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6** і **ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т** здійснюються від літієвої батареї, яка конструктивно вбудована в корпус обчислювача ПК-В (стара назва: ПК-В3, ПК-В3-Т) або здійснюється від зовнішнього джерела електроживлення на основі газодинамічного електрогенератора ГП-1 виробництва ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ».

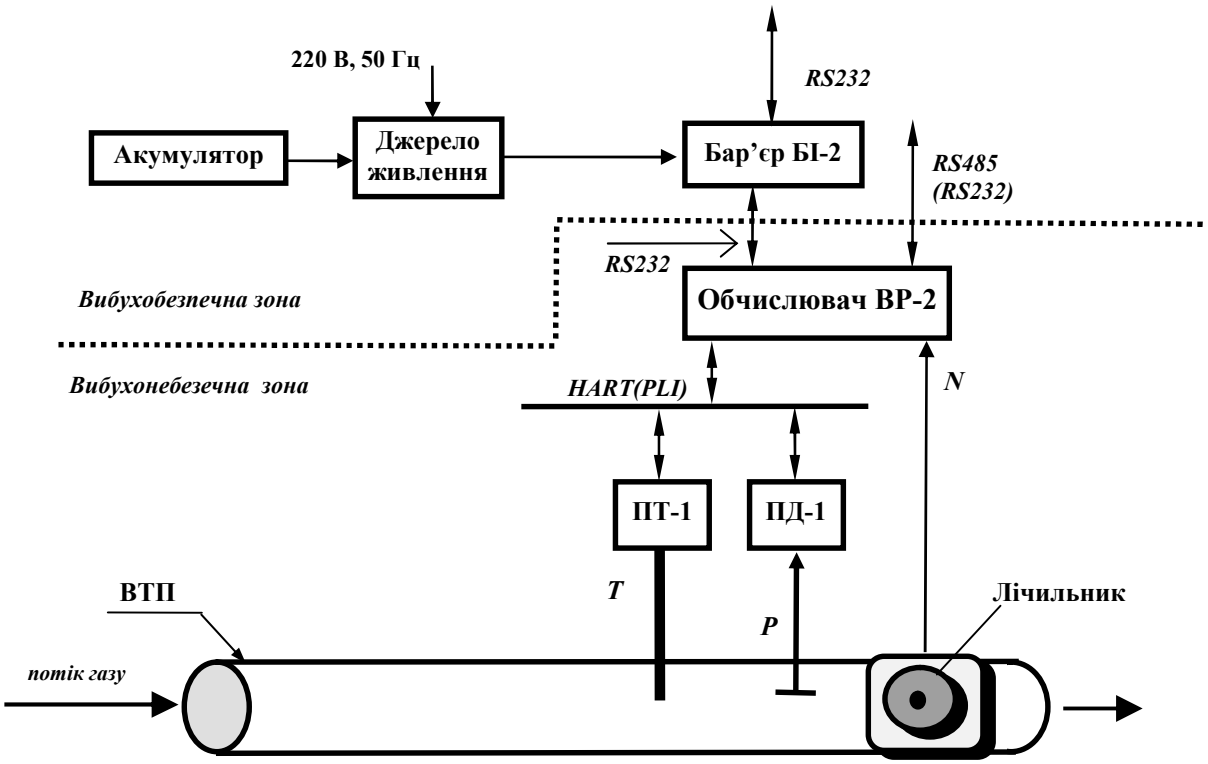
1.4.7 **Для забезпечення спільної роботи з хроматографом газу** використовується контролер хроматографа, який здійснює обробку та передачу отриманої від хроматографа інформації про склад газу в усі комплекси комерційного обліку газу, і перетворювач інтерфейсів RS232/RS485 (Рис. 1.10).



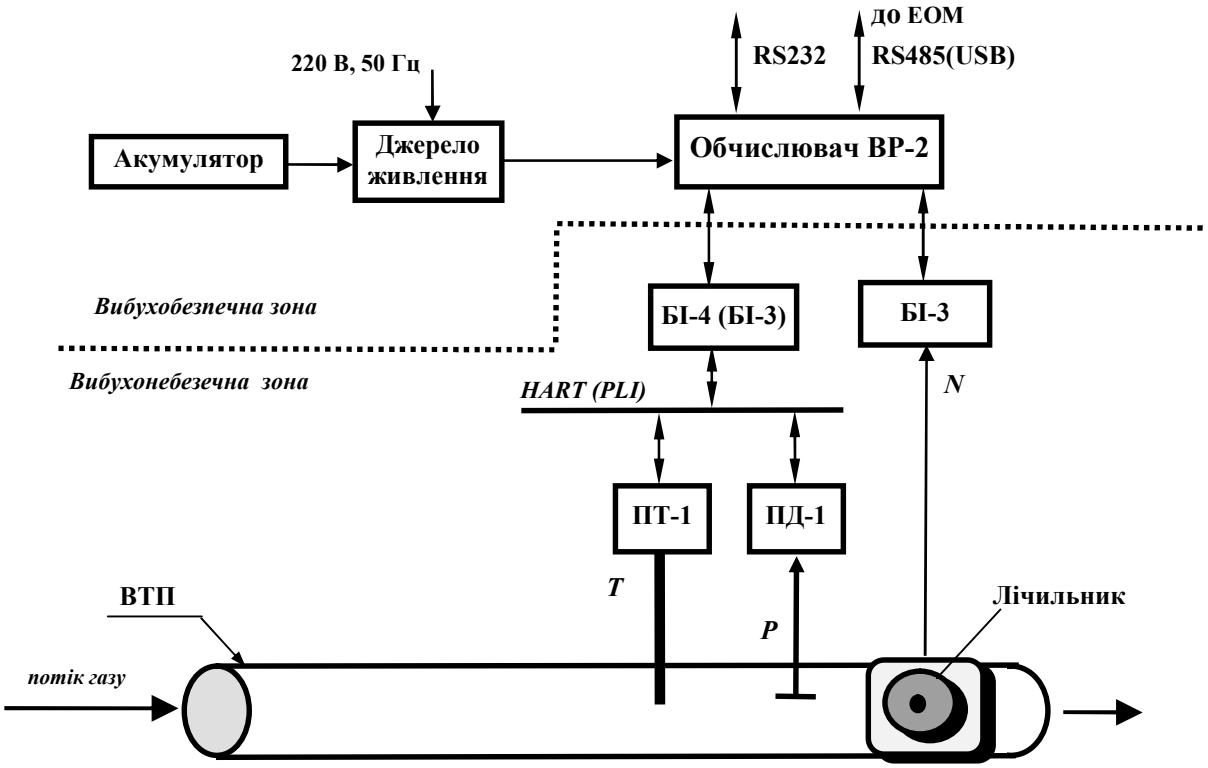
а) вузол виміру для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1
б) вузол виміру для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2

Рис. 1.1 - Структурна схема Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1, і ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2 при обслуговуванні одного трубопроводу

Де « * » ВТП - вимірювальний трубопровід



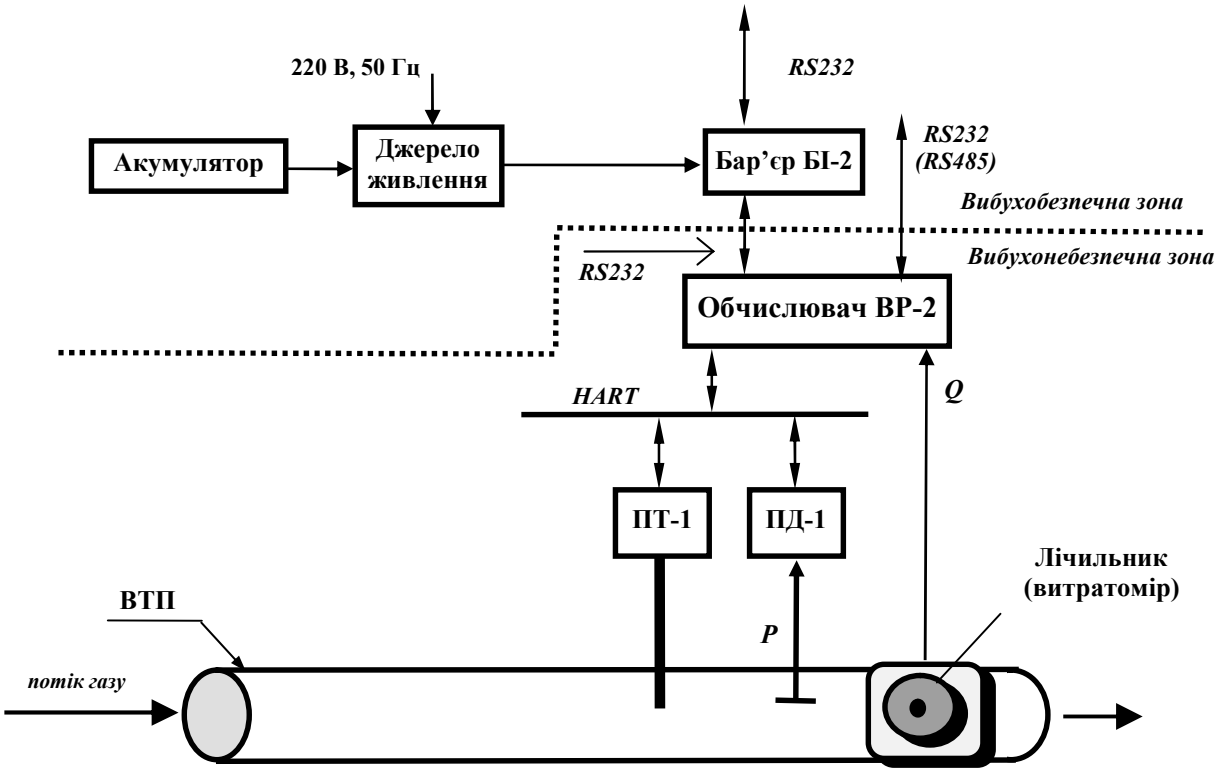
а) Комплекс модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-3-1 при використанні лічильника з імпульсним вихідним сигналом при розміщенні обчислювача у вибухонебезпечній зоні



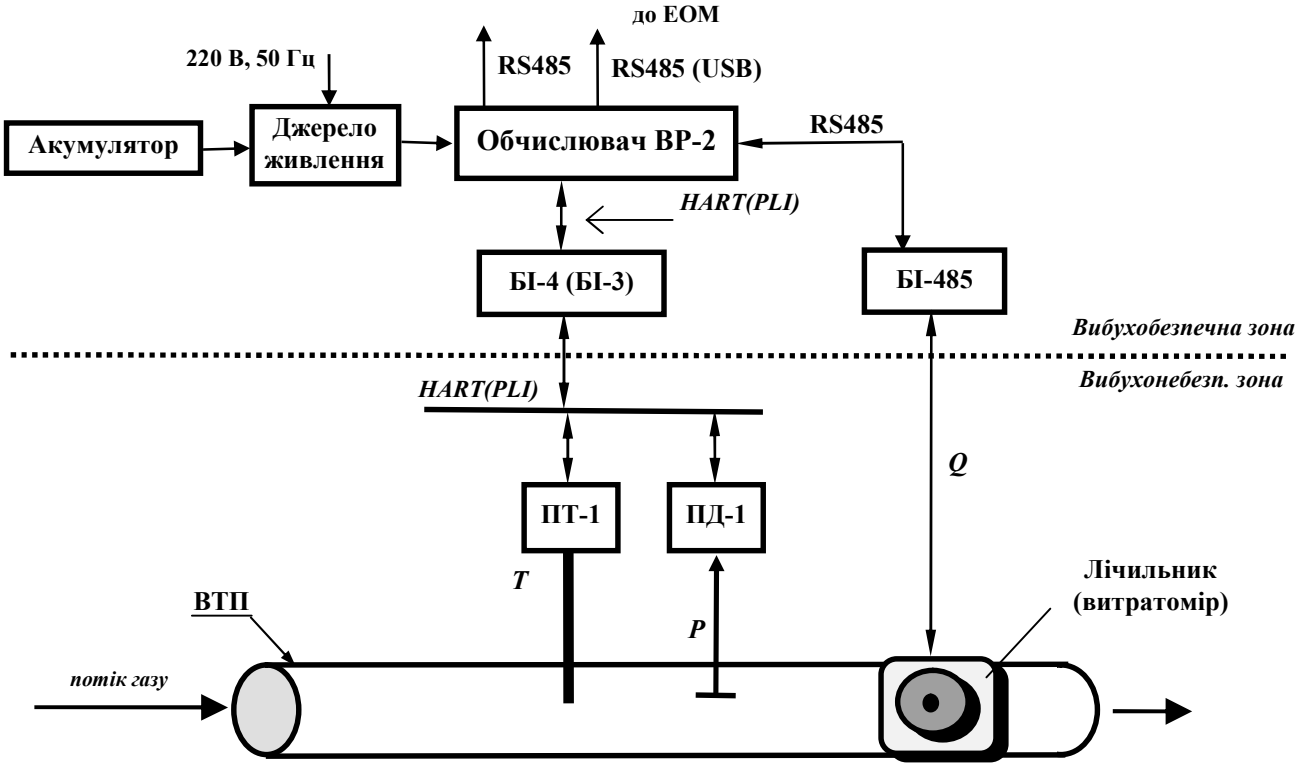
а) Комплекс модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-3-1 при використанні лічильника з імпульсним вихідним сигналом при розміщенні обчислювача у вибухобезпечній зоні

Рис. 1.2 - Структурна схема Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-3-1, при обслуговуванні одного трубопроводу

Де « * » ВТП - вимірювальний трубопровід



а) Комплекс модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1 при використанні лічильника (витратоміра) з кодовим вихідним сигналом, при розміщенні обчислювача у вибухобезпечній зоні



б) Комплекс модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1 при використанні лічильника (витратоміра) з кодовим вихідним сигналом

***Рис. 1.3 - Структурна схема Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1 при обслуговуванні одного трубопроводу,* при розміщенні обчислювача у вибухонебезпечній зоні**

де: N - імпульси Q - RS485

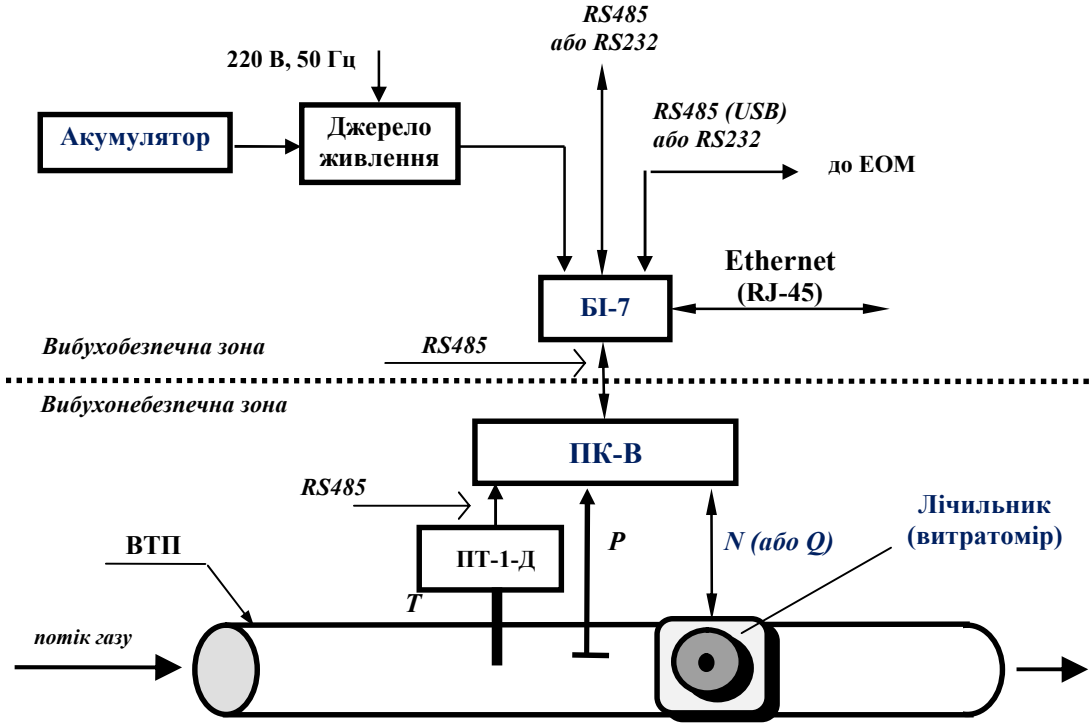


Рис. 1.4 - Структурная схема Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4 при обслуговуванні одного трубопроводу

де: N - імпульси Q – RS485

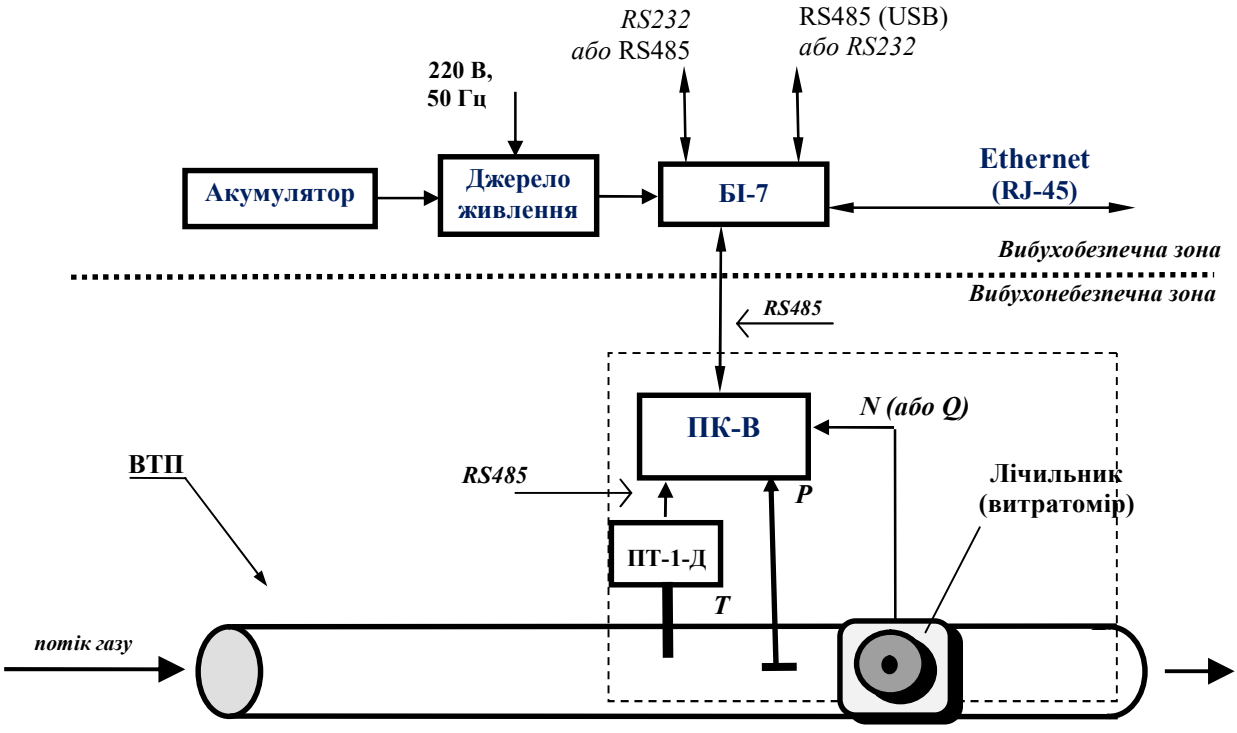


Рис. 1.5 - Структурна схема Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6, ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6Т

де: N – імпульси Q – RS485

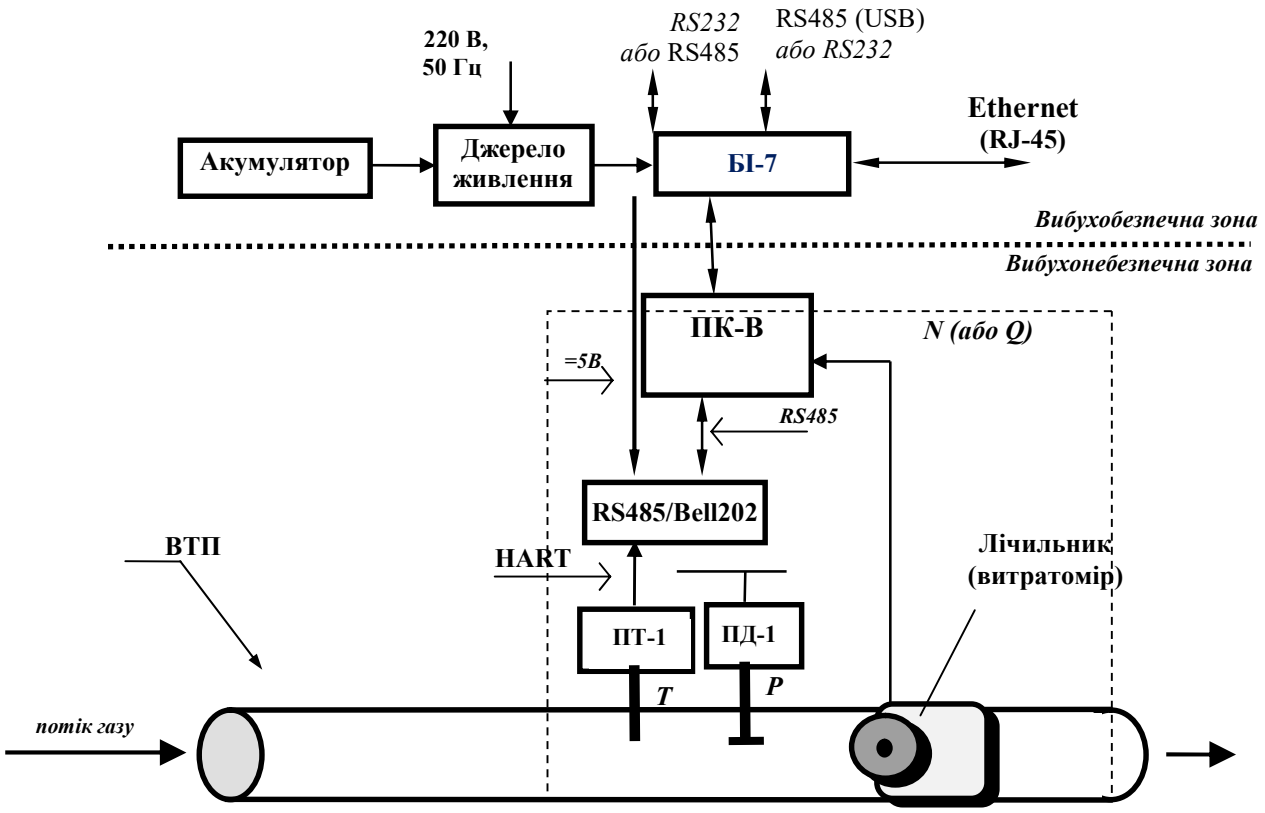


Рис. 1.6 - Структурна схема Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4, ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4 (ПК-В з перетворювачем RS485 /Bell202)

де: N – імпульси Q – RS485

1.4.8 Режим роботи Комплексів - безперервний з періодичним зовнішнім оглядом технічних засобів і забезпечується взаємозалежною роботою технічних засобів відповідно до встановленого програмного забезпечення. Програмне забезпечення складається з службових і прикладних програм. Прикладні програми реалізують інформаційні, керуючі і обчислювальні завдання Комплексів.

У комплект прикладних програм Комплексів на верхньому рівні входять:

CONCOR.EXE - програма конфігурації і безпосереднього обслуговування Обчислювача ВР-2 та ПК-В Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1, ФЛОУТЕК-ТМ-2.

HOSTWIN - комплекс програм обслуговування (опитування, накопичення і перегляду інформації, видачі комерційних звітів про витрату вимірюваного газу) Комплексів.

HARTSERV.EXE – програма обслуговування Обчислювача ПК-В.

Програми працюють під управлінням операційних систем Windows.

Комплекс програм обслуговування **HOSTWIN** призначений для організації спільної роботи комплексу ФЛОУТЕК-ТМ. Додатковою функцією комплексу програм HOSTWIN є збір інформації з Обчислювачів всіх обслуговуваних комплексів ФЛОУТЕК-ТМ по лініях зв'язку для формування звітів.

Відомості для забезпечення процедури спілкування обслуговуючого персоналу з Обчислювачем в процесі виконання програм **CONCOR** і **HOSTWIN** наведені в документі «Програмне забезпечення комплексу вимірювального» ФЛОУТЕК - ТМ.

Настанова оператора АЧСА.00001-01.34.01 (далі - Настанова оператора).

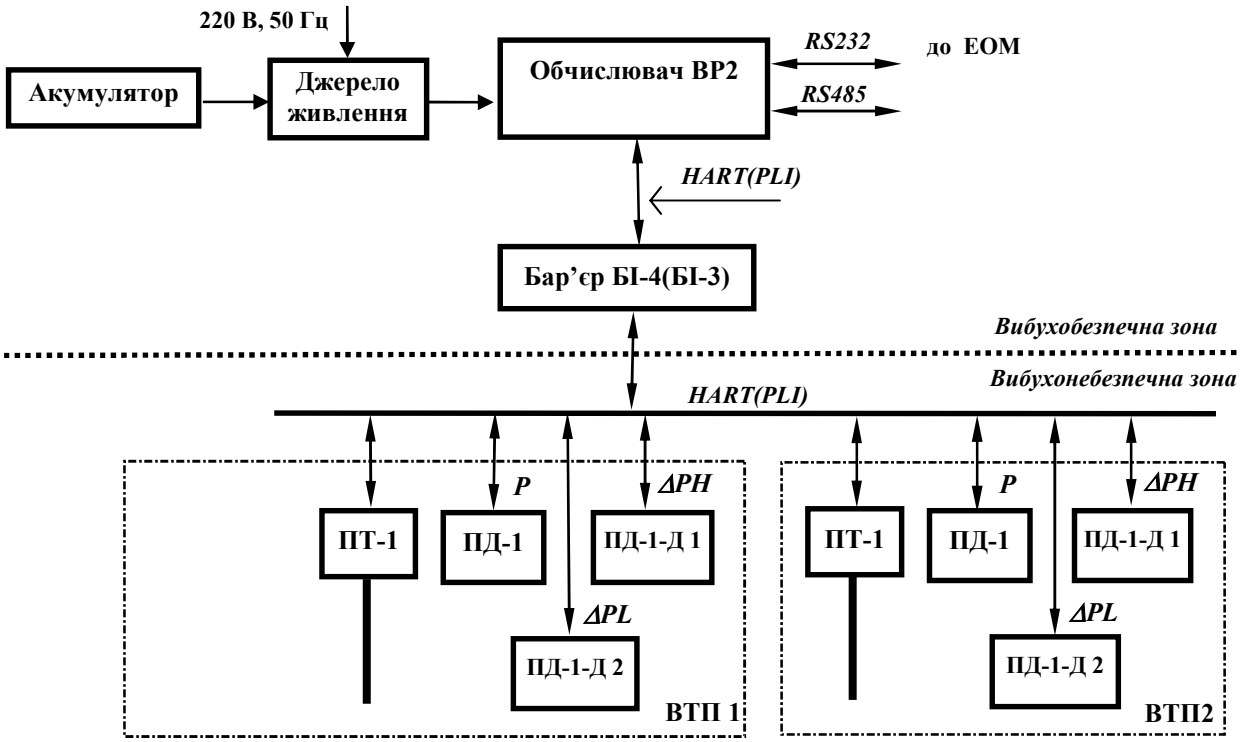


Рис. 1.7 - Структурна схема Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-11-11 при обслуговуванні двох трубопроводів

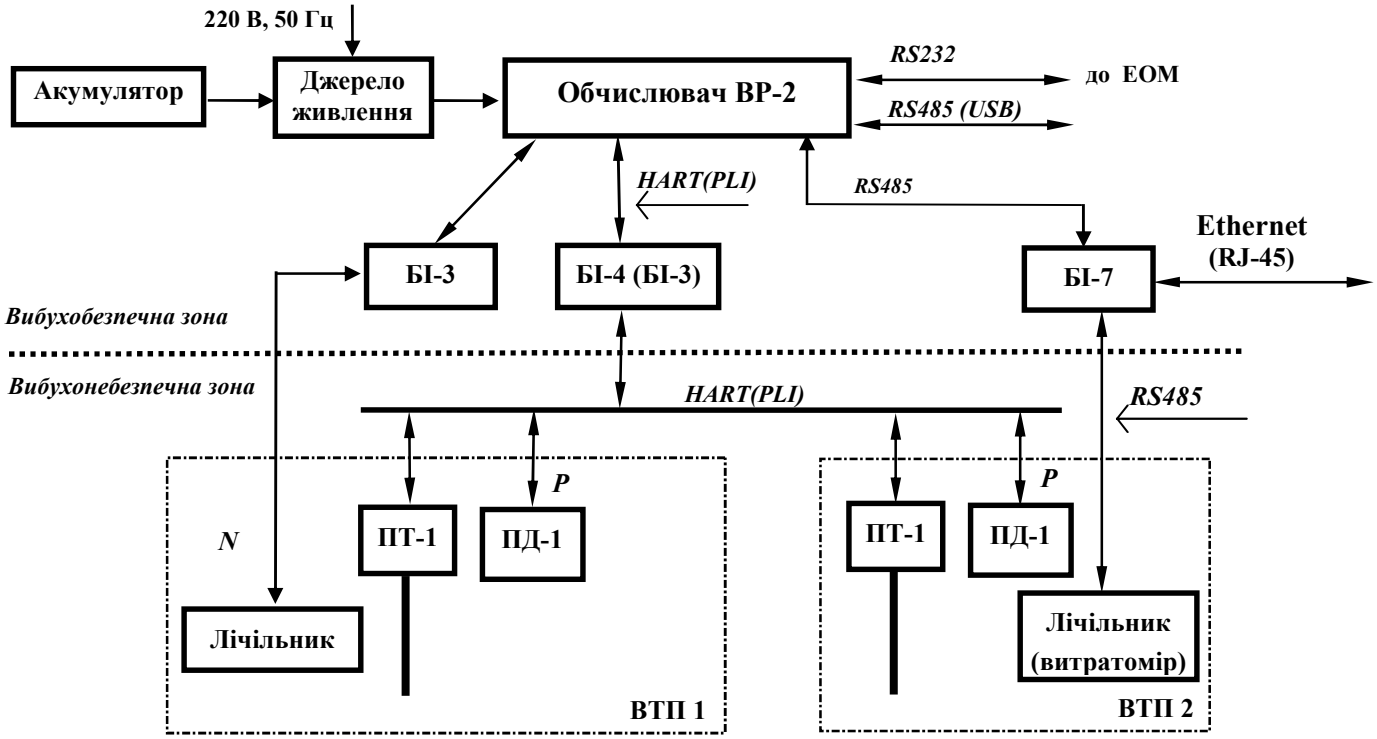


Рис. 1.8 - Структурна схема Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-34-11 при обслуговуванні двох трубопроводів з використанням лічильника з імпульсним кодовим вихідним сигналомта лічильника (витратоміра) з кодовим вихідним сигналом, при розміщенні обчислювачів у вибухобезпечній зоні

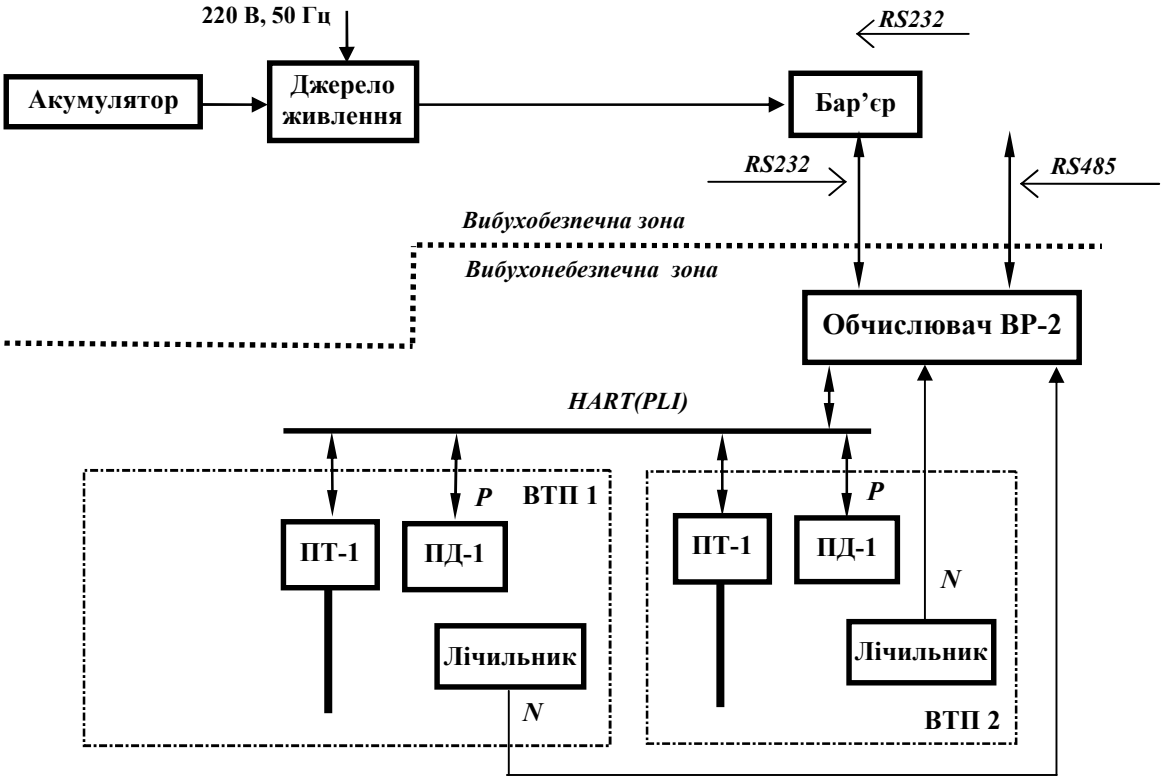


Рис. 1.9 - Структурна схема Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-1-33-11 при обслуговуванні двох трубопроводів і використанні лічильника з імпульсним вихідним сигналом, при розміщенні обчислювача у вибухонебезпечній зоні

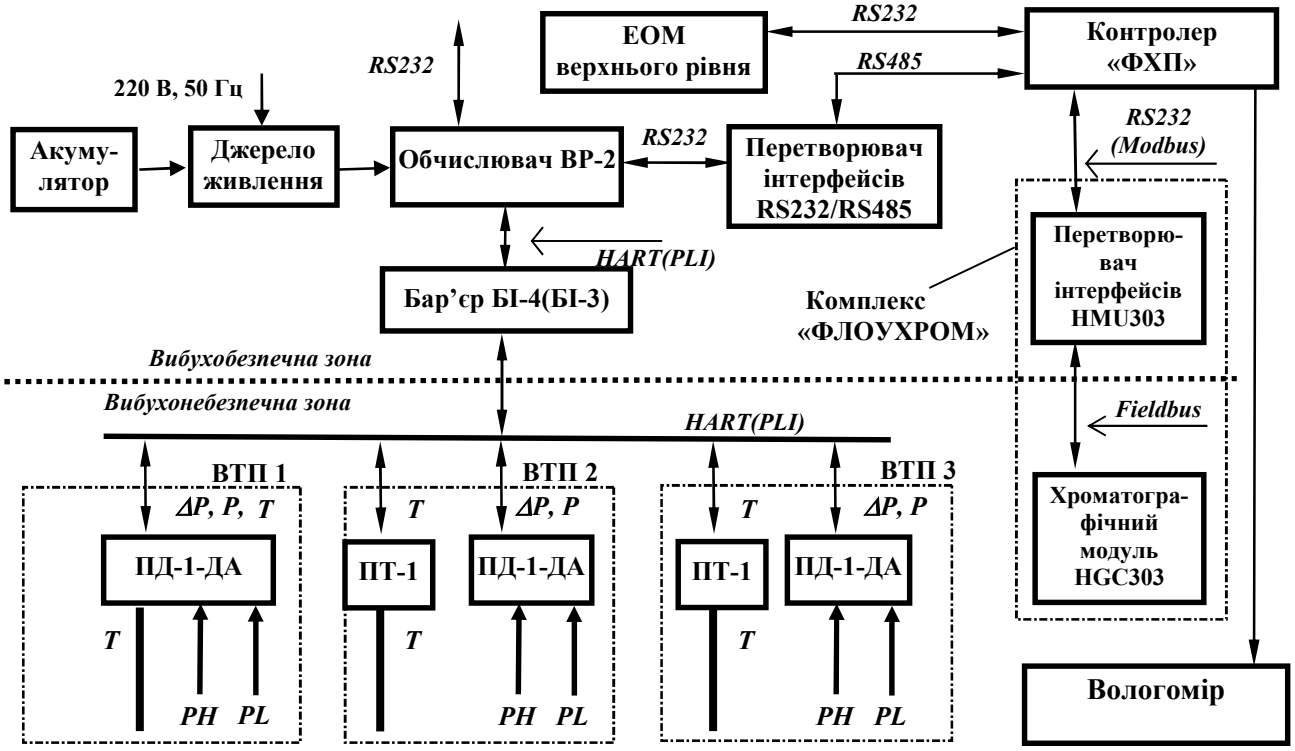


Рис. 1.10 - Структурна схема Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-1-111-222 і ФЛОУТЕК-ТМ-1-222-222 при обслуговуванні трьох трубопроводів, при роботі з хроматографом і розміщенні обчислювача у вибухонебезпечній зоні

1.4.9 ***Рівні доступу до управління Комплексом***

1.4.9.1 Щоб уникнути несанкціонованого доступу до зміни параметрів і управління роботою Комплексу, введені функції **запиту паролю**.

1.4.9.2 Комплекс надає кілька **рівнів доступу до управління**:

- **повний доступ** – через введення паролю на дозіл запису параметрів в Обчислювач, включаючи право змінювати паролі (*рівень наладчика виробника*).

Для перекладу на константу (при проведенні повірки в версіях Комплексів, призначених для експлуатації споживачем газу) передбачається введення додаткового паролю з метою підтвердження санкції на таку дію:

- **право запису статпараметрів**: CO_2 , N_2 , густини і атмосферний тиск (*рівень оператора);*
- **загальний доступ** без введення паролю дає право тільки вичитати дані з комплексу *(рівень загального доступу).*

1.4.9.3. Паролі встановлюються в Комплексі за допомогою програми обслуговування Обчислювача і недоступні для читання. Пароль може містити до 16 - ти символів.

1.5 Засоби вимірювання, інструмент і приладдя

1.5.1 Для проведення контролю, налаштування (калібрування), виконання робіт з технічного обслуговування і поточного ремонту Комплексів можуть використовуватись наступні засоби вимірювання, інструмент і приладдя:

- калібратор тиску КДУ-1, з верхніми границями вимірювань абсолютного тиску 0,7 і 1,6 МПа і діапазоном вимірювань диференційного тиску від 0 до 63 кПа і з границями основної приведеної похибки ± 0,025%;
- поршневі манометри 1 і 2 розрядів , з верхніми границями вимірювань від 0,25 до 10,0 МПа і границями основної похибки ± 0,01, ± 0,02, ± 0,05 і ± 0,1% вимірюваного значення;
- поршневі манометри абсолютного тиску 1 і 2 розрядів, з границями основної похибки вимірювань, відповідно, ± 13 і ± 27 Па в діапазоні до 130 кПа;
- скляний ртутний термометр ТЛ-4, з діапазоном вимірювань температури від 0 до 50 °С, ціною поділки 0,1 °С і абсолютної похибкою ± 0,2 °С;
- магазин опору Р4831, з діапазоном установки опору від 0,001 до 111111,1 Ом і класу точності 0,02;
- універсальний осцилограф С1-65А, чутливістю від 5 мВ до 10 В на розподіл;
- генератор імпульсів Г5-60, з діапазоном регулювання частоти імпульсних сигналів від 10^{-1} до 10^{9} Гц, амплітудою імпульсів від 1 до 10 В і класу точності 0,5;
- електронно-лічильний частотомір Ч3-34, з ємністю рахункового пристрою 9 розрядів і діапазоном частот від 0 до 10^{9} Гц;
- гідравлічний насос, з діапазоном регулювання тиску від 0 до 10 МПа;
- пневматичний насос, з діапазоном регулювання тиску від 0 до 10 0 кПа;
- ротаметр РМ-А-0,25, за ГУЗ ТУ 1-01-0249-75;
- 3 балони з повірочною газоподібною сумішшю, оснащених редукторами ;
- комплект арматури (запірні вентилі, трійники, з'єднувачі, трубки) для підключення вимірювальних перетворювачів тиску;
- модем BELL202, з комплектом з'єднувальних кабелів;
- комп'ютер (ЕОМ), з програмою обслуговування Комплексу;
- джерело живлення постійного струму Б5-7, з діапазоном регулювання вихідної напруги від 2 до 30 В при номінальному струмі з навантаження до 3А.

1.6 Маркування і пломбування

1.6.1 Маркування Комплексів відповідає вимогам конструкторської документації підприємства - виробника.

1.6.2 Маркування Комплексів наноситься на табличку (шильдик), прикріплену до корпусу Обчислювача. На табличці зазначено:

- назва та умовне позначення вимірювального комплексу;
- умовне позначення обчислювача;
- маркування ступеня захисту корпусу;
- відомості щодо класів за зовнішніми механічними та електромагнітними умовами;

- значення мінімальної та максимальної температури навколишнього середовища;
- серійний номер та рік виготовлення обчислювача;
- зображення знаку відповідності Технічному регламенту та додаткове метрологічне маркування;
- маркування вибухозахисту;
- найменування і товарний знак підприємства-виробника.

Примітка: - Номер Комплексу встановлюється за **номером Обчислювача (Коректора).**

1.6.3 Маркування транспортної тари складових частин Комплексів виконується за кресленнями підприємства - виробника і містить знаки «Кришталь. Обережно», «Берегти від вологи» і «Верх».

1.6.4 Адреса підприємства - виробника Комплексів наводиться в документі «Комплекс вимірювальний «ФЛОУТЕК-ТМ». АЧСА.421443.001-01 ПС».

1.6.5 Протягом всього терміну експлуатації складові частини Комплексів **повинні бути опломбовані** в місцях, передбачених технічною документацією, для запобігання несанкціонованого доступу до внутрішніх електричних елементів пристроїв.

Схеми розміщення пломб на Обчислювачі ПК-В, Перетворювачах тиску ПД-1 і Обчислювачі ВР-2 наведені в **Додатку Л**

1.6.6 Для запобігання несанкціонованого доступу до інформації, що формується Комплексом, який використовується для комерційного обліку газу, на роз'ємах апаратури зв'язку (модеми, адаптери та їм подібні) встановлюються додаткові пристосування (скоби, кронштейни, шпильки) для захисту і пломбування.

1.6.7 Пломбування складових частин Комплексів виконують представники відділу технічного контролю (ВТК) підприємства - виробника при випуску Комплексів з виробництва.

Представники служб державної метрологічної атестації при проведенні періодичної повірки Комплексів і, за домовленістю, представники підприємства - користувача при експлуатації Комплексів.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка забезпечує збереження складових частин Комплексів при зберіганні і при транспортуванні в критих транспортних засобах будь-якого виду.

1.7.2 Перед пакуванням технологічні з'єднання вимірювальних перетворювачів Обчислювача і вимірювальних перетворювачів тиску, що входять до складу Комплексів, закриваються ковпачками, що охороняють вимірювальні камери від забруднення, а різьблення - від механічних пошкоджень.

1.7.3 Складові частини Комплексів упаковані в транспортну тару (у вигляді індивідуальної упаковки для кожного пристрою), яка відповідає категорії КУ - 1 за ГОСТ 23170 і виготовляється у відповідності з кресленнями підприємства - виробника.

1.7.4 Експлуатаційна документація Комплексів знаходиться в пакеті з поліетиленової плівки і вкладена в упаковку Обчислювача.

2 ОПИС І РОБОТА СКЛАДОВИХ ЧАСТИН КОМПЛЕКСІВ

2.1 Загальні характеристики

2.1.1 Електронна частина складових частин Комплексів виконана на сучасній елементній базі, яка забезпечує мінімальне споживання електроенергії при оптимальній швидкодії.

Цифрова технологія забезпечує максимальну точність, широкий діапазон вимірювань вимірювальних перетворювачів.

Обчислювач, вимірювальні перетворювачі тиску ПД-1 і температури ПТ-1 належать до групи інтелектуальних мікропроцесорних польових приладів.

2.1.2 Обмін даними вимірювальних перетворювачів, а також лічильників (витратомірів), що мають кодові вихідні сигнали, з технічними засобами Комплексів і з зовнішніми пристроями (користувачем) проводиться **по двохпровідній лінії зв'язку по інтерфейсу Bell202 на базі протоколу HART**, **по інтерфейсу PLI**, або цифровому сигналу сумісному з **інтерфейсом RS485**.

2.1.3 Обчислювач вибухонебезпечного виконання, вимірювальні перетворювачі ПД-1 і ПТ-1 мають маркування вибухозахисту **II 2G Ex ib IIB T3 Gb** і **можуть встановлюватися у вибухонебезпечних зонах** приміщень і зовнішніх установках.

2.1.4 За захищеністю від проникнення всередину корпусу твердих частинок, пилу і води складові частини Комплексів, наведені в даному розділі, відповідають ступеням захисту, зазначеним в 1.2.29 НЕ.

2.1.5 Перетворювачі інтерфейсів RS232/BELL202, RS232/RS485, Іскробезпечні бар'єри БІ-2, БІ-3, БІ-4 і БІ-7, Пристрій спряження комплексів «ПСК», Джерело живлення ДЖІ 12/3 і Контролер джерела живлення КІП-1 призначені для експлуатації у вибухобезпечній зоні в приміщеннях при температурі навколишнього середовища від мінус 40 до 70 °С.

2.1.6 Границі додаткової зведеної похибки вимірювальних перетворювачів, ПД-1-А, ПД-1-И і ПТ-1 та ПК-В від зміни температури навколишнього середовища **в діапазоні від мінус 40 до 70** °С складають ±**0,1% діапазону вимірювань тиску.**

2.1.7 Кріплення Обчислювача і складових частин Комплексів, приведених в 2.1.5 НЕ - настінне або на плоскій опорі за допомогою кронштейнів, встановлених на корпусах.

Кріплення корпусів Обчислювача ПК-В і ПД-1 в робочому положенні (з урахуванням можливості ознайомлення з інформацією, яка відображається на цифровому індикаторі) - настінне, за допомогою кронштейна, або безпосередньо на трубопроводі за допомогою відповідних технологічних з'єднань.

2.2 Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2 призначений для обчислень витрати і об'єму газу відповідно за формулами, наведеними в ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5, ГОСТ 30319.1, ГОСТ 30319.2 і ГОСТ 30319.3 або в інших діючих нормативних документах. Обчислювач має вибухозахищене виконання з маркуванням вибухозахисту **II 2G Ex ib IIB T3 Gb.**

2.2.1 Зовнішній вигляд Обчислювача представлений на Рис. 2.2.

Корпус Обчислювача - металевий (вибухозахищене виконання), з відкидною передньою кришкою. Кришка відкривається на 180 градусів. У закритому стані кришка фіксується спеціальним замком з можливістю пломбування.

Обчислювач обладнаний **датчиком відкриття кришки корпусу** для запобігання та фіксування втручання в роботу приладу. У випадку, коли кришка закрита, датчик знаходиться в положенні «замкнуто».



Рис. 2.2 - Зовнішній вигляд Обчислювача ВР-2

2.2.2 На кришці є вікно, через яке можна ознайомитися з інформацією, що відображається на **цифровому індикаторі** (рідкокристалічному), встановленому на платі Обчислювача.

Нижче вікна розташована кнопка ввімкнення індикатора.

На табличці зазначені основні параметри Обчислювача.

2.2.3 Розрахована Обчислювачем інформації виводиться на індикатор Обчислювача у режимі перегортання параметрів (з періодом 1 с) при натисканні на кнопку «Перегляд даних» та утриманні в цьому стані кнопки «Перегляд даних».

2.2.4 Підведення зовнішніх електричних кабелів до плати Обчислювача здійснюється через сальникові кабельні вводи, розташовані в нижній частині корпусу.

2.2.5 Спрощена структурна схема Обчислювача ВР-2 приведена на Рис. 2.2.

2.2.6 До складу Обчислювача ВР-2 входять такі блоки:

- **Мікропроцесор**, який має в своєму складі мікро ЕОМ з керуючою програмою Обчислювача, **незалежне ОЗУ** для зберігання даних Обчислювача, незалежний годинник - календар і електронний сторож;
- **Комунікаційні порти** (інтерфейси RS232 і RS485) для зв'язку Обчислювача з ЕОМ або з модемом для автоматичного прийому/передачі даних, програмування Обчислювача і калібрування каналів вимірювань поточних параметрів середовища;
- **Модем Bell202** для зв'язку Обчислювача з інтелектуальними перетворювачами SMART TRANSMITTER і витратомірами, що працюють по протоколу HART;
- **Блок джерела живлення**, що має в своєму складі два формувача живлячої напруги ФПН:
  - ФПН вимірювальних перетворювачів, що працюють за протоколу HART (ФПН HART);
  - ФПН внутрішніх функціональних вузлів Обчислювача (ФПН Обчислювача);
- **Рідкокристалічний індикатор** (4-х рядковий, 20 знакомісць в кожному рядку) для відображення інформації при роботі оператора з Обчислювачем.

2.2.6.1 Функціональність Обчислювача розширюється за допомогою модулів, що додатково встановлюються на платі:

- **Модуль RS485** (модуль інтерфейсний RS485 ізольований), встановлюється ***по замовчуванню*** в слот 1 (XP19, XP22), або в слот 2 (XP20, XP23) - організовує додатковий порт RS485 на виводи роз'єма плати XP25, або XP26 відповідно;
- **Модуль PLI** (модуль інтерфейсний PLI), встановлюється ***по замовчуванню*** в слот 2 (XP20, XP23), або в слот 1 (XP19, XP22) - організовує порт інтерфейсу PLI на виводи роз'єма плати XP26, або XP25 відповідно;
- **Модуль HART** (Модуль інтерфейсу H5700 (HART)), встановлюється в слот 2 (XP20, XP23), та/або в слот 1 (XP19, XP22) - організовує додатковий порт інтерфейсу HART стандарту Bell202 на виводи роз'ємів плати XP32 та/або XP31 відповідно;
- **Модуль RS485-NAMUR** (модуль інтерфейсний RS485-NAMUR), обладнано комунікаційним сопроцесором і функцією прийому дискретного сигналу типу «NAMUR». Модуль встановлюється в слот 2 (XP20, XP23) та слот 3 (XP21, XP24) одночасно, і організовує ***додатковий порт RS485*** на виводи **XP26** та ***додатковий пор***т сигналів типу «***NAMUR***» на виводи роз'ємів XP34 та XP27.

2.2.7 Живлення Обчислювача здійснюється від зовнішнього джерела живлення постійного струму. Якщо Обчислювач знаходиться у вибухонебезпечній зоні, то джерело живлення повинне підключатися до Обчислювача тільки через **Іскробезпечний бар'єр** .

При відсутності основного живлення дані в пам'яті Обчислювача зберігаються за допомогою запасної літієвої батарейки, встановленої на платі Обчислювача. Ємність батареї достатня для **забезпечення режиму збереження до 1000 годин** без підключення зовнішнього живлення.

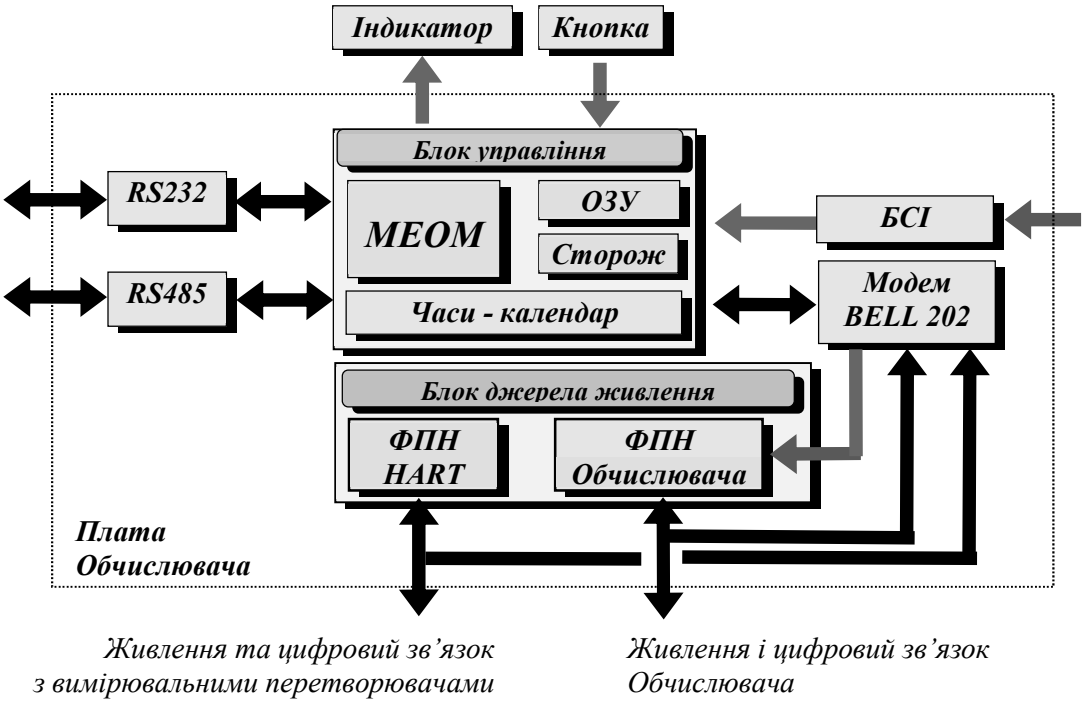


Рис. 2.3 – Структурна схема Обчислювача ВР–2

2.2.9 Розташування роз'ємів, встановлених на платі Обчислювача для здійснення зовнішніх підключень, показані на Рис. 2.3 та Рис. К.**7** в **Додатку К** .

Роз'єм XP2 призначений для підключення живлення Обчислювача.

Роз'єм XP13 призначений для підключення живлення основної **HART** лінії.

Роз'єми XP3, XP4 і XP5 призначені для підключення дискретних виходів Обчислювача.

Роз'єм XP10 (**COM1** - основний порт) призначений для здійснення обміну інформацією по інтерфейсу RS232 **з верхнім рівнем** (модем, ЕОМ, ДП), контролером хроматографа і дозволяє дистанційно змінювати окремі параметри: ФХП газу і корекцію часу, контрактної години, значення оперативного інтервалу.

Роз'єм XP11 (**COM2**-додатковий порт) для підключення по інтерфейсу RS232 **пристроїв передачі даних**, комплексу одоризації газу і т.п.

Роз'єм XP12 призначений для підключення по інтерфейсу **RS485** пристроїв **верхнього рівня**, пристроїв передачі даних, комплексу одоризації газу і дозволяє дистанційно змінювати окремі параметри: ФХП газу і корекцію часу, контрактної години, значення оперативного інтервалу.

Примітка - Одночасна робота по обом портам (**XP11 і XP12**) неможлива.

Роз'єм XP13 - призначений для підключення живлення до стабілізуючого перетворювача живлення ліній HART.

Роз'єми XP14 і XP15 призначені для підключення вхідних імпульсних сигналів від лічильників-витратомірів.

Роз'єм XP16 не задіяний (резервний).

Через **роз'єм XP17** підключається службовий сигнал **«Розряд акумуляторів»** від джерела живлення і інформує про критичний стан (розряд) акумуляторної батареї.

Через **роз'єм XP18** підключається службовий сигнал «**Робота від акумуляторів**» і інформує про відсутність основного живлення 220В, 50 Гц.

Роз'єм XP25 - призначений для підключення зовнішніх пристроїв по інтерфейсу **RS485** при встановленому на плату Обчислювача модулів, див. п. 2.2.7.1 (відповідно до замовлення).

Роз'єм XP26 - призначений для підключення зовнішніх пристроїв по інтерфейсу **PLI** при встановленому на плату Обчислювача модулів, див. п. 2.2.7.1 (відповідно до замовлення).

Роз'єм XP27 призначений для виведення (ретрансляції) сигналу типу **NAMUR**, який

подається на **XP34,** при встановленому (відповідно до замовлення) **модулі RS485-NAMUR** на плату Обчислювача.

Роз'єми XP29 і XP30 призначені для підключення вимірювальних перетворювачів з обміном по протоколу **HART**. Живлення вимірювальних перетворювачів при встановлених перемичках **XJ3 і XJ4** подається через роз'єм **XP13**. Вибір рівня напруги живлення вимірювальних перетворювачів в границях від **15 до 25 В** здійснюється перемикачем **SB1**.

При встановлених перемичках **XJ2** і **XJ5** живлення вимірювальних перетворювачів здійснюється від зовнішнього джерела живлення, що підключається на **XP28** напругою **24 В.**

Через **роз'єм XP32** здійснюється підключення додаткової лінії з обміном по протоколу HART, при встановленому на плату Обчислювача модулю HART.

Через **роз'єм XP34** здійснюється підключення сигналу типу **NAMUR** при встановленому на платі Обчислювача **модулю RS485-NAMUR**.

Роз'єми XP6, XP31 - резервні роз'єми для додаткових функцій, в даному виконанні не використовуються.

Роз'єми XS2 (CFG1) типу **mUSB і XS3 (CFG2)** типу **DB9** призначені для підключення ЕОМ для **конфігурації** Обчислювача. Конфігурація Обчислювача можлива тільки при відкритій кришці.

Роз'єм-перемичка XJ6 використовується для підключення **термінатора RS485** до роз'єму **XP12**.

Роз'єм-перемичка XJ9 використовується для скидання конфігурації Обчислювача.

Роз'єм-перемичка XJ10 використовується для включення підсвічування цифрового індикатору (РКІ).

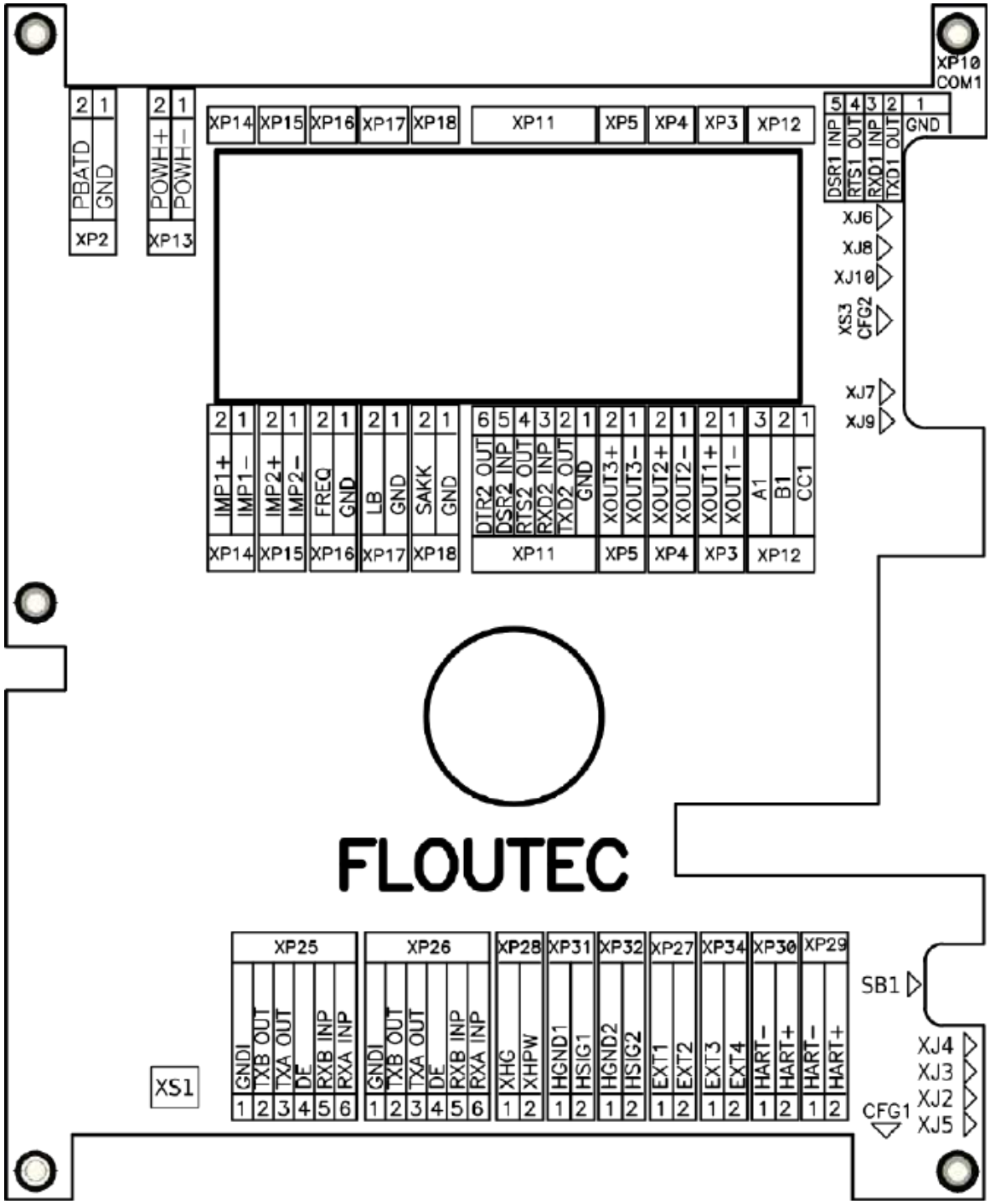


Рис. 2.4 Розташування роз'ємів і перемичок, встановлених на платі Обчислювача ВР-2 для здійснення зовнішніх підключень

2.2.10 Обчислювач поставляється замовнику зконфігурованим на його замовлення.
У разі необхідності **переконфігурування Обчислювача -** виконуються наступні дії:

- знеструмити Обчислювач;
- зняти перемичку **XJ9,** через 30 секунд поставити на місце (дивись фальш-панель);
- подати живлення на Обчислювач, на цифровому індикаторі Обчислювача з'явиться напис «Потрібна початкова конфігурація».

Після цього всі дані Обчислювача будуть невизначені.

Далі необхідно здійснити **нове конфігурування Обчислювача** за методикою викладеною в п. 3.3.2.1 цієї настанови з експлуатації комплексів «ФЛОУТЕК-ТМ».

2.2.11 Щоб уникнути несанкціонованого доступу до зміни параметрів і управління роботою Обчислювача введена процедура запиту коду-ідентифікатора і пароля користувача.

Код-ідентифікатор складається з 4-х символів (тільки цифри), пароль - з 12 символів (літери, цифри і символи).

Коди-ідентифікатори і паролі користувачів заносяться в Обчислювач програмою ConCor з ЕОМ і недоступні для читання.

Обчислювач надає чотири рівні доступу:

1) доступ до читання миттєвих даних системами автоматизації та одоризації;

2) доступ до читання всієї інформації;

3) доступ до читання всієї інформації, записи фізико-хімічних параметрів газу і корекції часу;

4) повний доступ, з правом читання всієї інформації та зміни всіх можливих параметрів.

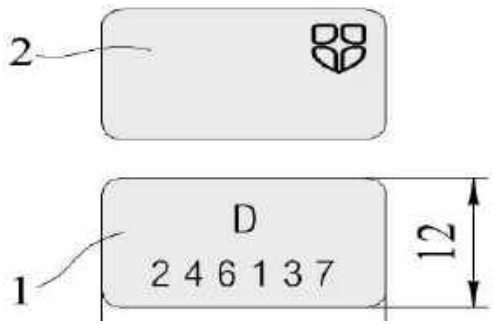
Примітка - Перший рівень доступу надається без введення пароля і фіксації в архіві безпеки.

2.2.12 Обчислювач повинен бути опломбований.

Конструкцією передбачено три місця пломбування. Одна пломба розміщується зовні, дві пломби пломбують лицьову панель и плату Обчислювача.

Схема розміщення пломб на Обчислювачі приведена на Рис. Л.1 – Л6 в **Додатку Л**.

Підприємство - виробник використовує металеві пломби типу «Кліпсіл». На лицьовій стороні пломби розміщується зображення логотипу виробника пломби та рельєфний шестизначний унікальний номер пломби. Пломбування виконується дротом металевим пломбувальним діаметром 1мм.





1 – фронтальний вид пломби з відбитком рельєфного унікального шестизначного номеру;

2 – зворотня сторона пломби з рельєфним відбитком логотипу виробника.

Рис. 2.5 **Пломба типу «Кліпсіл»**

2.2.13 Технічні характеристики Обчислювача ВР-2:

- кількість вимірювальних перетворювачів з цифровим кодовим сигналом, що підключаються до Обчислювача: по протоколу HART- 9, по інтерфейсу PLI - 8, по інтерфейсу RS485 - 2;
- кількість підключених лічильників з імпульсними вихідними сигналами - 2;
- інтерфейс з ЕОМ - RS232 і/або RS485;
- напруга живлення постійного струму, В - від 8 до 15;
- споживана потужність (без перетворювачів), Вт - не більше 1.0.

2.3 Обчислювач ПК–В призначений для вимірювань і перетворень в електричні кодові сигнали диференційного тиску, температури і абсолютного тиску газу, що проходить одним ВТП (вимірювальний трубопровід) і обчислень витрати і об'єму газу відповідно до формул, наведених в ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5, ГОСТ 30319.1, ГОСТ 30319.2, ГОСТ 30319.3 і в інших діючих
нормативних документах. При цьому температурний Коректор здійснює вимірювання і перетворення тільки температуру газу. Значення абсолютного тиску газу вводиться в пам'ять Коректора як константа.

2.3.1 Обчислювач виготовляється в наступних виконаннях:

— ПК-В для комплексів виконання 1 – обчислювач призначений для обчислення об’єму та витрати газу за методом змінного перепаду тиску з використанням стандартних звужувальних пристроїв (стара назва ПМ-3В);

— ПК-В для комплексів виконання 2 – обчислювач призначений для автоматичного перетворення кількості газу, виміряної приєднаним лічильником за фактичних умов вимірювання, у кількість газу за стандартних умов, та його енергії.

Незалежно від виконання обчислювач **ПК-В** реалізує перетворення та/або обчислення об’єму і енергії до трьох каналів вимірювання, залежно від варіанту встановленого програмного забезпечення..

ПК-В Обчислювач з автоматичним переходом на **автономне живлення (**при відключенні живлення змінного струму 220 В), є мікроспоживаючим коректором, який призначений для коригування робочого об'єму газу або газоконденсату (далі – газ), отриманого від лічильника газу, в обсяг газу при стандартних умовах (без перетворювача тиску), де діапазон установки константи за абсолютним (надлишковим) тиском визначається згідно з чинними нормативними документами, і має в своєму складі зовнішній перетворювач температури **(«Температурний коректор»**).

2.3.2 Зовнішній вигляд різних виконань обчислювачів представлений на Рис. 2.4.

Корпус Обчислювачів **ПК-В** - металевий, з двома кришками, що відгвинчуються. У закритому стані кришки підлягають пломбуванню згідно Рис. Л.2, **Додаток Л**. На одній з кришок є вікно, через яке можна ознайомитися з інформацією, що відображається на цифровому рідкокристалічному індикаторі, який встановлений на платі пристрою. Там же встановлена сенсорна кнопка включення підсвічування індикатора.

Зверху на корпусі встановлена табличка із зазначенням основних параметрів Обчислювача .

В одному корпусі з платами обчислювача можуть встановлюватися сенсори вимірювальних перетворювачів абсолютного (надлишкового) тиску та перепаду (диференційного) тиску. До Обчислювача може бути підключений перетворювач температури ПТ-1 по інтерфейсу RS485 (відповідно замовленню).

Технологічні з'єднання Обчислювача, що слугують для введення вимірюваного газу в камери сенсорів тиску, мають для під'єднання до зовнішніх ліній внутрішню конічне різьблення «К ¼».

Обчислювач **ПК-В для комплексів виконання 1**, для зручності підключення до трубопроводу може постачатися в комплекті з безвентильним керамічним блоком ББК-5 (згідно заказу).

Підведення електричних кабелів до роз'ємів плат Обчислювача здійснюється через сальникові кабельні вводи, розташовані на бічній частині.

Захисне заземлення корпусу виконане у вигляді гвинтового з'єднання.

2.3.3 Підключення Обчислювачів ПК-В та ВР-2 здійснюється електричним екранованим кабелем.

Для імпульсних сигналів, частотних сигналів і кіл живлення використовується екранований кабель МКЭШв 4х(2х0,5)э, а для інтерфейсних сигналів HART, PLI, RS232, RS485 - екранований кабель МКЭШв 2х(2х0,5)э.

Екрани всіх кабелів підключаються до «земляної» планки, розташованої поруч з роз'ємами.

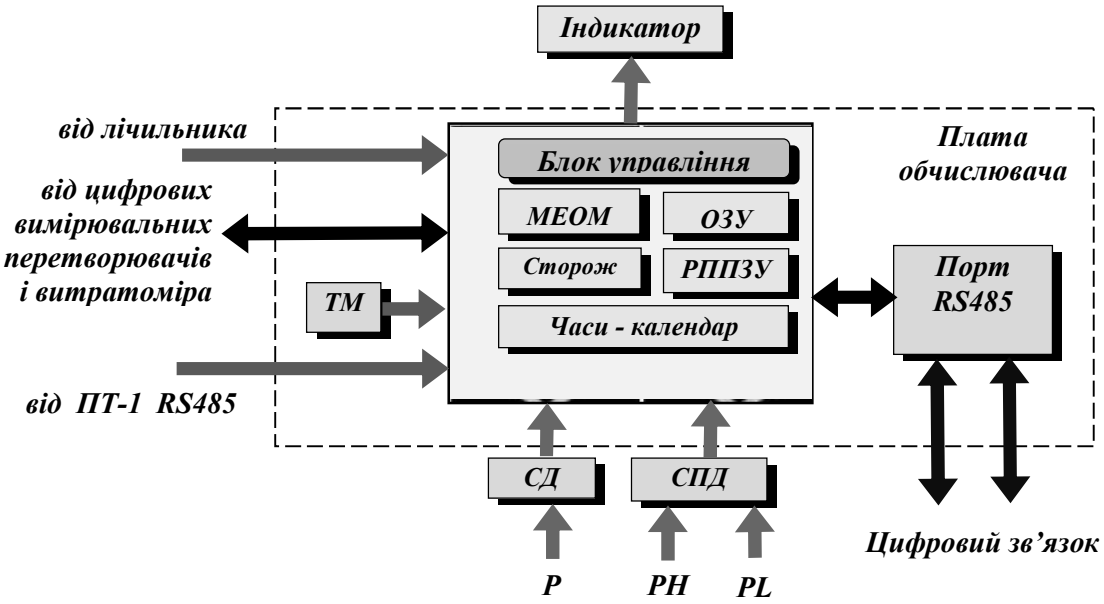


***а) ПК-В* для комплексів виконання 1** **б) *ПК-В* для комплексів виконання 2**

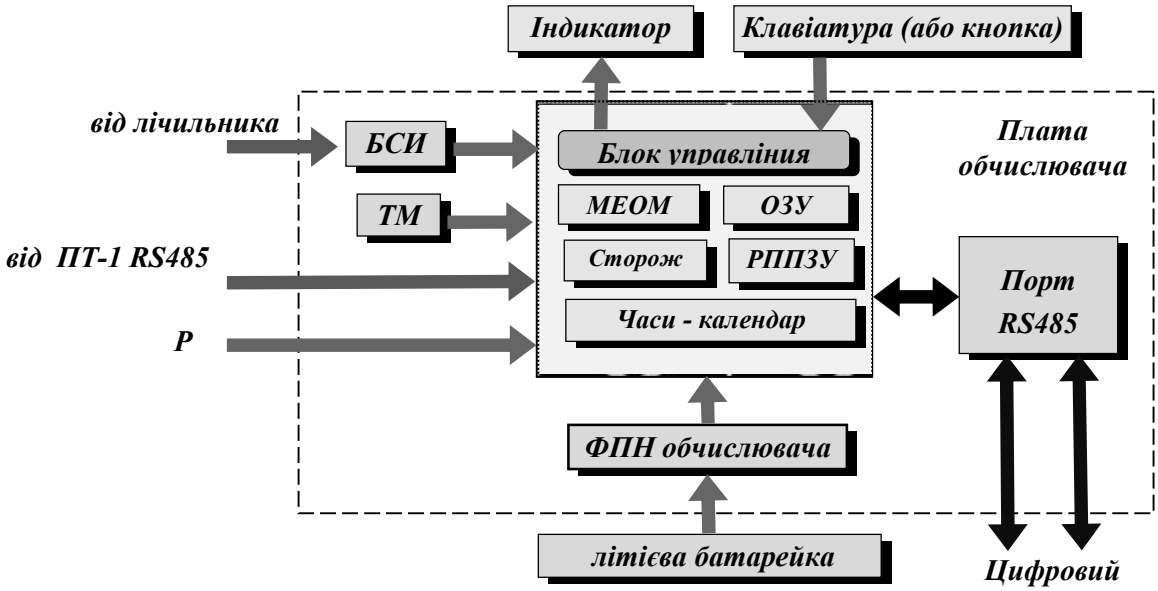
Рис. 2.6 - Зовнішній вигляд обчислювачів ПК-В

(у комплекті з перетворювачем температури ПТ-1-Д)

2.3.4 Структурна схема Обчислювача ПК-В наведена на Рис. 2.7.



а) Обчислювач ПК-В



б) обчислювач ПК-В (комплексів виконання 2 з автономним живленням)

Рис. 2.7 - Структурні схеми Обчислювачів ПК-В

До складу Обчислювача ПК-В входять такі блоки:

- блок управління, який має в своєму складі мікро-ЕОМ з керуючою програмою коректора (МЕВМ), енергонезалежне оперативне (ОЗУ) і репрограмований постійний (РППЗУ) запам'ятовуючий пристрій для зберігання даних, незалежний годинник - календар і електронний сторож;

- сенсори тиску СД і **СПД** - для виміру і перетворення в аналоговий сигнал абсолютного і диференційного тиску газу.

- температурний модуль ТМ - для вимірювання температури навколишнього середовища;

- блок лічильників імпульсів БСІ - для прийому низькочастотного імпульсного сигналу від лічильника (для **ПК-В комплексів виконання 2**);

- аналогово-цифровий перетворювач АЦП, що забезпечує живлення термоперетворювача опору (ТС), вимірювання і перетворення в кодовий сигнал поточного опору ТС, перетворення в кодові сигнали вихідних сигналів сенсорів СД і СПД і модуля ТМ;

- формувач напруги живлення ФПН - для живлення внутрішніх функціональних блоків Обчислювача;

- рідкокристалічний індикатор - для відображення інформації при роботі оператора безпосередньо з Обчислювачем. Індикатор дворядковий, в кожному рядку 16 знакомісць.

2.3.6 Живлення Обчислювача **ПК-В** здійснюється від зовнішнього джерела живлення постійного струму **напругою 5 В зі струмом до 250 мА. Споживана потужність - не більше 1,25 Вт.** Якщо Обчислювач знаходиться у вибухонебезпечній зоні, то джерело живлення підключається до Коректора через іскробезпечний бар'єр.

При відсутності живлення дані Обчислювача зберігаються за допомогою встановленої на платі літієвої батарейки, ємність якої достатня для того, щоб не міняти батарейку за час служби Обчислювача. Батарейка **забезпечує режим збереження до 10000 годин** без підключення основного живлення.

2.3.6.1 Живлення Обчислювача **ПК-В** з автономним живленням здійснюється від літієвої батареї, яка розміщена в його корпусі і має номінальну вихідну **напругу 3,6 В**. Ємність батареї достатня **для забезпечення автономного режиму роботи Обчислювача протягом 5 років (за умови, що обмін інформацією для друкування звіту відбувається один раз в місяць зі швидкістю не менше 9600 біт/сек).**

За відсутністю змінного струму живлення 220 В, Обчислювачі **ПК-В** можуть живитися від зовнішнього незалежного джерела електроживлення на основі газодинамічного електрогенератора **ГП-1** виробництва ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ».

Максимальна споживана потужність - не більше 50 мВт.

При одночасному відключенні обох батарей відбудеться розконфігурування Обчислювача.

2.3.6.2 Підключення живлення до **Обчислювача** здійснюється через клеми роз'єму, встановленого на платі Обчислювача (14-контактна колодка і роз'єм XP1).

На колодці роз'єму розташовані також входи для прийому сигналу від перетворювача температури ПТ-1, низькочастотного імпульсного сигналу від лічильника і кодових сигналів (з обміном по протоколу **HART**) від вимірювальних перетворювачів і витратоміра, а також для прийому сигналів від зовнішніх споживачів (з обміном по інтерфейсу **RS232** або **RS485**).

2.3.7 **Обчислювач ПК-В** сприймає сигнал від перетворювача температури ПТ-1 з термометричним чутливим елементом будь-якого типу згідно 1.2.16 НЕ, в тому числі з платиновим (ТСП з НСХП 100П і Pt100) чутливим елементом. Показник теплової інерції перетворювача ПТ-1 не перевищує 20 с.

2.3.7.1 Конструкція перетворювача температури ПТ-1 забезпечує можливість його кріплення за допомогою штуцера:

- безпосередньо на трубопроводі, якщо умовний тиск газу при вимірюванні не перевищує 6 МПа і середня швидкість потоку в трубопроводі нижче 3,2 м /с;
- на трубопроводі в захисній гільзі на умовний тиск до 25 МПа, якщо умовний тиск газу в трубопроводі перевищує 6 МПа і/або середня швидкість потоку в трубопроводі вище 3,2 м /с.

2.3.8 **Обчислювачі ПК-В** поставляються замовнику зконфігурованим за його замовленням.

Якщо потрібно переконфігурувати Обчислювач, для цього необхідно короткочасно (на 1 хвилину) знеструмити Обчислювач шляхом роз'єднання на платі Обчислювача колодок роз'єму, до якого підключає живлення, наприклад, літієві батареї. При цьому всі дані Обчислювача будуть невизначені.

Далі здійснюють нову конфігурацію Обчислювача за методикою, викладеною в розділі 3 НЕ.

2.3.9 **Рідкокристалічний індикатор ПК-В.**

Режими рідкокристалічного індикатора:

- відображення мигаючого чорного прямокутного символа у знакомісцях 1 та 16 верхнього і нижнього рядків слугує попередженням оператора про наступні ситуації:

у верхньому рядку:

- знакомісце 1 - незадовільний стан резервної батареї (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);

у нижньому рядку:

- знакомісце 1 - незадовільний стан батареї живлення (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);
- знакомісце 16 - відкрита задня кришка корпусу;

- в один момент часу на індикаторі може бути відображений тільки один мигаючий символ;
- використання сенсорної кнопки в будь-якому режимі при вимкненому індикаторі призведе до його негайного ввімкнення;
- індикатор буде вимкнений автоматично, якщо прилад знаходиться на батарейному живленні та сенсорна кнопка не використовувалася в будь-якому режимі впродовж 120 с;
- в режимі живлення від зовнішнього джерела індикатор не вимикається.

Багатофункціональна сенсорна кнопка ПК-В.

Багатофункціональна сенсорна кнопка призначена для увімкнення рідкокристалічного індикатора та виклику функцій інженерного меню обчислювача. Кнопка має чотири режими роботи:

- ***короткочасна дія***: «притискання пальця до скла» - «негайне відпускання»;
- ***подвійна дія***: «притискання пальця до скла» - «негайне відпускання» два рази підряд (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);
- ***короткотривале утримання***: «притискання пальця до скла» - «утримання» - не менше 1 с, але не довше, ніж 10 с.
- ***довготривале утримання***: «притискання пальця до скла» - «утримання» - не менше 10 с (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);

Інженерне меню пристрою ПК-В (тільки для ПК-В мікроспоживаючого) відображається на рідкокристалічному індикаторі і призначено для проведення діагностики пристрою фахівцями інженерно-технічної служби. Активація функцій цього меню допускається тільки кваліфікованим технічним персоналом.

Вхід до меню здійснюється за допомогою ***довготривалого утримання*** **сенсорної кнопки**. При цьому відображення інформації на екрані рідкокристалічного індикатора ПК-В припиняється і замість неї на індикаторі відображається:

- в верхньому рядку - назва операції інженерного меню;
- в нижньому - результат виконання цієї операції.

Вибір операцій здійснюється за допомогою ***короткочасної дії*** на сенсорну кнопку, виконання вибраної операції - за допомогою ***довготривалого утримання***.

Вихід з меню здійснюється автоматично при відсутності дії на сенсорну кнопку протягом 30 с. При цьому на екрані рідкокристалічного індикатора відновлюється відображення інформації.

2.4 **Обчислювач ПК-В** призначений для вимірювань і перетворень в кодові електричні сигнали абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску та температури неагресивних газів і для обчислення методом змінного перепаду об'ємної витрати при вимірюванні газу тобто - обчислює витрати.

2.4.1 Для вимірювань тиску використовуються високоточні сенсори тиску тензорезисторного типу з характеристиками, зазначеними в 2.5 НЕ.

2.4.2 Вимірювання температури здійснюється за допомогою перетворювача температури ПТ-1 з характеристиками, зазначеними в 2.6 НЕ по інтерфейсу RS485.

2.4.3 Обчислювач **ПК-В** здійснює запис виміряних значень тиску і температури в свою незалежну пам'ять (FLASH - пам'ять).

2.4.4 Перетворювач для зручності підключення до трубопроводу поставляється, наприклад, в комплекті з безвентильним керамічним блоком ББК-5, який для під'єднання до імпульсних трубок має два технологічних з'єднання з внутрішнім конічним дюймовим різьбленням К 1/4".

2.4.5 Обмін даними з зовнішніми пристроями проводиться двопровідною лінією зв'язку за ініціативою зовнішніх пристроїв. Перетворювач відповідає на універсальні команди шляхом ModBus та за протоколом **HART**.

2.4.6 Технічні дані перетворювача:

- верхні границі вимірів тиску встановлюються відповідно до замовлення в діапазонах:
  - **від 100 кПа до 10 МПа** - для **абсолютного** тиску;
  - **від 6 кПа до 25 МПа** - для **надлишкового** тиску;
  - **1 кПа до 250 кПа** - для **диференційного** тиску.

У перетворювачах при вимірах диференційного тиску забезпечується динамічна зміна верхньої границі вимірювань в залежності від поточного значення диференційного тиску з почерговою установкою значень верхньої границі **100 кПа, 63 кПа** і **6,3 кПа** (докладніше див. Примітку 3 до 1.2.16 НЕ):

- діапазон вимірювань температури - від мінус 40 до плюс 70 ^{o}C або від мінус 20 до плюс 80 ^{o}C;

- границі допустимої основної зведеної похибки при вимірах і перетвореннях в кодовий вихідний сигнал тиску складають: **± 0,075** або **± 0,1%** верхньої границі вимірювань (перетворень). Для забезпечення зазначених меж похибки в усьому діапазоні вимірювань і перетворень в перетворювачі в залежності від поточних значень тиску здійснюється динамічне перемикання коефіцієнтів підсилення;

- границі допустимої основної абсолютної похибки при вимірах і перетвореннях в кодовий вихідний сигнал температури складають: **± 0,1, ± 0,3 або ± 0,5 °С**

- границі допустимої основної відносної похибки Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ (на базі **Обчислювача ПК-В** при обчисленнях витрат складають:
  - без урахування похибки при вимірах тиску і температури - **± 0,02%;**
  - з урахуванням похибки при вимірах тиску і температури - **від ± 0,3 до ± 2,0%**

(в залежності від класу точності перетворювача і інтервалу діапазону зміни диференційного тиску);

- вихідний електричний кодовий сигнал – сумісний з протоколом **HART**;

- напруга живлення Обчислювача здійснюється через бар'єр іскробезпечний номінальною **напругою постійного струму 5В ± 10%;**

- споживаний струм - до 250 мА.

- споживана електрична потужність Обчислювача ПК-В не перевищує 1,25 Вт.

2.5 **Вимірювальні перетворювачі** диференційного тиску **ПД-1-Д, ПД-1М-Д,** абсолютного тиску **ПД-1М-А** та надлишкового тиску **ПД-1М-И** призначені для вимірювань і перетворень в кодові електричні сигнали тиску неагресивних рідин і газів. Для вимірювань тиску використовуються високоточні сенсори тиску тензорезисторного типу.

Перетворювачі за конструктивним виконанням виготовляються в модифікаціях:

- перетворювач стандартного виконання **ПД-1** - габаритні розміри 130 х 190 х 150 мм;

- малогабаритний перетворювач **ПД-1М, ПД-1МН** (з індикатором) - габаритні розміри 100 х 110 х 75 мм.

Технічні дані перетворювачів ПД-1:

- верхні границі вимірів встановлюються відповідно до замовлення в діапазонах:
  - **від 100 кПа до 10 МПа** - для **абсолютного** тиску;
  - **від 6 кПа до 25 МПа** - для **надлишкового** тиску;
  - **1 кПа до 250 кПа** - для **диференційного** тиску.

- допустима основна зведена похибка вимірювань і перетворень тиску в кодовий сигнал при температурі навколишнього газу (20±2) ^{o}C складає: **± 0,075 або ± 0,1 %** ;

- характеристики вихідних сигналів відповідають кодового сигналу за стандартом **Bell202 відповідно до формату протоколу HART;**

- живлення від джерела постійного струму **напругою** **- від 7 до 36 В;**

- максимальна споживана потужність **- не більше 0,75 Вт.**

Перетворювачі тиску можуть бути замінені іншими сумісними засобами, що відповідають Технічному регламенту, мають таку саму або меншу похибку та сумісні інтерфейси.

2.6 **Вимірювальні перетворювачі температури ПТ-1-Д** і **ПТ-1-П** призначені для вимірювання і перетворення в кодові електричні вихідні сигнали температури неагресивних рідин, газів та сипучих речовин.

Конструктивно перетворювачі ПТ-1-П виконані у вигляді двох блоків: стандартного термоперетворювача опору (ТО) і мікропроцесорного модуля (числового вимірювального перетворювача, встановленого в окремому корпусі.

Технічні дані перетворювачів ПТ-1:

- діапазони вимірювань: - **від мінус 40 до 120 °С**;

- допустима основна абсолютна похибка перетворень і вимірювань при температурі навколишнього газу (20 ± 2) °С знаходиться в границях від **± 0,1 до ± 0,5.** При цьому границі допустимої основної абсолютної похибки мікропроцесорного модуля перетворювачів при перетвореннях опору в електричний сигнал складають ± 0,1 °С;

- показник теплової інерції вимірювального елемента опору не перевищує 20 с.

Характеристики вихідних сигналів, електроживлення і споживаної потужності перетворювачів ПТ-1 аналогічні характеристикам перетворювачів ПД-1.

Перетворювачі температури можуть бути замінені іншими сумісними засобами, що відповідають Технічному регламенту, мають таку саму або меншу похибку та сумісні інтерфейси.

2.7 До комплексу ФЛОУТЕК-ТМ підключаються ротаційні, турбінні та ультразвукові лічильники газу, що встановлюються в трубопроводі за допомогою фланцевих з'єднань і безпосередньо вимірюють обсяг газу, який проходить трубопроводом.

2.7.1 **Типові технічні дані лічильників:**

- вимірювання об'єму газу проводиться при зміні об'ємної витрати газу в діапазоні **від 3 до 1250 м^3/годину;**

- границі допустимої відносної похибки при вимірах обсягу газу складають при зміні витрати газу в діапазоні:

від Q_{min} до Q_t - ± 2,0%;

від Q_t до Q_{max} - ± 1,0 %.

Q_t - перехідна витрата, що дорівнює:

$0{,}2Q_{max}$ - для лічильників при співвідношенні витрати Q_{max} до Q_{min} 1:10 і 1:20;

$0{,}15Q_{max}$ - для лічильників при співвідношенні витрат 1:30;

$0{,}1Q_{max}$ - для лічильників при співвідношенні витрати 1:50;

$0{,}05Q_{max}$ - для лічильників при співвідношенні витрати більш 1:50;

- діаметр умовного проходу трубопроводу - **50, 80, 125, 150** або **200 мм;**

- максимальний надлишковий тиск газу в трубопроводі - **від 0,1 до 0,63 МПа.**

2.8 В якості витратомірів можуть використовуватися масові витратоміри, які встановлюються безпосередньо в трубопроводі і забезпечують пряме і точне вимірювання масової витрати середовища, що проходить по трубопроводу.

2.9 Лічильники (витратоміри) повинні відповідати Технічному регламенту та мати сумісні з **комплексом ФЛОУТЕК-ТМ** інтерфейси.

Застосовувані лічильники, витратоміри газу і витратомірні перетворювачі разом з комплексом обов'язково сертифікуються окремо в установленому порядку, та узгоджуються з органом з оцінки відповідності.

Лічильники (витратоміри) газу, а також інші ЗВТ для вимірювання фізико-хімічних параметрів газу, гігрометри мають відповідати вимогам Технічних регламентів.

Засоби вимірювальної техніки, що застосовуються при перевірці перетворювачів, повинні бути повірені або атестовані в установленому порядку в органах державної метрологічної служби.

3 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

3.1 Експлуатаційні обмеження

3.1.1 Комплекси виконують свої функції в повному обсязі при дотриманні наступних умов:

- транспортування і зберігання технічних засобів Комплексів здійснювалися згідно 5.2, 5.3 і 5.7 НЕ;
- технічні засоби Комплексів розміщені на об'єкті вимірювань з урахуванням 1.1.4, 1.1.5 та 1.2.24 НЕ;
- експлуатація Комплексів здійснюється згідно 1.2.23 НЕ;
- тривалість відсутності основної напруги Комплексів згідно 1.2.25 НЕ не повинна перевищувати 100 годин;
- вимірювані Комплексами параметри знаходяться в границях, що відповідають обраним діапазонам вимірювань вимірювальних перетворювачів.

3.1.2 При порушенні умов транспортування і зберігання технічних засобів Комплексів необхідно провести перевірку Комплексів в обсязі приймально - здавальних випробувань згідно з технічними умовами ТУ У 33.3-22192141-003-2001.

3.1.3 При порушенні умов розміщення технічних засобів Комплексів і умов їх експлуатації експлуатація Комплексів не допускається.

3.1.4 При перевищенні допустимої тривалості відсутності основної напруги Комплексів і зниженні вихідної напруги резервного джерела живлення постійного струму (акумулятора) нижче його допустимої границі Комплекси з усього обсягу виконуваних функцій тільки зберігають дані, записані в пам'ять Обчислювача (коректора).

3.2 Підготовка Комплексів до використання

3.2.1 Розміщення і монтаж технічних засобів Комплексів

3.2.1.1 Технічні засоби Комплексів можуть розміщуватися як на відкритому повітрі (зокрема, в безпосередній близькості від звуженого пристрою, встановленого в ВТП), так і в приміщенні об'єкта вимірювань.

Вимірювальні перетворювачі ПТ-1, ПД-1, Обчислювачі ВР-2 і ПК-В, лічильники та витратоміри, як правило, розміщуються у вибухонебезпечній зоні. Решта приладів Комплексів повинні розміщуватися тільки у вибухобезпечній зоні.

3.2.1.2 Схеми підключення вимірювальних приладів Комплексів до однониткового трубопроводу при розміщенні приладів на відкритому повітрі показані на Рис. 3.1 - 3.4.

Типові електричні схеми підключення пристроїв у складі Комплексу приведені в **Додатку К.**

3.2.1.2.1 **Обчислювачі** Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-2-2 (Рис.3.1), а також **вимірювальні перетворювачі** абсолютного (надлишкового) тиску і вимірювальні перетворювачі диференційного тиску Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-1-2-1 (Рис.3.2) підключаються до трубопроводу 1 зі звужуючим пристроєм (діафрагмою) або осередненою напірною трубкою 2, як безпосередньо за допомогою імпульсних ліній 3 і 4, так і через п'ятивентильний (Рис.3.1) або трьохвентильний (Рис.3.2) блоки. Зазначені блоки складаються відповідно з п'яти і трьох кульових вентилів з умовним діаметром 15 мм.

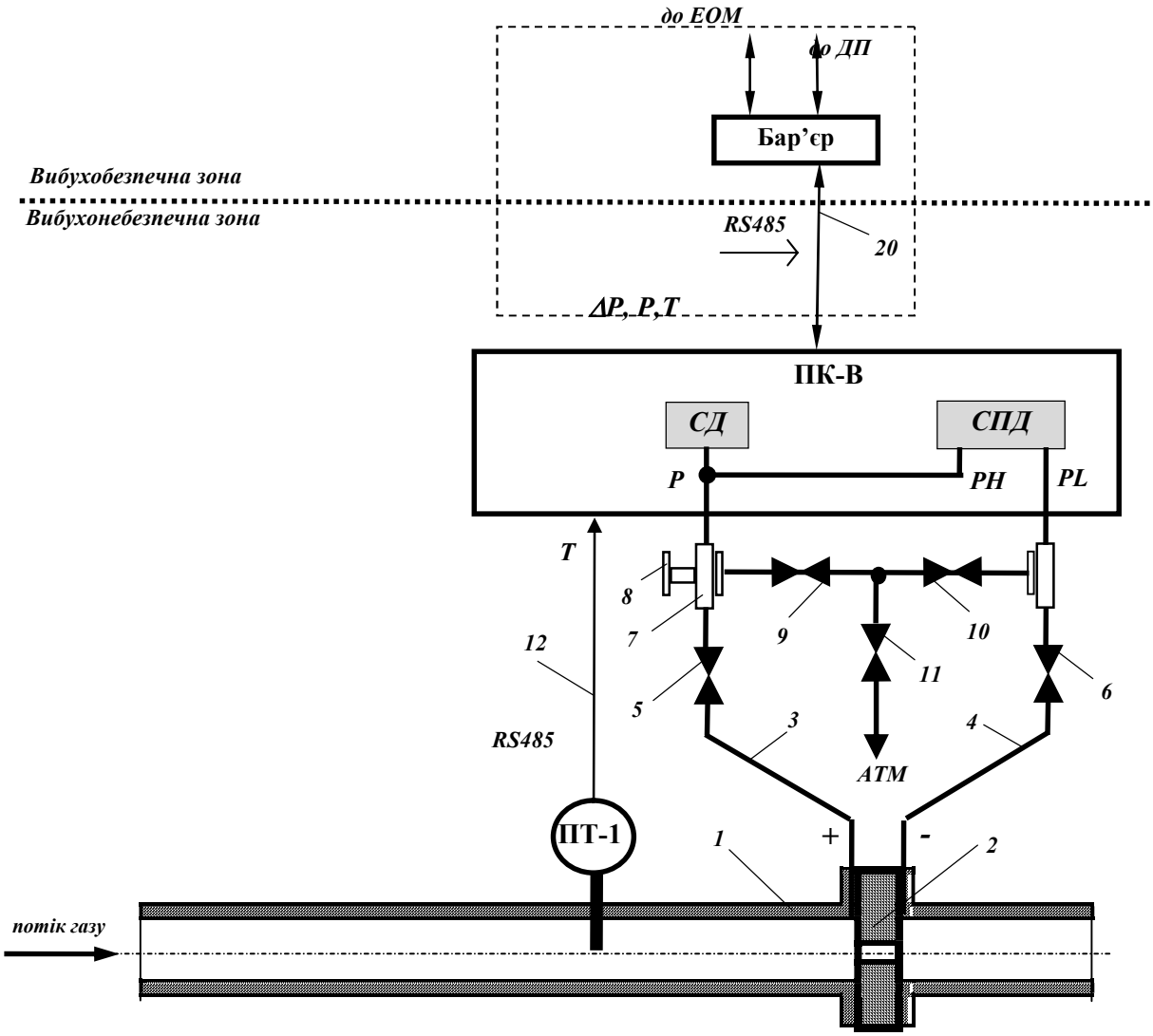


Рис. 3.1 - Схема підключення Обчислювача ПК-В Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2, ФЛОУТЕК-ТМ-2-2-2, до трубопроводу (на відкритому повітрі) за допомогою п'ятивентильного блоку

П'ятивентильний блок містить два відтинаючих вентиля 5 і 6, два зрівняльних вентиля 9 і 10 і вентиль 11 для скидання газу в атмосферу (вентиль 11 служить також для контролю герметичності зрівняльних вентилів). Крім того до складу вентильного блоку входить трійник 7 зі штуцером і заглушкою 8, що забезпечує (трійник) можливість підключення еталонів тиску (наприклад, зразкового манометра або універсального калібратора тиску КДУ-1) для повірки Комплексів в робочих умовах (без демонтажу вимірювальних перетворювачів з трубопроводу).

Трьохвентильний блок на відміну від п'ятивентильного блоку містить один зрівняльний вентиль 9, а в якості вентиля для скидання газу в атмосферу використовується трійник 7 зі штуцером і заглушкою 8.

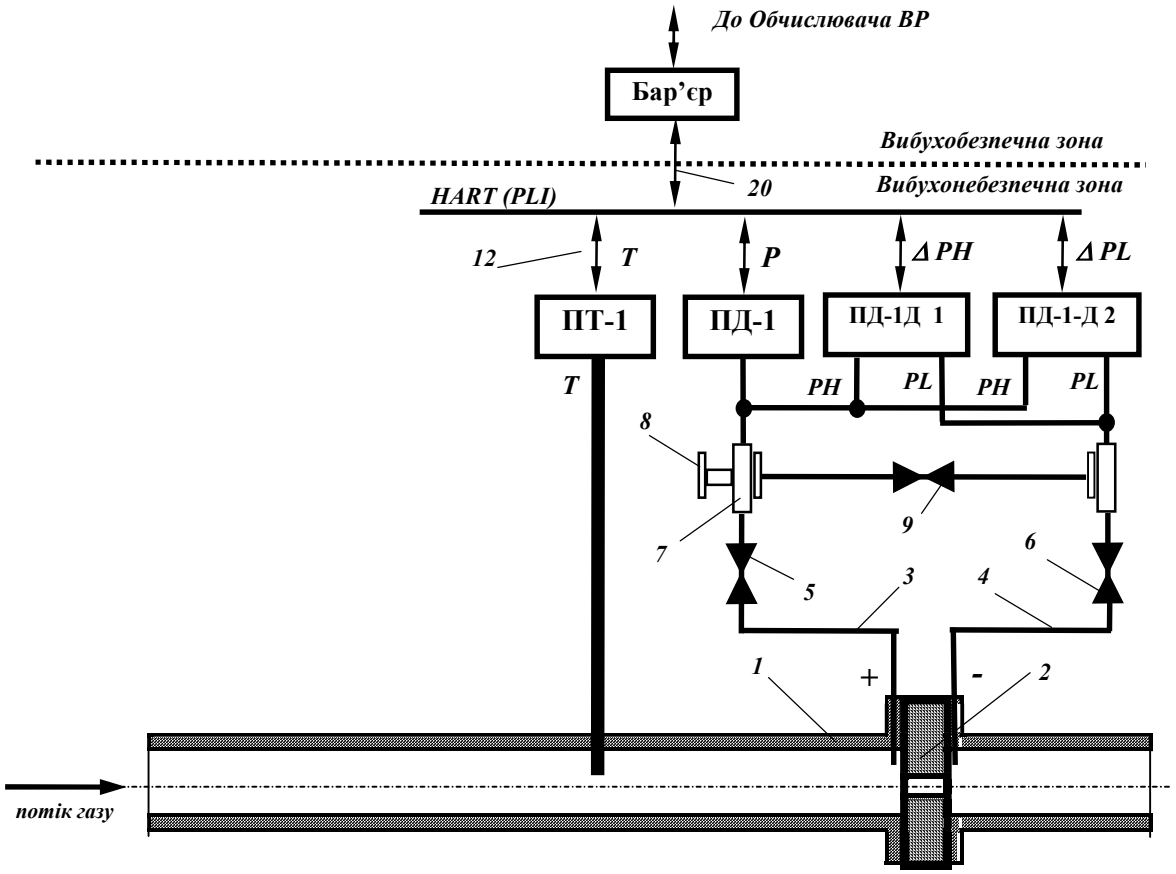


Рис. 3.2 - Схема підключення вимірювальних перетворювачів Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-1-2-1 до трубопроводу (на відкритому повітрі) за допомогою трьохвентильного блока

3.2.1.2.2 Обчислювач Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4, ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4, ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-6 (Рис. 3.3) і вимірювальний перетворювач тиску Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-3-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1 (Рис. 3.4) підключаються до трубопроводу 1, через відтинаючий вентиль 5 та імпульсну лінію 3. Трійник 7 зі штуцером і заглушкою 8 забезпечує підключення еталонів тиску для повірки Комплексів в робочих умовах. Вентиль 11 служить для скидання газу в атмосферу.

3.2.1.2.3 **Імпульсні лінії** 3 і 4 підведення газу до перетворювачів і вентильним блокам виконуються з сталевих трубопроводів **діаметром від 10 до 20 мм.**

Для ізолювання приладів Комплексів від трубопроводу з метою захисту від грозових розрядів на імпульсних лініях повинні бути в обов'язковому порядку встановлені ізолюючі фланці.

3.2.1.2.4 **Термоперетворювачі температури (ПТ-1)** (Рис. 3.1 - 3.4) комплексів встановлюються в кишені трубопроводу 1 і з'єднуються з Обчислювачами або бар'єром електричним екранованим кабелем 12.

3.2.1.2.5 **Лічильник** або **витратомір** (Рис. 3.3 і 3.4) встановлюється в трубопроводі 1 і з'єднується з Обчислювачем (Рис. 3.3) або Обчислювачем (Рис. 3.4) електричним екранованим кабелем 22. Перед лічильником (витратоміром) **повинен бути в обов'язковому порядку встановлено фільтр,** тип якого визначається підприємством-виробником лічильника (витратоміра).

3.2.1.2.6 У робочому стані вентилі 5, 6 відкриті, вентилі 9, 10, 11 закриті. Трійник 7 закритий заглушкою 8.

3.2.1.2.7 **Виходи** лічильника (витратоміра) і Обчислювача, перетворювачів температури і тиску, підводяться до іскробезпечного бар'єра або Обчислювача (Рис. 3.4) електричним екранованим кабелем 20, 21.

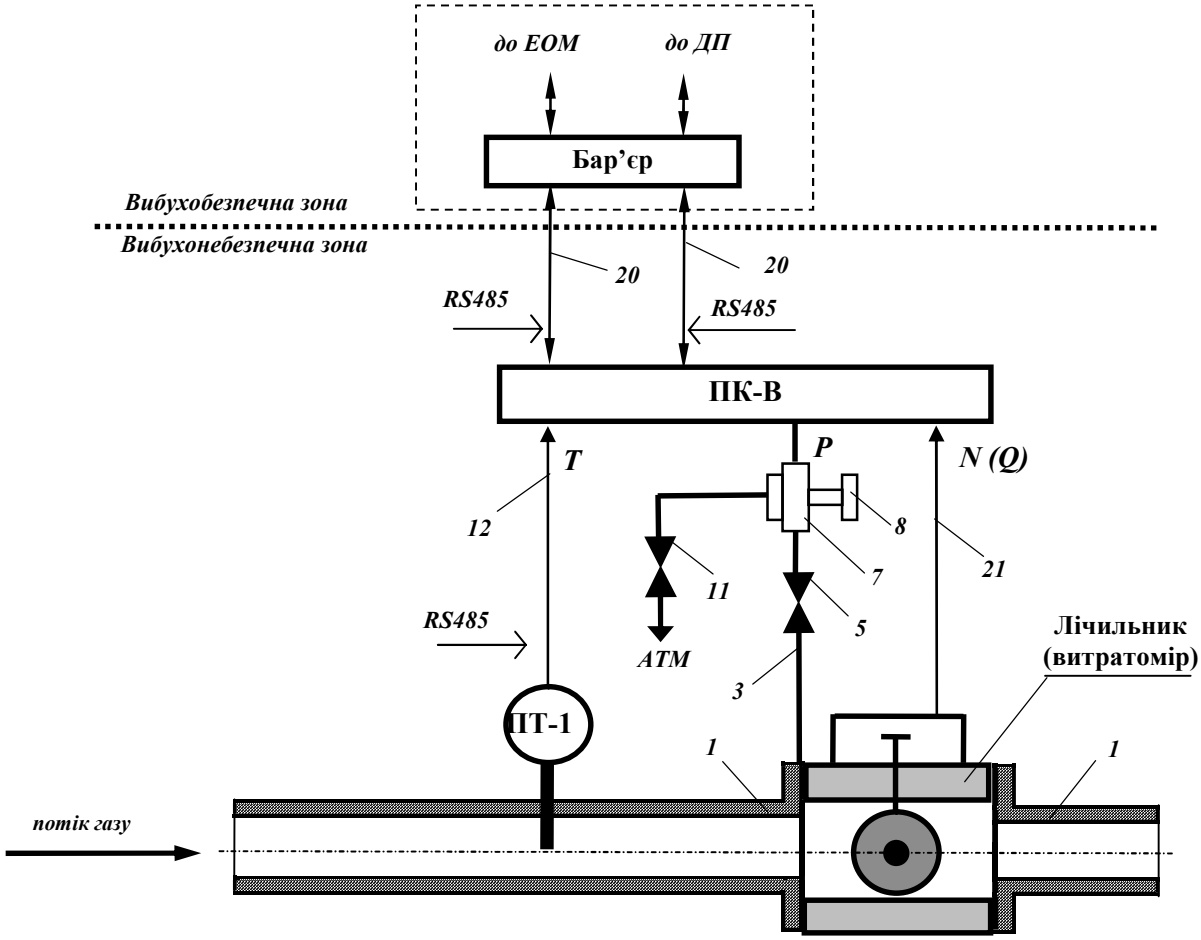


Рис. 3.3 - Схема підключення лічильника (витратоміра) і Обчислювача ПК-В Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4, ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4, ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-6 до трубопроводу (на відкритому повітрі)

3.2.1.3 Схеми підключення вимірювальних приладів Обчислювача до одноніткового трубопроводу **при розміщенні приладів в приміщенні** показані на Рис. 3.5 і 3.6.

3.2.1.3.1 Для Обчислювача модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2 на відкритому повітрі на трубопроводі 1 з діафрагмою (або осередненою напірною трубкою) 2 встановлюються перетворювач температури ПТ-1 (або термоопір – ТС) і запірні клапани 29-30, а Обчислювач і інша електронна апаратура - в приміщенні (Рис. 3.5).

Перепад тиску і статичний тиск від діафрагми 2 сталевими імпульсними лініями 3 і 4 діаметром від 10 до 20 мм через стінку 23 і вентильний блок підводяться до первинних перетворювачів СПД і СД Обчислювача.

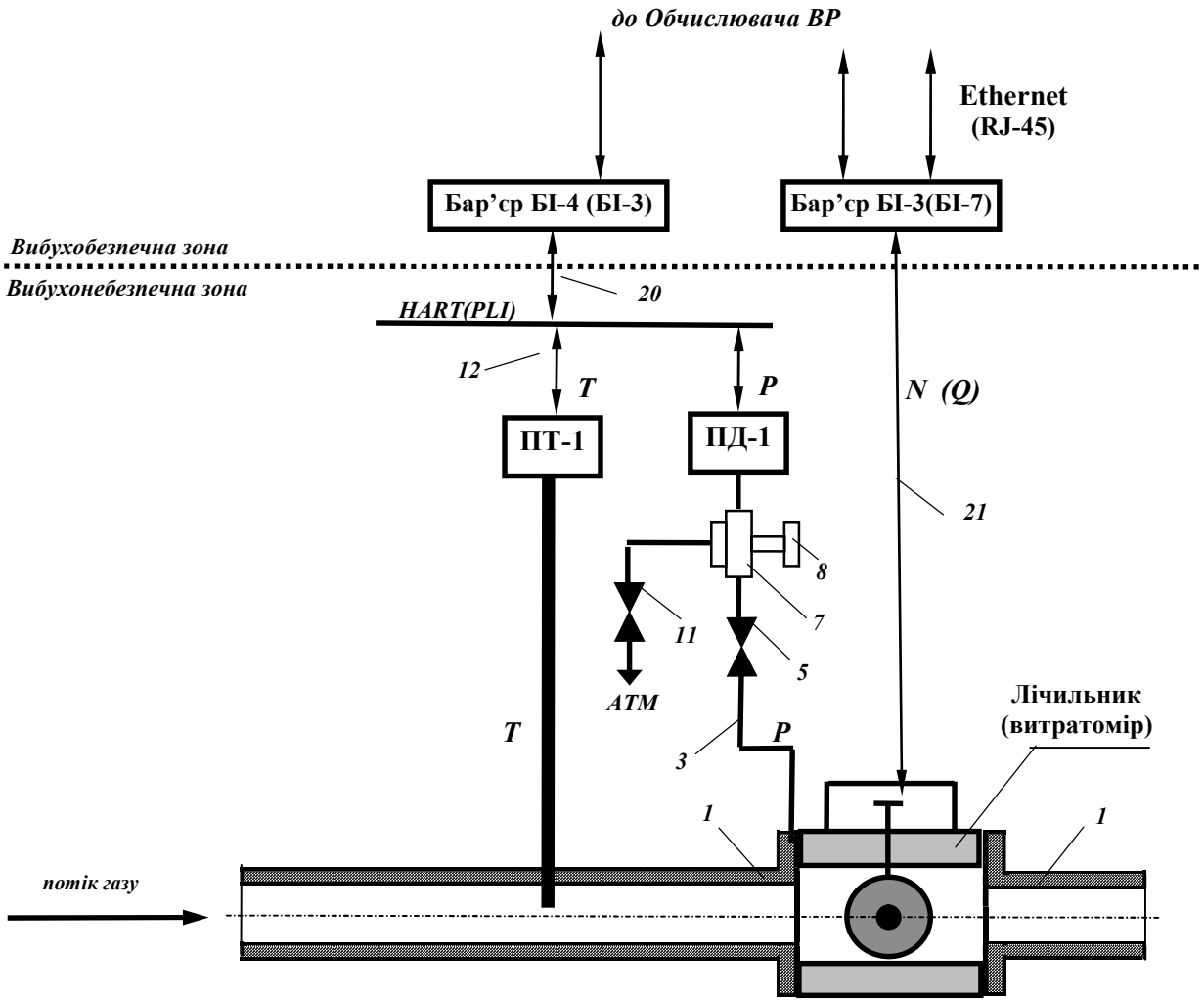


Рис. 3.4 - Схема підключення лічильника (витратоміра) та вимірювальних перетворювачів температури і тиску Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-3-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1 до трубопроводу (на відкритому повітрі)

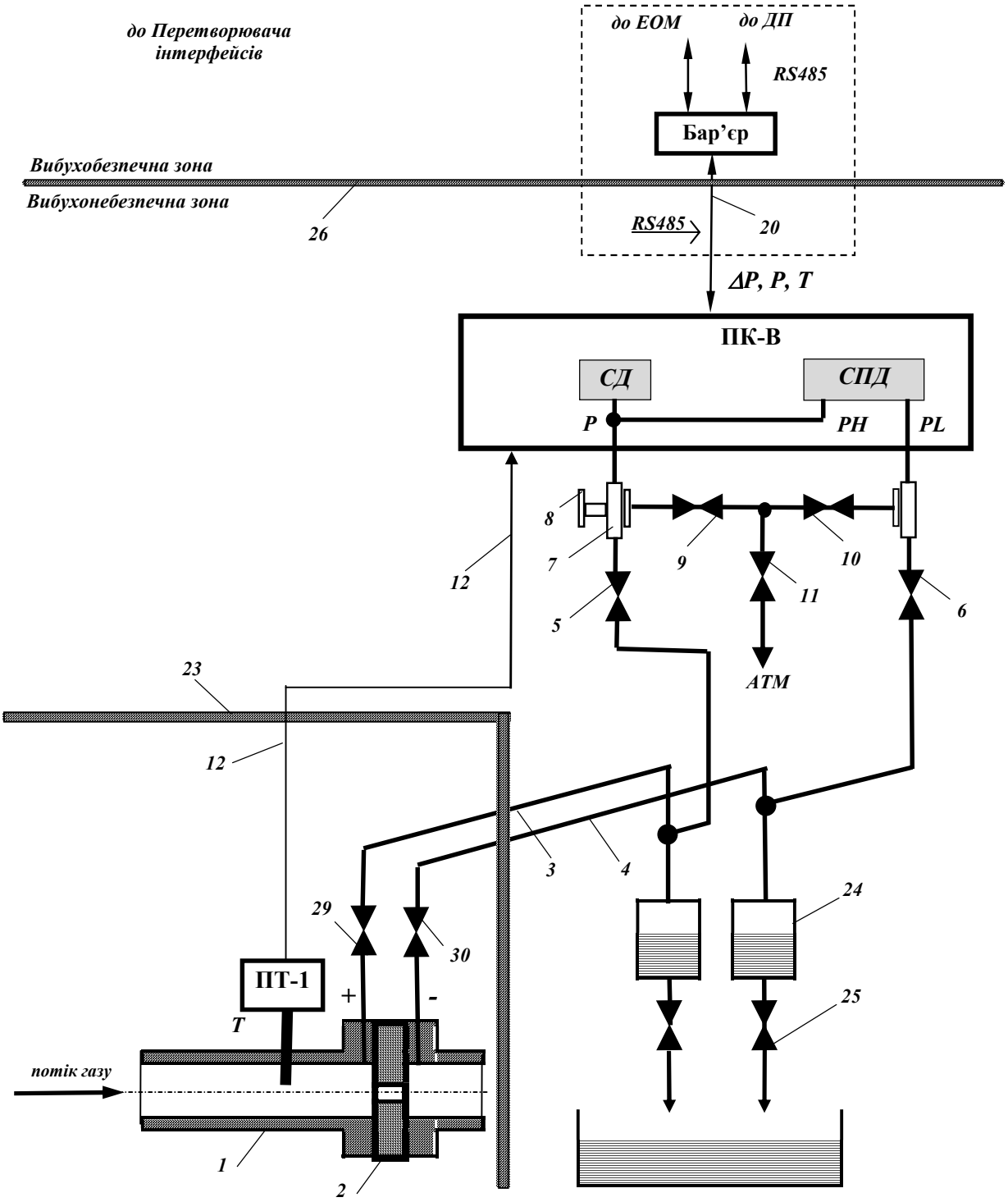


Рис. 3.5 - Схема підключення Обчислювача ПК-В Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2, ФЛОУТЕК-ТМ-2-2-2, до трубопроводу (при розміщенні пристроїв у приміщенні)

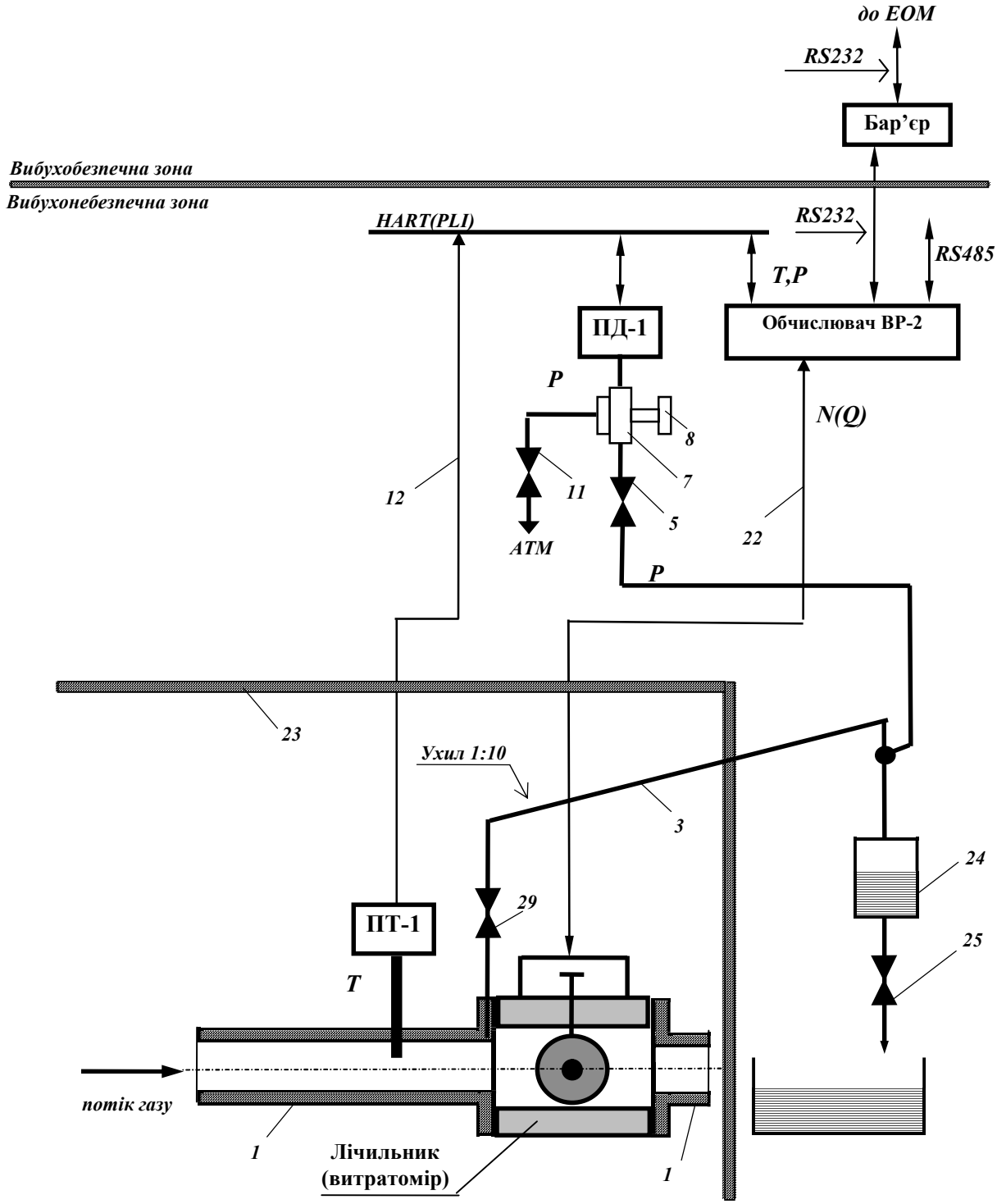
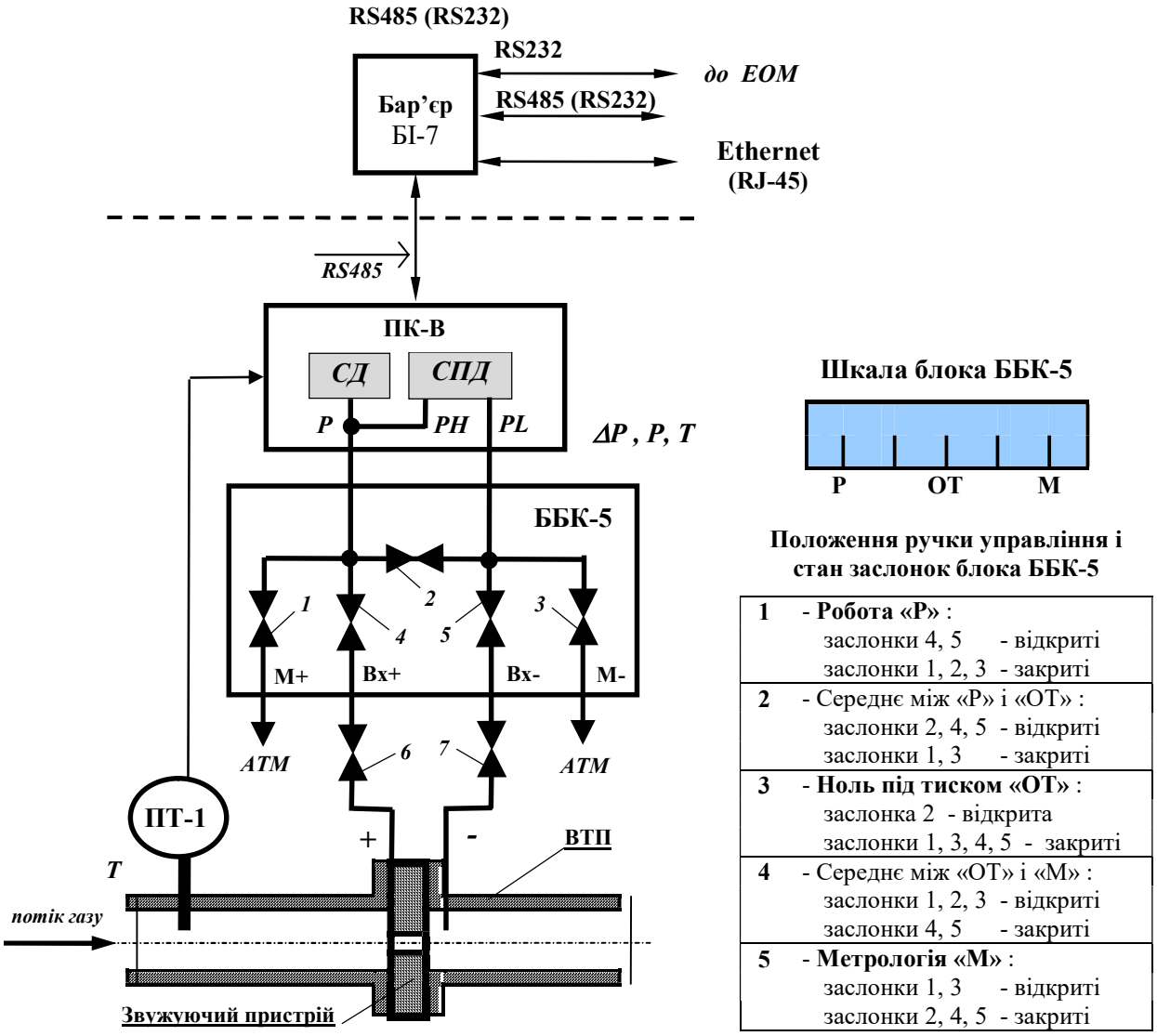


Рис. 3.6 - Схема підключення лічильника (витратоміра) та вимірювальних перетворювачів температури і тиску Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-3-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1 до трубопроводу (при розміщенні у приміщенні)

3.2.1.4 Схема підключення вимірювальних приладів Комплексів до одноніткового трубопроводу і схема перемикання блоку ББК-5 показані на Рис. 3.7.

Підведення вимірюваного газу до входів «Вх+» і «Вх - » блоку ББК-5 здійснюється за допомогою імпульсних ліній, на яких встановлюються запірні клапани 6 і 7.



а) схема підключення за допомого блока ББК-5 *б) схема переключення блока ББК-5*

Рис. 3.7 - Схема підключення Обчислювача ПК-В* для комплексів виконання 1 *до однониткового трубопроводу та схема переключення блока ББК-5

3.2.1.5 Для зовнішніх підключень до обчислювачів ПК-В і ВР-2 лічильників, витратомірів, перетворювачів температури та тиску використовується екранований мідний кабель МКЭШВ. При прокладанні кабелю за межами монтажних шаф, з метою захисту його від електромагнітних впливів та механічного пошкодження, кабель необхідно помістити в металевий рукав або трубу. Роботи виконувати згідно з вимогами ПУЕ.

3.2.1.6 **Електричні з'єднання приладів** Комплексів для всіх модифікацій показані на схемах підключення, наведених в Додатку К (Рис. К.1 - К.14).

Підключення вимірювальних перетворювачів диференційного і абсолютного (надлишкового) тиску, температури, перетворювача ПК-В показане на прикладі підключення відповідно вимірювальних перетворювачів **ПД-1, ПТ-1.** Підключення хроматографа показане на прикладі підключення **комплексу «ФЛОУХРОМ»,** до складу якого входить хроматографічний модуль HGC 303 фірми «YAMATAKE».

3.2.1.6.1 ***Основні вимоги до електричного монтажу*** технічних засобів Комплексів:

- здійснити підключення екрану кабелів, що з'єднують:
  - цифрові вимірювальні перетворювачі, лічильник-витратомір і бар'єри з Обчислювачем ВР-2 - до планки заземлення Обчислювача;
  - цифрові вимірювальні перетворювачі, лічильник-витратомір з Обчислювачем ПК-В - з боку Обчислювача, до клем «GND» ;
- екрани кабелів, що прямують через бар'єр з'єднуються між собою в обхід бар'єру;
- екрани інтерфейсних кабелів до ЕОМ і модемів (верхнього рівня) також підключаються з

боку Обчислювача;

- для імпульсних і частотних сигналів використовується низькочастотний кабель типу JY-1166. Для інтерфейсних сигналів HART, PLI, RS232 і RS485 - кручена пара типу КПВЭ-ВП (100) 2х2х0,51 (FTP – cat 5). Для кіл живлення використовується кабель типу ПВС;

- перетин жил сполучних кабелів і окремих сполучних проводів повинно бути не менше 0,2 мм^2 і не більше 1,5 мм$^{2;}$

- довжина сполучних кабелів повинна бути розрахована з урахуванням погонної ємності кабелю, вхідної ємності пристрою і бар'єрів та швидкості передачі даних;

- рекомендована довжина сполучних кабелів:

- кабель, що використовує інтерфейс NAMUR, - не більше 30 м.;
- кабель, що використовує інтерфейс RS 485 у вибухонебезпечній зоні, - до 300 м.;
- кабель, що з'єднує цифрові вимірювальні перетворювачі з ПК-В, - не більше 30 м;
- кабель, що з'єднує цифрові вимірювальні перетворювачі з Обчислювачем ВР-2:
  - для інтерфейсу HART - 100 м;
  - для інтерфейсу PLI - 300 м;
  - для інтерфейсу RS 485 - 100 м;
- кабель, що з'єднує Обчислювач ВР-2 по RS232 з бар'єром БІ-2, - не більше - 10 м;
- кабель для передачі імпульсних сигналів, що з'єднують обчислювач з лічильниками, не більше - 60 м;
- кабель, що з'єднує цифрові вимірювальні перетворювачі з бар'єром БІ-3 по інтерфейсу PLI, не більше - 300 м;

- заземлити корпус Обчислювача, вимірювальних перетворювачів, лічильника (витратоміра) а також клеми ХР1: 8 (9), ХР2: 7 (8), ХР3: 7 (8) і ХР4: 7 (8) бар'єру БІ-2, клему ХР2: 10 бар'єру БІ-3, клему ХР2: 6 бар'єру БІ-4 і клему ХР1: 3 джерела живлення ДЖІ 12/3. Електричний опір заземлення за постійним струмом не повинен перевищувати 4 Ом;

3.2.1.6.2 З метою запобігання несанкціонованого доступу до інформації, що формується Комплексами, які використовуються для комерційного обліку газу, при монтажі всі кабелі зв'язку необхідно прокладати в кабельних каналах (лотках) для забезпечення захисту від несанкціонованого підключення до них.

3.2.1.7 Для запобігання пошкодженню розвальцьовування вхідного штуцера технологічних з'єднань, призначених для введення вимірюваного газу в камери сенсорів тиску вимірювальних перетворювачів абсолютного (надлишкового) тиску і Обчислювача ПК-В, необхідно при підключенні до вказаних приладів імпульсних трубок **обов'язково фіксувати в нерухомому положенні вхідний штуцер** приладів за допомогою гайкового ключа розміром **S = 27, S=50** (в залежності від виконання).

Для Обчислювача ПК-В місце фіксації вхідного штуцера (А по стрілці) зазначено на Рис. 2.4 НЕ.

3.2.1.8 Для забезпечення вибухозахищеності при виконанні монтажу приладів Комплексів необхідно:

- керуватися цим посібником з експлуатації, а також:

- посібниками з експлуатації (паспортами) вимірювальних перетворювачів, лічильника, витратоміра, іскробезпечного бар'єру та джерела живлення;
- «Інструкцією з монтажу електрообладнання, силових та освітлювальних мереж вибухонебезпечних зон» ВСН 332-74;
- «Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів» (ПТЕЕС), глава 3.4 «Електроустановки у вибухонебезпечних зонах»;
- «Правилами безпечної експлуатації електроустановок споживачів» (ПБЕЕС), глава 7.3 «Електроустановки у вибухонебезпечних зонах»;
- «Правил улаштування електроустановок» (ПУЕ), глава 1.7 «Заземлення і захисні заходи електробезпеки»;
- Правилами НПАОП 40.1.32-01, глава 4 «Електроустановки у вибухонебезпечних зонах»;
- Правилами НПАОП 40.1-1.21-98, глава 7.3 «Електроустановки у вибухонебезпечних зонах»;
- ГОСТ 12.2.007.0;

- перед монтажем звернути увагу на відповідність Комплексів супровідній технічній документації, наявність маркувань вибухозахисту, наявність і цілісність кріпильних елементів і пломб, відсутність механічних пошкоджень і дефектів, що перешкоджають відліку показань цифрового індикатора Обчислювача, відповідність параметрів іскробезпечних ліній зв'язку узгодженим значенням;

- монтаж приладів Комплексів на об'єкті вимірювань проводити в суворій відповідності зі схемою зовнішніх з'єднань. Після закінчення монтажу кришки вимірювальних перетворювачів мають бути опломбовані.

3.2.1.9 Обладнання «ФЛОУТЕК-ТМ», яке розміщується поза вибухонебезпечною зоною, повинно бути змонтовано виключно в окремих боксах, шафах, щитах з метою обмеження доступу до нього з боку оперативного персоналу.

3.2.2 ***Перевірка готовності Комплексів до використання***

3.2.2.1 Перед запуском Комплексів слід перевірити:

- правильність установки електронних пристроїв і вимірювальних перетворювачів;
- надійність під'єднання зовнішніх і міжприладових кабелів до роз'ємів електронних пристроїв, відповідність їх маркування схемам електричних з'єднань;
- відсутність порушень ізоляції сполучних кабелів;
- відсутність коротких замикань між контактами роз'ємів, призначених для підключення напруги живлення, а також між цими контактами і корпусами пристроїв;
- щільність закриття кришок на вимірювальних перетворювачах і пристроях у вибухозахищеному виконанні;
- наявність і надійність заземлення пристроїв.

3.2.2.2 Порядок ввімкнення і перевірки функціонування Комплексів наступний:

- встановити вентилі на імпульсних лініях подачі тиску в камери вимірювальних перетворювачів тиску в робоче положення;
- подати на джерело живлення Комплексу мережеву напругу (220 ± 22)В частотою (50 ± 1) Гц;
- після прогрівання протягом 120 *с* проконтролювати появу на екрані цифрового пристрою Обчислювача значень вимірюваних параметрів. При цьому для обчислення необхідно натиснути на лицьовій панелі кнопку виклику параметрів на екран «Перегляд даних»;
- проконтролювати коректність введених в пам'ять Комплексу значень характеристик, представлених в **Додатку А**. Перевірка виконується шляхом послідовного виведення їх на екран ЕОМ і порівняння з даними, наведеними в паспорті Комплексу. Результати перевірки вважаються позитивними, якщо значення характеристик, виведених на екран ЕОМ, в усіх розрядах збігаються з представленими в формулярі значеннями;
- при виявленні того, що один з каналів вимірювання Обчислювача некалібрований, а також при заміні перетворювачів провести калібрування та повірку Комплексу згідно 3.3.2.3 та 3.3.2.4 НЕ;
- здійснити (при необхідності) перевірку Комплексу за Методикою **МПУ 290/03-2013;**
- перевірити виконання Обчислювачем Комплексу передачі даних за запитом ЕОМ верхнього рівня в наступному порядку:
  - підключити ЕОМ до комунікаційного порту Обчислювача (за допомогою перетворювача інтерфейсів RS232/BELL202) через телефонний комутований канал, виділену двопровідну лінію, чотирипровідну лінію диспетчерського гучномовного зв’язку або радіоканал;
  - проконтролювати передачу даних за запитом ЕОМ;
  - підключити до ЕОМ принтер і роздрукувати добовий і місячний звіти.

3.2.2.3 Якщо Комплекси відповідають заданим технічним характеристикам, то їх можна використовувати для обліку газу, який проходить трубопроводом.

3.3 Використання Комплексів

3.3.1 Режими роботи Комплексів

3.3.1.1 Для Комплексів передбачені режими роботи вимірювань і управління, конфігурування Обчислювача і введення в пам'ять Обчислювача параметрів.

Вибір режиму роботи Комплексів і тривалість роботи в обраному режимі визначаються оператором диспетчерського пункту.

3.3.1.2 **У режимі вимірювань і управління** здійснюються вимірювання параметрів, необхідних для обчислення витрат і обсягу газу згідно із заданими розрахунковими формулами та перевірка правильності обчислення витрат шляхом заміни значень вимірюваних параметрів на константи, що задаються вручну.

У режимі конфігурування здійснюється задання параметрів обчислювача під заданий об'єкт вимірювань.

3.3.1.3 Режими конфігурування і введення в пам'ять Обчислювача параметрів вимагають присутності обслуговуючого персоналу. **Режим вимірювань і управління - автоматичний** і не вимагає присутності обслуговуючого персоналу.

3.3.2 ***Контроль працездатності Комплексів***

3.3.2.1 *Початкове конфігурування* (настроювання) Обчислювача виконують наступним чином:

- збирають схему, наведену для Комплексів, що використовують:
  - комплект вимірювальних перетворювачів - на Рис. 1.1, 1.3, 1.7, 1.8 або 1.9;
  - багатопараметричні перетворювачі - на Рис. 1.1 або 1.10;
  - мінікомплекси - на Рис. 1.2, 1.4, 1.5 або 1.6;
- подають мережеву напругу на джерело живлення;
- встановлюють на ЕОМ **програму CONCOR.EXE**, запускають її і далі йдуть за вказівками програми. Об'єм і черговість виконання операцій програми наведені в Настанові оператора АЧСА.00001-01 34 01;
- після введення всіх параметрів, зазначених в програмі CONCOR.EXE, записують параметри в Обчислювач;
- після виконання запису **автоматично здійснюється вихід в головне меню,** яке дозволяє вибірково змінити параметри конфігурації Комплексів, переглянути миттєві і розраховані дані, організувати циклічне опитування даних.

Примітка - Програма CONCOR.EXE має ряд версій, відмінність яких залежить від модифікації обслуговуючого Комплексу. При цьому дотримується підтримка більш пізніх версій з обладнанням, яке було виготовлене раніше.

3.3.2.2 ***Головне меню програми CONCOR.EXE*** складається з таких основних пунктів:

- Параметри **- Звіти** **- Зв'язок з іншим Обчислювачем**

- Дані **- Обслуговування** **- Версія.**

Пункт «*Параметри*» має своє меню, що включає наступні пункти:

- Статичні параметри
- Оперативні статичні параметри
- Системні параметри
- Незмінні параметри конфігурації
- Параметри вимірювальних каналів
- Змінні параметри конфігурації
- Зміна пароля Обчислювача.

Пункт «*Дані*» має своє меню, яке включає в залежності від модифікації Комплексу наступні пункти:

- Миттєві дані
- Втручання
- Добові дані
- Діагностика
- Погодиннії дані
- Добові аварійні дані
- Оперативні дані
- Дані останніх вимірювань.

По пунктах «**Добові дані**», «**Добові аварійні дані**», «**Погодинні дані**», «**Оперативні дані**», «**Втручання**» і «**Діагностика**» запитується діапазон часу в форматі: «День, місяць, рік, година, хвилина, секунда» (по пунктам «Добові дані» і «Добові аварійні дані» година, хвилина і секунда не запитуються).

Пункт «*Звіти*» має своє меню, що включає основні пункти: «Добовий звіт» і «Місячний звіт». По кожному з них передбачені можливості створення звіту із записом його в закодованому вигляді в файл і роздруківка цього файлу на принтері.

Пункт «*Обслуговування*» має своє меню, що включає наступні пункти:

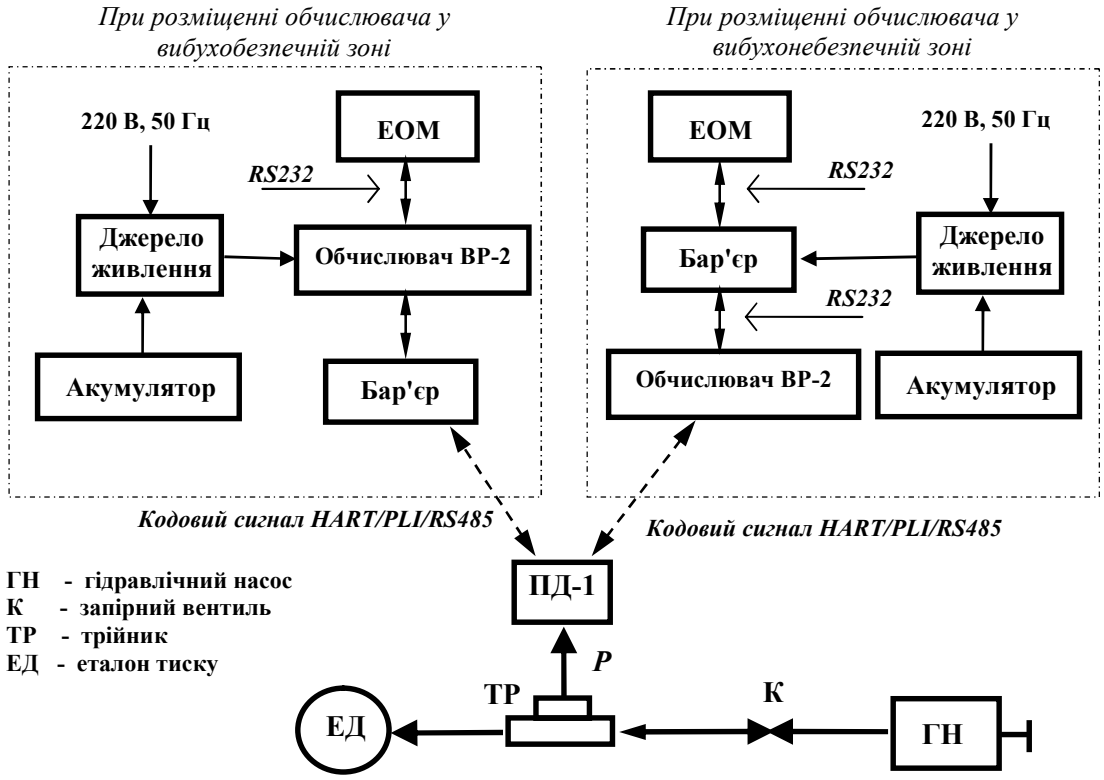
- Півроку
- Команди цифрового перетворювача

- Калібрування
- Константа / вимір
- Ковзаюче середнє
- Безперервне опитування
- Стан Обчислювача
- Обсяг при робочих умовах
- Параметри налаштування
- Дата і час
- Зняття з обслуговування.

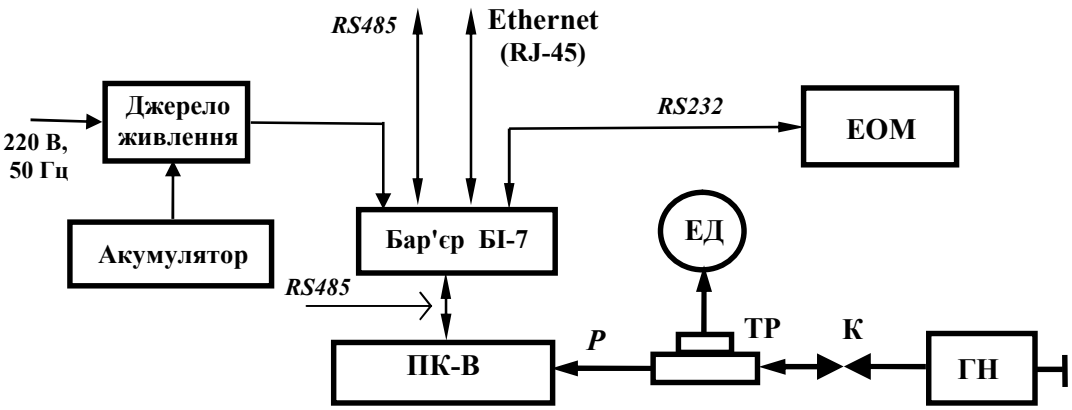
Пункт «*Зв'язок з іншим Обчислювачем* має своє меню, що включає наступні основні пункти:

- Безпосередній зв'язок
- Телефон
- Адаптер зв'язку
- Пакетна радіомережа (Радіо УРП).

3.3.2.3 Відомості, необхідні для виконання обслуговуючим персоналом операцій за вказаними пунктами меню, наведені в Настанові оператора АЧСА.00001-01 34 01.

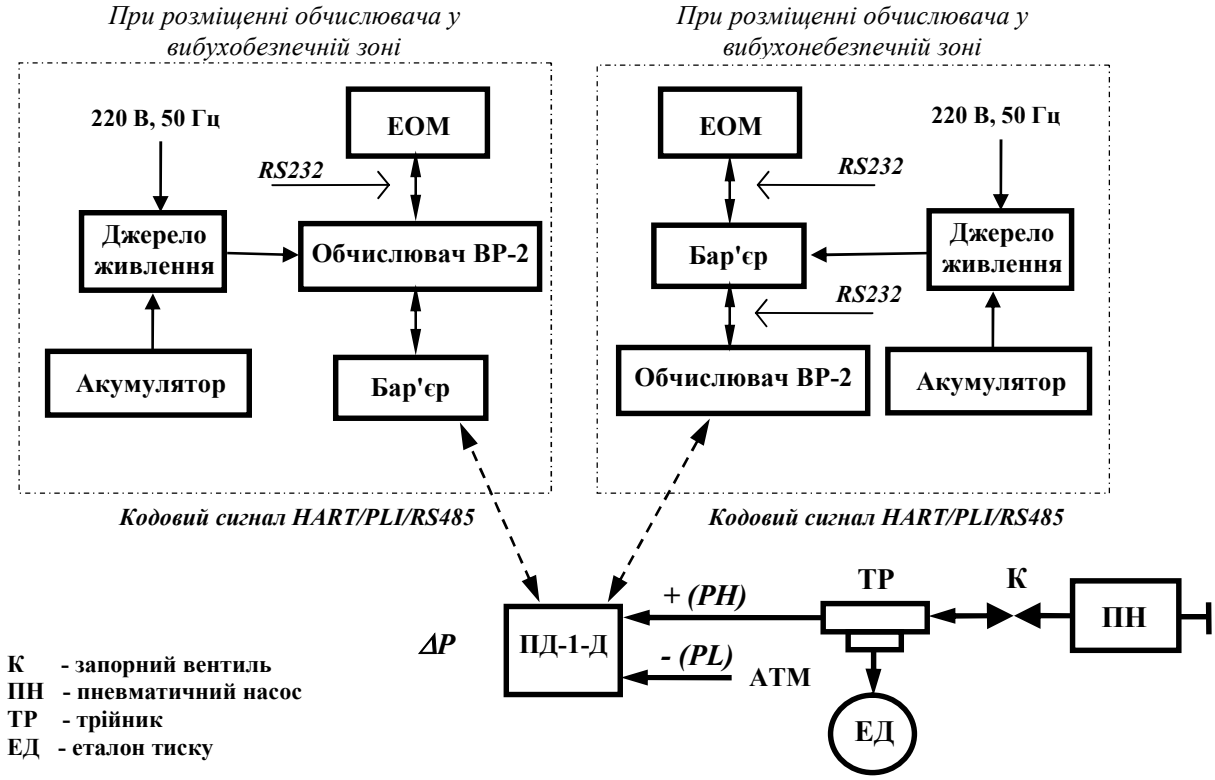


а) для Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-1, що використовує комплект вимірювальних перетворювачів

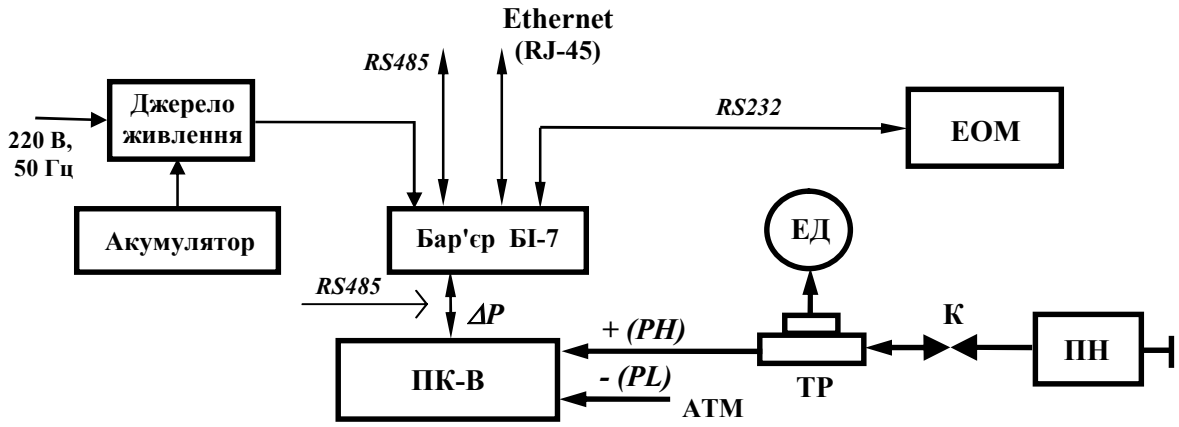


б) для Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-2, що використовує комплект вимірювальних перетворювачів

Рис. 3.8 - Схема для перевірки Комплексами вимірювань абсолютного і надлишкового тиску



а) для Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-1, що використовує комплект вимірювальних перетворювачів



б) для Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-2, що використовує комплект вимірювальних перетворювачів

Рис. 3.9 - Схема для перевірки Комплексами вимірювань диференціального тиску

3.3.2.4 *Контроль виконання вимірювань і обчислень параметрів газу*

3.3.2.4.1 Контроль виконання Комплексами вимірювань абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску, температури газу проводять у наступному порядку:

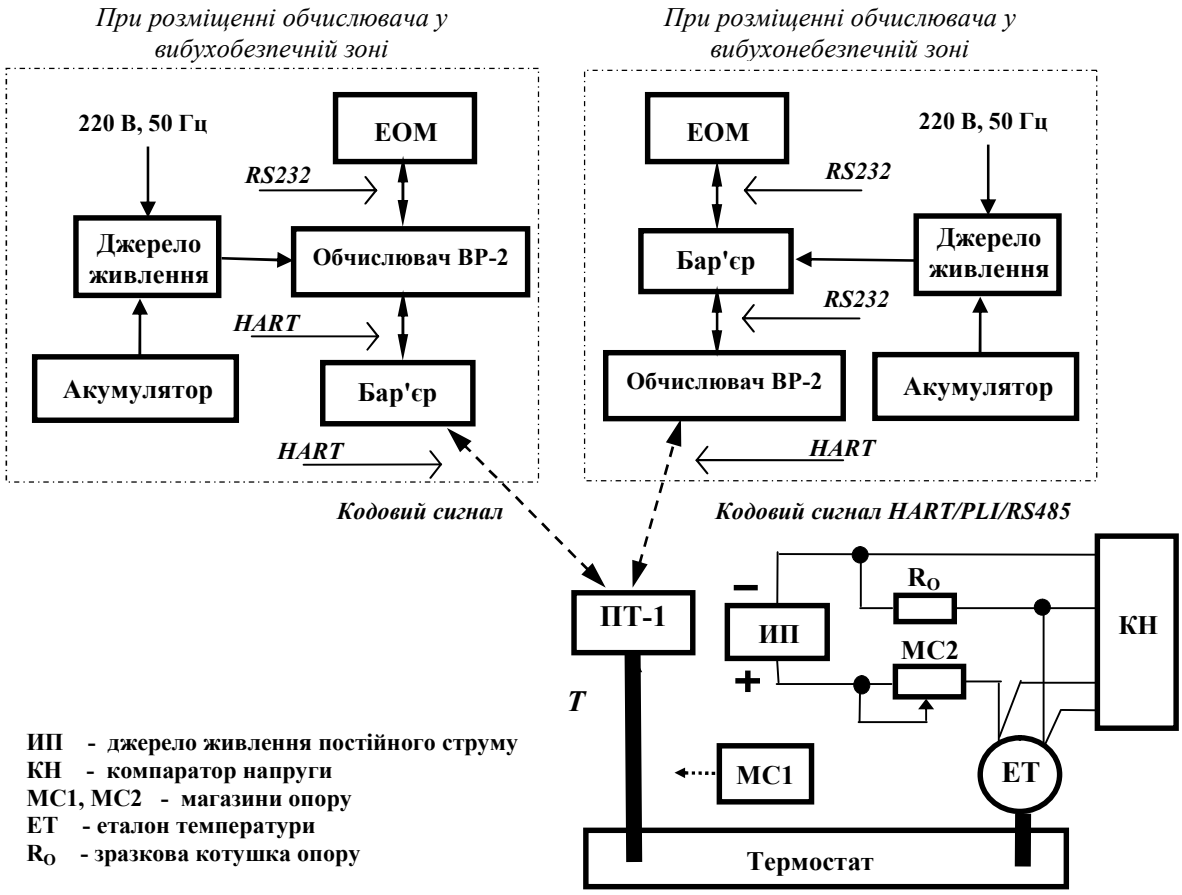
1) збирають схеми, наведені на Рис. 3.8 (для перевірки вимірювань тиску), на Рис. 3.9 (для перевірки вимірювань диференційного тиску), на Рис. 3.10 (для перевірки вимірювань температури);

2) подають мережеву напругу на джерело живлення;

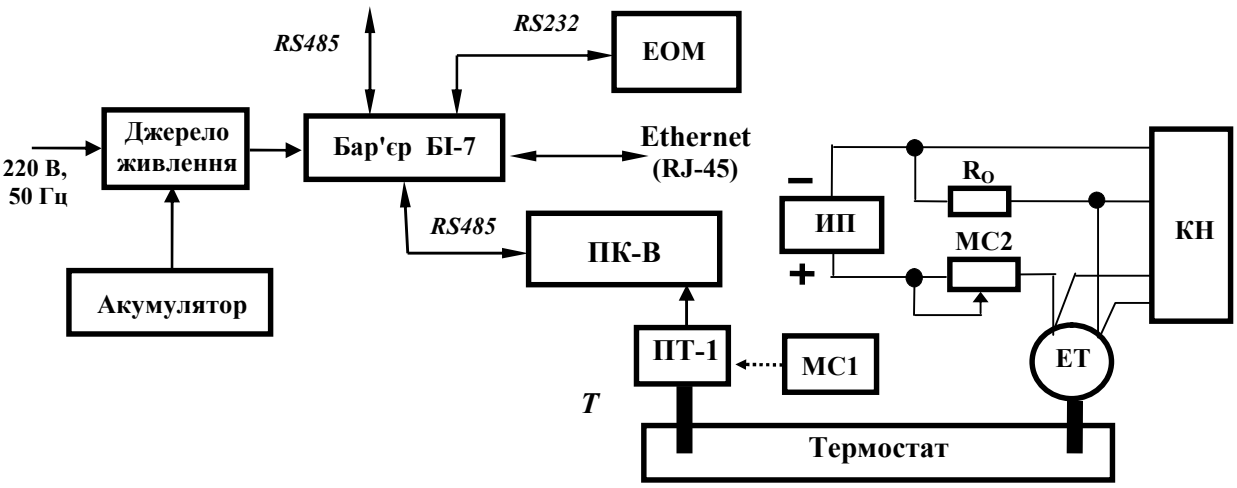
3) встановлюють на переносну ЕОМ програму CONCOR, запускають її і далі йдуть вказівкам програми;

4) вибирають в головному меню програми режим «Обслуговування»;

5) вибирають в меню «Обслуговування» режим «Константа / вимір».



**а) для Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-1,
що використовує комплект вимірювальних перетворювачів**



б) для Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-2

Рис. 3.10 - Схема для перевірки виміру температури Комплексами

Виконання *вимірювань абсолютного (надлишкового) тиску* далі контролюють в наступному порядку:

6) вибирають в меню «Константа/вимір» вимірювану величину «Тиск»;

7) відкривають вентиль До і за допомогою насоса ГН черзі створюють тиск, рівний значенням P_{min}, $P_{ср}$ і P_{max}, де P_{min} і P_{max} - мінімальне і максимальне значення тиску вимірюваного газу; $P_{ср}$ - середнє значення тиску газу, розраховане за формулою $P_{ср} = 0,5 \times (P_{min} + P_{max})$;

8) порівнюючи покази еталону тиску ЕД і дисплея ЕОМ, перевіряють правильність вимірювань абсолютного (надлишкового) тиску.

Виконання *вимірювань диференційного тиску* далі (після виконання операцій 1 - 5 даного пункту) контролюють в наступному порядку:

- вибирають в меню «Константа / вимір» вимірювану величину «Перепад тиску»;
- відкривають вентиль $Д_0$ і за допомогою насоса ПН по черзі створюють в камері високого тиску «РН» вимірювального перетворювача тиску тиск, рівний значенням ΔP_{min}, $\Delta P_{ср}$ і ΔP_{max}

де ΔP_{min} і ΔP_{max} - мінімальне і максимальне значення диференційного тиску газу; $\Delta P_{ср}$ - середнє значення диференційного тиску газу, розраховане за формулою

$\Delta P_{ср} = 0,5 \times (\Delta P_{min} + \Delta P_{max})$.

Під час контролю вхід «PL» перетворювача завжди повинен знаходиться під атмосферним тиском;

- Порівнюючи покази еталону тиску ЕД і дисплея ЕОМ, перевіряють правильність вимірювань диференційного тиску.

Виконання *вимірювань температури* (після виконання операцій 1 - 5 даного пункту) контролюють в наступному порядку:

- вибирати в меню «Константа / вимір» вимірювану величину «Температура»;
- замінити ТО магазином опорів МС1;
- в магазині опорів МС1 по черзі встановлювати опори, значення яких еквівалентні температурі t_{min}, $t_{ср}$ і t_{max},

де t_{min} і t_{max} - мінімальне і максимальне значення температури газу;

$t_{ср}$ - середнє значення температури газу, розраховане за формулою

$$t_{ср} = 0,5 \times (t_{min} + t_{max}).$$

Опір встановлюють з урахуванням статичної характеристики ТЗ, що входить до складу вимірювального перетворювача;

- порівнюючи свідчення магазину МС1, відповідні заданим значенням температури, і дисплея ЕОМ, перевіряють правильність вимірювань температури.

3.3.2.4.2 Контроль виконання Комплексами *обчислень витрати і об'єму газу* проводять у наступному порядку:

- збирають схему, наведену для Комплексів, що використовують:
  - комплект вимірювальних перетворювачів - на Рис. 1.1, 1.3, 1.7, 1.8 або 1.9;
  - багатопараметричні перетворювачі - на Рис. 1.1 або 1.10;
  - мінікомплексів - на Рис. 1.2, 1.4, 1.5 або 1.6;
- повторюють операції 2 - 5, наведені в 3.3.2.4.1;
- встановлюють значення статичних параметрів трубопроводу, наведені в замовній специфікації, і статичних параметрів газу (наприклад, молярні частки CO_2 і N_2 в газі), а також:
  - для Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-Х константи по диференціальному і абсолютному (надлишкового) тиску, температури і густини (при відсутності функції вимірювання густини значення густини вводиться як статичний параметр) газу, які відповідають значенням ΔP_{min}, $\Delta P_{ср}$, ΔP_{max}, P_{min}, $P_{ср}$, P_{max}, t_{min}, $t_{ср}$, t_{max}, ρ_{min}, ρ_{max} зафіксованим в пам'яті обчислювача при виконанні вимірювань відповідно до 3.3.2.4.1;
  - для Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х константи по тиску, температури і густини газу, які відповідають значенням P_{min}, $P_{ср}$, P_{max}, t_{min}, $t_{ср}$, t_{max}, ρ_{min}, ρ_{max} зафіксованим в пам'яті Обчислювача при виконанні вимірювань за 3.3.2.4.1, константу по витраті газу або значення параметрів лічильника (витратоміра), наприклад, кількість імпульсів лічильника на 1 $м^3$ (1 кг) газу - 1 імпульс/$м^3$ (1 імпульс/кг) і кількість надісланих імпульсів -1000;

- вибирають в меню «Параметри» режим «Миттєві дані»;

- контролюють правильність обчислення витрат і обсягу газу Комплексом шляхом порівняння значень, що відображаються на індикаторі Обчислювача або дисплеї ЕОМ, з розрахунковими зразковими значеннями.

Вибір поєднання зазначених значень параметрів газу здійснюють довільно.

Наприклад, для Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-1-2-1 можна задати режими: P_{max}, ΔP_{min}, $t_{ср}$ і ρ_{min}; $P_{ср}$, ΔP_{max}, t_{max} і ρ_{max}; P_{min}, $\Delta P_{ср}$, t_{min} і ρ_{max}.
Для Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-2 можна задати режими: P_{max}, $t_{ср}$ і ρ_{min}; P_{min}, t_{max} і ρ_{max}; $P_{ср}$, t_{min} і ρ_{max}. Якщо співвідношення значень параметрів вибрано невірно, то розраховані значення витрати і обсягу газу дорівнюватимуть нулю.

Розрахунок зразкових значень витрати виконуються на ЕОМ **за програмою САПР» РАСХОД-РУ»,** затвердженої Держспоживстандартом України, для зразкових значень температури, абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску і густини газу (значень, показаних еталонами при виконанні операцій згідно 3.3.2.4.1 НЕ) і значень статичних параметрів трубопроводу, газу, що пройшов по трубопроводу, і лічильника (витратоміра) газу, які використовуються при реалізації зазначених вище режимів.

3.3.2.5 *Контроль забезпечення обміну інформації з ЕОМ*

3.3.2.5.1 Забезпечення Обчислювачем можливості обміну інформації з ЕОМ на заданій швидкості контролюють в наступному порядку:

1) вибирають в головному меню режим «Параметри»;

2) встановлюють задану швидкість обміну інформації (наприклад, 1200 біт/с);

3) вибирають в меню режим «Дані», а потім послідовно режими «Добові дані», «Погодинні дані», «Оперативні дані», «Втручання», «Діагностика», «Добові аварійні дані» і «Дані останніх вимірювань». При цьому необхідно переконатися у відсутності діагностичних повідомлень про нештатні ситуації при зчитуванні інформації з Обчислювача і виведення добових даних на дисплей ЕОМ;

4) при наявності діагностичного повідомлення про нештатну ситуацію під час передачі інформації повторюють операцію 3.

Якщо після повторного виконання операції 3 діагностичне повідомлення про позаштатну ситуацію з'являється знову, то необхідно:

- перевірити канал зв'язку на відсутність радіоперешкод;

- в разі присутності радіоперешкод встановити меншу швидкість обміну інформацією.

3.3.3 *Можливі несправності при використанні Комплексів і методи їх усунення*

3.3.3.1 Комплекси відносяться до відновлюваних, ремонтованих (в умовах підприємства-виробника), багатоканальних і багатофункціональних виробів.

Основні несправності Комплексів, що виникають при експлуатації, і методи їх усунення наведені в Таблиці 3.1.

3.3.3.2 У Таблиці 3.1 описані несправності, усунення яких можливо користувачем.

При виникненні несправностей під час гарантійного терміну, слід звертатися до авторизованого сервісного центру підприємства-виробника **ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»**.

Реквізити сервісного центру ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» в Україні:
08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8.
Тел. +38(044) 492-76-21, 334-73-03
Поштова адреса: **Сервісний центр ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»**
08138, Київська обл.,
Софіївська Борщагівка, 1, вул. Миру, 27
E-mail: dpugt@dgt.com.ua;
Web: www.dgt.com.ua; www.ukrgas.tech; www.dpugt.com

Таблиця 3.1 - Основні несправності Комплексів і методи їх усунення

Несправність	Можлива причина	Методи усунення
1 Не включається цифровий індикатор обчислювача	А. На плату обчислювача не подається живлення: спрацював іскробар'єр або несправний блок живлення	А. Перевірте і замініть іскробар'єр. Перевірте і замініть джерело живлення
	Б. Несправний обчислювач	Б. Замініть обчислювач
2 Живлення на Обчислювач надходить, але індикатор не включається	А. Обрив самовідновлюючого резистора на платі обчислювача через перевантаження	А. Відключіть живлення від обчислювача, усуньте причину перевантаження
	Б. Несправний обчислювач	Б. Замініть обчислювач
3 Індикатор видає «застиглі показання»	А. Несправний обчислювач	А. Замініть обчислювач
4 Індикатор видає свідчення, але немає зв'язку з обчислювачем по послідовному порту	А. Обрив сполучних кабелів інтерфейсу	А. Перевірте сполучні кабелі і усуньте пошкодження
	Б. Невірно заданий номер обчислювача або неактивований зв'язок з обчислювачем	Б. Перевірте конфігурацію обчислювача
5 Не калібрується вимірювальний перетворювач температури або тиску	А. Порушено з'єднання перетворювача з обчислювачем	А. Перевірте підключення перетворювача до клем обчислювача
	Б. Не подається живлення на перетворювач	Б. Перевірте і усуньте обрив
	В. Коротке замикання або обрив в ТС	В. 1. Усуньте коротке замикання або обрив в ТС
		В. 2. Замініть ТС
	Д. Негерметичність в системі імпульсних трубок	Д. Знайдіть і усуньте негерметичність
	Е. Несправний калібрувальний прилад	Е. Замініть калібрувальний прилад
	Ж. Несправний перетворювач	Ж. Замініть перетворювач
	К. Обчислювач не видає живлення на перетворювач (спрацював внутрішній самовідновлюючий запобіжник)	К. Вимкніть від обчислювача живлення; усуньте причину перевантаження
6 Обчислювач не опитує вимірювальні перетворювачі	А. Порушений зв'язок з перетворювачами	А. Перевірте підключення перетворювачів до клем обчислювача
	Б. Не подається живлення на перетворювачі, спрацював іскробарьер на лінії зв'язку з перетворювачами	Б. Вимкніть перетворювачі, усуньте причину перевантаження, замініть іскробарьер
	В. Порушені регулювання модему BELL на платі обчислювача	В. Зверніться до виробника обчислювача
	Г. Несправний перетворювач	Г. Замініть перетворювач
7 Обчислювач невірно відраховує дату і час	А. Несправний обчислювач	А. Замініть обчислювач

4.1 Загальні вказівки

4.1.1 Приймання Комплексів в експлуатацію після їх монтажу, організація експлуатації, виконання заходів з техніки безпеки і ремонт повинні проводитися в повній відповідності з вимогами, викладеними в документах, перерахованими в 3.2.1.7 НЕ.

4.1.2 При експлуатації Комплексів необхідно дотримуватися також вимог, викладені в цьому НЕ.

4.1.3 ***Види і періодичність технічного обслуговування***

4.1.3.1 Профілактичні огляди технічних засобів Комплексів повинні проводитися при кожному профілактичному огляді об'єкта вимірювань, але не рідше одного разу в шість місяців.

Під час профілактичних оглядів повинні виконуватися наступні операції:

- перевірка міцності кріплення приладів Комплексу за місцем установки;
- перевірка цілісності кріплень монтажних джгутів і інших елементів;
- перевірка стану заземлюючих проводів в місцях з'єднання;
- чистка клемних колодок;
- вимірювання опору заземлення.

4.1.3.2 Технічні засоби Комплексу, що працюють в запилених і вологих блоках і приміщеннях, необхідно періодично, але не рідше одного разу на шість місяців, очищати від бруду.

4.1.3.3 Технічні засоби Комплексу (вимірювальні перетворювачі), що мають рівень вибухозахисту «Вибухобезпечне електрообладнання», повинні систематично піддаватися зовнішньому огляду. При щомісячному огляді звертати увагу на наявність кришок і пломб на іскробезпечних приладах.

4.1.3.4 Не рідше одного разу на рік необхідно здійснювати перевірку стану літієвої батарейки, встановленої на платі Обчислювача і служить для підтримки незалежної пам'яті Обчислювача.

При відключеному живленні Комплексу перевіряється напруга на батарейці і якщо воно нижче норми, то батарейку слід замінити.

4.1.3.5 Для лічильників і витратомірів, що мають деталі, що обертаються (ротори, турбіни), один раз в 5 - 10 років (в залежності від умов експлуатації) необхідно здійснювати заміну масла. Такі лічильники і витратоміри зазвичай мають рівнемір і штуцер для наповнення масла. Відмітки нормального рівня масла повинні бути виконані на склі оглядового вікна лічильника або витратоміра.

4.1.4 Ремонт Комплексу повинен проводитися відповідно до РД 16.407-89 «Електрообладнання вибухозахищене. Ремонт» і до вимог Правил НПАОП 40.1-1.21-98, глава 7.3 «Електроустаановки у вибухонебезпечних зонах».

4.1.5 ***Вимоги до обслуговуючого персоналу***

4.1.5.1 Експлуатація комплексів проводиться обслуговуючим персоналом, які вивчили правила і заходи техніки безпеки відповідно до вимоги діючих стандартів та інших чинних нормативних документів, а також вимоги цієї НЕ і паспортів на прилади, що входять до складу Комплексів.

4.1.5.2 До роботи з Комплексами допускаються особи, які мають допуск до роботи з електроустановками на напругу до 1000 В і кваліфіковану консультацію і кваліфікаційну групу з техніки безпеки відповідно до Правил НПАОП 40.1-1.21-98, які вивчили відповідну технічну документацію і ознайомлені з пристроєм і принципом дії Комплексів і їх технічних засобів.

4.1.5.3 У групі ремонту та обслуговування Комплексів повинні брати участь такі фахівці:

- інженер з контрольно - вимірювальних приладів та автоматики;
- інженер - програміст;
- технік з електронними вимірювальними приладами;
- оператор.

4.1.5.4 Перелік осіб, які допускаються до проведення повірки Комплексів, повинен затверджуватися керівником підприємства - користувача.

4.2 **Заходи безпеки**

4.2.1 Особливості конструкції Комплексів

4.2.1.1 Безпека експлуатації технічних засобів Комплексів за ГОСТ 12.2.003 забезпечується конструкцією, міцністю і надійним кріпленням їх при монтажі на об'єкті.

4.2.1.2 За способом захисту від ураження електричним струмом технічні засоби Комплексів відповідають класу 01 за ГОСТ 12.2.007.0.

4.2.1.3 За вимогами до засобів забезпечення пожежної безпеки згідно ГОСТ 12.1.004 технічні засоби комплексів не є джерелом утворення горючих газів і джерелом запалювання в займистому середовищі.

4.2.1.4 Технічні засоби Комплексів, що встановлюються на пунктах обліку природного газу, вибухобезпечні, відповідають вимогам «Правил безпеки в нафтогазовидобувній промисловості» і можуть експлуатуватися на відкритому повітрі і в приміщеннях, де можливо утворення вибухонебезпечних сумішей категорій II А і IIВ груп Т1, Т2 і Т3.

4.2.1.5 Іскробезпека електричних кіл технічних засобів Комплексів досягається шляхом обмеження струму і напруги в цих колах до безпечних значень за допомогою застосування Комплексів спільно з пристроями, зазначеними в 1.1.4 НЕ, а також обмеженням величин власних індуктивності і електричної ємності технічних засобів Комплексів до безпечних значень.

Навантаження іскрозахисних елементів технічних засобів Комплексів не перевищує 2/3 від допустимих значень напруги, струму або потужності. Друкований монтаж, величини шляхів витоку і електричних зазорів іскробезпечних кіл технічних засобів відповідають вимогам за ГОСТ 22782.5.

4.2.2 Обов'язкові вимоги з технічного обслуговування

4.2.2.1 Відповідно до правил техніки безпеки перед подачею напруги живлення необхідно:

- призначити відповідальну особу за включення і випробування Комплексу;
- перевірити наявність і справність заземлюючих контурів;
- перевірити опір ізоляції електричних кіл;
- перевірити відсутність витоку газу в місцях підключення вимірювальних перетворювачів і лічильника (витратоміра) газу;
- перевірити стан акумуляторних батарей.

4.2.2.2 Корпуси Обчислювача, вимірювальних перетворювачів, лічильника (витратоміра) повинні бути надійно заземлені у відповідності до вимог ГОСТ 12.2.007.0.

4.2.2.3 Категорично забороняється:

- включати Комплекс без захисного заземлення;
- проводити монтажні, профілактичні та ремонтні роботи технічних засобів Комплексу при включеному електроживленні;
- з'єднувати і роз'єднувати роз'єми технічних засобів при включеному електроживленні;
- проводити заміну запобіжників і плавких вставок при включеному електроживленні;
- проводити пайку паяльником з напругою вище 36 В.

4.3 **Технічний огляд**

4.3.1 Перевірка технічного стану

4.3.1.1 Для встановлення придатності комплексів до експлуатації проводиться повірка Комплексів відповідно з об'ємом і порядком, зазначеними в Методиці МПУ 290/03-2013.

Методика повірки розроблена і затверджена ДП «Укрметртестстандарт».

4.3.1.2 Перевірка працездатності Комплексів проводиться згідно 3.3.2 НЕ при порушеннях в роботі Комплексів (повторення одних і тих же аварійних або позаштатних ситуацій), при заміні технічних засобів, а також при тривалому простої Комплексів.

4.3.1.3 Періодична повірка Комплексів, що включає перевірку їх вимірювальних перетворювачів, повинна проводиться один раз на два роки за Методики МПУ 290/03-2013. представниками служб державної метрологічної атестації. Результати періодичної повірки заносяться в паспорт комплексу АЧСА.421443.001-01 ПС.

4.3.1.4 Перевірку технічного стану та метрологічних характеристик вимірювальних перетворювачів Комплексів необхідно здійснювати за допомогою контрольних технічних засобів і/або робочих еталонів підприємства - споживача або установи, яка здійснює перевірку перетворювачів.

Засоби вимірювальної техніки, що застосовуються при перевірці перетворювачів, повинні бути повірені або атестовані в установленому порядку в органах державної метрологічної служби.

4.3.2 Метод повірки засобів вимірювальної техніки Комплексів на об'єкті вимірювань

4.3.2.1 Перевірку засобів вимірювань Комплексів, наприклад, підключених до одноніткового трубопроводу вимірювальних приладів Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-2 (при розміщенні приладів в приміщенні, Рис. 3.5), без їх демонтажу з об'єкта вимірювань.

4.3.2.2 Для повірки первинного перетворювача тиску (СД) коректора, вимірювального перетворювача тиску або перетворювача ПК-В закривають запірні клапани 5, 6 і вентиль скидання 11, відкривають зрівняльні вентилі 9 і 10, вивертають заглушку 8 і на її місце вкручують вихідний штуцер калібратора тиску, наприклад, універсального калібратора тиску КДУ-1, або гідравлічного насоса, оснащеного еталоном тиску. При такому перемиканні вентилів тиск від калібратора (гідравлічного насоса) надходить в камери СД зазначених перетворювачів, а також в камери первинних перетворювачів диференційного тиску (СПД) коректора, вимірювальних перетворювачів диференційного тиску (при застосуванні комплекту перетворювачів) або перетворювача ПК-В.

Для перевірки СПД коректора, вимірювальних перетворювачів диференційного тиску або перетворювача ПМ закривають запірні клапани 5 і 6, зрівняльні вентилі 9 і 10 і вентиль скидання 11. Вивертають заглушку 8 і на її місце вкручують вихідний штуцер калібратора тиску або пневматичного насоса, оснащеного еталоном тиску. При цьому тиск від калібратора (пневматичного насоса) надходить в плюсові камери СПД зазначених перетворювачів, а також в камери СД коректора, вимірювального перетворювача абсолютного (надлишкового) тиску (при застосуванні комплекту перетворювачів) або перетворювача ПК-В.

Перевірку зазначених вимірювальних перетворювачів виконують згідно 3.3.2.4.1 НЕ.

Після проведення перевірки вимірювальних перетворювачів трійник 7 закривають заглушкою 8, відкривають запірні клапани 5 і 6, закривають вентиль скидання 11 і зрівняльні вентилі 9 і 10.

4.3.2.3 Для повірки вторинного перетворювача температури коректора, а також перетворювача ПК-В або вимірювального перетворювача температури відключають електричний кабель 12, який з'єднує коректор і перетворювачі з ТЗ, і замість ТЗ підключають магазин опорів для імітації вихідного сигналу термоперетворювача опору.

Перевірку зазначених вимірювальних перетворювачів виконують згідно 3.3.2.4.1 НЕ.

4.3.2.4 Для повірки вимірювального перетворювача густини закривають запірні клапани 15 і 16, відкривають вентиль скидання 17 і вентиль 18. При цьому повірочна суміш з балона БПС надходить в камеру датчика вимірювального перетворювача густини.

Перевірку вимірювального перетворювача густини виконують згідно 3.3.2.4.1 НЕ.

Після проведення повірки перетворювача густини закривають вентилі 18 і 17 і відкривають вентилі 15 і 16.

4.4 **Консервація**

4.4.1 Тимчасовий протикорозійний захист Обчислювача і Комплексів відповідає варіанту ВЗ-10, а внутрішня упаковка - варіанту ВУ-5 за ГОСТ 9.014.

Термін тимчасового протикорозійного захисту без переконсервації повинен не перевищувати 1 рік.

4.4.2 Тимчасовий протикорозійний захист і внутрішня упаковка інших технічних засобів Комплексів відповідає технічної документації підприємств - виробників.

5 ЗБЕРІГАННЯ І ТРАНСПОРТУВАННЯ

5.1 Упаковані технічні засоби Комплексів (вироби) необхідно зберігати в складських умовах, що забезпечують збереження виробів від механічних впливів, забруднення і дії агресивних середовищ.

5.2 Умови зберігання і транспортування виробів в транспортній тарі підприємства-виробника повинні в частині впливу кліматичних факторів відповідати умовам зберігання.

5.3 Упаковані технічні засоби Комплексів можуть транспортуватися в критих транспортних засобах будь-яким видом транспорту відповідно до правил перевезення вантажів, діючими на даному виді транспорту.

5.4 При транспортуванні виробів необхідно дотримуватись заходів попередження з урахуванням знаків, нанесених на транспортну тару.

Під час вантажно-розвантажувальних робіт при транспортуванні вироби не повинні піддаватися впливу атмосферних опадів.

5.5 За погодженням із споживачем допускається упаковані за 1.7 НЕ вироби транспортувати в універсальних або спеціальних контейнерах. Вироби повинні фіксуватися всередині контейнера дерев'яними брусами.

5.6 Упаковані в індивідуальну упаковку технічні засоби Комплексів витримують без пошкоджень вплив:

- температури навколишнього повітря від мінус 55 до плюс 70 ^{o}C;
- відносної вологості до 98% при температурі плюс 35 ^{o}C;
- транспортної тряски з прискоренням до 30 м/с^2 при частоті від 80 до 120 ударів в хвилину.

5.7 Зберігання виробів в транспортній тарі допускається не більше шести місяців з моменту виготовлення, після закінчення зазначеного терміну вони повинні бути звільнені від транспортної тари.

5.8 Розпакування технічних засобів Комплексів в зимовий час проводити в сухому опалювальному приміщенні не раніше, ніж через шість годин після внесення їх в приміщення.

При розпакуванні необхідно дотримуватися обережності.

Після відкриття транспортного ящика, провести зовнішній огляд технічних пристроїв. Апаратура і вимірювальні перетворювачі не повинні мати пошкоджень і дефектів.

Після розпакування перевірити комплектність технічних засобів, що входять до складу Комплексів.

6 УТИЛІЗАЦІЯ

Утилізація виробу (переплавлення, поховання, перепродаж) проводиться у порядку, встановленому Законами України:

- від 1992 р. № 50, ст. 678, (в редакції N 2556 – III (2556-14) «Про охорону атмосферного повітря»;
- від 21.06.2001, N 48, ст..252 "Про охорону атмосферного повітря" (зі змінами від 14.07. 2016);
- від 1998 р. № 36-37, ст.242 "Про відходи" (зі змінами від 09.04.2015);
- від 1991 р. № 41, ст.546 "Про охорону навколишнього середовища" (зі змінами від 04.10.2016), а також іншими нормами, актами, правилами, розпорядженнями, тощо.

Додаток А
(рекомендований)

Форма замовної специфікації Комплексів «ФЛОУТЕК-ТМ»

А.1 Перелік умов вимірювань параметрів газу в трубопроводі наводиться за формою, зазначеною в Таблиці А.1.

Таблиця А.1 - Перелік умов вимірювань параметрів газу в трубопроводі

Умова вимірювання	Трубопровід		
	перший	другий	третій
1 Внутрішній діаметр трубопроводу при температурі 20 °С, мм			
2 Матеріал трубопровода			
3 Тип витратомірного пристрою: зі стандартним пристроєм звуження - діафрагмою (**СУ**), з осередненою напірною трубкою (**ОНТ**), з лічильником (**СЧ**) або з витратоміром (**РМ**)			
4 Діаметр отвору СУ при температурі 20 °С, мм			
5 Матеріал СУ			
6 Спосіб відбору перепаду тиску на СУ (фланцевий, кутовий)			
7 Граничний перепад тиску на СУ, кПа			
8 Максимальна об'ємна витрата газу за стандартних умов, $м^3/ч$			
9 Мінімальна об'ємна витрата газу за стандартних умов, $м^3/ч$			
10 Максимальний тиск газу, МПа			
11 Максимальна температура газу, ^oC			
12 Мінімальна температура газу, ^oC			
13 Середня густина газу при стандартних умовах, $кг/м^3$			
14 Середня молярна частка азоту N_2 в природному газі, %			
15 Середня молярна частка діоксиду вуглецю CO_2 в природному газі, %			
16 Вид вимірюваного тиску (абсолютний, надлишковий)			
17 Температура навколишнього повітря (від мінус 40 до 70 ° С або в іншому діапазоні з граничними значеннями, відрізняються від зазначених меж, але не перевищує зазначені границі)			
Примітка - Графи по поз. 4 - 7 заповнюються при наявності СУ в трубопроводі.			

А.2 Перелік вимог до засобів вимірювань параметрів газу в трубопроводі наводиться за формою, зазначеною в Таблиці А.2.

Таблиця А.2 - Перелік вимог до засобів вимірювань параметрів газу

Характеристика засобів вимірювальної техніки	Трубопровід		
	перший	другий	третій
1 Тип лічильника: ротаційний (РТ), турбінний (ТР) або ін.			
2 Тип витратоміра: коріолісовий (КР), ультразвуковий (УЗ), вихровий (ВР), турбінний (ТР) або ін.			
3 Тип осередненої напірної трубки (ANNUBAR, ITABAR и др.)			
4 Тип вимірювальних перетворювачів температури і тиску: набір цифрових (КЦ) перетворювачів, цифровий багатопараметричний перетворювач (ПМ), цифровий мінікомплексів (МК)			
5 Наявність вимірювального перетворювача тиску (так / ні)			
6 Характеристики вимірювального перетворювача диференційного тиск ΔPH (вимір максимальної витрати): 1) верхня границя вимірювань, кПа			
2) вид вихідного сигналу (цифровий)			
7 Характеристики вимірювального перетворювача диференційного тиску ΔPL (вимір мінімальної витрати): 1) верхня границя вимірювань, кПа			
2) вид вихідного сигналу (цифровий)			

Закінчення Таблиці А.2

Характеристика засобів вимірювальної техніки	Трубопровід		
	перший	другий	третій
11 Характеристики вимірювального перетворювача тиску: 1) верхня границя виміру, МПа			
2) вид вихідного сигналу (цифровий)			
12 Характеристики вимірювального перетворювача температури: 1) діапазон виміру, ^{O}C			
2) довжина зануреної частини ТС (сенсору), мм			
3) вид вихідного сигналу (цифровий)			
13 Характеристики лічильника (витратоміра): 1) тип (модель)			
2) максимальна об'ємна витрата, $м^3/ч$			
3) коефіцієнт, що встановлює кількість імпульсів на 1 $м^3$ газу, що пройшов через лічильник, імпульс / $м^3$			
4) вид вихідного сигналу («сухий контакт», потенційний, кодовий)			
14 Границі відносної похибки Комплексу, у відсотках, при вимірюванні витрати та об'єму газу (±0,3; ±0,35; ±0,4; ±0,45 або ±0,5 %)			
15 Метод розрахунку коефіцієнта стисливості газу за GERG-91 мод.; NX19 мод.; AGA8; SGERG-88 мод.			
16 Додаткові вимоги до засобів вимірювань			

А.3 Запис позначення Комплексів при замовленні проводиться відповідно до схеми:

Позначення Комплексу — **ФЛОУТЕК–ТМ** — [ ] — **XXX** — **YYY** — **T** — **C**

1 – модифікація Комплексу в складі з обчислювачем **ВР-2**
2 – модифікація Комплексу в складі з обчислювачем **ПК-В**

X, XX або XXX – кількість символів відповідає кількості вимірюваних потоків, для яких комплекс здійснює перетворення та/або обчислення об'єму газу одночасно.
Залежно від конфігурації застосовуються наступні позначення:
1 – стандартний звужувальний пристрій (діафрагма);
2 – звужувальний пристрій – осереднювальна напірна трубка;
3 – лічильник газу з імпульсним вихідним сигналом;
4 – лічильник газу з цифровим вихідним сигналом;
X=4 – витратомір з цифровим вихідним сигналом (коріолісовий, ультразвуковий, вихровий, ін.)

умовне позначення вимірювальних перетворювачів та/або ЗВТ температури, тиску та диференційного тиску, що застосовані в складі комплексу для перетворення/ вимі - рювання температури, тиску та диференційного тиску для одного (Y), двох (YY) або трьох (YYY) вимірюваних потоків:

0 – в складі комплексу відсутні перетворювачі температури та тиску
1 – в складі комплексу перетворювачі та/або ЗВТ з цифровим вихідним сигналом;
2 – в складі обчислювача вбудований багатопараметричний перетворювач з цифровим вихідним сигналом та зовнішній перетворювач температури;
4 – в складі обчислювача вбудований перетворювач тиску (абсолютного або надлишкового) та зовнішній перетворювач температури;
6 – в складі обчислювача вбудований перетворювач тиску (абсолютного або надлишкового) з автономним живленням та зовнішній перетворювач температури;

T – ознака пристрою перетворення температури (значення тиску газу застосовується в обчисленнях як умовно постійний параметр, перетворювач тиску відсутній)

C – познака наявності перетворювача ПТ-1-Д-О4 (інтерфейс i^2C)

Запис позначення Комплексів при замовленні проводиться відповідно до схеми:

Приклади позначення Комплексів при їх замовленні і в документації іншої продукції, в якій вони можуть бути застосовані:

1. Комплекс, призначений для вимірювань об'ємної витрати і об'єму природного газу в одному трубопроводі за методом змінного перепаду тиску на стандартній діафрагмі при використанні Обчислювача **ВР-2**, комплекту вимірювальних перетворювачів :

"Комплекс вимірювальний ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1"

2. Комплекс, призначений для вимірювань об'ємної витрати і об'єму природного газу в одному трубопроводі за допомогою лічильника газу і при використанні :

а) Обчислювача **ПК-В** з вимірювальним перетворювачем тиску і зовнішнім джерелом електроживлення:

"Комплекс вимірювальний ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4" ;

б) Обчислювача **ПК-В** без вимірювального перетворювача тиску (температурний коректор) і з автономним електроживленням:

"Комплекс вимірювальний ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т";

в) Позначення комплексу ***ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-0*** означає, що відсутнє **PTZ** – перетворення даних об’єму газу, які в імпульсному виді від побутового лічильника газу через перетворювач інтерфейсів **RS485/Bell202** і бар’єр іскробезпечний **БІ-7** надходять до обчислювача **ПК-В;**

3. Комплекс, призначений для вимірювань об'ємної витрати і об'єму природного газу в двох трубопроводах за методом змінного перепаду тиску на стандартній діафрагмі при використанні Обчислювача **ВР-2** і Перетворювача абсолютного і диференційного тиску **ПД-1-ДА** (або надлишкового і диференційного тиску **ПД-1-ДИ),** (перший трубопровід) та комплекту вимірювальних перетворювачів (другий трубопровід):

"Комплекс вимірювально ФЛОУТЕК-ТМ-1-11-21".

А.4 Перелік можли вих виконань і модифікацій Комплексів, які визначаються типом застосованого витратомірного пристрою і складом вимірювальних перетворювачів для вимірювання параметрів газу в одному трубопроводі, наведено в Таблиці А.3.

Таблиця А.3 - Перелік умовних позначень Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ залежно від їх виконання і модифікації

Умовне познач. типу витрато-мірного пристрою	**Перелік основних модифікацій Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ** (залежно від типу вимірювальних Обчислювачів і застосованих перетворювачів)					
	ВР-2	**ПК-В**				
		з вбудован. перетв. тиску та диф. тиску	з вбудован. перетв. тиску	без вбудован. перетв. тиску	**з** автономним живленням та вбудов. перетв. тиску	**з** автономним живленням без вбудов. перетв. тиску
1 (СУ)	ФЛОУТЕК-ТМ-**1-1-1;** ФЛОУТЕК-ТМ-**1-11-22;** ФЛОУТЕК-ТМ-**1-13-21** та інші модифікації	ФЛОУТЕК-ТМ-**2-1-2**	-	-	-	-
3 (СЧ)	ФЛОУТЕК-ТМ-**1-3-1;** ФЛОУТЕК-ТМ-**1-33-11;** ФЛОУТЕК-ТМ-**1-34-11** та інші модифікації	-	ФЛОУТЕК-ТМ-**2-3-4**; ФЛОУТЕК-ТМ-**2-33-40;** ФЛОУТЕК-ТМ-**2-3-4-_**-С	ФЛОУТЕК-ТМ-**2-3-4-Т;** ФЛОУТЕК-ТМ-**2-3-4-Т-С**	ФЛОУТЕК-ТМ-**2-3-6**	ФЛОУТЕК-ТМ-**2-3-6-Т**
4 (РМ)	ФЛОУТЕК-ТМ-**1-4-1;** ФЛОУТЕК-ТМ-**1-44-11** та інші модифікації	-	ФЛОУТЕК-ТМ-**2-4-4;** ФЛОУТЕК-ТМ-**2-4-4-_-С**	ФЛОУТЕК-ТМ-**2-4-4-Т;** ФЛОУТЕК-ТМ-**2-4-4-Т-С**	-	-

де: - **СУ** - стандартний звужувальний пристрій (діафрагма);
СЧ - лічильник газу з імпульсним вихідним сигналом;
РМ - лічильник газу з цифровим вихідним сигналом.

Додаток Б
(Обов'язкове)

Перелік інформації, що вводиться в пам'ять Обчислювача

Б.1 Комплекси при початковому конфігуруванні забезпечують введення в пам'ять Обчислювача наступної інформації, яка може бути змінена тільки при повторному початковому конфігуруванні :

- найменування підприємства, яке експлуатує Комплекс;
- кількість трубопроводів (ВТП), для яких Комплекс здійснює вимірювання поточних параметрів газу - при використанні Обчислювача ВР-2;
- поточна дата (день, місяць, рік) і поточний час (години, хвилини, секунди). Після конфігурації допускається тільки корекція значень хвилин;
- тип засобів вимірювальної техніки, які використовуються для кожного трубопроводу - в Обчислювачі ПК-В Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4" і ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6" не вводяться.

Б.2 Комплекси забезпечують введення в пам'ять Обчислювача наступної інформації, загальної для всіх трубопроводів :

- адреса Обчислювача;
- коди (пароль) доступу для запису статичних параметрів в пам'ять Обчислювача і переводу вимірювальних показників на константи (тільки для версії **ПЗ «Покупець»**);
- контрактну годину (початок контрактної доби) в діапазоні від 0 до 23 годин з дискретністю 1 годину;
- дата і годину переходу на літній час і на зимовий час;
- тривалість оперативного інтервалу часу, що обирається з ряду 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20 і 30 хвилин (при використанні Обчислювача - додатково 60 хвилин) - в Обчислювач ПК-В Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4" і ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6" не вводяться;
- тривалість індикації на цифровому індикаторі Обчислювача параметрів газу для одного трубопроводу, в діапазоні від 1 до 255 хвилин з дискретністю 1 хвилина - при використанні Обчислювача;
- тривалість циклу розрахунків, що обирається, з ряду 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 і 60 с - при використанні Обчислювача Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6Т;
- номер трубопроводу, для якого слід виводити на цифровому індикаторі Обчислювача параметри газу - при використанні Обчислювача;
- кількість циклів розрахунків, після якого результати вимірювань записуються в масив даних останніх вимірювань, що обирається з ряду 1, 2, 3, 4, 5 і 6 - при використанні Обчислювача;
- наявність функції вимірювання густини газу - при використанні Обчислювача ВР-2;
- кількість преамбул при відповіді на запит ЕОМ (для забезпечення коректної роботи Обчислювача), в діапазоні від 0 до 255 з дискретністю 1.

Б.3 Комплекси забезпечують введення в пам'ять Обчислювача наступної інформації, індивідуальної для кожного вимірювального трубопроводу (ВТП) :

- умовне позначення трубопроводу;
- умовне позначення методу розрахунку витрати та об'єму газу (згідно з 1.2.1 НЕ);
- вид вимірюваного тиску газу (абсолютний або надлишковий);
- вид тиску газу (абсолютний або надлишковий), відображений на цифровому індикаторі Обчислювача;
- значення максимально допустимого тиску газу в трубопроводі, в діапазоні від 0,1 до 16,0 МПа з дискретністю 0,001 МПа;
- нижній і верхній границі вимірювань вимірювального перетворювача тиску, в діапазоні від 0,1 до 16,0 МПа з дискретністю 0,001 МПа;
- нижній і верхній границі вимірювань вимірювального перетворювача температури, в діапазоні від мінус 40,0 до плюс 100,0 °С з дискретністю 0,1 °С;
- значення атмосферного тиску, в діапазоні від 630,0 до 800,0 мм рт.ст. з дискретністю 0,1 мм рт.ст. (від 84,0 до 106,7 кПа з дискретністю 0,1 кПа) - при вимірюванні надлишкового тиску ;

- молярна частка в природному газі:
  - діоксиду вуглецю, в діапазоні від 0 до 15 % з дискретністю 0,001%;
  - азоту, в діапазоні від 0 до 15 % з дискретністю 0,001%;
- значення густини газу при стандартних умовах:
  - t=20°С p=101,325 кПа в діапазоні від 0,66 до 0,95 кг/м^3 з дискретністю 0,0001 кг/м^3 або
  - t=0°С p=101,325 кПа в діапазоні від 0,7 до 1,05 кг/м^3 з дискретністю 0,0001 кг/м^3 при відсутності функції вимірювання густини газу;
- при наявності функції автоматичного вимірювання густини газу :
  - значення максимально допустимої густини газу, в діапазоні від 0,66 до 1,05 кг/м^3 з дискретністю 0,0001 кг/м^3 ;
  - нижній і верхній границі вимірювань вимірювального перетворювача густини газу, в діапазоні від 0 до 1,10 кг/м^3 з дискретністю 0,001 кг/м^3 ;
  - константа густини газу, в діапазоні від 0,66 до 1, 05 кг/м^3 з дискретністю 0,0001 кг/м^3 ;
- значення теплоти згоряння вищої при стандартних умовах:
  - t=20°С в діапазоні від 5,1739 кВт*год/м^3 до 13,3333 кВт*год/м^3 з дискретністю 0,0001 кВт*год/м^3

    або
  - t=0°С в діапазоні від 5,5556 кВт*год/м^3 до 14,4444 кВт*год/м^3 з дискретністю 0,0001 кВт*год/м^3;
- константа тиску газу , в діапазоні від 0,001 до 16,0 МПа з дискретністю 0,001 МПа;
- константа температури газу, в діапазоні від мінус 40 до плюс 100 °С з дискретністю 0,01 °С.

Б.3.1 Комплекси **ФЛОУТЕК-ТМ** забезпечують введення в пам'ять Обчислювача наступної додаткової інформації

для кожного ВТП (вимірювального трубопроводу) **:**

- внутрішній діаметр трубопроводу при температурі плюс 20 0,001×10^{-4} °С, в діапазоні від 50 до 1000 мм з дискретності 0,01 мм;
- коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу трубопроводу, в діапазоні від 0,099×10^{-4} до 0,300×10^{-4} з дискретністю 0,001×10^{-4} - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2;
- постійні коефіцієнти a_0, a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу трубопроводу, в діапазоні від 0,0 до 20,0 з дискретністю 0,1 - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2 і ДСТУ ГОСТ 8.586.5;
- величина абсолютної еквівалентної шорсткості внутрішніх стінок трубопроводу, в діапазоні від 0,0015 до 3,0 мм з дискретністю 0,0001 мм;
- при вимірюванні перепаду тиску газу на стандартному пристрої звуження потоку (діафрагми) Комплексу **ФЛОУТЕК-ТМ з обчислювачем ВР-2** (далі - СУ):
  - діаметр отвору СУ при температурі плюс 20 °С, в діапазоні від 12,5 до 800 мм з дискретністю 0,01 мм;
  - коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу СУ, в діапазоні від 0,099×10^{-4} до 0,300×10^{-4} з дискретністю 0,001 ×10^{-4} - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2;
  - постійні коефіцієнти a0, a1 і a2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу СУ, в діапазоні від 0,0 до 20,0 з дискретністю 0,1 - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2 і ДСТУ ГОСТ 8.586.5 ;
  - спосіб відбору перепаду тиску на СУ (фланцевий, кутовий);
- при вимірюванні перепаду тиску газу на осередненій напірній трубці (далі – ОНТ) Комплексу модифікації **ФЛОУТЕК-ТМ з обчислювачем ПК-В:**
  - поперечний розмір ОНТ при температурі 20 °С, в діапазоні від 12,5 до 800 мм з дискретністю 0,01 мм;
  - калібрувальний коефіцієнт ОНТ, в діапазоні від 0,5 до 1,0 з дискретністю 0,0001;

- значення диференційного тиску, при якому і нижче якого не проводиться обчислення витрат і обсягу газу, в діапазоні від 0,01 до 100 кПа з дискретністю 0,001 кПа;

- значення диференційного тиску газу, при якому відбувається перемикання вимірювальних перетворювачів диференційного тиску, в діапазоні від 1 до 100 кПа з дискретністю 0,001 кПа - якщо до складу входять два перетворювача;

- значення максимально можливого диференційного тиску, в діапазоні від 1 до 100 кПа з дискретністю 0,001 кПа;

- нижній і верхній границі вимірювань вимірювального перетворювача диференційного тиску, в діапазоні від 1 до 100 кПа з дискретністю 0,001 кПа (якщо до складу входять два перетворювача - вводиться для кожного перетворювача);

- константа диференційного тиску, в діапазоні від 0,01 до 1,0 кПа з дискретністю 0,001кПа і в діапазоні від 1 до 100 кПа з дискретністю 0,01 кПа.

Б.3.2 Комплекси модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4 забезпечують введення в пам'ять Обчислювача наступної додаткової інформації для кожного ВТП :

- значення максимальної витрати газу, допустимої для лічильника (витратоміра), спільно з яким буде працювати Комплекс, в діапазоні від 100 до 40000 $м^3$ /годину з дискретністю 1 $м^3$ /годину;

- значення мінімальної витрати газу (Qmin), при якому і нижче якого лічильник (витратомір), спільно з яким буде працювати Комплекс, не формує вихідного сигналу при проходженні газу через лічильник (витратомір), в діапазоні від 0,01 до 1 тисячі, 0 $м^3$ /годину з дискретністю 0,001 $м^3$ /годину;

- верхня границя вимірювань витрати газу за робочих умов, в діапазоні від 100 до 40000 $м^3$/годину з дискретністю 1 $м^3$/годину;

- кількість імпульсів у вихідному сигналі лічильника, спільно з яким буде працювати Комплекс, на 1 $м^3$ газу, що пройшов через лічильник, з дискретністю 1 ×10 - 6 імпульс / $м^3$;

- константа витрати газу, в діапазоні від 0,1 $м^3$ /годину до встановленого значення максимально допустимого витрати газу через лічильник, з дискретністю 0,1 $м^3$ /годину.

Б.4 Результати введення інформації в пам'ять Обчислювача фіксуються в Протоколі конфігурації Обчислювача.

Примітка - Якщо значення верхніх меж вимірювань абсолютного (надлишкового) і перепаду тиску газу вимірювальних перетворювачів Комплексів згідно 1.2.16 НЕ виражені в одиницях вимірювань кгс/$м^2$ або кгс/$см^2$, то проводиться відповідна заміна зазначеної розмірності значень тиску (кПа і МПа) на прийняту розмірність.

Додаток В
(Довідковий)

Перелік діагностичних повідомлень про аварійні і позаштатні ситуації в роботі Комплексів

1 Опитування <Д / Т / ПД / ПДН / ПДВ / ПЕ> в нормі, кін . ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
2 Опитування <Д / Т / ПД / ПДН / ПДВ / ПЕ> не в нормі, поч. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3 <Д / Т / ПД / ПЕ не *NAN* (в нормі), кін. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
4 <Д / Т / ПД / ПЕ> NAN (не в нормі), поч. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
5 <Д / Т / ПД / ПЕ> менше *max* (в нормі), кін. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
6 <Д / Т / ПД / ПЕ> більше *max* (не в нормі), поч. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
7 <Д / Т / ПД / ПЕ> більше *min* (в нормі), кін. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
8 <Д / Т / ПД / ПЕ> менше *min* (не в нормі), поч. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
9 <Д / Т / ПД> одиниця вимірювань в нормі, кін. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
10 <Д / Т / ПД> одиниця вимірів не в нормі, поч. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
11 Нач. (кін.) обслуговування каналу <Д / Т / ПД / ПЕ / Пл>; <обсяг з початку доби> м^3
12 Нач. (кін.) формування НСХП каналу <Д / Т / ПД / ПЕ / Пл>; <обсяг з початку доби> м^3
13 Нач. (кін.) використання НСХП каналу <Д / Т / ПД / ПЕ / Пл>; <обсяг з початку доби> м^3
14 Нач. (кін.) використання перетворювача, що вимірює ПДН; <обсяг з початку доби> м^3
15 Змінено калібрування каналу <Д / Т / ПД / ПЕ / Пл>; <обсяг з початку доби> м^3
16 Установка нуля каналу <ПД / ПДН / ПДВ>; <обсяг з початку доби> м^3
17 Нач. (кін.) заміни вимірювань <Д / Т / ПД / ПЕ / Пл> константою
18 Нач. заміни вимірювань <Д / Т / ПД / ПЕ / Пл> несанкціонованою константою
19 Нач. (кін.) заміни витрати при робочих умовах константою
20 Значення <Д / Т / ПД / ПДН / ПДВ / ПЕ / Пл> стало вище (нижче або рівним) ВПИ ; <обсяг з початку доби> м^3
21 Значення <Д / Т / ПД / ПДН / ПДВ / ПЕ / Пл> стало нижче (або більшими віковими) НПІ ; <обсяг з початку доби> м^3
22 Значення <ПД / ПДН> стало вище (нижче або рівним) значення відсічення; <обсяг з початку доби> м^3
23 Значення <Д / Т / ПД> стало вище (нижче або рівним) ВМП ; <обсяг з початку доби> м^3
24 Значення <Д / Т / ПД> стало нижче (або більшими віковими) НМП ; <обсяг з початку доби> м^3
25 Ставлення ПД / Д стало нормальним (більше 0.25); <обсяг з початку доби> м^3
26 Д $_{АБС}$ в нормі (менше *min* Р $_{АТМ}$), кін. (Поч.) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
27 В'язкість в нормі (не в нормі), кін. (Поч.) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
28 Коефіцієнт К $_{СЖ}$ в нормі (менше 0), кін. (Поч.) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
29 Число Рейнольдса стало нормальним (вийшло за допустиму межу); <обсяг з початку доби> м^3
30 Умови для розрахунку *F* стали нормальними (ненормальними); <обсяг з початку доби> м^3
31 Розрахунок Пл в нормі (не в нормі), кін. (Поч.) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
32 Розрахунок До $_{СЖ}$ став можливий (не можливий); <обсяг з початку доби> м^3
33 Нач. (кін.) поділу на 0 при розрахунку, поч. (Кін.) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
34 Швидкість ротора лічильника стала нормальною (перевищила допустиму величину); <обсяг з початку доби> м^3
35 Включене (вимкнене) живлення Обчислювача
36 Напруга живлення в нормі (нижче допуску)
37 Нач. (кін.) роботи від акумулятора
38 Конфігурація Обчислювача
39 Рестарт програми Обчислювача
40 Реініціалізація бази діагностики
41 Реініціалізація бази втручань
42 Реініціалізація режиму вимірювань
43 Реініціалізація загальних ознак стану
44 Реініціалізація ознак стану по трубопроводу
45 Реініціалізація обсягу (при стандартних або робочих умовах) з початку спостереження

46 Реініціалізація обсягу з початку оперативного інтервалу, години або доби
47 Реініціалізація обсягу за попередню годину або за попередню добу
48 Реініціалізація добових аварійних даних
49 Реініціалізація накопичених оперативних, погодинних або добових даних
50 Реініціалізація ознак в оперативних, погодинних або добових даних
51 Реініціалізація ознак обслуговування

Примітки:

1 Повідомлення за параметрами ПЕ і Пл формуються, якщо до складу Комплексу входить вимірювальний перетворювач густини.

2 Повідомлення, наведені у переліках 9, 10, 12, 13, 14, 27, 35 і 37 при використанні Обчислювача виконань Флоутек-ТМ-2-3-6, Флоутек-ТМ-2-3-6-Т не формуються.

3 Повідомлення, наведені в переліках 22 і 25, при використанні Обчислювача виконань Флоутек-ТМ-2-3-6, Флоутек-ТМ-2-3-6-Т не формуються.

4 Повідомлення, наведені в переліках 23 і 24, формуються при перевищенні параметрами методичних меж вимірювань, вказаних в ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.5 і ГОСТ 30319.2.

5 Повідомлення, наведені у переліку 30, формується при розрахунку коефіцієнта КСЖ за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2 і ДСТУ ГОСТ 8.586.5 .

6 Повідомлення, наведені в переліках 36 і 37, формуються, якщо до складу Комплексу входить Обчислювач ВР-2.

Прийняті в Додатках В і Г скорочення і умовні позначення

АЦП - аналогово-цифровий перетворювач
ВМП, НМП - верхній і нижній методичні (за умовами обліку газу) границі вимірювань
ВПІ, НПІ - верхню і нижню границі вимірювань
Д - тиск газу
ДАБС - абсолютний тиск газу
ЗПЗ - заміна результату опитування <Д/Т/ПД/ПДН/ПДВ/ПЕ/Пл> попереднім значенням
ДоЛТР - температурний коефіцієнт лінійного розширення матеріалу
ДоСЖ - коефіцієнт стисливості газу
кін. - кінець
ЛТР - лінійне теплове розширення матеріалу
поч. - початок
НСХП - номінальна статична характеристика перетворення
ОНТ - осереднююча напірна трубка
ПД - диференційний тиск (перепад тиску) газу
ПДВ, ПДН - диференційний тиск газу, виміряний вимірювальним перетворювачем з великим (ПДВ) і меншим (ПДН) верхньою межею вимірювань (якщо використовуються два перетворювача)
ПЕ - тривалість періоду повторення імпульсів вихідного сигналу вимірювального перетворювача густини
Пл - густина газу
ПРД - вимірювальний перетворювач диференційного тиску
$Р_{АТМ}$ - атмосферний тиск
СУ - звуження потоку
Т - температура газу
F - величина, що визначає можливість розрахунку коефіцієнта К СЖ
NAN - позначення, яке вказує, що отримане значення параметра не можна інтерпретувати як число

Перелік ознак аварійних ситуацій обчислювачів/коректорів витрати газу

№	Аварійна ознака		Величина, що вимагає «заморожування»		Пункт правил
0	Нема живлення		Qc	Qv, Kc	8.2.4
1					
2	Нема зв’язку з датч. dP		DP		
3	Нештатна одиниця dP				
4	Значення dP NAN				
5	dP > dPмаксв				
6	dP < dPминв				
7	Нема зв’язку с датчиком P		P		
8	Нештатна одиниця P				
9	Значення P NAN				
10	P > Pмаксв				
11	P < Pминв				
12	Нема зв’язку з датчиком T		T		
13	Нештатна одиниця T				
14	Значення T NAN				
15	T > Tмаксв				
16	T < Tминв				
17	Нема зв’язку з датчиком De		De		
18	Нештатна одиниця De				
19	Значення De NAN				
20	De > Demаксв				
21	De < Demинв				
22					
23					
24					
25					
26					
27	dP > dPmax	Qv > Qmaxл	dP	Qv	8.2.1
28	dPотс < dP < dPmin	Qстоп < Qv < Qminл	dP = dPmin	Qv = Qminл	
29	dP <= dPотс	Qv <= Qстоп	-	-	
30	P > Pmax		P		
31	P < Pmin		P = Pmin	P	
32	T > Tmax		T		
33	T < Tmin				
34	De > Demax		De		
35	De < Demin				
36	Pe > Pemax		De		

37	Pe < Pemin				
38	Ділення на ноль або значення витрат NAN		Qc	Qv, Кс	
39	Ксж <= 0		Qc	Кс	
40	dP/P > dP/Pmaxмви	Покази витратоміра недійсні	-		8.2.2
41	Re > Remaxмви		-		
42	Re < Reminмви		-		
43	Порушені умови розрахунку		-		
44	Рабс > Pmaxмви		-		
45	Рабс < Pminмви		Рабс = Pminмви		
46	T > Tmaxмви		T		
47	T < Tminмви		T		
48	Hcv > Hcvmaxмви		-		
49	Hcv < Hcvminмви		-		
50	Vi <= Viminмви		Qc	-	
51	dP на несанкц. константі	Qv на несанкц. константі	-	-	8.2.5
52	P на несанкц. константі		-		
53	T на несанкц. константі		-		
54	De на несанкц. константі		-		
55	Живлення від акумулятора		-		
56	відкрита кришка корпуса		-		
57	Пошкоджена лінія зв'язку з лічильником		-		
58	dP на константі	Qv на константі	-		
59	P на константі		-		
60	T на константі		-		
61	De на константі		-		
62	Нема зв’язку з УЗС		Qv		
63	Нема зв’язку з HS55		Qv		

Примітка.

1. Аварійні ознаки, зв’язані з dP, не мають сенсу, якщо метод виміру – лічильник.
2. Аварійні ознаки, зв’язані з P не мають сенсу, якщо метод виміру – лічильник і виконується корекція тільки по температурі газу.
3. Інтерпретація аварійних ознак 27, 28, 29, 40, 51, 58 залежить від методу виміру - змінний перепад або лічильник.

Скорочення і умовні позначення

МВИ - Методика виконання вимірів
несанкц. - Несанкціонований
р.у. - Робочі умови
с.у. - Стандартні мови
De - Щільність газу (поточне значення)
Demaксв - Максимальне можливе значення De
Deминв - Мінімальне можливе значення De
Demax - Верхня межа встановленого діапазону нормальних значень для De
Demin - Нижня межа встановленого діапазону нормальних значень для De
dP/P - Частка від ділення dP на P (поточне значення)
dP/Pmaxмви - Верхня межа встановленого МВИ діапазону для dP/P
dP - Перепад тиску газу на СУ (поточне значення)
dPотс - Відсічення
dPмаксв - Максимальне можливе значення dP
dPминв - Мінімальне можливе значення dP
dPmax - Верхня межа встановленого діапазону нормальних значень для dP
dPmin - Нижня межа встановленого діапазону нормальних значень для dP
Kc - Коефіцієнт приведення до стандартних умов
Kсж - Коефіцієнт стисливості
Hcv - Вища теплота згорання (поточне значення)
Hcvmaxмви - Верхня межа встановленого МВИ діапазону для Hcv
Hcvminмви - Нижня межа встановленого МВИ діапазону для Hcv
P - Тиск газу (поточне значення)
Pабс - Абсолютний тиск газу (поточне значення)
Pизб - Надмірний тиск газу (поточне значення)
Pмаксв - Максимальне можливе значення P
Pминв - Мінімальне можливе значення P
Pmax - Верхня межа встановленого діапазону нормальних значень для P
Pmin - Нижня межа встановленного діапазону нормальних значень для P
Pmaxмви - Верхня межа встановленого МВИ діапазону для P
Pminмви - Нижня межа встановленого МВИ діапазону для P
Pe - Період імпульсів від щільноміра (поточне значення)
Pемаксв - Максимальне можливе значення Pe
Pеминв - Мінімальне можливе значення Pe
Pemax - Верхня межа встановленого діапазону нормальних значень для Pe
Pemin - Нижня межа встановленого діапазону нормальних значень для Pe
Qc - Об'ємна витрата газу при с.у. (поточне значення)
Qv - Об'ємна витрата газу при р.у. (поточне значення)
Qстоп - Об'ємна витрата газу при р.у., при якому лічильник зупиняється
Qmaxл - Верхня межа встановленого діапазону нормальних значень для об'ємної витрати газу через лічильник при р.у.
Qminл - Нижня межа встановленого діапазону нормальних значень для об'ємної витрати газу через лічильник при р.у.
Re - Число Рейнольдса
Remaxмви - Верхня межа встановленого МВИ діапазону для Re
Reminмви - Нижня межа встановленого МВИ діапазону для Re
T - Температура газу (поточне значення)
Tмаксв - Максимальне можливе значення T
Tминв - Мінімальне можливе значення T
Tmax - Верхня межа встановленого діапазону нормальних значень для T
Tmaxмви - Верхня межа встановленого МВИ діапазону для T
Tmin - Нижня межа встановленого діапазону нормальних значень для T
Tminмви - Нижня межа встановленого МВИ діапазону для T

Додаток Г
(Довідковий)

Перелік параметрів, при зміні яких формується повідомлення про втручання оператора в роботу Комплексів

1 Найменування об'єкта та трубопроводу
2 Діаметр трубопроводу, мм
3 Коефіцієнт ЛТР матеріалу трубопроводу
4 Коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 для $К_{ЛТР}$ матеріалу трубопроводу
5 Шорсткість трубопроводу, мм
6 * Діаметр СУ, мм
7 * Початковий радіус вхідної кромки СУ, мм
8 * Коефіцієнт ЛТР матеріалу СУ
9 * Коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 для $К_{ЛТР}$ матеріалу СУ
10 * Спосіб відбору перепаду тиску на СУ
11 * Міжконтрольний інтервал СУ (період між перевірками в роках)
12 ** Тип ОНТ
13 ** Поперечний розмір ОНТ (ширина зонда в просвіті), мм
14 ** Калібрувальний коефіцієнт ОНТ
15 Густина, кг/м^3
16 Молярні частки CO_2 і N_2 , %
17 Атмосферний тиск, мм рт.ст. (кгс /см^2 , кПа або ГПа)
18 Поріг перемикання ПРД, кгс/м^2 (кПа)
19 Нижнє відсічення і верхня границя вимірювань ПД, кгс / м^2 (кПа)
20 Нижнє і верхня границі вимірювань Д, кгс/см^2 (МПа)
21 Нижня і верхня границі вимірювань Т, °С
22 Нижній і верхній границі вимірювань ПЕ, мкс
23 Обсяг при робочих умовах і об'єм, що припадає на 1 вихідний імпульс лічильника, м^3
24 Верхня границя вимірювань витрати, м^3 /годину
25 Мінімальна і максимально допустима витрата при робочих умовах, м^3 / годину
26 Витрата, що не вимірюється лічильником (Q_{stop}), м^3 /годину
27 Максимально можливе Д, кгс/см^2 (МПа)
28 Максимально можливий ПД, кгс/м^2 (кПа)
29 Мінімально допустиме число Re
30 Константа коефіцієнта розширення
31 Кількість імпульсів на 1 м^3
32 Лічильник десятків мільйонів при робочих умовах
33 Оперативний інтервал, хв
34 Тривалість циклу розрахунків, с
35 Тривалість періоду калібрування при роботі або калібрування, с
36 Кількість циклів розрахунків
37 Контрактний годину, ч
38 Пароль для запису даних
39 Час (Погодинний, Хвилини, Секунди)
40 Дата переходу на літній і зимовий час (День, Місяць)
41 Час переходу на літній і зимовий час (Час)
42 Параметри НСХП каналів Т, Д, ПД, ПДВ, ПДН, ПЕ і Пл
43 Значення константи <Д / Т / ПД>
44 Постановка <Д / Т / ПД> на константу і зняття з константи
45 Зсув і коефіцієнт нахилу <Д / ПД>
46 Установка нуля <Д / ПД>
47 Параметри АЦП

Примітки:

1 Повідомлення за параметрами, наведеними в переліку 3, 4, 8, 9 формуються при розрахунках по ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5 і ГОСТ 30319.2 .

2 (*) - повідомлення при вимірах на СУ.

3 (**) - повідомлення при вимірах на ОНТ.

4 Повідомлення за параметрами, що наведені в переліку 2 - 1 4 , 1 8 , 2 2 , 29, 30, 33 і 36, при використанні Обчислювача виконань ПК-В не формуються.

5 Повідомлення за параметрами, наведеним в переліку 19 і 28, при використанні Обчислювача ПК-В в комплексах ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т та ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-6-Т не формуються.

6 Повідомлення за параметрами, наведеним в переліку 34 і 35, формуються при використанні Обчислювача ПК-В в комплексах ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т та ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-6-Т.

Прийняті в переліку скорочення і умовні позначення наведені в Додатку В.

Додаток Д
(Довідковий)

Перелік даних, що входять в звіти і в протоколи

Д.1 Добовий звіт формується на підставі погодинних або оперативних даних з інформацією про параметри газу за кожну годину (оперативний інтервал) та добу, що пройшла Добою вважається 24-годинний період часу між контрактними годинами сусідніх діб.

Комерційний добовий звіт складається з погодинних (оперативних) даних за добу від встановленої контрактної години до контрактної години іншої доби. Час починається і кінчається на круглій цифрі, наприклад, 1:00, 2:00, і т.д.

Місячний звіт формується на підставі добових даних зі середньодобовою інформацією про параметри газу за кожну добу останнього контрактного місяця.

За бажанням замовника на підставі добових даних останнього контрактного місяця може формуватися звіт за будь-яку кількість діб (за п'ять днів, за декаду і т.д.).

Комерційні добові і місячні звіти підписуються представниками постачальника і споживача газу.

Д.2 В загальну частину добового і місячного звітів входять наступні дані:

- назва підприємства - користувача;
- умовне позначення (кодове ім'я) об'єкта вимірювань параметрів газу ;
- дата (День, Місяць, Рік) і час (Години, Хвилини) складання звіту;
- встановлена контрактна година, ч;
- задане значення молярної частки азоту N_2 в природному газі, %;
- задане значення молярної частки діоксиду вуглецю CO_2 в природному газі, %;
- задане значення густини газу, кг/м^3 ;
- задане значення атмосферного тиску, кПа (мм рт.ст.) - при вимірюванні надлишкового тиску газу ;
- метод вимірювань витрати газу ;
- вид вимірюваного тиску газу (абсолютний або надлишковий тиск);
- нижня (НПІ) і верхня (ВПІ) границі вимірювань тиску газу, МПа;
- нижня (НПІ) і верхня (ВПІ) границі вимірювань температури газу, °С .

Д.2.1 Для Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ для загальної частини звітів додатково входять такі дані:

- внутрішній діаметр трубопроводу при температурі 20 °С, мм;
- поправочний множник на величину абсолютної еквівалентної шорсткості внутрішніх стінок трубопроводу ($К_Ш$);
- коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу трубопроводу - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2 ;
- постійні коефіцієнти a_0, a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу трубопроводу - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5;
- при вимірюванні перепаду тиску газу на стандартному пристрої звуження потоку Комплексу **ФЛОУТЕК-ТМ з обчислювачем ВР-2:**
  - діаметр отвору звужуючого пристрою при температурі 20 °С, мм;
  - коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу звужуючого пристрою - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5;
  - постійні коефіцієнти a_0, a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу звужуючого пристрою - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5 ;
  - спосіб відбору перепаду тиску на пристрої звуження потоку;
- при вимірюванні перепаду тиску газу на осередненій напірній трубці Комплексу **ФЛОУТЕК-ТМ з обчислювачем ПК-В**:
  - поперечний розмір осередненої напірної трубки при температурі 20 °С, мм;

- калібрувальний коефіцієнт осередненої напірної трубки;

- нижня границя вимірювань (НПІ) диференційного тиску, кПа;

- нижня границя вимірювань диференційного тиску при комерційному обліку газу (відсічення), кПа;

- верхня границя вимірювань (ВПІ) диференційного тиску, кПа;

- значення диференційного тиску газу, при якому відбувається переключення вимірювальних перетворювачів диференційного тиску, кПа - якщо в склад Комплексу входять два перетворювача.

Д.2.2 Для Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 в загальну частину звітів додатково входять такі дані:

- значення максимально допустимої витрати газу через лічильник (витратомір), м^3 /годину;

- значення витрати газу , при якому і нижче якого лічильник (витратомір) припиняє вимірювання об'єму газу, що проходить по трубопроводу, м^3 /годину;

- коефіцієнт, що встановлює кількість імпульсів лічильника на 1 м^3 газу, що пройшов через лічильник, імпульс/м^3 ;

- коефіцієнт стисливості газу - тільки для добового звіту.

Д.3 Перелік даних для основної частини добового звіту:

- дату (День, Місяць, Рік) і час (початок і кінець) кожної години (Години, Хвилини);

- середнє значення диференційного тиску за кожну годину доби, кПа;

- середнє значення абсолютного тиску газу за кожну годину доби, МПа;

- середнє значення температури газу за кожну годину доби, °С;

- середнє значення густини газу за кожну годину доби за стандартних умов, кг/м^3 - при автоматичному вимірі густини;

- теплота згорання за кожну годину доби за стандартних умов, кВт*год/м^3, МДж/м^3, кКал/ м^3 ;

- обсяг газу та його енергія за кожну годину доби при стандартних умовах, тис.м^3, МВт*год., МДж., Гкал.;

- обсяг газу та його енергія за кожну годину доби при робочих умовах, тис.м^3 , МВт*год., МДж., Гкал. - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;

- безаварійний обсяг газу та його енергія за добу при стандартних умовах, тис. м^3 , МВт*год., МДж., Гкал..;

- аварійний обсяг газу за добу тис. при стандартних умовах, розрахований при аварійних ситуаціях в роботі Комплексу, м^3 ;

- обсяг газу та його енергія за добу при стандартних умовах, тис. м^3 , МВт*год., МДж., Гкал.;

- обсяг газу за добу при робочих умовах, тис.м^3 , - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;

- аварійний обсяг газу за добу при робочих умовах, розрахований при аварійних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м^3 , МВт*год,, МДж., Гкал. - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;

- сумарний за добу обсяг газу та його енергія при робочих умовах, тис. м^3 , МВт*год., МДж., Гкал. - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;

- сумарна тривалість аварійних ситуацій за добу (Годинник, Хвилини, Секунди);

- тривалість аварійної ситуації « $Q_{стоп} < Q_v < Q_{min\ л}$ » за добу (Години, Хвилини, Секунди) для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;;

- показання лічильника на кінець звітного періоду при робочих умовах, тис.м^3 - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;;

- повідомлення про аварійні ситуації в роботі Комплексу за звітний період;

- повідомлення про втручання в роботу Комплексу за звітний період.

Д.4 Основна частина місячного звіту містить наступні дані:

- дату кожної доби (День, Місяць, Рік);

- середнє значення диференційного тиску за кожну добу, кПа;

- середнє значення абсолютного тиску газу за кожну добу, МПа;

- середнє значення температури газу за кожну добу, °С;

- середнє значення густини газу за кожну добу за стандартних умовах, кг/м^3 - при автоматичному вимірюванні густини;

- сумарний (з початку контрактного місяця) обсяг газу та його енергія за кожну добу за стандартних умовах, тис.м^3 , МВт*год., МДж., Гкал.;

- сумарний обсяг газу та його енергія а кожну добу при робочих умовах, тис.м^3 , МВт*год., МДж., Гкал. - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;

- безаварійний обсяг газу та його енергія за місяць при стандартних умовах, тис. м^3 , МВт*год;

- аварійний обсяг газу та його енергія за місяць за стандартних умов, розрахований при аварійних ситуаціях в роботі Комплексу, тис.м^3 , МВт*год., МДж., Гкал.;

- сумарний обсяг газу та його енергія за місяць при стандартних умовах, тис. м^3 , МВт*год., МДж, Гкал.;

- безаварійний обсяг газу та його енергія за місяць за робочих умов, тис.м^3 , МВт*год., МДж, Гкал. - для модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;

- аварійний обсяг газу та його енергія за місяць при робочих умовах, розрахований за аварійних ситуацій в роботі Комплексу, тис. м^3, МВт*год., МДж, Гкал. - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;

- сумарний обсяг газу та його енергія за місяць при робочих умовах, тис.м^3 , МВт*год., МДж.., Гкал. - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2;

- сумарна тривалість аварійних ситуацій за місяць (Години, Хвилини, Секунди);

- тривалість аварійної ситуації «$Q_{стоп} < Q_v < Q_{min\ л}$» за місяць (Години, Хвилини, Секунди) - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2;

- показання лічильника на кінець звітного періоду при робочих умовах, тис. м^3 - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2;

- повідомлення про аварійні ситуації в роботі Комплексу за звітний період;

- повідомлення про втручання в роботу Комплексу за звітний період.

Д.5 В Протокол втручань в роботу Обчислювача заносяться всі дані, що вводяться оператором в програму Обчислювача в обсязі, зазначеному в 1.2.3 НЕ.

У Протоколі зазначаються такі дані:

- дата (День, Місяць, Рік) і час (Години, Хвилини, Секунди) внесення зміни;

- найменування зміненого параметра;

- минуле і нове значення параметра.

Д.6 У Протоколі реєстрації аварійних ситуацій фіксуються всі відключення в технологічному процесі витрати газу і в роботі Комплексу, непередбаченими заданими алгоритмами і порушують виконання Комплексом своїх функцій.

У протоколі зазначаються такі дані:

- дата (День, Місяць, Рік) і час (Години, Хвилини, Секунди) початку і кінця аварійної ситуації;

- список аварійних ознак, що відносяться до даної аварійної ситуації;

- обсяги газу при робочих і стандартних умовах, накопичені при даній аварійній ситуації;

- тривалість аварійної ситуації;

- перелік значень параметрів, «заморожених» при даній аварійній ситуації.

Д.7 Зразкові форми добового і місячного звітів наведені в Д.7.3 і Д.7.4 НЕ.

Зазначені в звітах числові значення параметрів **обрані умовно** як приклад заповнення звітів.

У колонці «АВ» Таблиці «Погодиннії вимірювальні дані» встановлюються ознаки аварійних і позаштатних ситуацій «А» і/або втручань оператора «В», якщо одне або кілька подій мали місце за період часу, що зазначений на початку кожного рядка Таблиці.

Середні за звітний період значення тиску і температури газу можуть бути позначені після числового значення знаками :

' (**Одинарна лапка**) - означає, що в процесі усереднення принаймні одне значення вийшло за встановлені границі;

***** (**Зірочка**) - означає, що в процесі усереднення принаймні одне значення було враховано в той час, коли відповідна величина була «поставлена на константу».

Д.7.1 У наведених нижче формах звітів і в документах програмного забезпечення Комплексів прийняті наступні *скорочення і умовні позначення* :

А - ознака аварійної ситуації в роботі Комплексу;
АС - аварійна ситуація в роботі Комплексу;
АЦП - аналого - цифровий перетворювач
В - ознака втручання в роботу Комплексу;
ВПІ, НПІ - верхню і нижню границі вимірювань;
ЗПЗ - заміна останнім значенням перед початком аварійної ситуації
Кз - коефіцієнт приведення до стандартних умов

Ксж - коефіцієнт стисливості
МВВ - методика виконання вимірювань
несанкціоно. - несанкціонований
Р.У. - Робочі умови;
С.У. - Стандартні (нормальні) умови;
санкц. - санкціонований
СУ - звуження потоку
De - густина газу
Demaксв, Demінв - максимальне і мінімальне можливі значення De
Demax, Demin - верхня і нижня границі встановленого діапазону для De
dP - перепад тиску газу на СУ
dP максвей, dP мінв - максимальне і мінімальне можливі значення dP
dPmax, dPmin - верхня і нижня границі встановленого діапазону для dP
dP відступ - значення відсічення
dP / P - частка від ділення dP на P
dP / Pmaxмви - верхня границя встановленого МВИ діапазону для dP / P
Hcv - вища теплота згоряння
Hcvmaxмвв, Hcvminмвв - верхня і нижня границі встановленого МВИ діапазону для Hcv
P - тиск газу
P абс - абсолютний тиск газу
Pізб - надлишковий тиск газу
Pmax , Pmin - верхня і нижня границі встановленого діапазону для P
Pmaxмвв, Pminмвв - верхня і нижня границі встановленого МВИ діапазону для P
Pe - період імпульсів від густиноміру
Pe максвей, Pe мінв - максимальне і мінімальне можливі значення Pe
Pemax, Pemin - верхня і нижня границі встановленого діапазону для Pe
Qmax - верхня границя вимірювань об'ємної витрати газу при Р.У.
Qmin - мінімальна об'ємна витрата газу при Р.У.
Qmax л, Qmin л - максимальна і мінімальна об'ємна витрата газу за Р.У. для лічильника
Qc - об'ємна витрата газу при С.У.
Qстоп - об'ємна витрата газу при С.У., при якому лічильник зупиняється
Qv - об'ємна витрата газу при Р.У.
Qvмаксвей - максимальне можливе значення Qv
Re - число Рейнольдса
Remaxмвв, Reminмвв - верхня і нижня границі встановленого МВИ діапазону для Re
T - температура газу
Tмаксв, Tмінв - максимальне і мінімальне можливі значення T
Tmax, Tmin - верхня і нижня границі встановленого діапазону для T
Tmaxмви, Tminмви - верхня і нижня границі встановленого МВИ діапазону для T
t_min л - період імпульсів від лічильника при витраті Qmin л
t_стоп - період імпульсів від лічильника при витраті Qстоп

Д.7.2 Перелік аварійних ознак, що формуються Обчислювачем Комплексів при обчисленні витрати газу і які записуються в наведені форми звітів, наведено в Таблиці Д.1.

Таблиця Д.1 - Перелік аварійних ознак, що формуються Комплексами

№№ з / п	Найменування аварійної ознаки	Величина, що вимагає «заморожування»	Примітка
1	Немає живлення	Кс, Qv	вимога 8.2.4 «Правил обліку газу»
2	Несправне вимірювання (АЦП)	dP , De , P , T	
3	Немає зв'язку з датчиком dP	dP	
4	dP > dPmax		Вимога 8.2. 1 «Правил обліку газу»
5	dP відступ < dP <dPmin	dP = dPmin	
6	dP <= dP відступ	-	
7	Немає зв'язку з датчиком De	De	
8	De> Demax		
9	De <Demin		
10	Pe> Pemax		
11	Pe < Pemin		
12	Немає зв'язку з датчиком P	P	
13	P > Pmax		
14	P <Pmin	P = Pmin	
15	Немає зв'язку з датчиком T	T	
16	T> Tmax		
17	T <Tmin		
18	dP / P > dP / Pmax МВВ	-	Вимога 8.2. 2 «Правил обліку газу»
19	Hcv> Hcvmax МВВ	-	
20	Hcv <Hcvmin МВВ	-	
21	Рабс> Pmax мві	-	
22	Рабс <Pminмві	Рабс = Pmin мві	
23	Re> Remax мві	-	
24	Re <Remin мві	-	
25	T> Tmax мві	T	
26	T <Tmin мві	T	
27	Qv> Qmax л	Qv	Вимога 8.2. 1 «Правил обліку газу»
28	Qстоп < Qv <Qmin л	Qv = Qmin л	
29	Qv <= Qстоп	-	
30	Ділення на нуль або значення витрати NAN	Кс, Qv	
31	Ксж <= 0	кс	
32	Порушено умови розрахунку F	-	При методі розрахунку Ксж по РД50
33	Порушено умови розрахунку Кш	-	При методі розрахунку Ксж по NX 19 мод. або GERG - 91 мод.
34	dP на несанкціоно. константі	-	Вимога 8.2. 5 «Правил обліку газу»
35	De на несанкціоно. константі	-	
36	P на несанкціоно. константі	-	
37	T на несанкціоно. константі	-	
38	Qv на несанкціоно. константі	-	
39	Різб> 0.005 МПа	-	вимога 6.2 «Правил обліку газу»
40	Qv > 65 м^3/годину	-	

Примітки до Таблиці Д.1 :

1 Аварійні ознаки 3 - 6, 18, 23, 24 і 34, **пов'язані з параметром dP**, формуються, якщо в Комплексі для вимірювань витрати газу використовується метод змінного перепаду тиску на стандартному пристрої звуження потоку.

2 Аварійні ознаки 7 - 11 і 35, **пов'язані з параметром De**, формуються, якщо в Комплексі здійснюється автоматичне вимірювання густини газу.

3 Якщо в Комплексі використовується метод вимірювань витрати газу за допомогою лічильника (або витратоміра) і корекція виконується тільки по температурі газу (використовується температурний Коректор), то аварійні ознаки 12 - 14, 21, 22 і 36, **пов'язані з параметрами Р і Р абс** , не формуються.

4 Аварійні ознаки 1, 27 - 30 і 38, **пов'язані з параметром Qv**, формуються, якщо в Комплексі використовується метод вимірювань витрати газу за допомогою лічильника (або витратоміра).

5 Аварійні ознаки 39 і 40 формуються, якщо в Комплексі використовується метод вимірювань витрати газу за допомогою лічильника (або витратоміра) і корекція виконується тільки по температурі газу (використовується температурний Коректор). В цьому випадку Різб розраховується по введеним значенням константи тиску газу і атмосферного тиску.

Примітка до Додатку Д - Якщо значення верхніх меж вимірювань абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску газу вимірювальних перетворювачів Комплексів згідно 1.2.16 НЕ виражені в одиницях вимірювань кгс/м^2 або кгс/см^2, то проводиться відповідна заміна зазначеної розмірності тиску (кПа і МПа) на прийняту розмірність.

Д.7.3 Орієнтовна форма добового звіту для Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ з обчислювачем ПК-В

комерційний звіт

ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 № 1: Т / п 1:

ДОБОВИЙ ЗВІТ
за 30 жовтня 2007 року на 3 стор.
Складено програмою ConCor за даними на 16:02:48 31.10.2007

Метод вимірювань. . . . . Лічильник
Густина, кг / м^3. . . . . 0.68
Вид тиску. . . . . абсолютна
Атм. тиск, мм рт.ст 748.6
НПІ тиску, кгс / см^2. . . . . 1.000
НПІ температури, гр.Целс. . - 30.00
Контрактна година. 16:00
Мол. частка CO_2 ,%. 0.14
Мол. частка N_2 ,% 2.73
Кількість імпульсів лічильника на 1 м3. . 1.0000
ВПІ тиску, кгс / см^2. . . . . 90.000
ВПІ температури, гр.Целс. 60.00
Верхня границя вимірювань витрати при Р.У. (Qmax), м^3 / годину. 4000.0
Мінімальна витрата при Р.У. (Qmin), м^3 / годину. 50.000

ПОГОДИННІ ВИМІРЮВАЛЬНІ ДАНІ

Дата	час		Обсяг, м^3		Пор. тиску.,	Пор. темп,	АВ
	початок	кінець	при С.У.	при Р.У.	кгс / см^2	гр.Целс	
30.10.07	16:00	17:00	12.5	1	0.0000 *	0.00 *	A
30.10.07	17:00	18:00	12.5	1	0.0000 *	0.00 *	A
...	...	...	...	...	...	...	...
30.10.07	23:00	00:00	12.5	1	0.0000 *	0.00 *	A
31.10.07	00:00	1:00	12.5	1	0.0000 *	0.00 *	A
...	...	...	...	...	...	...	...

Лист 1 з 3

ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 № 1: Т / п 1:
Добовий звіт за 30 жовтня 2007 року

Дата	час		Обсяг, м^3		Пор. тиску.,	Пор. темп,	АВ
	початок	кінець	при С.У.	при Р.У.	кгс / см^2	гр.Целс	
...	...	...	...	...	...	...	...
31.10.07	15:00	16:00	2275.3	144	13.573 '	14.36 '	AB
		РАЗОМ	2562.3	163			

Безаварійний обсяг за добу при С.У. , м^3. . . . . 180.6
Аварійний обсяг за добу при С.У. , м^3. . . . . 2369.2
Повний обсяг за добу при С.У. , м^3. . . . . 2549.2
Безаварійний обсяг за добу при Р.У. , м^3. . . . . 11.2
Аварійний обсяг за добу при Р.У. , м^3. . . . . 150.6
Повний обсяг за добу при Р.У. , м^3. . . . . 161.8
Тривалість АС Qстоп < Qv < Qmin л за добу, ч: хв: с. 00:05:48
Загальна тривалість аварійних ситуацій за добу, ч: хв: с. 22:57:20
Показання лічильника газу на кінець звітного періоду при Р.У., м^3 397

АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ

час першої появи		аварійна ознака	тривалість ГГ: ХХ: СС	Обсяг, м^3 при Р.У.	при С.У.	Кол. появ.
30.10.07	17:00:00	нема живлення	22:43:46	19	283.6	1
31.10.07	15:43:46	Qстоп < Qv < Qmin л	00:04:28	4	67.3	2
31.10.07	15:47:36	Qv > Qmax л	00:02:46	112	1799.4	1

31.10.07	17:30:24	P <P min T <T min МВВ	00:00:20	1	11.7	1
		Разом:	68:58:48	3797	103282.5	

АВАРІЙНІ ОЗНАКИ

Основна ознака аварійної ситуації	тривалість ГГ: ХХ: СС	Обсяг, м^3 при Р.У.	Обсяг, м^3 при С.У.	Кол. появ.
нема живлення	67:28:30	3433	99189.5	4
Qv > Qmax л	00:04:26	124	1977.1	3
P > Pmax	00:00:40	2	27.7	1
T < Tmin	00:05:40	17	258.5	2
P <P min	1:11:42	215	1735.1	17
Qстоп < Qv < Qmin л	00:07:50	6	94.5	3
Разом:	68:58:48	3797	103282.5	

ДІАГНОСТИЧНІ ПОВІДОМЛЕННЯ

Дата	час	Повідомлення	Обсяг з початку доби (С.У.), м^3
29.10.07	16:53:44	Конфігурування Обчислювача	
...	...	...	...
31.10.07	15:48:26	Швидкість ротора лічильника стала> допустимої	26.297
31.10.07	15:48:48	Швидкість ротора лічильника стала нормальною	28.742

ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 № 9: Т / п 1:

Місячний звіт за жовтень 2007 року

ВТРУЧАННЯ В РОБОТУ ОБЧИСЛЮВАЧІВ

Дата	час	Найменування параметру	Значення параметра старе	нове
29.10.07	16:53:44	Контрактна година, ч	0	17
29.10.07	16:53:49	Коли на літній час	00г 00 00	03ч ПВС 03
29.10.07	16:53:54	Коли на зимовий час	00г 00 00	04ч ПВС 10
29.10.07	16:54:02	Молярна частка CO_2, %	0	0.14
...	...	...	...	...
29.10.07	16:56:34	Макс.можливе Д, кгс/см^2	0.0000	105.00
29.10.07	16:56:39	Q стоп, м^3/годину	0	0.06
...	...	...	...	...
29.10.07	16:59:43	Знятий. Т з санкц. конст	0	Вимірювання
31.10.07	15:45:08	Контрактна година, ч	17	16
31.10.07	15:48:46	Мінім. витрата (Qmin), м^3/годину	32.000	220.00
31.10.07	15:48:52	ВПИ витрати (Qmax), м^3/годину	400 .00	4000 .0
31.10.07	15:48: 55	Макс. дод. витрата Р.У., м^3/годину	450.00	8000.0
31.10.07	15:51:37	НПІ температури, град. Целс	-25.00	0.00
31.10.07	15:52:56	Мінім. витрата (Qmin), м^3/годину	220.00	50.000
31.10.07	15:59:15	ВПИ тиску, кгс/см^2	63.000	11.000

кінець звіту

Представник продавця _____ Представник покупця _____

Д.7.4 Орієнтовна форма місячного звіту для Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ

Комерційний звіт

ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 № 9: Т/п 1:

МІСЯЧНИЙ ЗВІТ
за жовтень 2007 року
Складено програмою ConCor за даними на 16:43:42 07.11.2007

Метод вимірювань. . . . . Лічильник
Густина, кг / м^3. . . . . 0.68
Вид тиску. . . . . абсолютний
НПІ тиску, кгс / см^2. . . . . 1.000
НПІ температури, гр. Целс. . . . - 35.00
Контрактна година. 16:00
Мол. частка CO_2, % 0.14
Мол. доля N_2, % 2.73
ВПИ тиску, кгс/см^2 . . . . . 60.000
ВПИ температури, гр.Целс 60.00
Верхня границя виміру витрати за Р.У. (Qmax) , м^3/ч 4000.0
Минимальна витрата за Р.У. (Qmin) , м^3/ч. 50.000

ДОБОВІ ВИМІРЮВАЛЬНІ ДАНІ

Дата	Безаварійний об'єм, м^3		Сер. тиск.,	Сер. темп,	АВ
	за С.У.	за Р.У.	кгс/см2	гр.Целс	
29.10.07	229.7	15	13.422	19.52	AB
29.10.07	28.8	2	13.996	19.09	A
30.10.07	180.6	11	13.573 '	14.36 '	AB
31.10.07	2769.7	159	10.777 '	11.27	A
Итого:	3208.8	187			

Безаварійний обсяг за місяць за С.У. , м^3 . . . . . 3208.8
Аварійний обсяг за місяць за С.У. , м^3 . . . . . 103141.1
Повний обсяг за місяць за С.У. , м^3 . . . . . 106349.9
Безаварійний обсяг за місяць за Р.У. , м^3 . . . . . 186.8
Аварійний обсяг за місяць за Р.У. , м^3 . . . . . 3786.2
Повний обсяг за місяць за Р.У. , м^3 . . . . . 3973.0
Тривалість АС Qстоп < Qv < Qminл за місяць, г:мин:с 00:09:21
Загальна тривалість аварійних ситуацій за місяць, г:мин:с 68:58:48
Показання лічильника газу на кінець звітного періоду за Р.У., м^3 4163

АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ

Час першого прояву		Аварійна ознака	Тривалість ГГ:ММ:СС	Об'єм, м^3 за Р.У.	Об'єм, м^3 за С.У.	Кол. появ.
29.10.07	16:54:08	Qстоп < Qv < Qminл	00:07:50	6	94.5	3
29.10.07	16:57:53	Нема живлення	67:28:30	3433	99189.5	4
29.10.07	16:58:36	Qv > Qmaxл	00:04:26	124	1977.1	3
31.10.07	15:51:20	Qстоп < Qv < Qminл T < Tmin	00:01:20	4	66.5	1

Лист 1 з 3

ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 (ФЛОУКОР) № 9: Т/п 1:
Місячний звіт за жовтень 2007 року

Час першого прояву		Аварійна ознака	Тривалість ГГ:ММ:СС	Об'єм, м^3 за Р.У.	Об'єм, м^3 за С.У.	Кол. появ.
31.10.07	15:52:40	T < Tmin	00:04:20	13	192.0	1
31.10.07	15:59:00	P > Pmax	00:00:40	2	27.7	1
31.10.07	16:43:22	P < Pmin	01:11:22	214	1723.4	16

31.10.07	17:30:24	P <Pmin T <Tmin МВВ	00:00:20	1	11.7	1
		Разом:	68:58:48	3797	103282.5	

АВАРІЙНІ ОЗНАКИ

Основна ознака аварійної ситуації	тривалість ГГ: ХХ: СС	Обсяг, м^3 при Р.У.	Обсяг, м^3 при С.У.	Кол. появ.
нема живлення	67:28:30	3433	99189.5	4
Qv > Qmax л	00:04:26	124	1977.1	3
P> Pmax	00:00:40	2	27.7	1
T <Tmin	00:05:40	17	258.5	2
P <P min	1:11:42	215	1735.1	17
Qстоп < Qv < Qmin л	00:07:50	6	94.5	3
Разом:	68:58:48	3797	103282.5	

ДІАГНОСТИЧНІ ПОВІДОМЛЕННЯ

Дата	час	Повідомлення	Обсяг з початку доби (С.У.), м^3
29.10.07	16:53:44	Конфігурування Обчислювача	
...	...	...	...
31.10.07	15:48:26	Швидкість ротора лічильника стала> допустимої	26.297
31.10.07	15:48:48	Швидкість ротора лічильника стала нормальною	28.742

ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 № 9: Т / п 1:

Місячний звіт за жовтень 2007 року

ВТРУЧАННЯ В РОБОТУ ОБЧИСЛЮВАЧІВ

Дата	час	Найменування параметру	Значення параметра старе	Значення параметра нове
29.10.07	16:53:44	Контрактна година, ч	0	17
29.10.07	16:53:49	Коли на літній час	00г 00 00	03ч ПВС 03
29.10.07	16:53:54	Коли на зимовий час	00г 00 00	04ч ПВС 10
29.10.07	16:54:02	Молярна частка CO_2,%	0	0.14
...	...	...	...	...
29.10.07	16:56:34	Макс.возможное Д, кгс/см2	0.0000	105.00
29.10.07	16:56:39	Qстоп, м^3 / годину	0	0.06
...	...	...	...	...
29.10.07	16:59:43	Знятий. Т з санкц. конст	0	Вимірювання
31.10.07	15:45:08	Контрактна година, ч	17	16
31.10.07	15:48:46	Мінім. витрата (Qmin), м^3 /годину	32.000	220.00
31.10.07	15:48:52	ВПИ витрати (Qmax), м^3 /годину	400 .00	4000 .0
31.10.07	15:48: 55	Макс. доп. витрата Р.У., м^3 /годину	450.00	8000.0
31.10.07	15:51:37	НПІ температури, град. Целс	-25.00	0.00
31.10.07	15:52:56	Мінім. витрата (Qmin), м^3 /годину	220.00	50.000
31.10.07	15:59:15	ВПИ тиску, кгс / см^2	63.000	11.000

кінець звіту

Представник продавця _____

Представник покупця _____

Додаток Е
(обов'язкове)

Перелік інформації, яка виводиться на цифровий індикатор Обчислювача Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ

Е.1 Комплекс забезпечує можливість виведення на цифровий показуючий пристрій (індикатор РК) Обчислювача інформації, перелік якої наведений в Таблиці Е.1.

Таблиця Е.1

Найменування	Одиниця вимірювань	Умовне позначення, що виводиться на індикатор		
		Обчислювач	Обчислювач ФЛОУТЕК-ТМ модифікацій	
			ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х-3	ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х-6
1 Температура газу	°С	Temp	T	температура
2 Абсолютний тиск газу	МПа, кгс/см^2	Stat pres	AP	Абс. тиск
3 Надлишковий тиск газу	МПа, кгс/см^2	Gauge pres	GP	Ізбит. тиск
4 Диференційний тиск	кПа, кгс/м^2	Diff pres	dP	Діфф. тиск
5 Атмосферний тиск	кПа, кгс/см^2 мм рт.ст.	-	-	Р атм
6 Густина газу за стандартних умов	кг/м^3	D ensity	-	пл
7 Молярная частка азоту N_2 в природному газі	%	-	-	МД N_2
8 Молярная частка діоксиду вуглецю CO_2 в природному газі	%	-	-	МД CO_2
9 Метод розрахунку коефіцієнта стисливості	-	-	-	Метод розр. КСЖ
10 Коефіцієнт стисливості газу	-	До	До	До стисливості
11 Коефіцієнт приведення до стандартних умов (С.У.)	-	-	-	До привед. до Ст.У.
12 Об'ємна витрата газу при С.У.	м^3 /годину	Flow Rate	Q	Витрата при Ст.У.
13 Об'ємна витрата газу за робочих умовах (Р.У.)	м^3 /годину	-	Qu	Витрата при Р.У.
14 Обсяг газу за С.У., обчислений з початку поточної доби	м^3	Daily flow	V	V з початку доби
15 Аварійний обсяг газу при Р.У., обчислений за поточну добу	м^3	-	-	AW з поч. діб
16 Аварійний обсяг газу за С.У., обчислений за поточну добу	м^3	-	A V	AV з поч. діб
17 Обсяг газу за С.У., обчислений за попередню добу	м^3	Y esterday	Y	V за попер. добу
18 Обсяг газу в Р.У. (показання лічильника з початку контролю параметрів газу)	м^3	Total (Un)	W	W з початку набл.
19 Обсяг газу при С.У., обчислений з початку контролю параметрів газу (після останнього конфігурування обчислювача	м^3	Total (Co)	m^3	V з початку набл.
2 0 Тривалість вимірювальних аварійних ситуацій за поточну добу	ГГ: ХХ: СС	-	-	Дл. ІАС з поч. сут.
21 Тривалість методичних аварійних ситуацій за поточну добу	ГГ: ХХ: СС	-	-	Дл. МАС з поч. сут.
22 Тривалість постановки на несанкціоновані константи за поточну добу	ГГ: ХХ: СС	-	-	Дл. ПНК з поч. сут.
23 Тривалість роботи за поточну добу, коли витрата менше Qmin	ГГ: ХХ: СС	-	-	Дл. РНМ з поч. сут.

Закінчення Таблиці Е.1

Найменування	**Одиниця вимірювань**	**Умовне позначення, що виводиться на індикатор**		
		Обчислювач	**Обчислювач ФЛОУТЕК-ТМ модифікацій**	
			ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х-3	ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х-6
24 Тривалість циклу розрахунків	с	-	Cycle	Цикл розр.
25 Встановлена контрактна година	ч	-	Con . Hour	Контракт. година
26 Встановлена швидкість обміну інформацією з ЕОМ	біт / с	Rate XXXXX bps	Rate bps	швидкість
27 Адреса Обчислювача	-	Address	Address	Адреса
28 Обслуговуваний трубопровід	-	Run 1, Run 2 або Run 3	-	-
29 Поточна дата	ДД, ММ, РР	Date	Date	Дата
30 Поточний час	ГГ: ХХ: СС	Time	Time	час
31 Поточний день тижня	-	Day	Day	день
32 Потрібно повторне конфігурація	-	Enter PGM key	Enter PGM key	Розконфігурація
33 Обчислювач готовий до роботи з клавіатурою	-	Keyboard	-	-
34 Команда при роботі з клавіа - турою «Натисніть будь-яку клавішу»	-	Press any key	-	-
35 Режим створення звіту	-	-	-	створити звіт
***Примітка** - Індикація інформації, яка вказана в перерахуванні 10, 13, 15 і 18 здійснюється тільки на індикаторі Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1.*				

Е.2 Індикація інформації на цифровому індикаторі здійснюється наступним чином:

1) після включення Комплексу в роботу в першому рядку індикатора відображається поточний час, а в другому рядку - почергово відображається дата і день тижня. Індикація здійснюється з циклічністю, яка дорівнює циклу розрахунків, що виконуються Обчислювачем;

2) при натисканні на лицьовій панелі Обчислювача та утриманні в цьому стані кнопку «Перегляд даних» здійснюється в режимі гортання параметрів (з періодом 1 с) індивідуальна індикація кожного параметра, зазначеного в Таблиці Ж.1;

3) після вибору (шляхом відпускання кнопки «Перегляд даних») необхідного параметра на індикаторі протягом 12 с відображається обраний параметр;

4) якщо було вказано номер трубопроводу і задана тривалість інтервалу індикації параметрів газу в діапазоні від 1 до 255 хв (з дискретністю 1 хв) на індикаторі відображаються одночасно числові значення (без вказівки одиниць вимірювань) диференційного тиску, абсолютного (або надлишкового) тиску, температури і витрати газу для одного трубопроводу;

5) після закінчення часу індикації при виконанні пунктів 3 і 4 на індикаторі до наступного втручання оператора відображаються параметри, зазначені в пункті 1.

Е.3 Індикація параметрів на цифровому індикаторі Обчислювача ФЛОУТЕК-ТМ модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-Х і ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х здійснюється в режимі автоматичного гортання з заданим періодом.

Період задається з ряду: 1, 5 і 10 с.

Е.4 Індикація параметрів на цифровому індикаторі Обчислювача ФЛОУТЕК-ТМ модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х-6 здійснюється наступним чином:

1) після ініціалізації роботи індикатора Обчислювача шляхом натискання на його клавіатурі будь якої кнопки, в першому рядку індикатора ініціюється поточний час, а в другому рядку - по черзі відображається дата і день тижня. Індикація здійснюється з циклічністю, що дорівнює періоду оновлення інформації, який згідно 1.2.5 НЕ встановлюється в границях від 5 до 30 с;

2) шляхом багаторазового натискання на клавіатурі Обчислювача кнопок 4 або 6 здійснюється вибір для перегляду на індикаторі будь-якого параметра, зазначеного в Таблиці Ж.1;

3) після вибору необхідного параметра в першому рядку індикатора протягом 60 с відображається найменування параметра, а в другому рядку - його поточне значення. При цьому, якщо після вибору параметра додатково натиснути кнопку «Введення», то значення обраного параметра «заморожується» на 12 с значення, яке було в момент вибору параметра, а потім до закінчення 60 с відображається поточне значення параметра;

4) після закінчення часу індикації при виконанні пункту 3 індикатор відключається до наступного втручання оператора.

Е.5 Якщо **в результаті самодіагностики** Обчислювач Комплексів визначає, що він не може далі правильно функціонувати і, отже, потрібно переконфігурування, то на його індикаторі з'являється і далі постійно відображається повідомлення «Enter PGM key» або «Розконфігурація» (в залежності від типу Обчислювача. При цьому робота в режимі автоматичного перегортання параметрів призупиняється **до виконання повторної конфігурації О**бчислювача.

Е.6 Відображення даних на РК індикаторі обчислювача ВР-2 із ЗП “Продавець”

Для виводу даних на РКІ передбачені 35 екранів, що мають постійний зміст, та 8 екранів, що їх зміст може задати користувач. В описі екранів застосовуються наступні скорочення:

Скорочення	Повна назва
Т/п	Трубопровід
Т/п 1	Трубопровід №1
Р.у.	Робочі умови
С.у.	Стандартні умови
УЗЛ	Ультразвуковий лічильник

Е.7 Перелік екранів РКІ розміром 4х20 знакомісць обчислювача ВР-2 із ЗП “Продавець”, що мають постійний зміст.

Двозначне число у лівому верхньому кутку екрану - це його порядковий номер. Нумерація екранів не є безперервною. Лапки, що можуть з’явитися праворуч від значення величини сигналізують про те, що у якості значення використовується останнє отримане достовірне значення величини. Зірочка на тому ж місці - ознака використання константи.



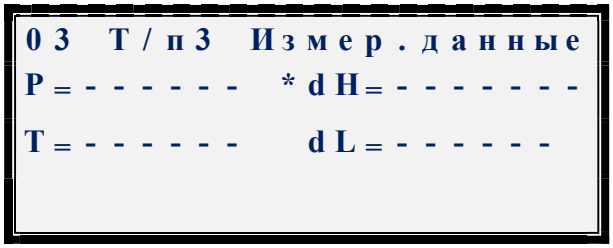
1. Поточні дата, час,
День тижня



2. Вимірювані дані по т/п 1:
Pm - Тиск
Tm - Температура
Qm - Витрата



3. Те саме по т/п 2



4. Те саме по т/п 3



5. Усі витрати:

Q1 - Витрата через т/п 1,

Q2 - Те саме 2,

Q3 - Те саме 3



6. Адреса,

контрактовий час,

кількість трубопроводів, що обслуговується,

тривалість циклу обчислення



7. Швидкість передачі даних по каналу 1 зв'язку з верхнім рівнем:

CFG1, CFG2, COM1 - назви портів,

USB, RS232 - назви фізичного інтерфейсу



8. Те саме по каналу 2



9. Параметри ультразвукового лічильника:
Номер трубопроводу, адреса,

швидкість передачі даних



10. Тип та версія ПЗ обчислювача



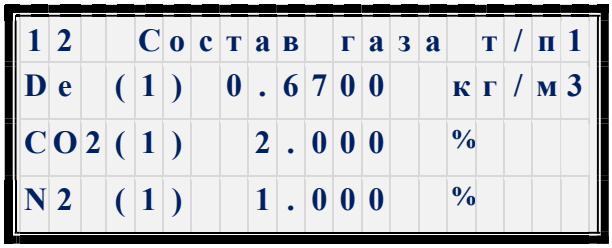
11. Значення, що застосовуються у розрахунках:

Pc1 - Тиск у т/п №1,
Tc1 - Температура у т/п №1



12. Коефіцієнти:

Ксж1 - Коеф. стисливості для т/п №1
Кпр1 - Коеф. приведення до стандартних умов для т/п №1



13. Склад газу для т/п №1:

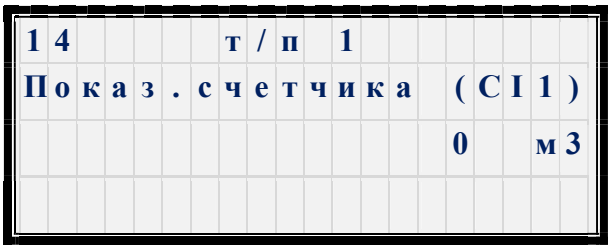
De(1) - Густина
CO2(1) - Молярна частка діоксиду вуглецю
N2(1) - Молярна частка азоту
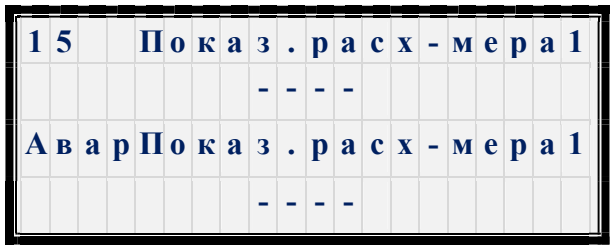


14. Витрата через т/п №1:

Qb1 - за с.у. ,

Qm1 - за р.у.



15. Показання лічильника на т/п №1

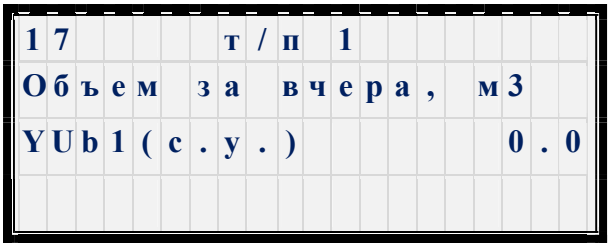


16. Показання ультразвукового витратоміра (об’єм) та аварійні показання ультразвукового витратоміра (аварійний об’єм) на т/п № 1



17. Об’єм з початку доби для т/п №1:

Ub1 - за с.у.,
Um1 - за р.у.



18. Об’єм за с.у. за попередню добу для т/п №1



19. Значення, що застосовуються у розрахунках:

Рс2 - Тиск у т/п №2,

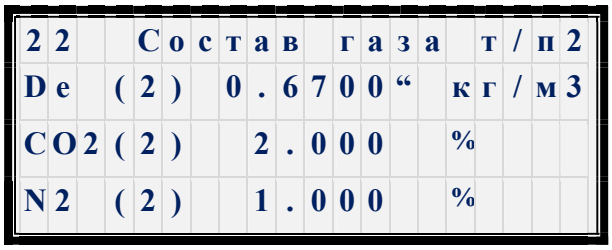
Тс2 - Температура у т/п №2



20. Коефіцієнти:

Ксж2 - Коеф. стисливості для т/п №2

Кпр2 - Коеф. приведення до стандартних умов для Т/п №2



21. Склад газу для т/п №2:

De(2) - Густина

CO2(2) - Молярна частка діоксиду вуглецю

N2(2) - Молярна частка азоту
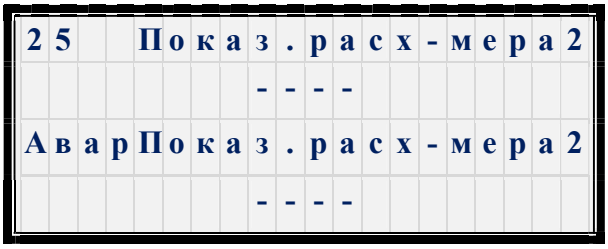


22. Витрата через Т/п №2:

Qb2 - за с.у. ,

Qm2 - за р.у.
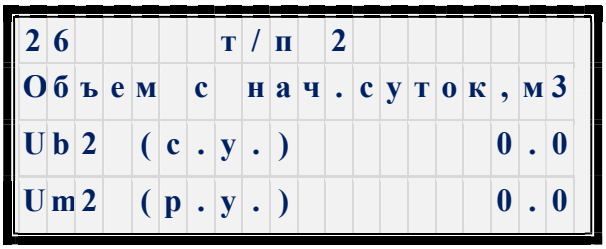


23. Показання лічильника на т/п №2



24. Показання УЗЛ (об’єм) та аварійні показання

УЗЛ (аварійний об’єм) на т/п №2



25. Об'єм з початку доби для т/п №2:

Ub2 - за с.у.,

Um2 - за р.у.



26. Об'єм за с.у. за попередню добу для т/п №2



27. Значення, що застосовуються у розрахунках на т/п №3:

Рс3 - Тиск,

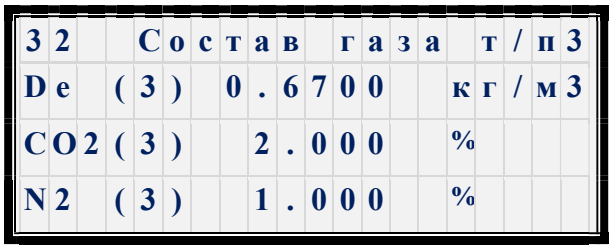
Тс3 - Температура



28. Значення, що застосовуються у розрахунках на Т/п №3:

DPс3 - Диференційний тиск,

Ксж3 - Температура



29. Склад газу для т/п №3:

De(3) - Густина

CO2(3) - Молярна частка діоксиду вуглецю

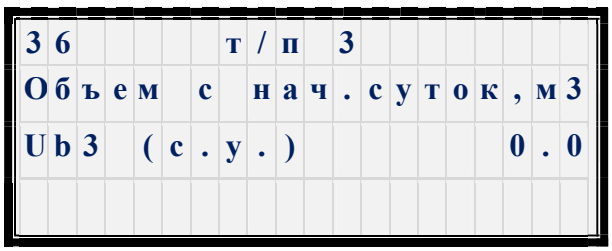
N2(3) - Молярна частка азоту



30. Витрата за с.у. через т/п №3

(Qb3) та
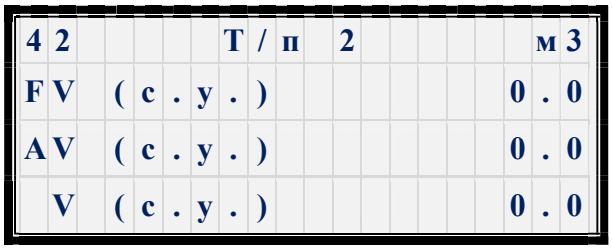
об'єм за с.у. з початку спостережень для т/п №3



31. Об'єм за с.у. з початку доби для т/п №3:



32. Об’єм за с.у. за попередню добу для т/п №3

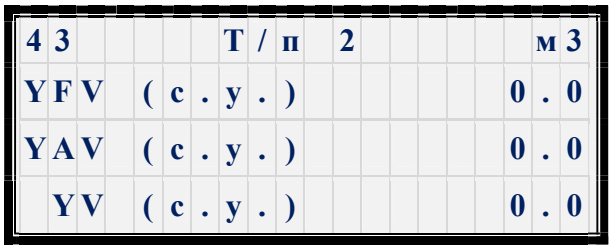


33. Об’єми за с.у. з початку доби на т/п №2:

FV - повний (AV+V)

AV - накопичений за аварійних умов

V - накопичений за безаварійних умов



34. Об’єми за с.у. за минулу добу на т/п №2:

YFV - повний (AV+V)

YAV - накопичений за аварійних умов

YV - накопичений за безаварійних умов

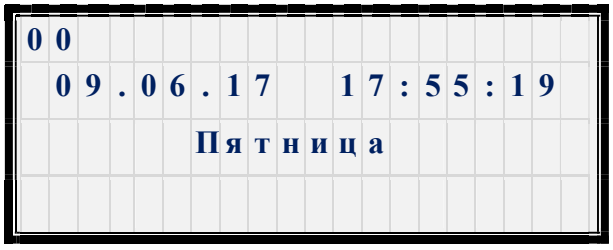


35. Поточний тиск абсолютний у т/п №3

Е. 8 Приклад екранів РКІ обчислювача ВР-2 із ЗП “Покупець”, які мають зміст, що його задає користувач.

Для виводу даних на РКІ розміром 4х20 знакомісць передбачені 45 екранів, що мають постійний зміст.

Двозначне число у лівому верхньому кутку екрану - це його порядковий номер. Нумерація екранів не є безперервною. Лапки, що можуть з’явитися праворуч від значення величини сигналізують про те, що у якості значення використовується останнє отримане достовірне значення величини. Зірочка на тому ж місці - ознака використання константи.



1. Дата, час, день тижня



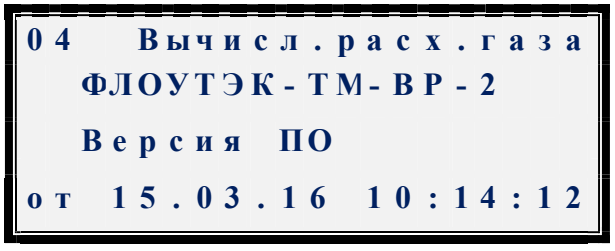
2. Адреса, контрактова година, кількість т/п, що їх обслуговує обчислювач, тривалість циклу розрахунку



3. Швидкість передачі даних по каналу 1,
CFG1, CFG2, COM1 – назви портів,
USB, RS232 – назви інтерфейсів



4. Те саме 2
COM2 – назва порта,
RS232, RS485 – назви інтерфейсів



5. Тип та версія ПЗ обчислювача



6. Поточні результати вимірювань у т/п №1:
   P – Тиск
   T – Температура
   Qv – Витрата за р.у.
   Qc – Витрата за с.у.



7. Поточні результати вимірювань у т/п №2:
   P – Тиск
   T – Температура
   Qv – Витрата за р.у.
   Qc – Витрата за с.у.



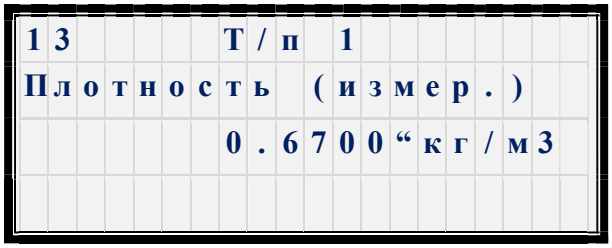
8. Поточні результати вимірювань у т/п №3:
   P – Тиск
   T – Температура
   dH – Диференційний тиск [верхній] (наявність зірочки перед dH сигналізує про те, що для розрахунку витрати використовується значення саме диференційного тиску [верхнього])
   dL – Диференційний тиск нижній (наводиться лише за наявності відповідного давача)
   Qc – Витрата за с.у.



9. Поточний тиск абсолютний у т/п №1



10. Поточна температура у т/п №1



11. Поточна густина у т/п №1



12. Молярна доля CO2, як статичний параметр у т/п №1
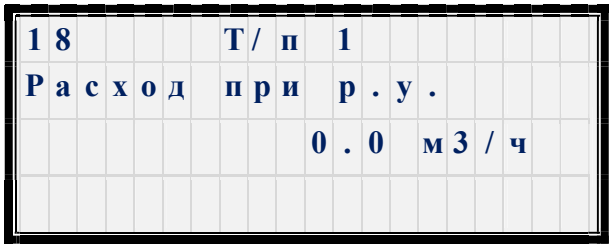


13. Молярна доля N2, як статичний параметр у т/п №1



14. Поточний коефіцієнт стисливості у т/п №1



15. Поточна витрата за с.у. у т/п №1



16. Поточна витрата за р.у. у т/п №1



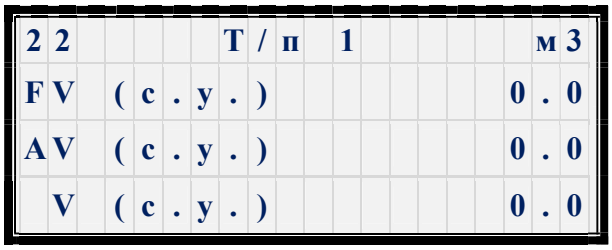
17. Поточний коефіцієнт приведення до с.у. у т/п №1



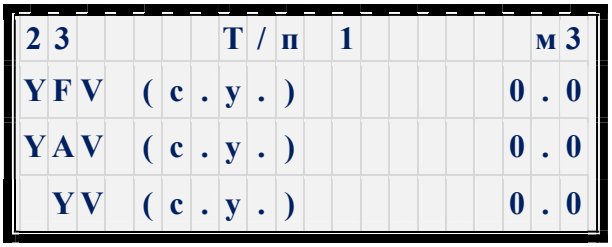
18. Об’єм за с.у. з початку спостережень на т/п №1



19. Показання лічильника на т/п №1



20. Об'єми за с.у. з початку доби на т/п №1:
FV - повний (AV+V)
AV - накопичений за аварійних умов
V - накопичений за безаварійних умов



21. Об'єми за с.у. за минулу добу на т/п №1:
YFV - повний (AV+V)
YAV - накопичений за аварійних умов
YV - накопичений за безаварійних умов



22. Поточний абсолютний тиск на т/п №2



23. Поточна температура на т/п №2



24. Густина як статичний параметр на т/п №2



25. Молярна частка CO_2 як статичний параметр на т/п №2



26. Молярна частка N_2 як статичний параметр на т/п №2



27. Поточний коефіцієнт стисливості на т/п №2



28. Поточна витрата за с.у. на т/п №2



29. Поточна витрата за р.у. на т/п №2
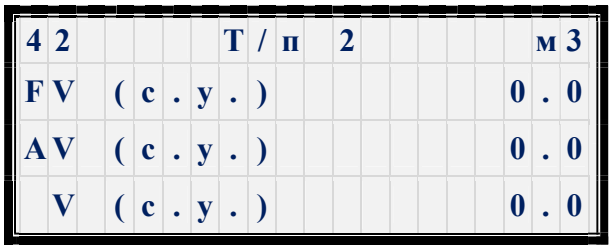


30. Поточний коефіцієнт приведення до с.у. у т/п №2



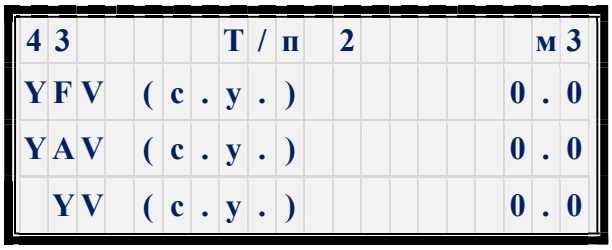
31. Об’єм за с.у. з початку спостережень на т/п №2



32. Показання лічильника на т/п №2



33. Об’єми за с.у. з початку доби на т/п №2:
FV - повний (AV+V)
AV - накопичений за аварійних умов
V - накопичений за безаварійних умов



34. Об’єми за с.у. за минулу добу на т/п №2:
YFV - повний (AV+V)
YAV - накопичений за аварійних умов
YV - накопичений за безаварійних умов



35. Поточний тиск абсолютний у т/п №3



36. Поточний тиск абсолютний у т/п №3



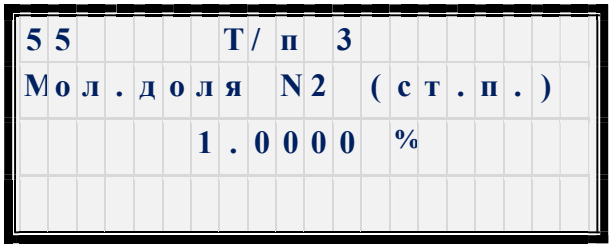
37. Поточний диференційний тиск на т/п №3



38. Густина як статичний параметр на т/п №3



39. Молярна частка CO_2 як статичний параметр на т/п №3



40. Молярна частка N_2 як статичний параметр на т/п №3



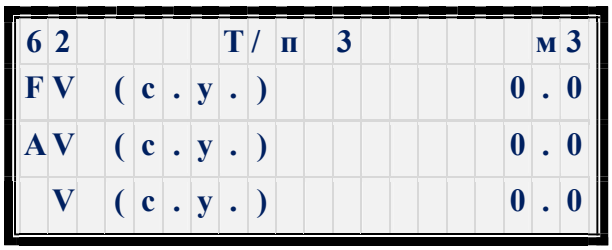
41. Поточний коефіцієнт стисливості на т/п №3



42. Поточна витрата за с.у. на т/п №3



43. Об’єм за с.у. з початку спостережень на т/п №3



44. Об’єми за с.у. з початку доби на т/п №3:
FV - повний (AV+V)
AV - накопичений за аварійних умов
V - накопичений за безаварійних умов



45. Об’єм за с.у. за минулу добу на т/п №3:

Е.9 Відображення даних на РК індикаторі обчислювача ПК-В із ЗП “Покупець”

Для виводу даних на РКІ розміром 2х16 знакомісць передбачені 17 екранів, що мають постійний зміст

Лапки, що можуть з’явитися праворуч від значення величини сигналізують про те, що у якості значення використовується останнє отримане достовірне значення величини. Зірочка на тому ж місці - ознака використання константи.



1. Адреса пристрою у мережі, швидкість передачі даних



2. Результат вимірювання тиску



3.Значення тиску, що використовується для розрахунків



4. Результат вимірювання температури



5. Значення температури, що використовується для розрахунків



6. Витрата за р.у.



7. Витрата за с.у.



8. Об’єм з початку доби



9. Об’єм за попередню добу



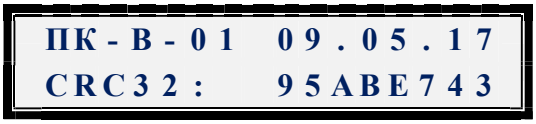
10. Показання лічильника



11. Об’єм з початку спостережень



12. Поточний коефіцієнт стисливості



13. Тип приладу, дата створення ПЗ та контрольна сума програми



14. Поточні час і день тижня



15. Поточні час і дата



16. Контрактова година і тривалість циклу розрахунку



17. Метод розрахунку коеф. стисливості

Е.10 Перелік екранів РКІ обчислювача ПК-В із ЗП “Продавець”

Для виводу даних на РКІ розміром 2х16 знакомісць передбачені 20 екранів, що мають постійний зміст. В залежності від метода вимірювань витрати, що використовується, частина екранів може не з’являтися.

Лапки, що можуть з’явитися праворуч від значення величини сигналізують про те, що у якості значення використовується останнє отримане достовірне значення величини. Зірочка на тому ж місці - ознака використання константи.



1. Адреса пристрою у мережі, швидкість передачі даних



2. Результат вимірювання тиску



3. Значення тиску, що використовується для розрахунків



4. Результат вимірювання температури



5. Значення температури, що використовується для розрахунків



6. Поточний диференційний тиск



7. Значення диференційного тиску, що використовується для розрахунків



8. Витрата за р.у.



9. Витрата за с.у.



10. Об’єм з початку доби



11. Об’єм за попередню добу



12. Показання лічильника



13. Об’єм з початку спостережень



14. Поточний коефіцієнт стисливості



15. Шифр, дата створення та контрольна сума програми



16. Поточні час і день тижня



17. Поточні час і дата



18. Контрактова година і тривалість циклу розрахунку



19. Метод розрахунку коеф. стисливості



20. Метод розрахунку коеф. стисливості

Е.11 Перелік величин, що їх значення можуть бути виведені на екран у будь-якому поєднанні відповідно до бажання користувача, залежить від конфігурації обчислювача. Повний перелік без наведення номера т/п має наступний вигляд:

№ з/п	Назва
1	Виміряне значення тиску (Pm)
2	Тиск, що його значення застосовується у розрахунках (Pc)
3	Виміряне значення температури (Tm)
4	Температура, що її значення застосовується у розрахунках (Tc)
5	Виміряне значення перепаду тиску (DPm)
6	Показання лічильника (CI)
7	Перепад тиску, що його значення застосовується у розрахунках (DPc)
8	Об'єм з початку доби за р.у. (Vm)
9	Виміряне значення нижнього перепаду тиску (DPL)
10	Витрата за р.у. (Qm)
11	Об'єм за с.у. з початку доби (Vb)
12	Об'єм за с.у. за минулу добу (YVb)
13	Густина газу (De)
14	Витрата за с.у. (Qb)
15	Молярна частка CO2
16	Молярна частка N2

Додаток К

(Рекомендоване)

Типові схеми підключення Обчислювача ВР-2 і ПК-В у складі комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ»

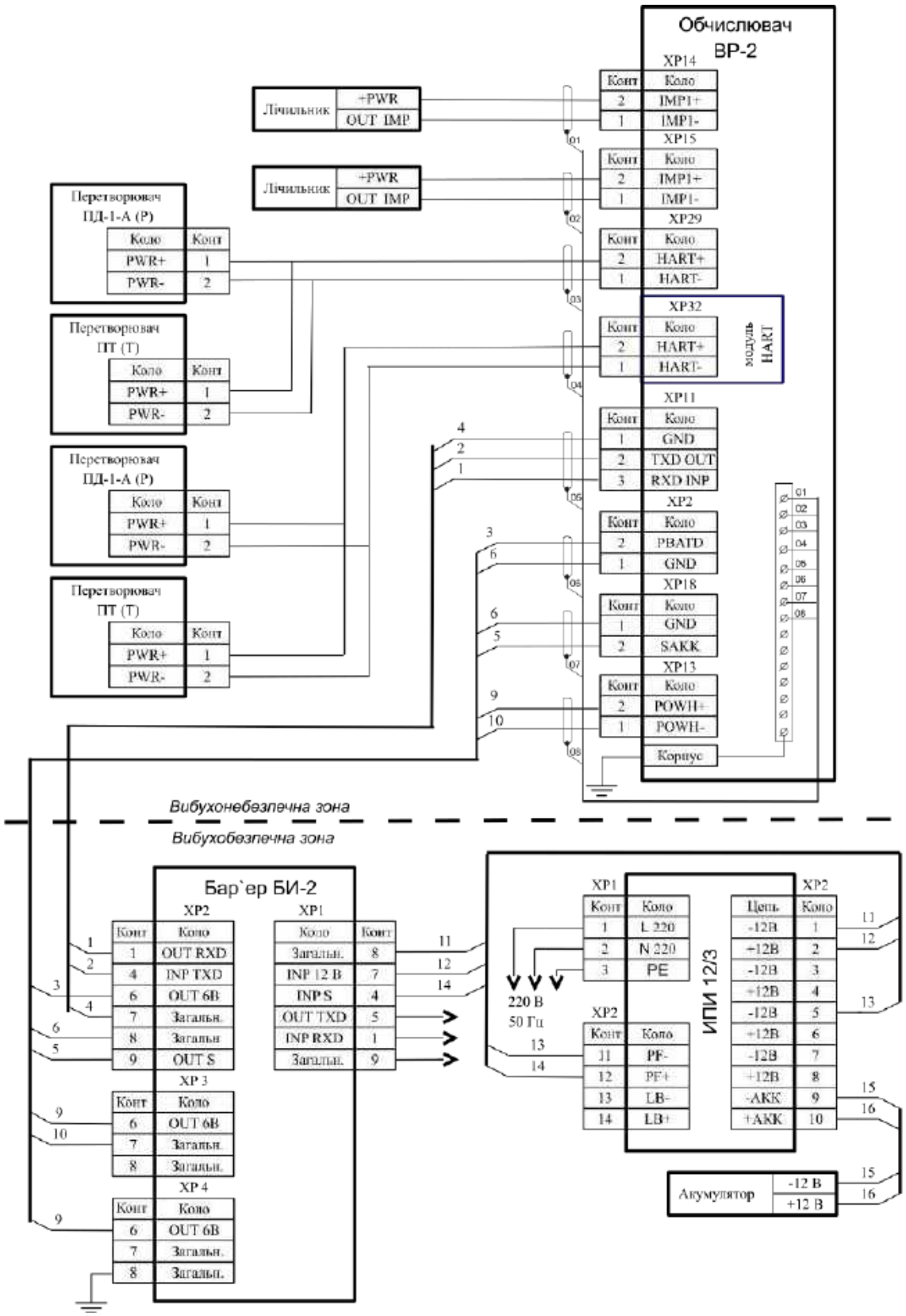


Рис. К.1 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-33-11».
(Витратоміри з імпульсним вихідним сигналом. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні. Встановлено додатково модуль HART)

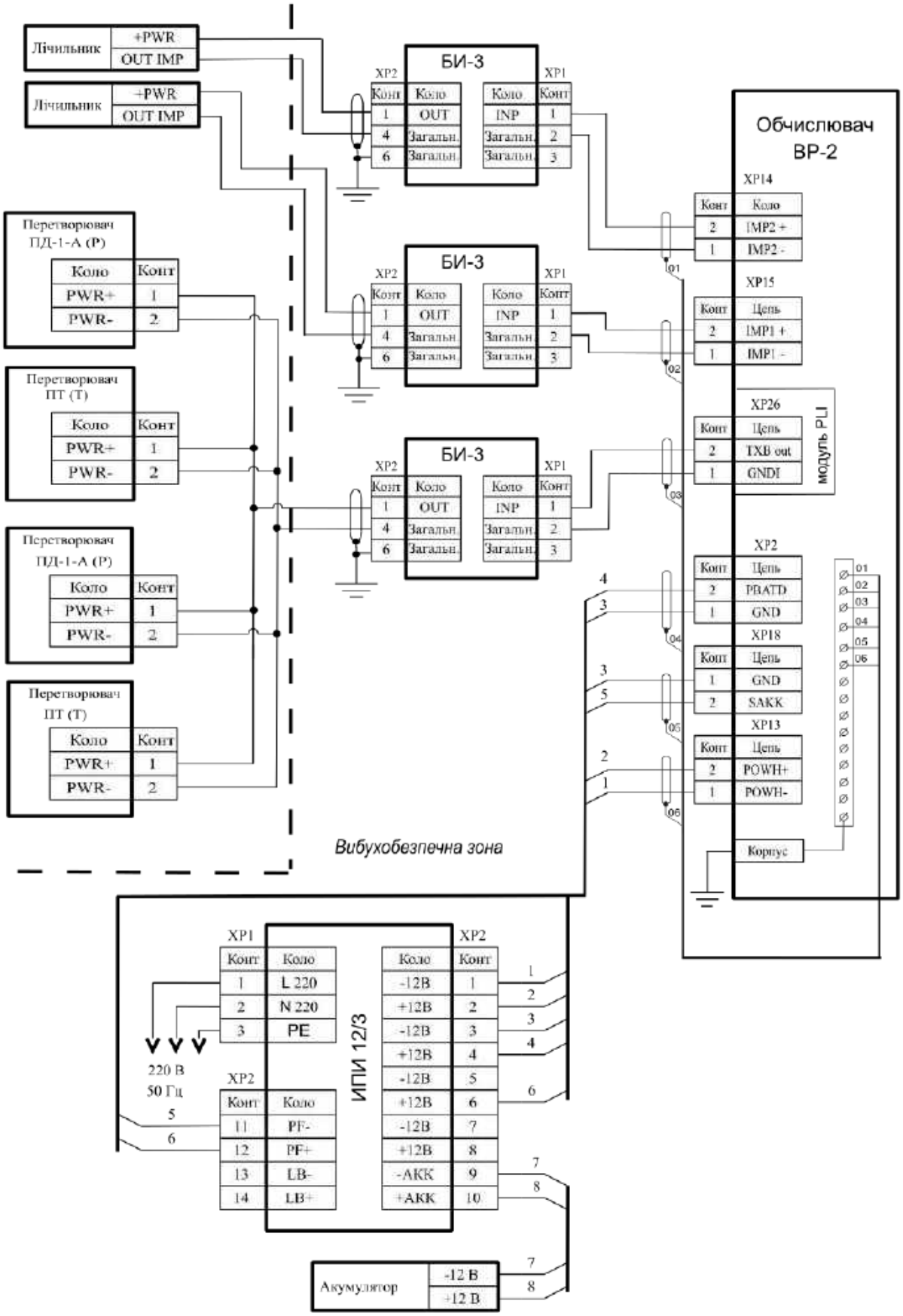


Рис. К.2 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-33-11».
(Витратоміри з імпульсним вихідним сигналом. Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечною зоною. Встановлено додатково модуль PLI)

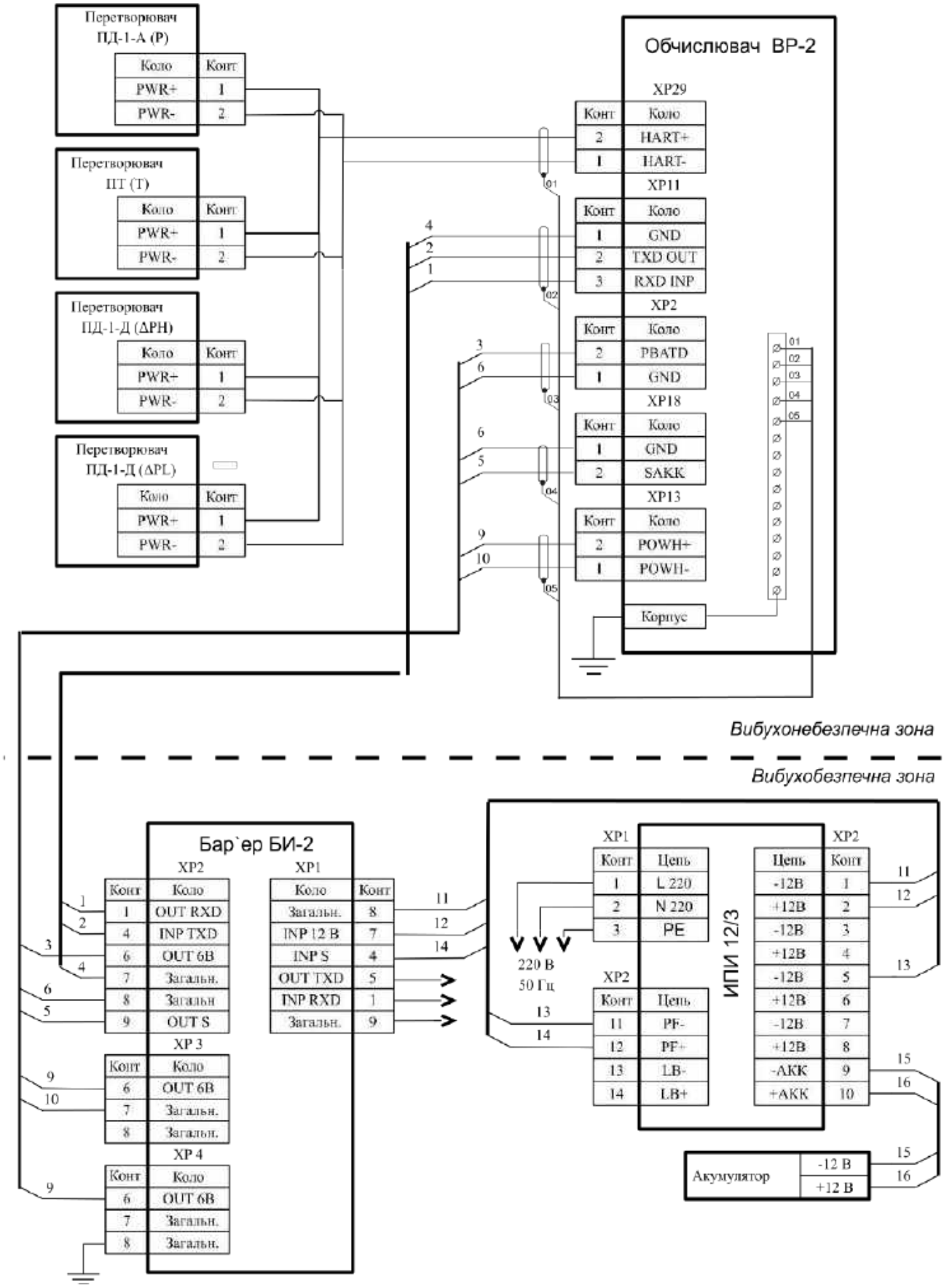


Рис. К.3 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1».

(Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні)

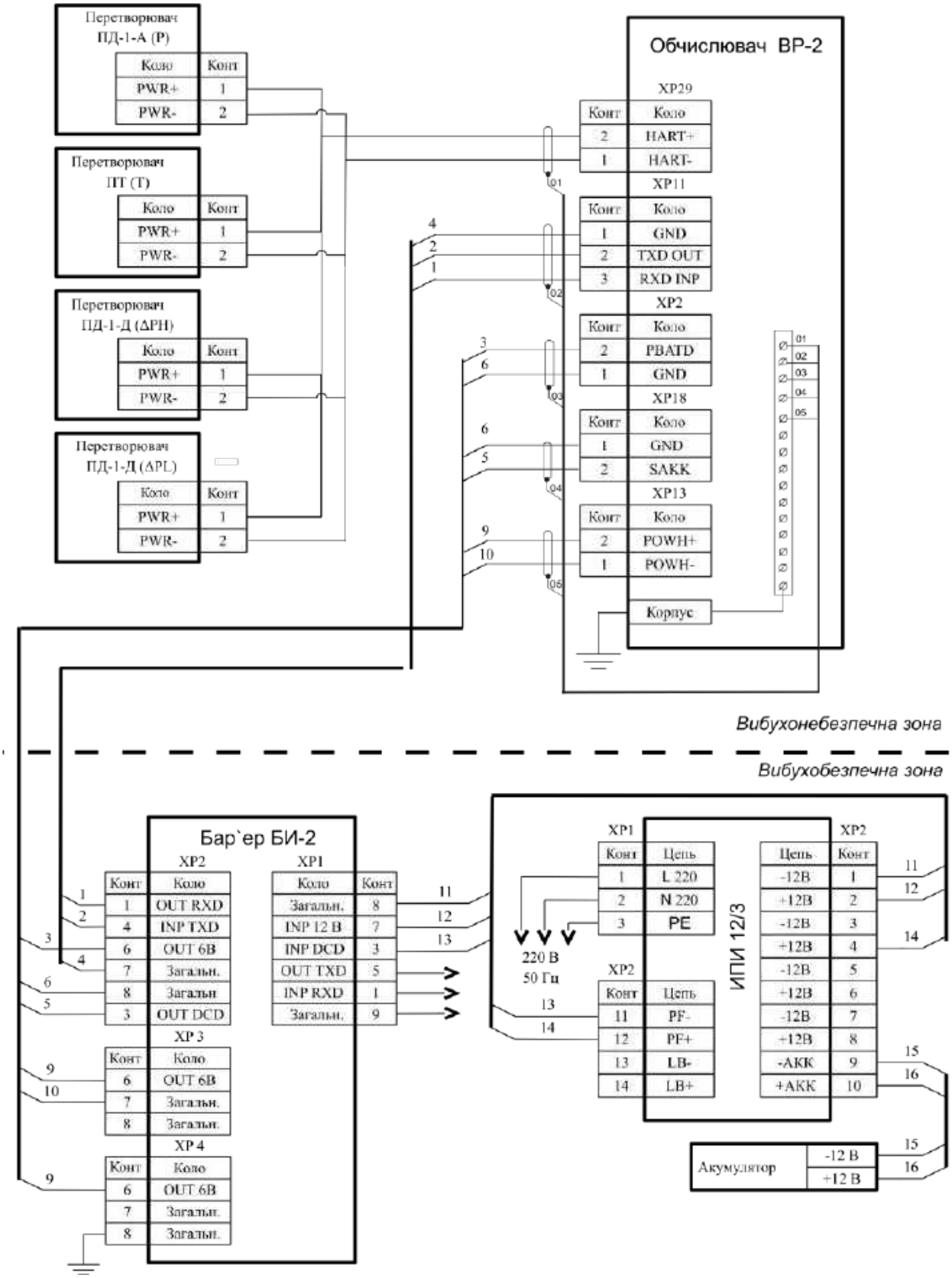


Рис. К.3а - Схема підключення Обчислювача ВР-2 (з модулем ISOFLOWMOD) у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1»

(Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні)

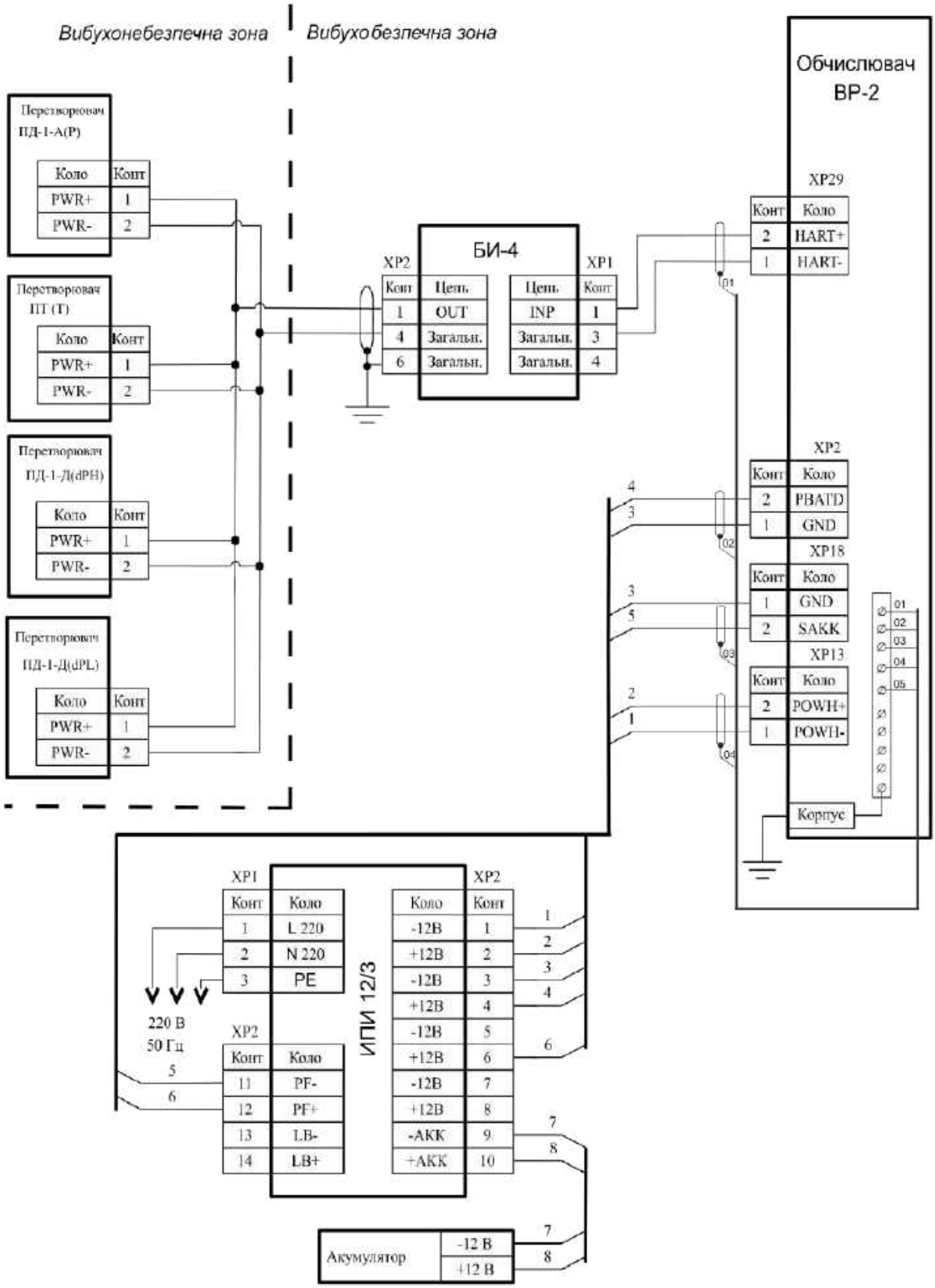


Рис. К.4 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1».
(Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечною зоною)

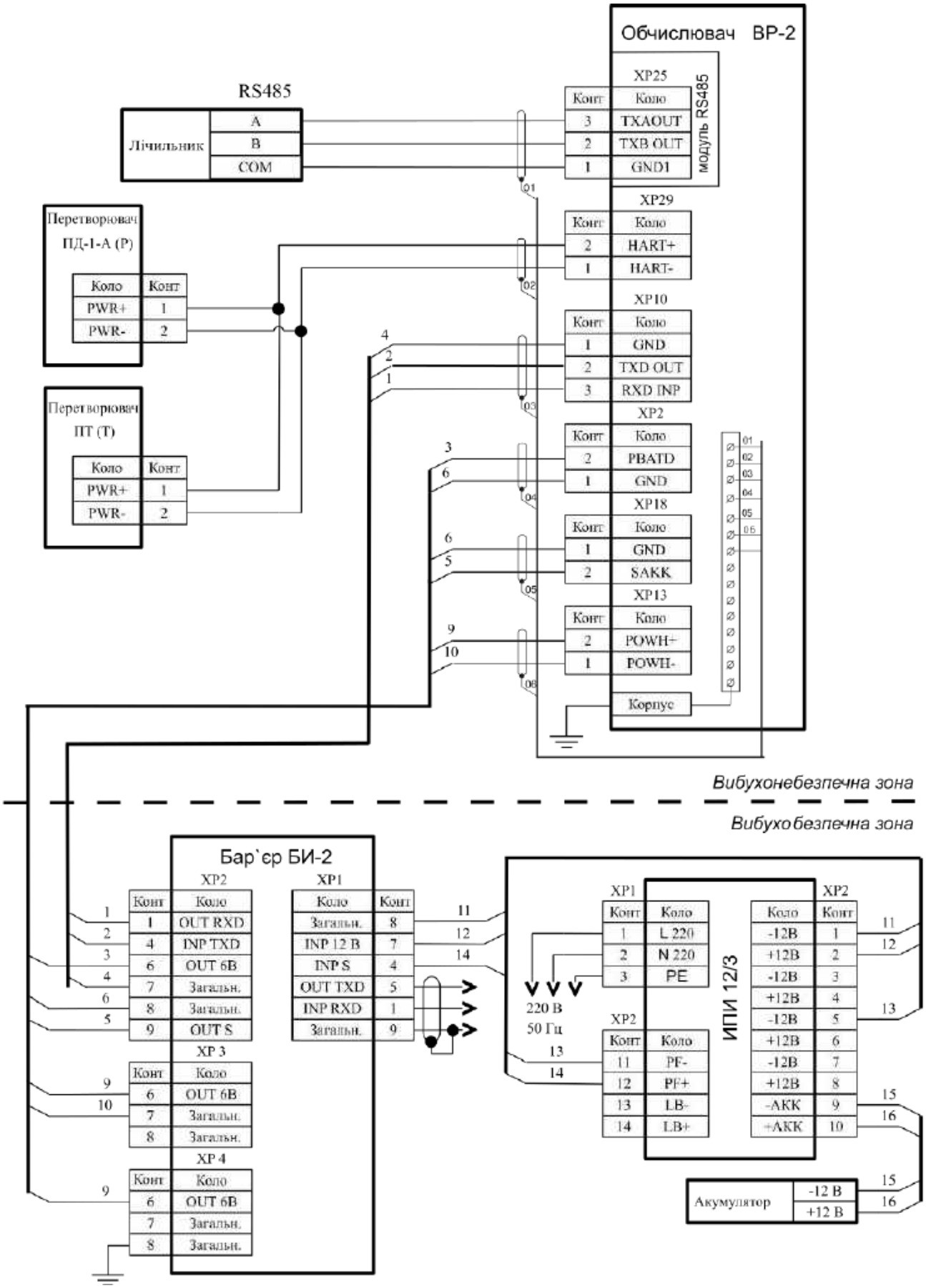


Рис. К.5 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1».
(Підключення по інтерфейсу RS485. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні)

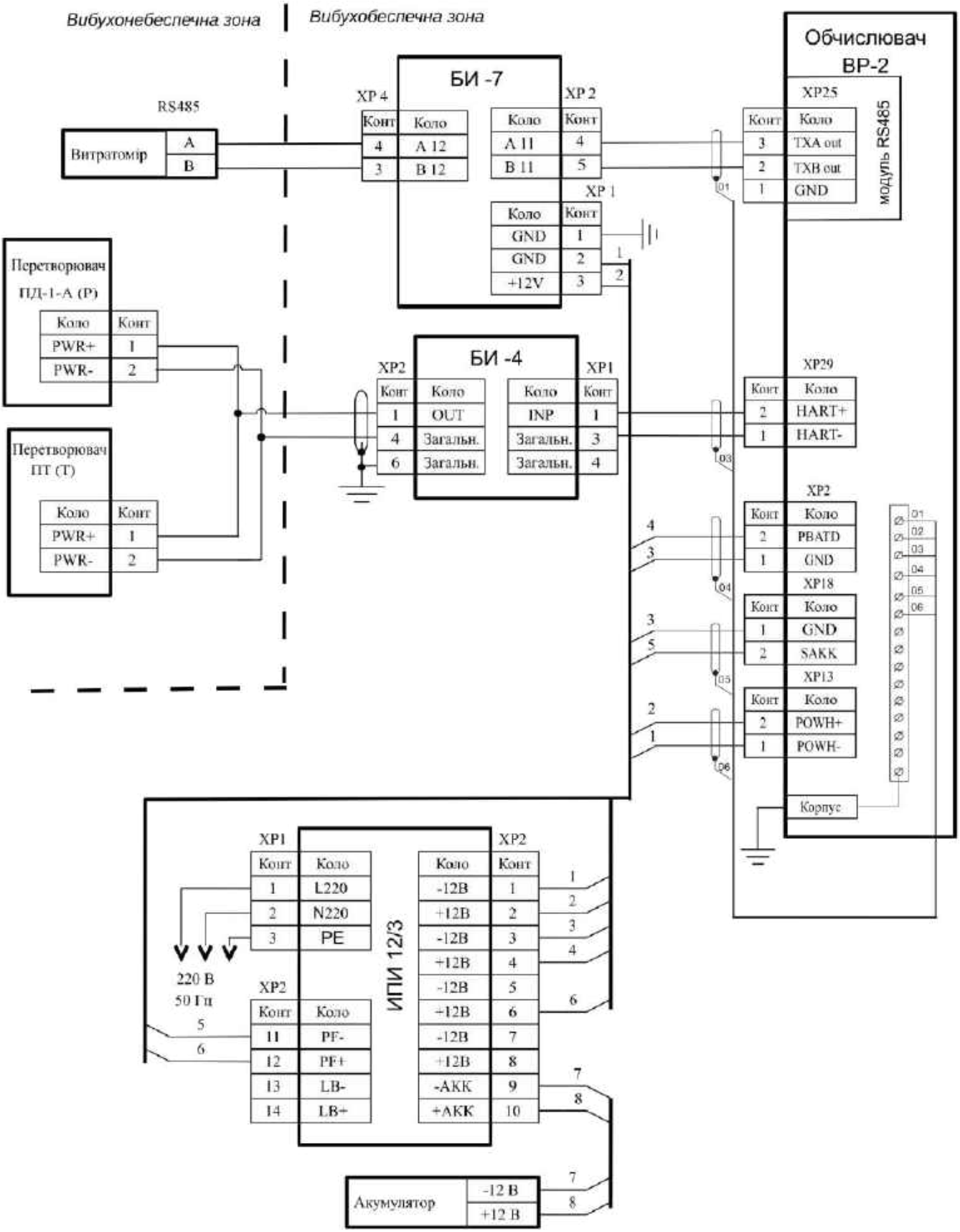


Рис. К.6 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1». (Підключення здійснюється по інтерфейсу RS485. Обчислювач знаходиться поза вибухонебезпечною зоною)

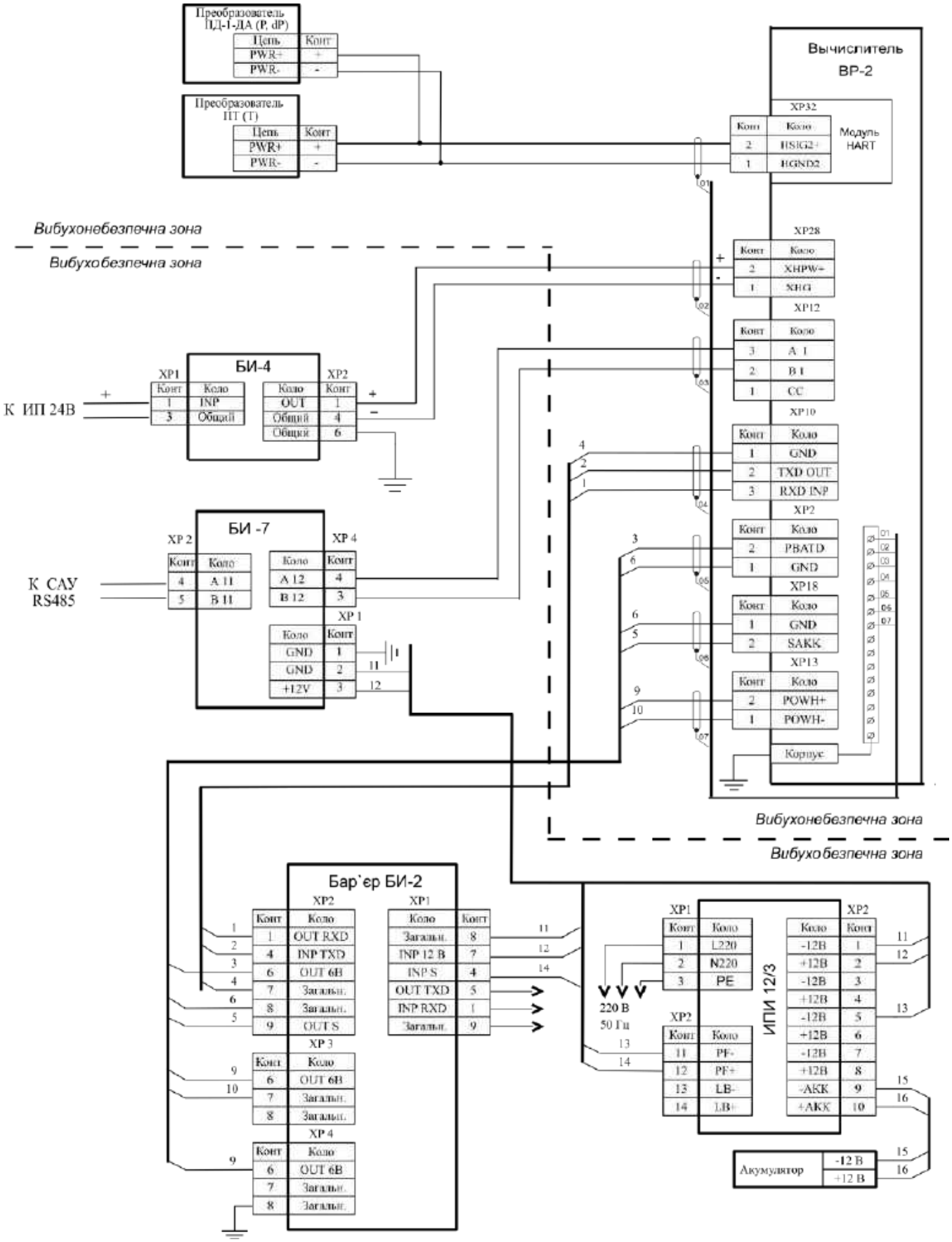


Рис. К.7 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-2».
(Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні. Встановлено додатково модуль HART)

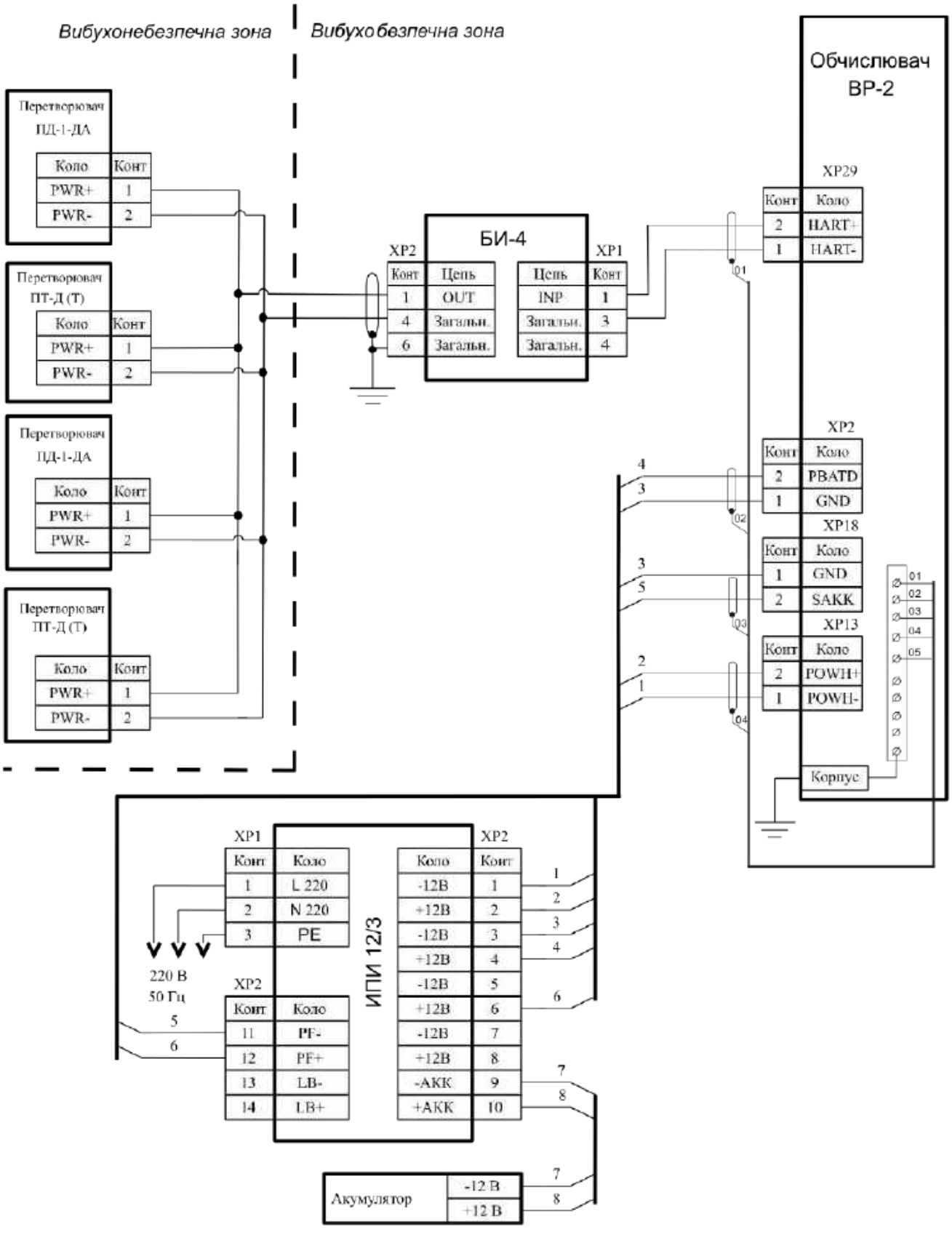


Рис. К.8 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-11-22».
(Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечною зоною.)

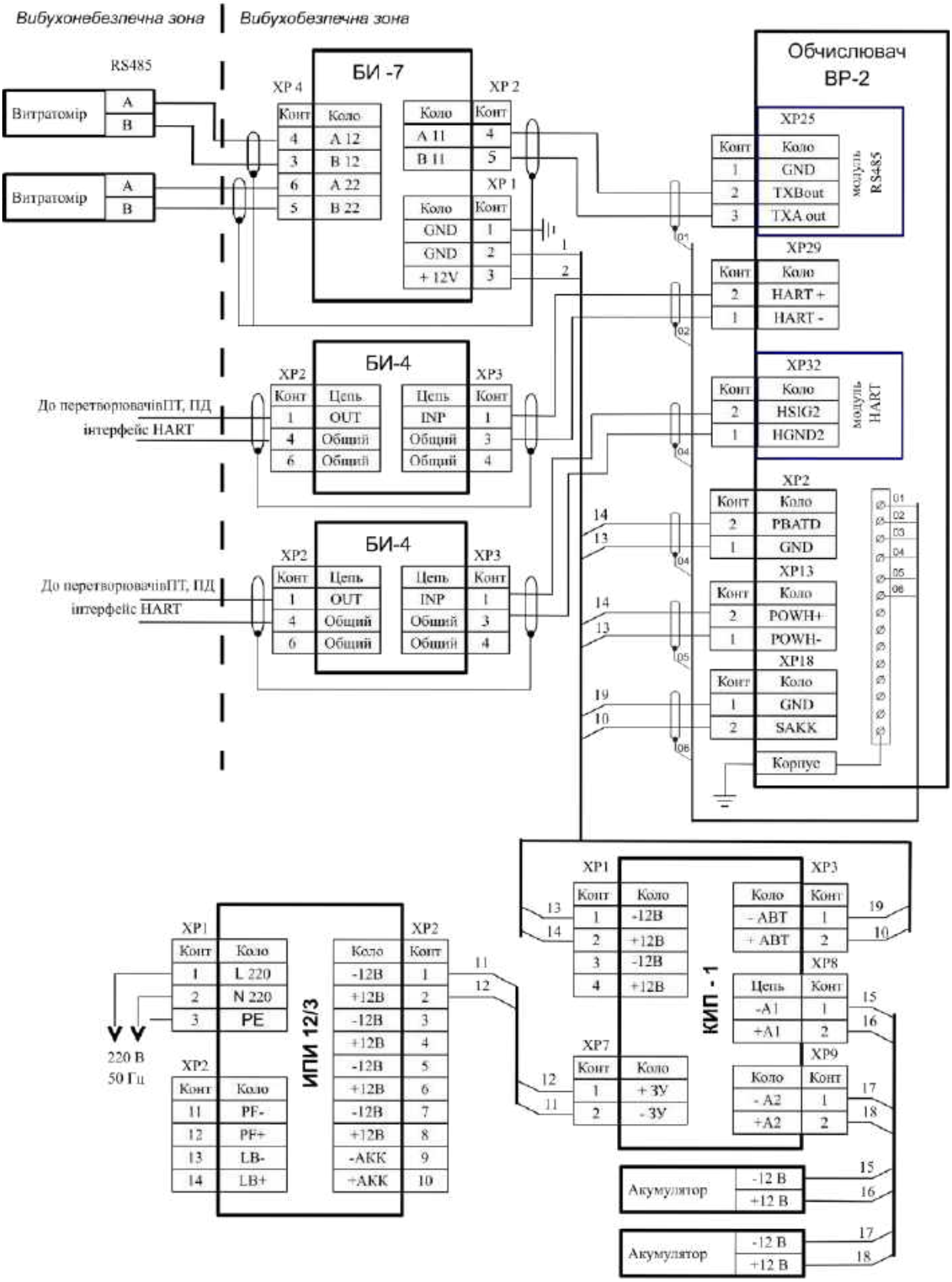


Рис. К.9 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-44-11».

(Дані про витрату газу передаються від лічильників по інтерфейсу RS485. Використовуються датчики тиску і температури з інтерфейсом HART. Встановлено додатково модулі HART і RS485. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні)

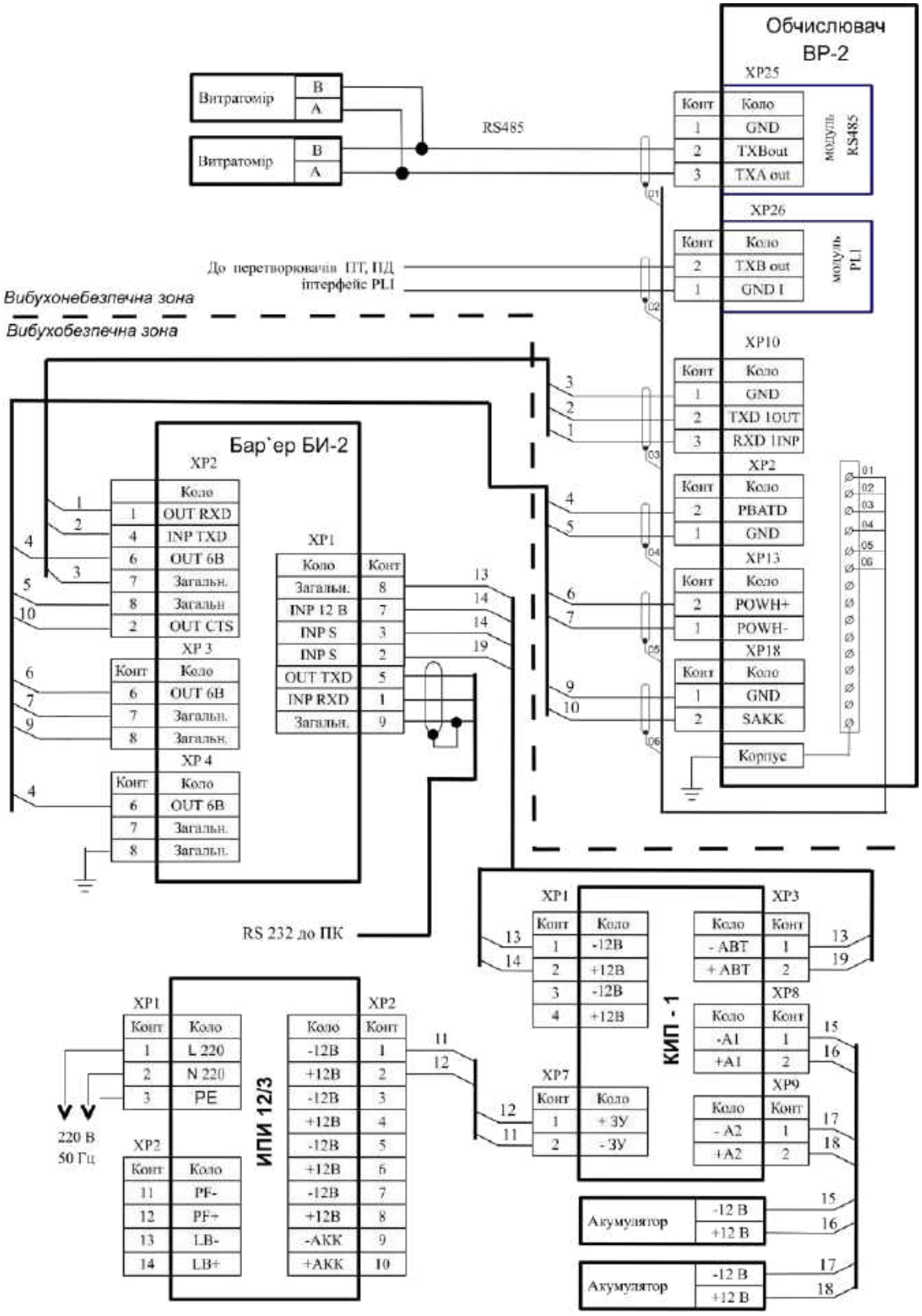


Рис. К.10 - Схема підключення обчислювача Комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-44-11». (Дані про витрату газу передаються від лічильників по інтерфейсу RS485. Використовуються датчики тиску і температури з інтерфейсом PLI. Встановлено додатково модулі PLI і RS485. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні.)

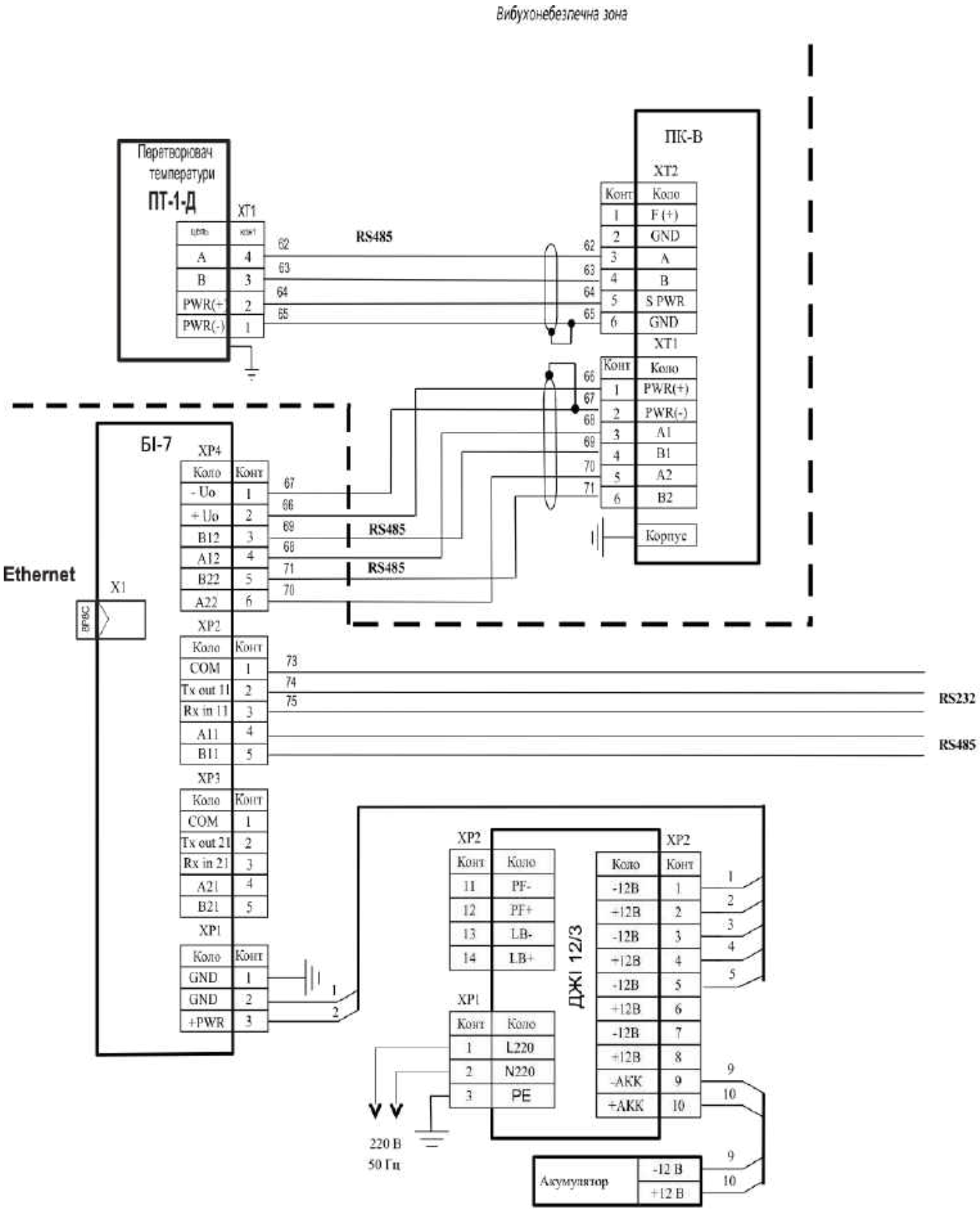


Рис. К.11 - Схема підключення *Обчислювача ПК-В*
Комплексу ФЛОУТЕК–ТМ-2–1–2

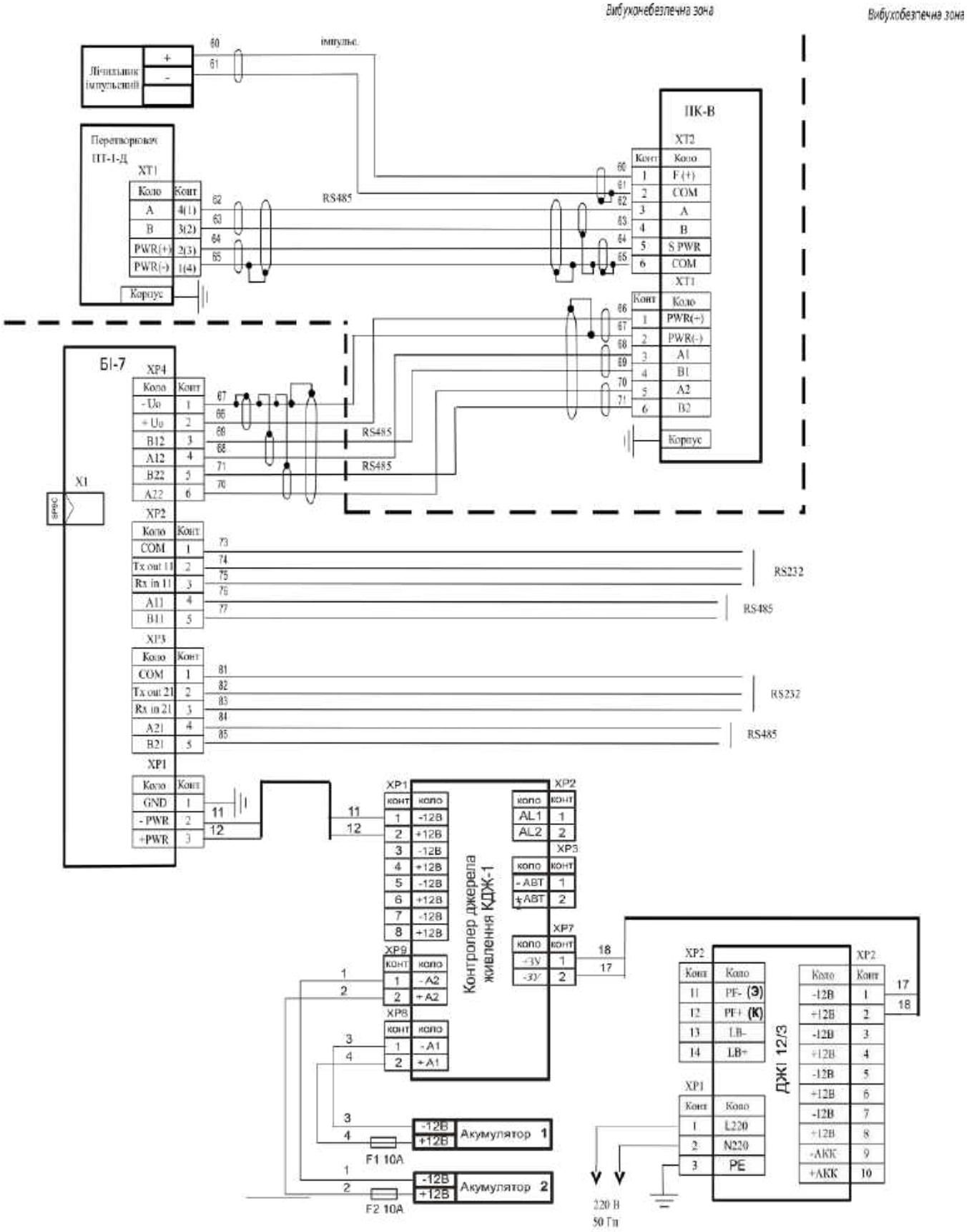


Рис. К.12 - Схема підключення Обчислювача *ПК-В Комплексу ФЛОУТЕК–ТМ-2–3–4*

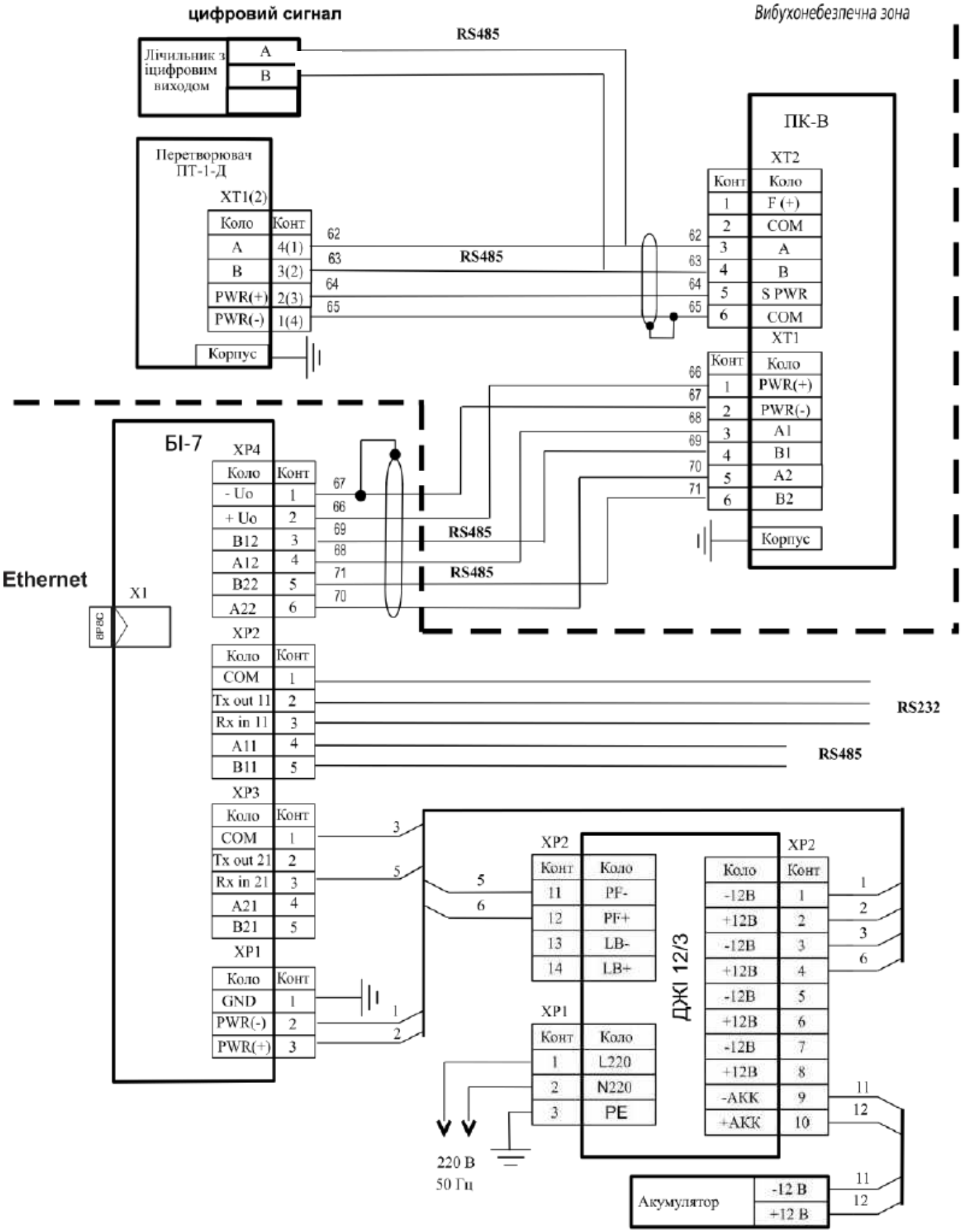


Рис. К.13 - Схема підключення Обчислювача *ПК-В Комплексу ФЛОУТЕК–ТМ-2–4–4*

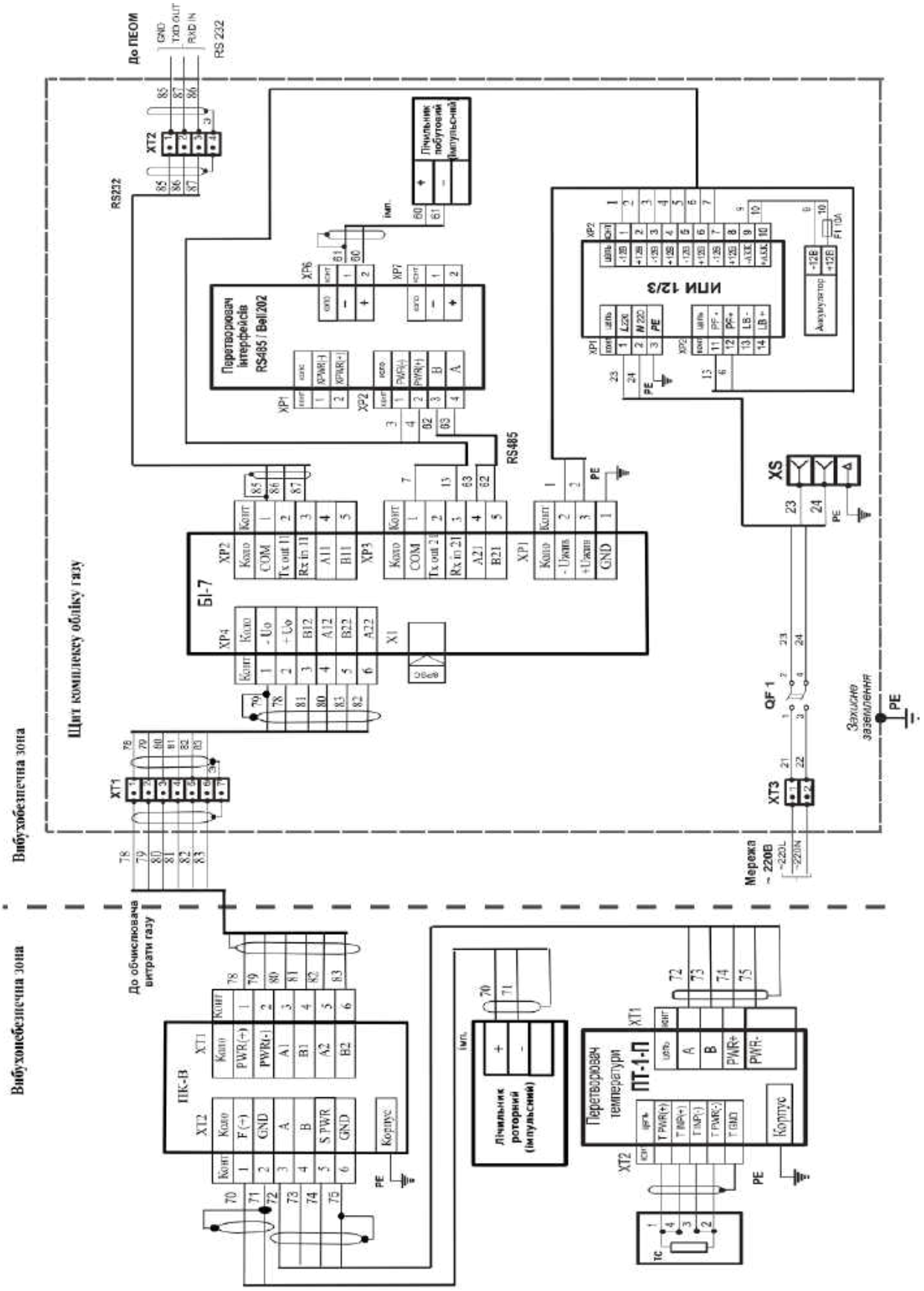


Рис. К.14 - Схема підключення Обчислювача *ПК-В Комплексу ФЛОУТЕК–ТМ-2–33–40*

Додаток Л
(довідковий)

Схеми розташування пломб на вимірювальних приладах Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ

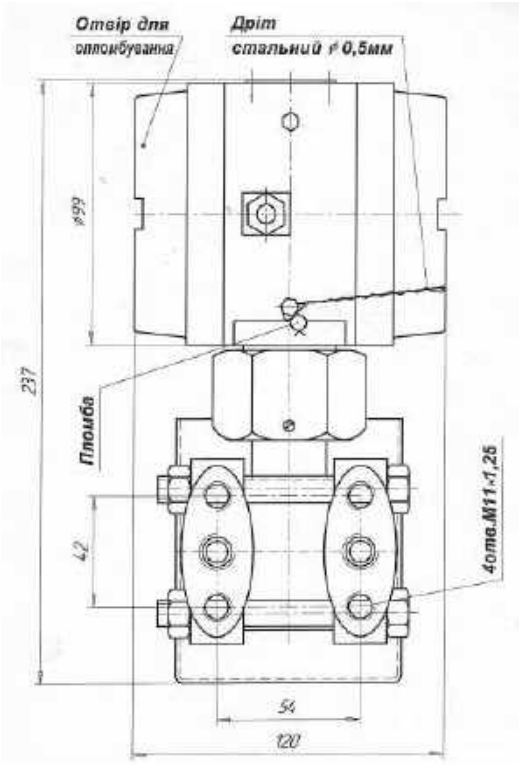


Рис. Л.1 - Схема розміщення пломб на Обчислювачах ПК-В Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-2-2

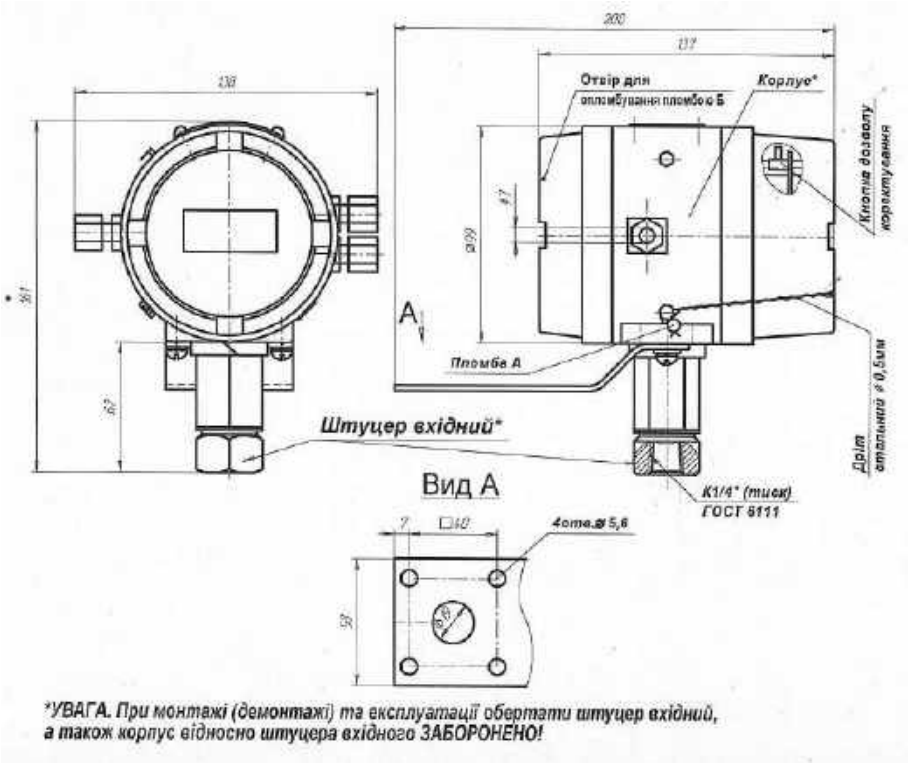


Рис. Л.2 - Схема розміщення пломб на Обчислювачах ПК-В Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4

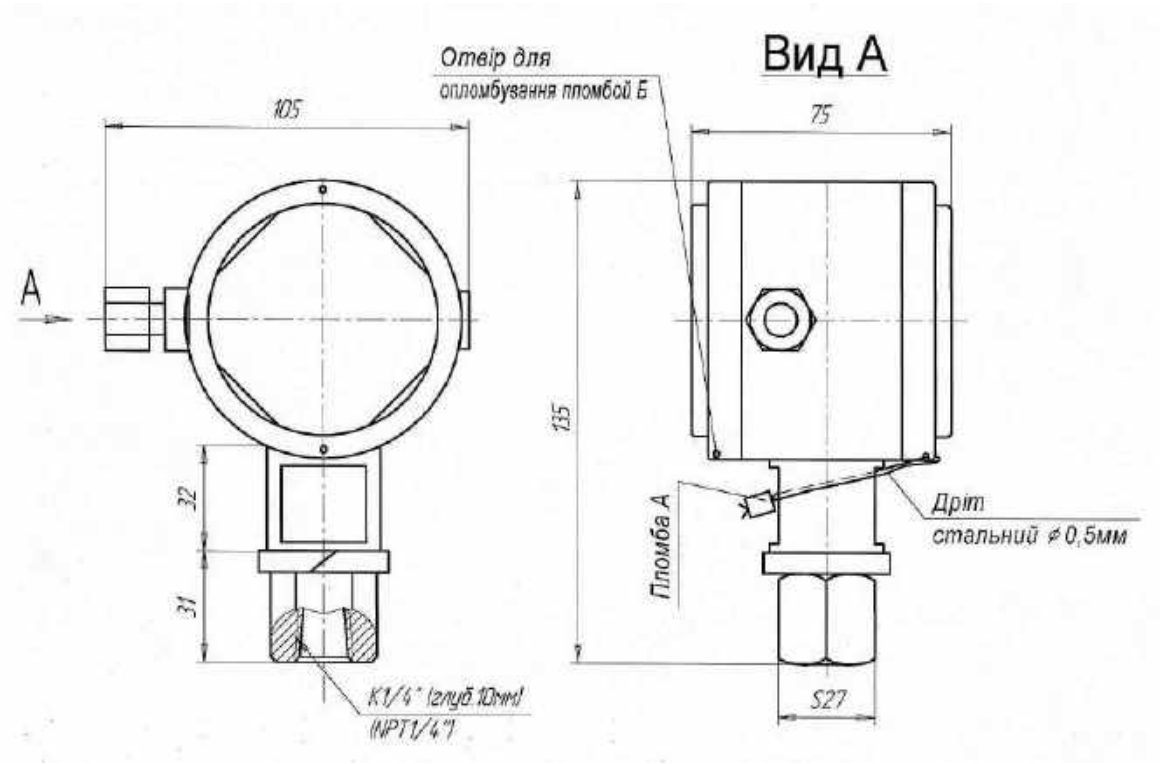


Рис. Л.3 - Схема розміщення пломб на перетворювачі модифікацій ПД-1-_-А та ПД-1-_-И

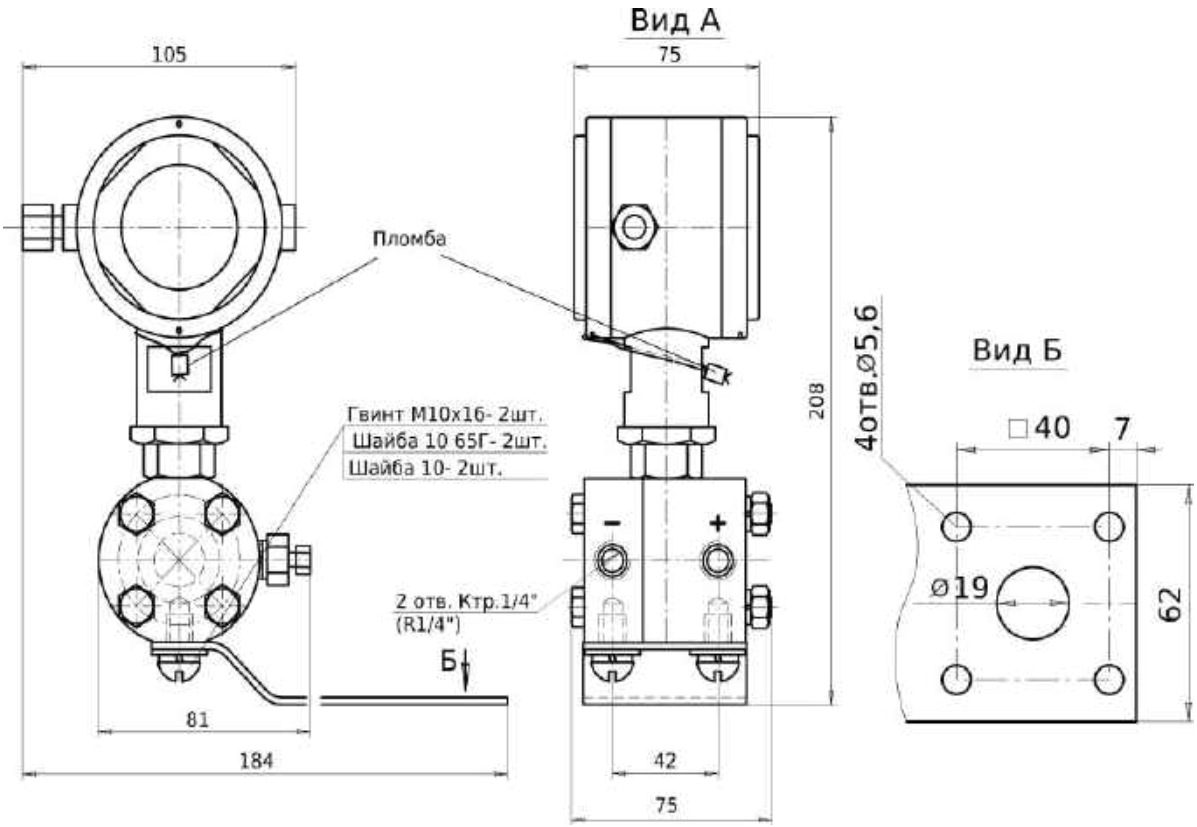


Рис. Л.4 - Схема розміщення пломб на перетворювачі модифікацій ПД-1-_-Д

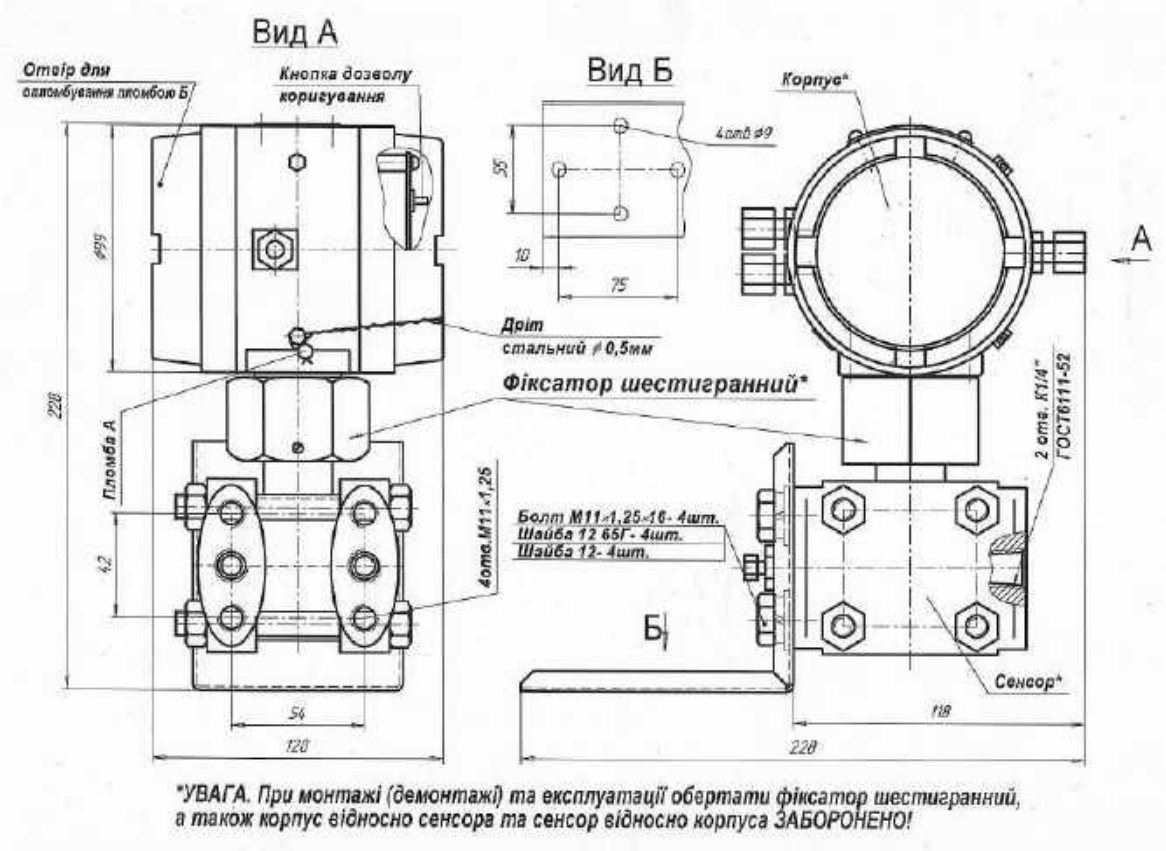
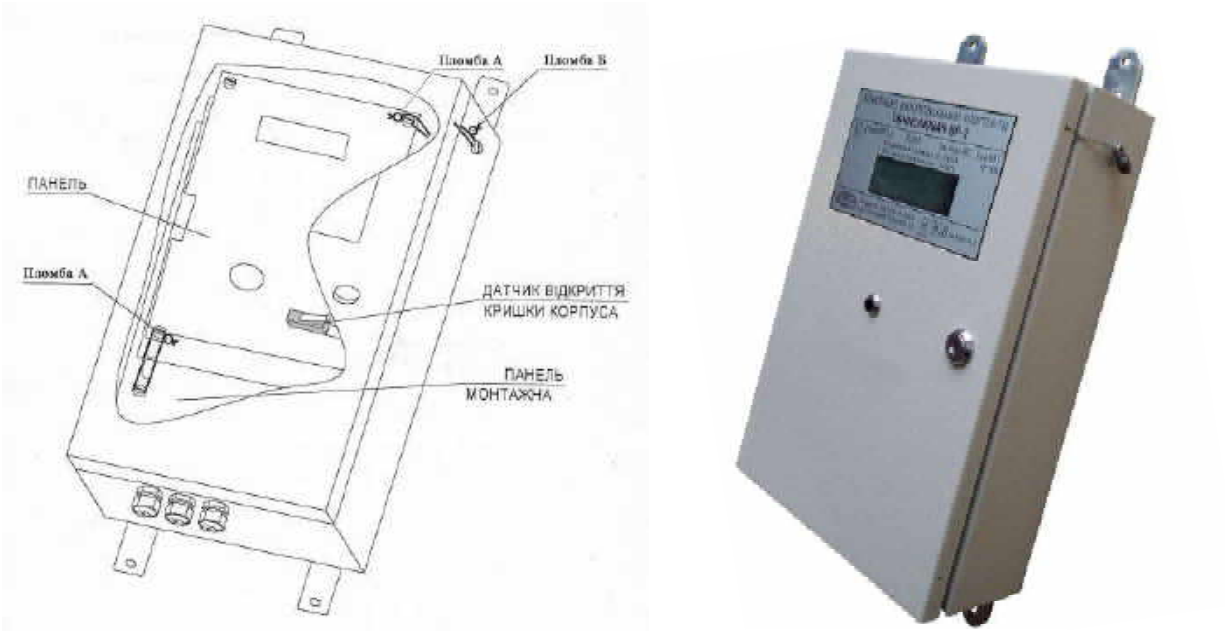


Рис. Л.5 - Габаритні розміри перетворювача модифікації ПД-1-ДА (ПД-1–ДИ) у складі з кронштейном кріплення



а) **б)**

Пломба А - місце пломбування фальш-панелі виробником : пломба пластикова.
Пломба Б - місце пломбування персоналом який проводить повірку.

Рис. Л.6 - Схеми розташування пломб Обчислювача ВР–2

Додаток М
(Обов'язкове)

Перелік нормативних документів (НД), на які є посилання в НЕ

Таблиця М.1

Позначення НД	Найменування НД	Номер пункту НЕ, в якому дане посилання
1	2	3
ГОСТ 9.014-78	Єдина система захисту від корозії і старіння. Тимчасовий протикорозійний захист виробів. Загальні вимоги	4.4.1
ГОСТ 12.1.004-91	ССТБ. Пожежна безпека. Загальні вимоги	4.2.1.3
ГОСТ 12.1.011-78	ССТБ. Суміші вибухонебезпечні. Класифікація і методи випробувань	1.1.5
ГОСТ 12.2.003-91	ССТБ. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки	4.2.1.1
ГОСТ 12.2.007.0-91	ССТБ. Вироби електротехнічні. Загальні вимоги безпеки	3.2.1.7, 4.2.1.2, 4.2.2.2
ГОСТ 12.2.020-76	ССТБ. Електрообладнання вибухозахищене. Терміни та визначення. Класифікація. маркування	1.1.4 , 1.1.4.1
ГОСТ 2939-63	Гази. Умови визначення обсягу	1.1.1
ГОСТ 5542-87	Гази горючі природні для промислового і комунально - побутового призначення. Технічні умови	1.1.1
ГОСТ 12997-84	Вироби ГСП. Загальні технічні умови	1.1.3
ГОСТ 14254-96	Ступені захисту, що забезпечуються оболонками (код IP)	1.2.24, 2.1.4
ГОСТ 15150-69	Машини, прилади та інші технічні вироби. Виконання для різних кліматичних районів. Категорії, умови експлуатації, зберігання і транспортування в частині впливу кліматичних факторів зовнішнього газу	1.1.3, 5 .2
ГОСТ 18620-86	Вироби електротехнічні. маркування	1.6.1
ГОСТ 22782.5-78	Електрообладнання вибухозахищене з видом вибухозахисту "Іскробезпечне електричне коло". Технічні вимоги і методи випробувань	1.1.4.1, 4.2.1.5
ГОСТ 23170-78	Упаковка для виробів машинобудування. Загальні вимоги	1.7.3
ГОСТ 30319.1-96	Газ природний. Методи розрахунку фізичних властивостей. Визначення фізичних властивостей природного газу, його компонентів і продуктів його переробки	1.2.4, 2.2, 2.3
ГОСТ 30319.2-96	Газ природний. Методи розрахунку фізичних властивостей. Визначення коефіцієнта стисливості	1.2.4, 1.4.6, 2.2, 2.3, Додатки В, Г
ГОСТ 30319.3-96	Газ природний. Методи розрахунку фізичних властивостей. Визначення фізичних властивостей по рівнянню стану	1.2.4, 2.2, 2.3
НПАОП 40.1-1.21-98	Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів	3.2.1.7, 4.1.4, 4.1.5.2
НПАОП 40.1.32-01	Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок	1.1.4, 1.1.4.1, 1.1.5, 3.2.1.7
ДСТУ ГОСТ 8.586.1-2009	Метрологія. Вимірювання витрати та кількості Рідини і газу з застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 1. Принцип методу вимірювання та загальні положення	Введення, 1.2.1, 1.2.4, 1.3.1, 2.2, 2.3, Додатки Б, Г, Д
ДСТУ ГОСТ 8.586.2-2009	Метрологія. Вимірювання витрати та кількості Рідини і газу з застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 2. Діафрагми. Технічні умови	1.2.1, 1.2.4, 1.3.1, 2.2, 2.3 , Додатки Б, Г, Д

Закінчення Таблиці М1

1	2	3
ДСТУ ГОСТ 8.586.5-2009	Метрологія. Вимірювання витрати та кількості Рідини і газу з застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 5. Методика виконання вимірювань	Введення, 1.2.4, 2.2, 2.3 , Додатки Б, Г, Д
ДСТУ EN 12405:2014	Коректори до лічильників газу електронні. Загальні технічні умови	Вступ, 1.2.1, 1.2.2
ДСТУ 2858-94 (ГОСТ 6651-94)	Термоперетворювачі опору. Загальні технічні вимоги і методи випробувань	1.2.16, 2.4.5, 2.6
МВВ 081/24.123-00	Метрологія. Витрата рідин і газів. Методика виконання вимірювань із застосуванням осереднених напірних трубок	Введення, 1.2.1, 1.3.1
Методика повірки **МПУ 290/03-2013**	Інструкція. Метрологія. комплекси вимірювальні «ФЛОУТЕК», «ФЛОУТЕК-ТМ» та «ФЛОУКОР». Методика повірки.	Введення, 3.2.2.2, 4.3.1.1, 4.3.1.3
РД 16.407-89	Електрообладнання вибухозахищене. Ремонт	4.1.4
ДСТУ ГОСТ 8.586.1-2009	Правила вимірювання витрати газів і рідин стандартними пристроями звуження потоку	Введення, 1.2.1, 1.2.4, 1.3.1, 1.4.6, 2.2, 2.3, Додатки Б, В, Г, Д

ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН

Вим.	Номери аркушів (сторінок)				Всього аркуш. (Сторінок) в докум.	№ докум.	Вхідний № супро. док. і дата	Підпис	Дата
	змі-нених	замі-нених	нових	вилу чен.					

КОМПЛЕКСИ ВИМІРЮВАЛЬНІ «ФЛОУТЕК-ТМ»

Паспорт



ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
вулиця Академіка Туполєва, будинок 19, м. Київ, 04128

Позначення модифікацій вимірювальних комплексів «ФЛОУТЕК-ТМ» формується відповідно до схеми:

ФЛОУТЕК-ТМ – [ ] – **XXX** – **YYY** – **T** – **C**

позначення типу «ФЛОУТЕК-ТМ»

1– модифікація комплексу в складі з **обчислювачем «ВР-2»**
2 – модифікація комплексу в складі з **обчислювачем «ПК-В»**

X, XX або **XXX** – кількість символів відповідає кількості вимірюваних потоків, для яких комплекс здійснює перетворення та/або обчислення об'єму газу одночасно.

Залежно від реалізованої конфігурації застосовуються наступні позначення:
1 – стандартний звужувальний пристрій (діафрагма);
2 – звужувальний пристрій – осереднювальна напірна трубка;
3 – лічильник газу з імпульсним вихідним сигналом;
4 – лічильник газу з цифровим вихідним сигналом;

умовна познака вимірювальних перетворювачів та/або ЗВТ температури, тиску та диференційного тиску, що застосовані в складі комплексу для перетворення / вимірювання температури, тиску, та диференційного тиску для одного (**Y**), двох (**YY**) або трьох (**YYY**) вимірюваних потоків:
0 – у складі відсутні перетворювачі температури та тиску;
1 – у складі перетворювачі та / або ЗВТ з цифровим вихідним сигналом;
2 – у складі багатопараметричний перетворювач з цифровим вихідним сигналом;
4 – у складі вбудовані перетворювачі температури та тиску (абсолютного або надлишкового);
6 – у складі вбудовані перетворювачі температури та тиску (абсолютного або надлишкового) з автономним живленням;

T – познака пристрою перетворення температури (значення тиску газу застосовується в обчисленнях як умовно постійний параметр)

C – у складі комплексу перетворювач температури з інтерфейсом **i^2C**

Тип ЗВТ затверджено:
Державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметртестстандарт»), зареєстрованим за № UA.TR.001. Сертифікат перевірки типу UA.TR.001 56-17 Rev.4 від 17.06.2022 р.

Підприємство-виробник:
ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
Україна, 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19
тел/факс +038 (044) 492-76-21, (044) 334-73-03
E-mail: **dpugt@dgt.com.ua**
Web: **www.dgt.com.ua**, **www.ukrgas.tech**

1. Загальні відомості про комплекс

Комплекси вимірювальні «ФЛОУТЕК-ТМ» (далі за текстом – комплекси) призначені для:

- автоматичного перетворення кількості газу, виміряної за фактичних умов вимірювання лічильником газу, до якого вони приєднані, за ДСТУ EN 12405-1:2017 або за методом змінного перепаду тиску з використанням стандартних звужувальних пристроїв, відповідно до ДСТУ ГОСТ 8.586.1, 2, 5, у кількість газу за стандартних умов;
- обчислення енергії виміряної кількості газу за стандартних умов відповідно до ДСТУ EN 12405-2:2018 (EN 12405-2:2012, IDT).

При обчисленні енергії виміряної кількості газу за стандартних умов, вища теплота згоряння може бути введена в комплекс як постійний параметр або розрахована по компонентному складу газу за ДСТУ ISO 6976:2020.

Комплекси перетворюють сигнал вимірювальних перетворювачів тиску (абсолютного, надлишкового та/або диференційного), перетворювачів температури та підключених сумісних засобів вимірювання фізико-хімічних параметрів газу (газовий хроматограф, перетворювач густини).

Залежно від виконання комплекси є пристроями перетворення об'єму газу **типу 1** (цілісна система) або пристроями перетворення об'єму газу **типу 2** (окремі компоненти).

Примітка 1: Терміни «пристрій перетворення об'єму газу типу 1» та «пристрій перетворення об'єму газу типу 2» вживаються у значенні термінів «gas volume conversion device type 1 (complete system)» та «gas volume conversion device type 2 (separate component)» відповідно, визначення яких наведено у ДСТУ EN 12405-1, ДСТУ EN 12405-2.

2. Основні технічні характеристики комплексів

Функціональність комплексів визначається застосованим у складі комплексу обчислювачем та залежить від виконання (або комбінацій), що відповідають нижчевикладеним обмеженням:

— **виконання 1:** комплекси призначені для обчислення об'єму газу за методом змінного перепаду тиску з використанням стандартних звужувальних пристроїв відповідно до ДСТУ ГОСТ 8.586.1, 2, 5. Обчислення об'єму та витрати газу за методом змінного перепаду тиску здійснюється за алгоритмами, описаними в ДСТУ ГОСТ 8.586.1, 5. Для перетворювачів надлишкового тиску в складі комплексів параметр p_{abs} замінюється на суму ($p_g + p_{atm}$), де p_{atm} – середнє значення атмосферного тиску, що внесене до конфігурації комплексу в якості умовно постійного параметра.

— **виконання 2:** комплекси призначені для автоматичного перетворення кількості газу, виміряної за фактичних умов лічильником газу, до якого вони приєднані, у кількість газу за стандартних умов.

Залежно від модифікації обчислювача на вибір виробника доступні виконання 1 та/або виконання 2 або будь-які їх комбінації, що реалізують незалежне обчислення та/або перетворення кількості газу одночасно декількох каналів вимірювання (сумарно не більше трьох).

Комплекси можуть здійснювати розрахунок обсягу (кількості) виміряного газу в одиницях енергії з використанням значення вищої теплоти згоряння природного газу, розрахованого за ДСТУ ISO 6976 або за ДСТУ ISO 15971 за певний період, що при обчисленнях застосовується як умовно-постійний параметр або інформація про яку надходить від сумісного приєднаного засобу вимірювання.

3. Будова та принцип дії комплексів

Комплекси складаються з обчислювача з підключеними до нього перетворювачами тиску та температури або окремого перетворювача температури чи окремого обчислювача (відповідно до замовлення).

Обчислювачі являють собою набір функціонально об'єднаних друкованих плат, оснащених енергонезалежною пам'яттю (EEPROM), флеш пам'яттю (Flash ROM), центральним мікропроцесором типу ARM Cortex-M4 та вбудованим резервним джерелом живлення, яке забезпечує автономну роботу кварцевого таймера протягом 1000 годин за відсутності зовнішнього джерела живлення, рідкокристалічного індикатора (далі – РК-індикатор) та апаратної кнопки керування (для обчислювачів модифікації «ВР-2»). У складі комплексів з обчислювачем модифікації «ПК-В» можуть бути застосовані перетворювачі тиску, вбудовані в корпус обчислювача.

4. Діапазони перетворення тиску

Для перетворювачів тиску (абсолютного або надлишкового) у складі комплексів нижня $\mathbf{p_{LRV}}$ та верхня $\mathbf{p_{URV}}$ границі діапазону вимірювання задовольняють наступним обмеженням:

$$\mathbf{p_{LRV}} \geq 0{,}1 \text{ МПа}; \qquad \mathbf{p_{URV}} \leq 12 \text{ МПа}; \qquad 2 \leq \frac{p_{URV}}{p_{LRV}} \leq 6.$$

Для перетворювачів диференційного тиску у складі комплексів чинними є наступні обмеження:

$$\mathbf{pd_{LRV}} \geq 0{,}06 \text{ кПа}; \qquad \mathbf{pd_{URV}} \leq 100\text{кПа}; \qquad 10 \leq \frac{p_{URV}}{p_{LRV}} \leq 100.$$

Для перетворювачів надлишкового тиску нижня межа діапазону вимірювання встановлюється рівною нулю. Встановлені границі перетворення тиску повинні задовольняти обмеженням, викладеним у цьому розділі.

5. Діапазони перетворення температури

Для перетворювачів температури у складі комплексів, чинними є наступні обмеження:

1) нижня границя перетворення температури $T_{min} \geq$ мінус 40 ºС;
2) верхня границя перетворення температури $T_{max} \leq$ 70 ºС;
3) мінімальна ширина діапазону перетворення температури у встановлених границях перетворення має складати не менше 40 ºС;
4) розширений діапазон - будь-який діапазон, визначений виробником.

6. Максимально допустимі похибки (МДП)

МДП комплексів виконання 2, виражених у відносній формі, застосовують до значення перетвореного об'єму за стандартних умов або до коефіцієнта перетворення відповідно до положень.

МДП комплексів виконання 1, виражених у відносній формі, застосовують до значення перетвореного об'єму за стандартних умов (табл.1).

Таблиця 1 (при: $\frac{\mathbf{P_{URV}}}{\mathbf{P_{LRV}}} \leqslant 2$)

Максимально допустимі похибки (%) для пристроїв перетворення		
Принцип вимірювання	Номінальні робочі умови	Нормовані робочі умови
PTZ перетворення	0,5	1
T-перетворення (перетворення як функція температури)	0,5	0,7

Залежно від модифікації застосованих у складі комплексів перетворювачів тиску та температури, максимально допустима похибка перетворення, виражена у відносній формі, є такою, як зазначено у таблиці 2 та таблиці 3.

Таблиця 2 (при: $1 < \frac{P_{URV}}{P_{LRV}} \leqslant 4$)

Максимально допустимі похибки (%) для пристроїв перетворення						
Індикація або складова	Номінальні робочі умови/Нормовані робочі умови					
МДП для *PTZ* перетворення, δ_C (%)	0,2	0,25	0,4	0,45	0,55	0,65
Перетворення/обчислення, δ_f (%)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Перетворення/вимірювання температури, ΔT (°C)	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,5
Перетворення/вимірювання тиску, γ_P (%)	0,025	0,04	0,075	0,075	0,1	0,1

Таблиця 3 (при: $1 < \frac{P_{URV}}{P_{LRV}} \leqslant 6$)

Максимально допустимі похибки (%) для пристроїв перетворення						
Індикація або складова	Номінальні робочі умови/Нормовані робочі умови					
МДП для *PTZ* перетворення, δ_C (%)	0,25	0,35	0,55	0,6	0,75	0,85
Перетворення/обчислення, δ_f(%)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Перетворення/вимірювання температури, ΔT (°C)	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,5
Перетворення/вимірювання тиску, γ_p (%)	0,025	0,04	0,075	0,075	0,1	0,1

Таблиця 4

Максимально допустимі похибки (%) для пристроїв перетворення в складі з перетворювачами тиску, диференційного тиску та температури при обчисленні і перетворенні об'єму та витрати газу відповідно до ДСТУ ГОСТ 8.586.1, 2, 5		
Індикація або складова	Номінальні робочі умови	Нормовані робочі умови
Перетворення диференційного тиску ($e_{\gamma\Delta p}$)	0,1	0,2
Обчислювач (e_f)	0,05	
Перетворення температури (e_t)	0,2	0,5
Перетворення тиску ($e_{\gamma p}$)	0,2	0,3
при обчисленні об'ємної витрати або об'єму газу за стандартних умов (e_c) в діапазоні зміни диференціального тиску (Δp):		
$\Delta p_{max} \leqslant \Delta p \leqslant 0{,}01 \cdot \Delta p_{max}$	0,5	1,0
$0{,}01 \cdot \Delta p_{max} < \Delta p \leqslant 0{,}001 \cdot \Delta p_{max}$	1,8	3,0

7. Методи розрахунку коефіцієнтів стисливості природного газу

Фактор стисливості газу застосовується для врахування відмінностей характеристик реального газу від закону ідеального газу. Для розрахунку фактору стисливості K (відношення коефіцієнтів стисливості Z/Z_b) застосовується один з наступних методів:

1) **GERG-91 мод**. згідно з ГОСТ 30319.2;
2) **NX19 мод**. згідно з ГОСТ 30319.2;
3) рівняння стану **AGA8** згідно з ДСТУ ISO 12213-2;
4) рівняння **SGERG-88** згідно з ДСТУ ISO 12213-3;
5) отримання значення фактора стисливості від приєднаного газового хроматографа, газового калориметра або внесення відповідних характеристик природного газу до конфігурації комплексів як умовно постійних параметрів.

8. Стандартні умови

У якості стандартних умов застосовується одна з наступних комбінацій:
абсолютний тиск p_b = 0,101325 МПа, температура t_b = 20 °C (293,15 K);
абсолютний тиск p_b = 0,101325 МПа, температура T_b = 0 °C (273,15 K).
Опціонально комплекси можуть здійснювати перетворення об'єму газу до еквівалентного значення в тих самих одиницях вимірювання за інших прийнятих стандартних умов шляхом множення на відповідні коефіцієнти перетворення між стандартними умовами, що наведені у додатку А ДСТУ ISO 13443.

9.Умови навколишнього середовища

Клас зовнішніх механічних умов: **M2**;

Клас зовнішніх електромагнітних умов: **E2**;

Комплекси призначені для застосування у відкритому або закритому місці в умовах з конденсацією вологості.

Клас захисту, що забезпечується оболонкою: **IP65**.

10. Діапазон робочих температур

Температура вимірюваного та навколишнього середовищ:

- найвища температура: **70 °C;**
- найнижча температура: мінус **40 °C**.

Відображення результатів вимірювання вбудованим РК-індикатором забезпечується за температури навколишнього середовища, вищої за мінус 20 °C.

11. Відомості про програмне забезпечення

Внутрішнє програмне забезпечення є невід'ємною частиною комплексів, критичним для метрологічних характеристик, ідентифіковане та належним чином захищене від випадкового або навмисного втручання.

Програмне забезпечення комплексів містить наступні законодавчо релевантні програмні лічильники, в яких накопичуються та зберігаються наступні результати обчислень та/або перетворень:

- об'єм газу $\mathbf{V_m}$, накопичений за фактичних умов;
- об'єм газу $\mathbf{AV_m}$, накопичений за фактичних умов в аварійних ситуаціях;
- об'єм газу $\mathbf{V_b}$, перетворений до стандартних умов;
- об'єм газу $\mathbf{AV_b}$, перетворений до стандартних умов в аварійних ситуаціях;
- сумарний об'єм газу FV_m, накопичений за фактичних умов ($V_m + AV_m$);
- сумарний об'єм газу FV_b, перетворений до стандартних умов ($V_b + AV_b$);
- маса рідини або газу (опціонально, при активації функції «Масовий витратомір»).

Цілісність кожного результату вимірювання, отриманого комплексами за допомогою цифрових інтерфейсів, перевіряється шляхом перевірки відповідності циклічного надлишкового коду (за алгоритмами LRC, CRC або XOR, залежно від інтерфейсу) та відповідності отриманого значення нормованим межами, встановленим для відповідної величини.

Програмне забезпечення містить «поточні» програмні лічильники, в яких зберігаються значення результатів обчислень та/або перетворень, що накопичуються протягом відповідного часового інтервалу (доба, година). Значення таких лічильників скидаються до нуля автоматично на початку застосовного інтервалу часу. Вичерпний опис всіх програмних лічильників наведено в Настанові з експлуатації АЧСА.421443.001-01 НЕ.

Програмне забезпечення комплексів забезпечує формування та збереження в енергонезалежній пам'яті формату MicroSD окремо для кожного вимірювального каналу наступних Журналів:

1) **Метрологічний журнал (архів втручань)**: зберігає **не менше 1000** записів про зміни всіх законодавчо релевантних параметрів конфігурації комплексів, що містять попереднє та змінене значення параметра та час здійснення такої зміни;

2) **Журнал аварійних та позаштатних ситуацій**: зберігає **не менше 1200** записів про аварійні ситуації, ідентифікаційну ознаку аварійної ситуації, наприклад відсутність живлення або вихід з ладу приєднаних перетворювачів, а також перелік та значення параметрів конфігурації, що використовувалися як умовно постійні протягом часу тривалості аварійної ситуації;

3) **Журнал безпеки**: зберігає **не менше 1200 записів**, що містять інформацію про спрацювання захисного перемикача, записи про сеанси зв'язку з обчислювачем та/або приєднаними перетворювачами/засобами вимірювання в складі комплексів, здійснені за допомогою будь-якого з доступних цифрових інтерфейсів, ідентифікаційну ознаку авторизованого користувача, яким було ініційоване підключення.

12. Інтерфейси та умови сумісності

Призначений для реєстрації імпульсного сигналу, що генерується лічильником газу шляхом короткого замикання двох дротів, що до нього підключені (опціонально сумісний з NAMUR). Максимальна частота сигналу, що відповідає значенню перевантажувальної витрати Qr=1,2·Qmax підключеного лічильника не повинна перевищувати 5 кГц (високочастотний імпульсний інтерфейс) або 100 Гц (низькочастотний імпульсний інтерфейс).

12.1 Інтерфейси з фіксованим з'єднанням

Залежно від виконання комплекси можуть оснащуватися інтерфейсами з фіксованим з'єднанням, що відповідають стандарту Ethernet, RS232 або RS485. Ці інтерфейси можуть застосовуватися для підключення пристрою дистанційної передачі даних, зчитування даних і значень програмованих параметрів та параметризації комплексів.

Модифікація метрологічно контрольованих параметрів комплексів з використанням описаних в цьому розділі інтерфейсів захищена за допомогою захисного апаратного перемикача можлива лише з паролем та може бути простежена за відповідним записом в метрологічному журналі. Результати вимірювань, зчитані за допомогою інтерфейсів з фіксованим з'єднанням, є метрологічно контрольованими та законодавчо релевантними.

12.2 Цифрові інтерфейси

Залежно від модифікації комплекси оснащені цифровими інтерфейсами HART (інтерфейс з модуляцією сигналу Bell202) та/або стандарту PLI (Power Line Interface). Периферійні пристрої, перетворювачі тиску та температури можуть бути підключені з застосуванням цифрових інтерфейсів, описаних у цьому розділі. При цьому пломбування місць підключення за передбаченою виробником схемою має бути забезпечене.

Комплекси у складі з обчислювачами модифікації «ВР-2» оснащені універсальним послідовним інтерфейсом USB, що застосовується для параметризації.

Комплекси у складі з обчислювачами модифікації «ПК-В» оснащені інтерфейсом послідовної шини даних i^2C для підключення сумісних перетворювачів температури, а також інтерфейсом стандарту RS485 для підключення сумісних перетворювачів тиску та/або температури та для підключення лічильників-витратомірів з відповідним інтерфейсом.

Комплекси у складі з обчислювачами модифікації «ПК-В» опціонально оснащені інтерфейсом бездротової передачі даних, що реалізований на основі технології Bluetooth та призначений для передачі законодавчо релевантних результатів вимірювання.

13.Засоби захисту

Захист від несанкціонованого втручання в роботу комплексів реалізований шляхом застосування програмно-апаратних засобів, зокрема програмного захисту та пломбування корпусів обчислювачів в складі комплексів.

Внутрішнє програмне забезпечення комплексів має чотири рівні доступу, захищених окремими комбінаціями «код-ідентифікатор – пароль». Код-ідентифікатор складається з чотирьох символів (тільки цифри), пароль містить 12 символів (цифро-літерна комбінація). Код-ідентифікатор та паролі користувачів вносяться до внутрішньої пам'яті обчислювачів в складі комплексів з використанням програмного забезпечення ConCor та є недоступними для відображення.

Кожен параметр налаштування комплексів, що є критичним для метрологічних характеристик, асоційований з відповідним рівнем доступу та може бути змінений тільки в тому випадку, коли було здійснено відповідну авторизацію.

Програмне забезпечення комплексів має наступні рівні доступу:

1 рівень: надає доступ до відображення миттєвих результатів перетворень/обчислень;

2 рівень: надає доступ до відображення всієї вимірювальної інформації та параметрів налаштування комплексів (без можливості їх зміни);

3 рівень: надає доступ для внесення до параметрів конфігурації комплексів значень фізико-хімічних параметрів газу (частки CO_2, N_2, густина і атмосферний тиск) та корекції вбудованого годинника;

4 рівень: надає повний доступ для зміни будь-яких параметрів конфігурації комплексів, включаючи зміну параметрів авторизації для рівнів 1 – 3.

Кожен попередній рівень ієрархічно підпорядковується наступному, при цьому для кожного наступного рівня доступу зберігаються права всіх попередніх рівнів.

Перший рівень доступу надається без необхідності авторизації та фіксації в Журналі безпеки.

Залежно від модифікації комплекси оснащені наступними захисними перемикачами:

— для модифікації в складі з обчислювачем «ВР-2»: датчик відкриття корпусу обчислювача, що блокує внесення зміни законодавчо релевантних налаштувань та параметрів комплексів (див. рисунок 3);

— для модифікації в складі з обчислювачем «ПК-В»: фізична кнопка, що розташована в корпусі обчислювача та блокує зміни критичних до метрологічних параметрів налаштувань та параметрів комплексів (див. рисунок 4).

14. Інші умови застосування

Комплекси відповідають суттєвим вимогам Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах стосовно захисту здоров'я та безпеки шляхом забезпечення вимог національних стандартів ДСТУ EN 60079-0 та ДСТУ EN 60079-11 і можуть застосовуватися у вибухонебезпечних зонах, де можливе утворення вибухонебезпечних сумішей категорій IIA та IIB груп T1, T2 і T3. Комплекси мають ступінь вибухозахисту II 2G Ex ib IIB T3 Gb.

Живлення комплексів забезпечується від зовнішнього джерела з номінальною напругою змінного струму від 120 В до 250 В та частотою (50 ± 5) Гц, та з номінальною напругою постійного струму від 10 В до 14 В або від 21,6 В до 26,4 В. Живлення комплексів в складі з обчислювачем модифікації «ПК-В» може забезпечуватися від вбудованого в обчислювач автономного джерела живлення з номінальною напругою постійного струму 3,6 В. Опціонально комплекси можуть бути оснащені резервним джерелом живлення постійного струму з номінальною напругою 12 В, що забезпечує автономну роботу комплексів протягом не менше 100 годин.

Номінальне споживання комплексів від джерела резервного живлення не перевищує 260 мА. Номінальна споживана потужність від мережі змінного струму не перевищує 70 В·А.

15. Маркування та пломбування

Знак відповідності та додаткове метрологічне маркування можуть бути нанесені на маркувальну табличку комплексів за позитивними результатами випробувань. Всі маркування та написи на маркувальній табличці мають бути нанесені чітко з використанням методу, що убезпечує їх стирання або перенесення.

Ідентифікаційне маркування комплексів, нанесене на маркувальну табличку, містить наступну інформацію (але цим не обмежуючись):

- відомості про характеристики точності (опціонально, залежно від модифікації та виконання можуть міститися в супровідній документації);
- відомості щодо нормованих робочих умов, зокрема значень найвищої та найнижчої температури, межі значень вимірювання/перетворення тиску та/або диференційного тиску (опціонально, залежно від модифікації та виконання можуть міститися в супровідній документації);
- відомості щодо класів зовнішніх механічних та електромагнітних умов;
- ідентифікаційне маркування;
- серійний номер та рік виготовлення комплексу;
- маркування особливих умов застосування (маркування вибухозахисту).
- номер сертифіката перевірки типу та позначення застосованого гармонізованого стандарту;
- маркування відповідності вимогам Технічного регламенту та додаткове метрологічне маркування.

Загальний вигляд маркувальної таблички комплексів наведено на рисунку 1.



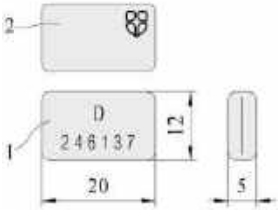


а)	б)

Рисунок 1. Загальний вигляд маркувальної таблички комплексів

З метою запобігання несанкціонованого втручання в експлуатацію вимірювальних перетворювачів тиску та температури, підключених до комплексів, вони повинні бути захищені заходами, передбаченими виробниками таких ЗВТ.

Пломбування обчислювачів у складі комплексів з метою запобігання заміні постійного запам'ятовуючого пристрою, що містить внутрішнє ідентифіковане програмне забезпечення, реалізовано за допомогою плетеного сталевого дроту та металевих пломб типу «КЛИПСИЛ» з рельєфними відбитками індивідуального серійного номера, утвореного шестизначною цифровою комбінацією, та логотипу виробника (див. рисунок 2).





а)	б)

Рисунок 2. Зразок пломб виробника

1 — фронтальний вид пломби з відбитком рельєфного унікального шестизначного номера;
2 — зворотна сторона пломби з рельєфним відбитком тавра виробника;

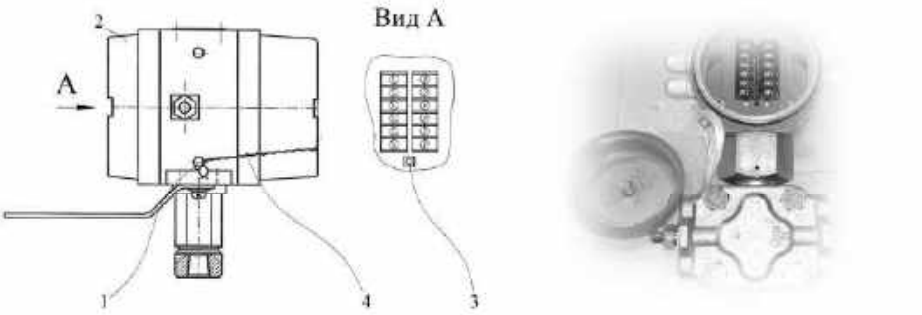




а)	б)

Рисунок 3. Схема пломбування обчислювачів модифікації «ВР-2»

1, 3 — захисні пломби, що перешкоджають демонтажу основної плати та доступу до місць підключень ЗВТ та/або перетворювачів;
2 — фальшпанель; 4 — захисна пломба, що перешкоджає доступу всередину корпусу обчислювача «ВР-2»; 5 — датчик відкриття кришки корпусу; 6 — монтажна панель



а) б)

Рисунок 4. Схема пломбування обчислювачів модифікації «ПК-В»
1 — пломбувальний гвинт; 2 — отвір для додаткового пломбування; 3 — захисний перемичач; 4 — дріт пломбувальний, що перешкоджає доступу всередину корпусу.

16. Гарантійні зобов'язання

Виробник гарантує відповідність комплексів вимогам зазначених у декларації про відповідність нормативних документів за умови дотримання споживачем (користувачем) правил експлуатації.

Гарантійний термін зберігання комплексів складає **6 місяців** від дати виготовлення.

Гарантійні зобов'язання виробника не розповсюджуються на комплекси «ФЛОУТЕК-ТМ», коли термін їх гарантійного зберігання сплинув.

Гарантійний термін експлуатації комплексів складає **18 місяців з дати введення в експлуатацію, але не більше 24 місяців з дати постачання.** Протягом гарантійного терміну експлуатації, у разі виявлення невідповідності комплексів вимогам Технічного регламенту або документації виробника, споживач (користувач) має право на безоплатний ремонт або заміну комплексів згідно з вимогами Закону України «Про захист прав споживачів».

Ремонт комплексів, що експлуатувалися з порушенням правил їх експлуатації, здійснюється за рахунок споживача (користувача).

Гарантійні зобов'язання виробника припиняються у разі:

– порушення правил експлуатації або використання комплексів не за призначенням;

– внесення змін в конструкцію комплексів, що можуть вплинути на його відповідність вимогам Технічного регламенту;

– проведення ремонту комплексів юридичними або фізичними особами, у яких відсутня авторизація виробника;

– пошкодження захисного пломбування комплексів, описаного у розділі 15 цього паспорту;

– наявність пошкоджень та/або дефектів комплексів (у тому числі покриття), які можуть перешкоджати їх нормальній роботі або впливати на функціонування.

17. Відомості про повірку

Комплекси, що перебувають в експлуатації та застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології, підлягають **періодичній повірці або повірці після ремонту відповідно до чинного законодавства з міжповірочним інтервалом, встановленим центральним органом виконавчої влади**, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності.

Позитивні результати періодичної, позачергової повірок та повірки після ремонту комплексів засвідчують відбитком повірочного тавра у таблиці 5.

Таблиця 5. Результати повірки				
Дата проведення повірки	Результати повірки	Інформація про уповноважену на право проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації та застосовуються у сфері законодавчо регульованої організацію		
		Назва організації	Персонал, який виконував роботи з повірки	Місце відбитка повірочного тавра
__ __._ _.202_ р.				
__ _.__ _.202__р.				
__ _.__ _.202__р.				
__ _.__ _.202 _ р.				
__ _.__ _.202 _ р.				
__ _.__ _.202__р.				
__ _.__ _.202__р.				
__ _.__ _.202__р.				
_ _.__ _.202__р				
_ _.__ _.202__р				
_ _.__ _.202__р				
_ _.__ _.202__р				
_ _.__ _.202__р				

18. Комплектність постачання

Склад комплексу наведено у таблиці 6.

Таблиця 6. Склад комплексу

Назва	Кількість	Заводський (серійний) номер
☐ Обчислювач ВР- 2	_ _ шт.	№
☐ Обчислювач ПК-В	_ _ шт.	№
☐ Бар'єр іскробезпечний БІ-2	_ _ шт.	№
☐ Бар'єр іскробезпечний БІ-3	_ _ шт.	№
☐ Бар'єр іскробезпечний БІ-4	_ _ шт.	№
☐ Бар'єр іскробезпечний БІ-7	_ _ шт.	№
☐ Джерело живлення ДЖІ 12/3; АКБ ємністю 18А/год; 26А/год	_ _ шт.	№
☐ Джерело живлення ДЖІ 24/2,5; АКБ ємністю 18А/год; 26А/год	_ _ шт.	№
☐ Перетворювач інтерфейсів ініціативний	_ _ шт.	№
☐ Перетворювач інтерфейсів ініціативний-М	_ _шт.	№
☐ Перетворювач інтерфейсів RS485/Bell202	_ _шт.	№
☐ Пристрій спряження комплексів ПСК	_ _ шт.	№
☐ Щит комплексу обліку витрат газу	_ _ шт.	№
☐ Щит живлення лічильника газу	_ _ шт.	№
☐ Контролер джерела живлення КДЖ-1	_ _ шт.	№
☐ Блок безвентильний керамічний ББК-3	_ _ шт.	№

ПЕРШИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КАНАЛ	
☐ Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1-М -А-С _ зав.№_____	№ пломби:
☐ Перетворювач температури вимірювальний ПТ-1 - ___-___ - 2 - D___ - L_____ -__ зав. № _____ Сенсор ТСП Pt 100 зав. № _____	№ пломби:
☐ Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1-ДА зав. №_____	№ пломби:
☐ Перетворювач диференційного тиску вимірювальний зав. №_____	№ пломби:
☐ Перетворювач диференційного тиску вимірювальний зав. №_____	№ пломби:
☐	№ пломби:

ДРУГИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КАНАЛ	
☐ Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1- зав. №_____	№ пломби:
☐ Перетворювач температури вимірювальний ПТ-1 - ___-___ - 2 - D___ - L_____ -__ , зав. № _____ Сенсор ТСП Pt 100 зав. № _____	№ пломби:
☐ Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1 зав. №_____	№ пломби:
☐ Перетворювач диференційного тиску вимірювальний ПД-1- зав. №_____	№ пломби:
☐ Перетворювач диференційного тиску вимірювальний ПД-1- зав. №_____	№ пломби:
☐	№ пломби
☐	№ пломби

ТРЕТІЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КАНАЛ	
☐ Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1- зав.№_____	№ пломби:
☐ Перетворювач температури вимірювальний ПТ-1-___-____- 2 - D____- L_____-___, зав. №_____ Сенсор ТСП Pt 100 зав. № _____	№ пломби:
☐ Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1- зав. №_____	№ пломби:
☐ Перетворювач диференційного тиску вимірювальний ПД-1- зав. №_____	№ пломби:
☐ Перетворювач диференційного тиску вимірювальний ПД-1- зав. №_____	№ пломби:
☐	№ пломби:
☐	№ пломби:

Примітка. Символом ☒ відмічені позиції, що входять у комплект постачання.

Основні відомості про характеристики комплексу наведено у таблицях 7 – 9.

Таблиця 7. Інформація про основні характеристики комплексу (перший канал)	
Найменування параметра	**Значення параметра**
Тип вимірюваного тиску	☐ абсолютний ☐ надлишковий ☐ умовно стале значення : **P CONST =** _____ МПа
Верхня границя встановленого діапазону перетворення тиску p_{URV}	_ _ _ _ _ _ _ МПа /(кгс/см2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення тиску p_{LRV}	_ _ _ _ _ _ _ МПа /(кгс/см2)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань тиску при встановлених границях	±_ _ _ _ _ %
Верхня границя встановленого діапазону перетворення температури	70 °C
Нижня границя встановленого діапазону перетворення температури	-40 °C
Межі допустимої абсолютної похибки перетворювача температури (при окремому нормуванні похибки)	± 0,3 °C
Клас допуску термоперетворювача опору (при окремому нормуванні похибки)	_ _ _
Верхня границя вимірювання першого перетворювача диференційного тиску pd_{URV}	_ _ _ _ _ _ _ кПа /(кгс/м2)
Нижня границя вимірювання першого перетворювача диференційного тиску pd_{LRV}	_ _ _ _ _ _ _ кПа /(кгс/м2)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань диференційного тиску першого перетворювача при встановлених границях	±_ _ _ _ %
Верхня границя встановленого діапазону перетворення другого перетворювача диференційного тиску pd_{URV}	_ _ _ _ _ _ _ кПа /(кгс/м2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення другого перетворювача диференційного тиску pd_{LRV}	_ _ _ _ _ _ _ кПа /(кгс/м2)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань диференційного тиску другого перетворювача при встановлених границях	±_ _ _ %
Метод розрахунку коефіцієнта стисливості природного газу:	☐ NX19 мод. ☐ GERG-91 мод. ☐ AGA8 ☐ SGERG-88

Таблиця 8.Інформація про основні характеристики комплексу (другий канал)	
Найменування параметра	**Значення параметра**
Тип вимірюваного тиску	☐ абсолютний ☐ надлишковий
Верхня границя встановленого діапазону перетворення тиску p_{URV}	_ _ _ _ _ _ _ МПа /(кгс/см2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення тиску p_{LRV}	_ _ _ _ _ _ _ МПа /(кгс/см2)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань тиску при встановлених границях	±_ _ _ _ _ %
Верхня границя встановленого діапазону перетворення	_ _ _ _ _ °C

температури	
Нижня границя встановленого діапазону перетворення температури	_ _ _ _ ℃
Межі допустимої абсолютної похибки перетворювача температури (при окремому нормуванні похибки)	±_ _ _ ℃
Клас допуску термоперетворювача опору (при окремому нормуванні похибки)	_ _ _
Верхня границя встановленого діапазону перетворення першого перетворювача диференційного тиску pd_{URV}	_ _ _ _ _ _ _ кПа /(кгс/м2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення першого перетворювача диференційного тиску pd_{LRV}	_ _ _ _ _ _ _ кПа /(кгс/м2)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань диференційного тиску першого перетворювача при встановлених границях	±_ _ _ _ _ %
Верхня границя встановленого діапазону перетворення другого перетворювача диференційного тиску pd_{URV}	_ _ _ _ _ _ _ кПа /(кгс/м2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення другого перетворювача диференційного тиску pd_{LRV}	_ _ _ _ _ _ _ кПа /(кгс/м2)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань диференційного тиску другого перетворювача при встановлених границях	±_ _ _ %

Таблиця 9.Інформація про основні характеристики комплексу (третій канал)

Найменування параметра	**Значення параметра**
Тип вимірюваного тиску	☐ абсолютний ☐ надлишковий
Верхня границя встановленого діапазону перетворення тиску p_{URV}	_ _ _ _ _ _ _ МПа /(кгс/см2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення тиску p_{LRV}	_ _ _ _ _ _ _ МПа /(кгс/см2)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань тиску при встановлених границях	±_ _ _ _ _ %
Верхня границя встановленого діапазону перетворення температури	_ _ _ _ ℃
Нижня границя встановленого діапазону перетворення температури	_ _ _ _ ℃
Межі допустимої абсолютної похибки перетворювача температури (при окремому нормуванні похибки)	±_ _ _ ℃
Клас допуску термоперетворювача опору (при окремому нормуванні похибки)	_ _ _
Верхня границя встановленого діапазону перетворення першого перетворювача диференційного тиску pd_{URV}	_ _ _ _ _ _ _ кПа /(кгс/м2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення першого перетворювача диференційного тиску pd_{LRV}	_ _ _ _ _ _ _ кПа /(кгс/м2)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань диференційного тиску першого перетворювача при встановлених границях	±_ _ _ _ _ %
Верхня границя встановленого діапазону перетворення другого перетворювача диференційного тиску pd_{URV}	_ _ _ _ _ _ _ кПа /(кгс/м2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення другого перетворювача диференційного тиску pd_{LRV}	_ _ _ _ _ _ _ кПа /(кгс/м2)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань диференційного тиску другого перетворювача при встановлених границях	±_ _ _ %

Всі питання щодо будови, роботи, монтажу і порядку експлуатації комплексів вимірювальних викладені в документі «Комплекси вимірювальні «ФЛОУТЕК-ТМ». Настанова з експлуатації АЧСА.421443.001-01 НЕ», який розміщено на сайті ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»:
www.dgt.com.ua або www.ukrgas.tech.
Повні характеристики обладнання, яке входить до складу комплексів, знаходяться в їх паспортах, розміщених на сайті.

19. Відомості про приймання

Комплекс вимірювальний «ФЛОУТЕК-ТМ» – _____- _____- _____ - ____
відповідає встановленим вимогам **АЧСА.421443.001**

Серійний номер Обчислювача * _____ – _____

Дата виготовлення: _____. _____. 202___ р.

Обчислювач опломбований. **Номер пломби:** _____

Представник ВТК **Лисенко С.** _____ _____,_____,202___р.
(ПІ) (підпис) (дата)

Місце печатки

* ***Примітка:*** коли в склад комплексу входить обчислювач ПК-В і перетворювач ПТ-1-Д-О4, то, з метою запобігання неналежного підключення перетворювача до обчислювача при виконанні монтажних робіт комплексу, допускається поставка перетворювача ПТ-1-Д-О4 і обчислювача ПК-В в змонтованому виді.

1. Проведено ремонт Обчислювача. **Номер пломби** _____

Представник ВТК _____ _____ _____
(ПІ) (підпис) (дата)

Місце печатки

Комплекси вимірювальні «ФЛОУТЕК-ТМ» виготовляються та надаються на ринку України ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ».

Гарантійний ремонт комплексів проводиться за умови дотримання споживачем (користувачем) правил транспортування, зберігання, монтажу та експлуатації.

З питань ремонту комплексів звертатися до сервісного центру підприємства-виробника ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ».

Реквізити сервісного центру ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» в Україні:

08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8.

Тел. +38(044) 492-76-21, 334-73-03

Поштова адреса: Сервісний центр ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»

08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, 1, вул. Миру, 27

E-mail: dpugt@dgt.com.ua

Web: www.dgt.com.ua або www.ukrgas.tech

Инструкция по работе HostWin с инициативными контроллерами

Установить на компьютере комплекс HostWin.

Для этого скачать с сайта www.dgt.com.ua из раздела Программы обслуживания/ HoatWin bazovy packet.zip, разархивировать и запустить и следовать инструкции по установке (файл Инсталляция.txt).

Затем скачать с того же раздела InitCntrPack.rar. Все файлы и папку Types переписать с заменой в каталог Dispatch.

Конфигурация.

Запустить программу Conf.exe.

4.1. Конфигурация путей

Для конфигурации путей следует нажать кнопку “*Пути*” в главном окне приложения. Диалоговое окно “*Пути*” позволяет изменить пути следующих компонент: программы-сканера, программы-адаптера базы данных и файла истории с результатами последнего опроса.

Путь программного компонента можно изменить двумя способами:

- ввести полный путь в соответствующем элементе редактирования;
- выбрать необходимый элемент редактирования, нажать кнопку “Поиск…” и найти целевой файл с помощью стандартного диалога открытия файла.

При первом запуске конфигуратора по умолчанию все пути устанавливаются в каталоге, из которого был запущен конфигуратор.

4.2. Конфигурация набора вычислителей

Для конфигурации набора вычислителей путей следует нажать кнопку “*Вычислители*” в главном окне приложения. Диалоговое окно “*Вычислители*” содержит следующие элементы:

- список с адресами и именами вычислителей. При первом запуске конфигуратора по умолчанию список вычислителей пуст;
- кнопка “*Добавить…*” для добавления нового вычислителя в набор;
- кнопка “*Удалить…*” для исключения выбранного вычислителя из набора;
- кнопка “*Изменить…*” для изменения параметров выбранного вычислителя;
- кнопка “*ОК*” для завершения диалога “*Вычислители*”.

Функция “*Добавить*” вызывается также при нажатии клавиши <*Insert*>. Функция “*Удалить*” вызывается также при нажатии клавиши <*Delete*>. Функция “*Изменить*” вызывается также при нажатии клавиши <*Spase(Пробел)*> или при двойном щелчке левой кнопки манипулятора мышь на выбранном вычислителе. Завершение диалога осуществляется также клавишами <*Enter*> или <*Esc(Cancel)*>.

Добавить вычислители, подключенные к инициативному **контроллеру**.

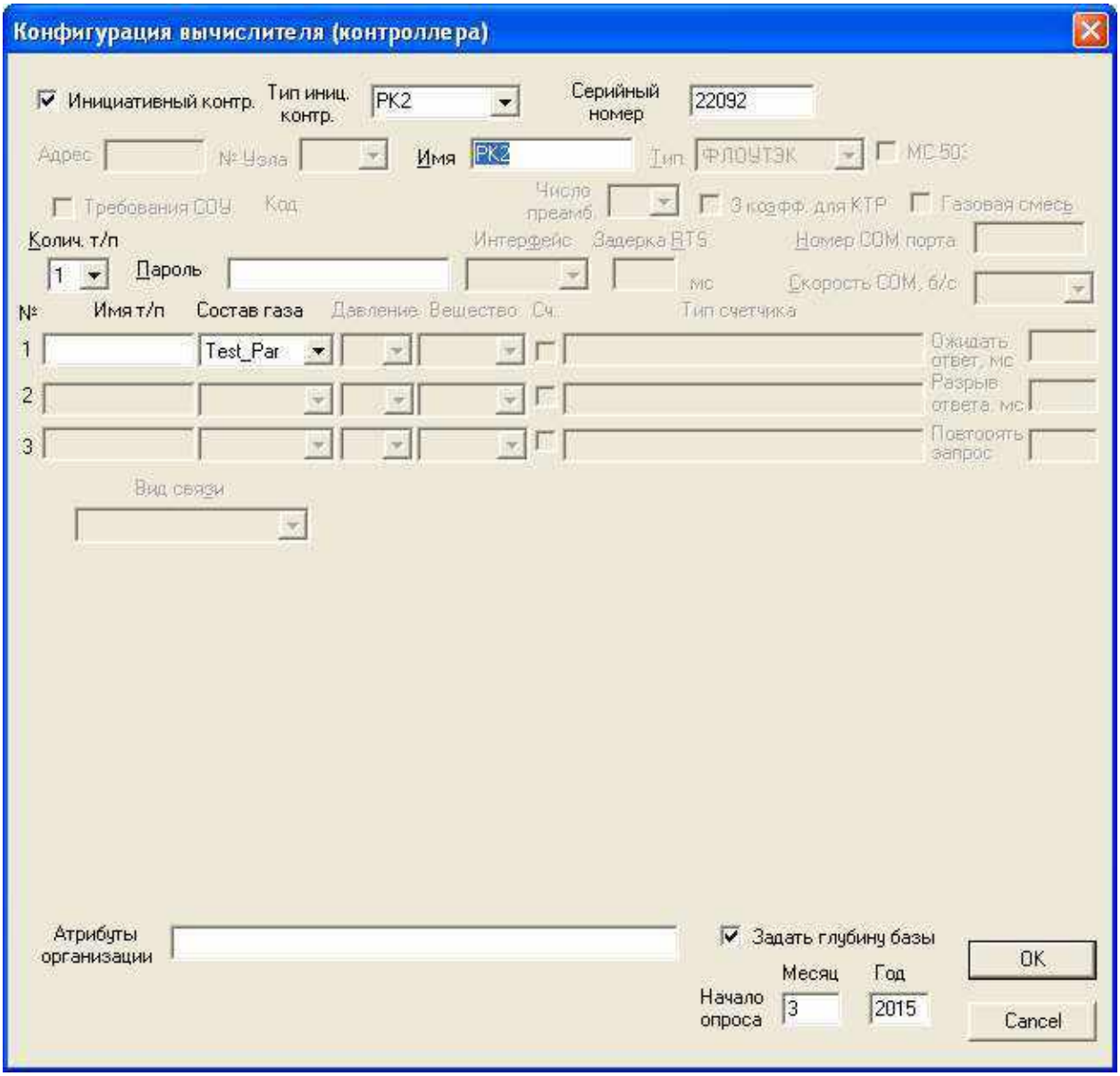
Конфигурация вычислителя осуществляется при выполнении команд “*Добавить*” или “*Изменить*” диалога “*Вычислители*”. При выполнении одной из этих команд появляется диалоговое окно “*Конфигурация вычислителя*”.

Установить признак «Инициативный контроллер»

Тип иниц. контр. установить РК2.

Адрес вычислителя задается в элементе редактирования “*Серийный номер*”. При конфигурации нового вычислителя в этом элементе по умолчанию выводится пустая строка.

В поле «Пароль» ввести пароль для записи. В поле Состав газа для каждой нитки установить состав, определенный в окне «Состав газа».



Это проделать для всех вычислителей, подключенных к инициативным контроллерам.

Конфигурация состава газа осуществляется при выполнении команд “*Добавить*” или “*Изменить*” диалога “*Составы газа*”. При выполнении одной из этих команд появляется диалоговое окно “*Состав газа*”.

Диалог “*Состав газа*” содержит элементы редактирования для ввода параметров состава газа и зависимые кнопки “*Газ*”, “*Конденсат*” для задания измеряемой субстанции. Вид диалога изменяется в зависимости от выбора измеряемой субстанции.

Каждый состав должен иметь уникальное имя, которое вводится в элементе редактирования “*Название*”. Это имя появляется в списке составов диалога “*Составы газа*” (п. 4.4). Имена составов отображаются также в списках “*Состав газа*” диалога конфигурации вычислителя (п. 4.3).

Для газа конфигурируемого состава задаются параметры: атмосферное давление, плотность, молярная концентрация двуокиси углерода и азота. В случае конденсата определяются только атмосферное давление и плотность. Перечисленные параметры могут быть “привязаны” к определенным измерительным трубопроводам (п. 4.3) и записываются сканером в вычислитель при автоматической рассылке статических параметров

Команды конфигурации групп опроса

Для конфигурации групп опроса определены специальные команды. Набор команд конфигурации зависит от того в каком из четырех списков диалога “*Конфигурация групп опроса*” находится курсор или фокус ввода с клавиатуры. Перечень соответствующих команд появляется в выпадающем меню выбранного списка. Меню команд появляется при щелчке правой кнопки манипулятора “мышь” или при нажатии клавиш <*Shift + F10*>. Каждой команде соответствует “горячая клавиша”, которая указывается в меню рядом с названием команды.

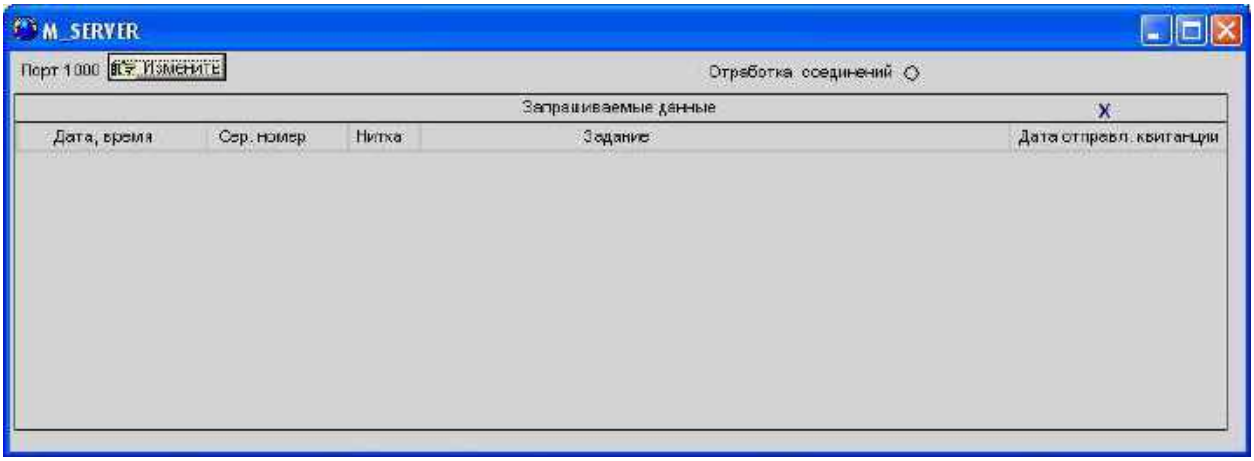
Ниже описывается один из возможных способов конфигурации групп опроса.

1. В списке “*Группы опроса*” выполнить команду “*Создать группу…*”.
2. Задать имя группы
3. В списке “*Вычислители*” выбрать узел с вычислителем или трубопроводом, который необходимо включить в группу, и выполнить команду “*Добавить в группу*”. Если выбран узел вычислителя, то в группу включаются все трубопроводы этого вычислителя. *Замечание 1:* В группу не включаются уже имеющиеся трубопроводы. *Замечание 2:* Команду “*Добавить в группу*” можно выполнять также из списка “*Группы опроса*”.
4. Повторить пункт 3 для всех вычислителей (трубопроводов), которые необходимо включить в группу.
5. При необходимости задать желаемый порядок опроса вычислителей в группе и трубопроводов в каждом вычислителе. Для этого в списке “*Группы опроса*” следует выбрать целевой элемент группы и выполнить одну из команд “*Переместить вверх*” или “*Переместить вниз*”.
6. При необходимости исключения некоторого узла из состава группы в окне “*Группы опроса*” следует выполнить команду “*Удалить*”. *Замечание:* Удаление узла вычислителя приводит к удалению всех входящих в него трубопроводов.
7. Задать параметры опроса группы. Для этого в списке “*Группы опроса*” выбрать целевую группу и из списка “*Параметры опроса*” выполнить команду “*Изменить параметры…*”. В диалоге “*Параметры опроса*” выбрать требуемые параметры.
8. При необходимости задать желаемый порядок опроса параметров. Для этого в списке “*Параметры опроса*” следует выбрать целевой параметр и выполнить одну из команд “*Переместить вверх*” или “*Переместить вниз*”.
9. Если группа должна опрашиваться по расписанию следует перейти в список “*Расписание*” и выполнить команду “*Добавить интервал…*”. Заполнить первые поля интервала опроса числами в формате “*ЧЧ ММ СС чч мм сс*”. Здесь “*ЧЧ ММ СС*” – начало интервала опроса; “*чч мм сс*” – период опроса на данном интервале. *Замечание:* при нулевом периоде осуществляется одиночный опрос в момент “*ЧЧ ММ СС*”. Переход между полями интервала осуществляется с помощью левой кнопки манипулятора “мышь” или клавиш <*Tab*> или <*Shift + Tab*>. При нажатии клавиши <Enter> новый интервал опроса добавляется в расписание, а в иконке целевой группы в списке “*Группы опроса*” появляется изображение часов.
10. При необходимости повторить пункт 9 для случая, если расписание содержит несколько интервалов опроса. *Замечание:* Расписание может включать до 16 интервалов. Список интервалов в расписании автоматически сортируется по возрастанию значений начала интервалов опроса.
11. После составления расписания, последнее можно откорректировать. Для этой цели служат команды “*Изменить интервал…*” и “*Удалить интервал*”, выполняемые из списка “*Расписание*”.

12. Повторять последовательность действий 1..11 для создания всех групп опроса.
13. При необходимости изменить порядок следования групп в списке “*Группы опроса*” с помощью команд “*Переместить вверх*” или “*Переместить вниз*”. *Замечание:* Порядок следования групп опроса имеет значение при автоматическом опросе по расписанию, когда моменты опроса некоторых групп могут совпадать.
14. Нажать кнопку “*OK*” (клавишу *<Enter>*).

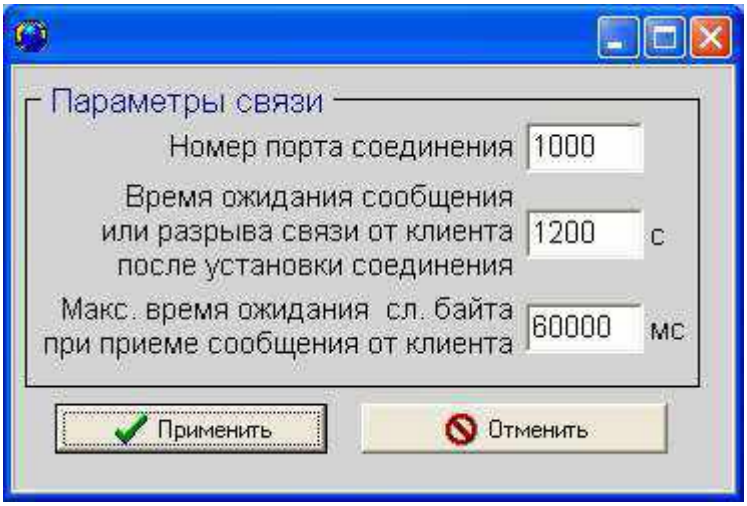
При работе с инициативным контроллером необходимо создать группы для опроса стат. параметров (параметр Статические) и рассылки состава газа (параметр Атм/Плотн/CO2/N2)

Запустить программу HostWin.exe. После запуска этой программы автоматически запустится программа multi_clients_server.exe



При необходимости изменить номер порта для связи, нажать кнопку «Изменить».

Появится окно



Указать правильный номер порта и нажать «Принять».

После этого комплекс готов к работе.

Подробная инструкция по работе с комплексом без учета работы с инициативным контроллером, содержится в файле flo-ro.pdf

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

ОБЧИСЛЮВАЧ ОБ'ЄМНИХ І МАСОВИХ ВИТРАТ ВР–2 ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ФЛОУТЕК–ТМ

Паспорт

АЧСА.426487.002 ПС

Київ

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Обчислювач ВР-2 (далі – Обчислювач) входить до складу вимірювального комплексу «**ФЛОУТЕК–ТМ»** і призначений для обчислення витрати та об'єму природного газу в стандартних умовах методом змінного перепаду тиску або приведення витрати та об'єму природного газу, виміряних приєднаним лічильником в робочих умовах, до стандартних умов, а також обчислення виміряних обсягів газу в одиницях енергії (у відповідності з ДСТУ ГОСТ 8.586.1:2009, ДСТУ ГОСТ 8.586.2:2009, ДСТУ ГОСТ 8.586.4:2009, ДСТУ ГОСТ 8.586.5:2009, ГОСТ 30319.1-96, ГОСТ 30319.2-96, ГОСТ 30319.3-96, ДСТУ ISO 12213-2:2009, ДСТУ ISO 12213-3:2009, ДСТУ EN 12405-1:2019, ДСТУ EN 12405-2:2018, ДСТУ ISO 13443:2015).

При застосуванні ультразвукових лічильників підтримується облік газу **прямого і зворотнього** потоків.

В якості стандартних умов застосовується одна з наступних комбінацій:

а) абсолютний тиск: p_b = 101,325 кПа, температура t_b = 20 °С (293,15 К);

(p_b = 0,101325 МПа, температура t_b = 20 °С (293,15 К);

б) абсолютний тиск: p_b = 101,325 кПа, температура t_b = 0 °С (273,15 К),

(p_b = 0,101325 МПа, температура t_b = 0 °С 273,15 К),

відповідно **до ДСТУ ISO 13443:2015** «Природний газ. Стандартні умови (ISO 13443:1996, IDT)».

Максимальна кількість трубопроводів, по яким Обчислювач ВР-2 може вести розрахунки об'ємних, масових витрат та енергії – **3 трубопроводи**.

До Обчислювача можуть бути приєднані максимум три лічильника газу. З імпульсним виходом – максимум два; з виходом **RS485** – максимум три. Тип виходу кожного лічильника встановлюється при конфігуруванні. Разом з кожним лічильником газу (або перетворювачами перепаду тиску на звужувальному пристрої) по кожному трубопроводу до Обчислювача обов'язково під'єднується ще пара перетворювачів з нормованими метрологічними характеристиками, а саме:

- перетворювач температури;
- перетворювач тиску (абсолютного або надлишкового).

При роботі з лічильниками газу Обчислювач ВР-2 виконує функцію PTZ -коригування та відповідає вимогам стандарту ДСТУ EN 12405-1:2019, ДСТУ EN 12405-2:2018.

Обчислювач ВР-2 відповідає вимогам **Технічному регламенту засобів вимірювальної техніки затвердженому Постановою КМУ № 163** від 24.02.2016 р. (далі за текстом - Технічний регламент) та витримав випробування згідно вимог ДСТУ OIML D 11:2012 як Модуль В.

Для врахування відмінностей характеристик реального газу від закону ідеального газу застосовується фактор стисливості газу. Для розрахунку фактору стисливості К (відношення коефіцієнтів стисливості Z/Zb) використовується один з наступних методів (вибирається на етапі конфігурування):

1) **GERG-91** мод. згідно з **ГОСТ 30319.2-96** «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости»;

2) **NX19 мод**. згідно з **ГОСТ 30319.2-96** «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости»;

3) рівняння стану **AGA8** згідно з **ДСТУ ISO 12213-2:2009** ***«Природний газ. Обчислення фактору стисливості. Частина 2. Обчислення на основі молярного складу (ISO 12213-2:2006, IDT)»***;

4) рівняння **SGERG-88** згідно з **ДСТУ ISO 12213-3:2009** *«Природний газ. Обчислення фактору стисливості. Частина 3. Обчислення на основі фізичних властивостей (ISO **12213-3:2006, IDT**)»*;

5) отримання інформації про склад та/або фізико-хімічні параметри газу, одержаної за допомогою газового хроматографа, або внесення відповідних характеристик природного газу до конфігурації Обчислювача як умовно-постійних параметрів;

Застосовність кожного з перерахованих методів залежить від складу газу, діапазонів тиску та температури вимірюваного середовища.

Базова електронна плата Обчислювача ВР-2 допускає установку допоміжних модулів для реалізації інтерфейсних підключень згідно замовлення.

Обчислювач ВР-2 є універсальним пристроєм з розширеною можливістю застосування та підключенням за цифровими інтерфейсами всіх сумісних типів пристроїв, таких як перетворювачі тиску вимірювальні, різниці тиску (ПД-1-ДА; ПД-1-ДИ), перетворювачі температури вимірювальні, ультразвукові та механічні лічильники газу, хроматографи та інші сумісні ЗВТ.

Обчислювач ВР-2 у комплекті має прикладні програми верхнього рівня:

CONCOR.EXE - програма конфігурування, дистанційної передачі інформації та введення даних про хімічний склад газу;

HOSTWIN - комплект програм опитування, накопичення, перегляду інформації і видачі комерційних звітів про об’єм газу, його витрату та інші дані.

Порядок роботи з програмами описаний в документі: **«Програмне забезпечення комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ». Настанова оператора АЧСА.00001-01 34 01».**

При конфігуруванні комплексу надається можливість вибору одиниць виміру для виміряного та розрахованого параметру (в т.ч. у відповідності з системою SI):

- тиск: кг/см^2, МПа або бар;
- перепад тиску: кг/м^2, кПа. або мбар;
- теплота згоряння: МДж/м^3, кВт*год/м^3 або ккал/м^3;
- енергія: МДж, МВт*год. або Гкал.

Також надається можливість введення в обчислювач (та використання у розрахунках з відповідним автоматичним коригуванням):

- густини та теплоти згоряння вищої при 20 ºС;
- густини та теплоти згоряння вищої при 0 ºС;
- значень концентрації N_2 та CO_2.

Обчислювач відповідає вимогам **СОУ «Автоматичні обчислювачі та коректори в ПАТ «УКРТРАНСГАЗ».**

Обчислювач адаптований для спільної роботи з диспетчерськими програмами **ASK-2, GAS METERING DATA HUB, Bee-UGV.**

При експлуатації Обчислювача рекомендовано керуватися наступними документами:

1) Комплекси вимірювальні «ФЛОУТЕК-ТМ». Настанова з експлуатації (далі за текстом - **НЕ**) АЧСА.421443.001-01 НЕ;
2) Обчислювач об’ємних і масових витрат ВР-2 вимірювального комплексу ФЛОУТЕК-ТМ. Паспорт АЧСА.426487.002 ПС;
3) Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1. Паспорт АЧСА.406231.005-012 ПС;
4) Перетворювач температури вимірювальний ПТ. Паспорт АЧСА.405519.001-15 ПС;
5) Перетворювач інтерфейсів RS232/BELL202. Паспорт АЧСА.468153.002 ПС;
6) Бар'єр іскробезпечний БІ-2. Паспорт АЧСА.468243.001 ПС;
7) Бар'єр іскробезпечний БІ-3. Паспорт АЧСА.468243.002 ПС;
8) Бар'єр іскробезпечний БІ-4. Паспорт АЧСА.468243.006 ПС;
9) Бар'єр іскробезпечний БІ-7. Паспорт АЧСА.468243.009 ПС.

1 ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВИРІБ

1.1 Найменування виробу:

Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2

заводський номер _____ .

1.2 Дата випуску: «_____» _____ 202___ р.

1.3 Виріб виготовлено за конструкторською документацією АЧСА.426487.002.

1.4 Варіант програмного забезпечення (**ПЗ**)*:

«**Постачальник газу**» (продавець) «**Споживач газу**» (покупець)

(непотрібний варіант ПЗ закреслити)

1.5 Варіант розрахунку коефіцієнта стисливості за методом:

SGERG-88 мод. ДСТУ ISO 12213-2:2009, AGA8-92DC (AGA8), ДСТУ ISO 12213-3:2009,

GERG–91мод., NX19 мод. (ГОСТ 30319.2-96)

(непотрібне закреслити)

1.6 Максимальна частота імпульсного вхідного сигналу Обчислювача ВР-2:

- імпульсний вхід 1 XP14, Гц _____

- імпульсний вхід 2 XP15, Гц _____

1.7 Вид вибухозахисту: **«іскробезпечні електричні кола «і»»** з маркуванням вибухозахисту **II 2G Ex ib IIB T3 Gb** відповідно до вимог стандартів **ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017.**

1.8 Виріб сертифіковано:

– Державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (**ДП «Укрметртестстандарт**», призначеним за № UA.TR.001) в складі вимірювального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ»:

- сертифікат перевірки типу **UA.TR.001 56-17 Rev.4 від 17.06.2022 р.;**
- сертифікат експертизи типу **UA.TR.001.1077.30.00519-21 від 02.06.2021 р.;**

– Органом з оцінки відповідності продукції (призначений за реєстраційним номером UA.TR.115) – ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР». Номер сертифіката експертизи типу **СЦ 18.0182 від 04.07.2018 р.**

Примітка: * «**Постачальник газу**» (продавець) – відповідає «Основним технічним вимогам до автоматичних обчислювачів та коректорів» в ПАТ «УКРТРАНСГАЗ»;

«**Споживач газу**» (покупець) – відповідає «Правилам обліку природного газу під час його транспортування газорозподільними мережами, постачання та споживання» (Наказ №618).

2 ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ДАНІ І ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Обчислювач має унікальний ідентифікатор (заводський номер), який зберігається в енергонезалежній пам'яті й використовується програмним забезпеченням комплексу та програмами верхнього рівня.

2.2 Обчислювач ВР-2 відноситься до виробів, які є багатоканальними і багатофункціональними та призначені для тривалого безперервного режиму роботи. Відновлюються і ремонтуються вони в умовах підприємства-виробника.

2.3 Обчислювач відповідає Технічному регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженому Постановою КМУ **№ 163** від 24.02.2016 р. і відноситься до виробів:

- за стійкістю до механічних впливів - зовнішні механічні умови клас **М2**;

- за стійкістю до впливу електромагнітних перешкод відповідно стандарту ДСТУ EN 55011:2014 - клас **Е2**

- ступінь захисту корпусу від проникнення всередину твердих частинок, пилу і води **IP65** по ГОСТ 14254.

Цей виріб потребує заземлення корпусу і підключення через екрановані кабелі зв'язку.

2.4 Кількість перетворювачів/лічильників або сумісних ЗВТ, що підключаються до Обчислювача ВР-2:

2.4.1 Максимальна кількість вимірювальних перетворювачів з **цифровим кодовим сигналом**, що підключаються до Обчислювача:

- по інтерфейсу Bell202 (HART) (**два** незалежних канали) - **9;**
- по інтерфейсу PLI - **8;**
- по інтерфейсу RS485 (MODBUS) - **12.**

2.4.2 Максимальна кількість лічильників з імпульсним (імпульсно-частотним) вихідними сигналами, що підключаються до Обчислювача - **2.**

2.4.3 Максимальна кількість лічильників з інтерфейсом RS485 (MODBUS) – **3**.

2.5 Від перетворювачів та лічильників Обчислювач забезпечує прийом і обробку електричних сигналів з такими параметрами:

- **Кодовий сигнал** - по інтерфейсу Bell202 (HART), по інтерфейсу PLI та/або RS485 (MODBUS);

- **Імпульсний сигнал** - сигнал типу «сухий контакт» при частоті імпульсів не вище 10 Гц, або «відкритий колектор» та сумісний з інтерфейсом **NAMUR** при частоті імпульсів не вище 5000 Гц.

Імпульсний сигнал, повинен відповідати одному з двох типів:

- НЧ-імпульсний сигнал - в діапазоні від 0 до 10 Гц (максимальна частота не повинна перевищувати 10 Гц за об'ємної витрати Qmax, що відповідає верхній границі вимірювання лічильника в фактичних умовах; мінімальна тривалість імпульсу - 5 мс; номінальна напруга, що комутується - 12 В; струм короткого замикання ≤ 10 мА);

- ВЧ-імпульсний сигнал – в діапазоні від 0 до 5 кГц (максимальна частота не повинна перевищувати 5 кГц за об'ємної витрати Qmax, що відповідає верхній границі вимірювання лічильника в фактичних умовах).

Примітка - Імпульсний сигнал типу СК може бути тільки НЧ.

Параметри кодового сигналу **інтерфейсу Bell202** відповідають формату цифрового відкритого протоколу **HART**, а параметри **інтерфейсу RS485 -** протоколу **Modbus**.

2.6 Обчислювач забезпечує формування та передачу у відповідь на запити ЕОМ верхнього рівня інформації про результати вимірювань і обчислень за інтерфейсами: порт COM1 **- RS232,** порт COM2 **- (RS232/RS485 (MODBUS)), USB** або імпульсним сигналом за інтерфейсом типу «відкритий колектор» по трьох виходах: **XP3 – XP5**.

2.7 Параметри електричних кіл:

2.7.1 **Живлення (від джерела живлення постійного струму), В - від 8 до 15;**

2.7.2 Споживана потужність (без перетворювачів), Вт - не більше 1,0;

2.7.3 Максимальні параметри іскробезпечних електричних кіл:

- виводи XP2:
  - вхідна напруга Ui ..... 15,7 В
  - вхідний струм Ii ..... 560 мА
  - вхідна потужність Pi ..... 2,2 Вт
  - внутрішня ємність Ci ..... 1 мкФ
  - внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГн
- виводи XP3 – XP5:
  - вхідна напруга Ui ..... 15,7 В
  - вхідний струм Ii ..... 560 мА
  - вхідна потужність Pi ..... 2,2 Вт
  - внутрішня ємність Ci ..... 10 нФ
  - внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГн
  - вихідна напруга Uo ..... 30 В
  - вихідний струм Io ..... 30 мА
  - максимальна частота вих. сигналу Vo ..... 2 Гц
- виводи XP14 - XP16:
  - вхідна напруга Ui ..... 15,7 В
  - вхідний струм Ii ..... 560 мА
  - вхідна потужність Pi ..... 2,2 Вт
  - внутрішня ємність Ci ..... 10 нФ

внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГ

- виводи XP10, XP11, XP17, XP18:
  - вхідна напруга Ui ..... 15,7 В
  - вхідний струм Ii ..... 560 мА
  - вхідна потужність Pi ..... 2,2 Вт
  - внутрішня ємність Ci ..... 0,12 мкФ
  - внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГн
- виводи XP12:
  - вхідна напруга Uo ..... 6,3 В
  - вхідний струм Io ..... 300 мА
  - вхідна потужність Po ..... 0,48 Вт
  - внутрішня ємність Ci ..... 0,1 мкФ
  - внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГн

- виводи XP13:
  вхідна напруга Ui ..... 15,7 В
  вхідний струм Ii ..... 560 мА
  вхідна потужність Pi ..... 2,2 Вт
  внутрішня ємність Ci ..... 0,47 мкФ
  внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГн
- модулі інтерфейсні Bell202 (виводи XP31, XP32), PLI (виводи XP25, XP26), RS485 (виводи XP25, XP26), RS485-NAMUR (виводи XP26, XP27, XP34):
  вихідна напруга Uo ..... 24 В
  вихідний струм Io ..... 100 мА
  вихідна потужність Po ..... 0,6 Вт
  зовнішня ємність Co ..... 0,55 мкФ
  зовнішня індуктивність Lo ..... 4 мГн
  вхідна напруга Ui ..... 24 В
  вхідний струм Ii ..... 100 мА
  вхідна потужність Pi ..... 0,6 Вт
  внутрішня ємність Ci ..... 10 нФ
  внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГн

2.8 **Границі відносної похибки комплексу (**Обчислювача) при обробці вхідних сигналів, розрахунку параметрів середовища, обчисленні витрати природного газу, його обсягу та енергії **без урахування похибок вимірювальних перетворювачів** (тиску, диференціального тиску, температури та ін..) складають **±0,02 %.**

Границі похибки обчислень відносно еталонної програми, які допускає Обчислювач, не перевищують **± 0,02%.**

2.9 **Межі допустимої абсолютної похибки реєстрації часових інтервалів** в Обчислювачі складають **± 5 сек. за 24 години.**

2.10 Внутрішнє програмне забезпечення комплексів автоматично забезпечує формування архівів наступних подій та параметрів:

— **архів втручань** (містить записи про зміни всіх параметрів, які є критичними для вимірювальних характеристик і важливих метрологічних параметрів, та застосовуються комплексами при обчисленнях та перетвореннях (містить попереднє та змінене значення параметра, а також час, коли таку зміну було зафіксовано);

— **архів аварійних та позаштатних ситуацій** (фіксуються також експлуатаційні несправності, наприклад відсутність живлення). Вичерпний перелік аварійних ситуацій наведено в супровідній документації;

— опціонально **архів** перетворених **миттєвих значень:**

- витрати газу за фактичних умов, значень температури, тиску, диференційного тиску (залежно від виконання);
- значень перетвореного об’єму газу за фактичних умов;
- значень густини рідини (функція “МВ”);

— **архів безпеки**, у якому фіксуються подія та ідентифікаційна ознака, що спричинила подію, а також час початку та закінчення події, інформація про відкриття та закриття передньої

панелі корпусу Обчислювача, інформація про початок і кінець доступу до Обчислювача через комунікаційний порт (із зазначенням назви порту і імені користувача, який здійснив доступ), про спробу доступу незареєстрованим користувачем, про доступ через Обчислювач до цифрового перетворювача, про зміну конфігурації цифрового перетворювача.

При підключенні перетворювача густини архіви доповнюються виміряними значеннями густини газу за стандартних умов.

Кожен вхідний результат вимірювання, що реєструється комплексом з сумісних лічильників газу, перетворювачів та інших ЗВТ, перевіряється на достовірність та відповідність границям, що були встановлені. У випадку виявлення невідповідності в журнал обліку аварійних ситуацій комплексу заноситься запис, шо містить час, дату та вид аварійної ситуації, а на РК індикатор обчислювача виводиться останнє достовірне зафіксоване значення та символ «"» після нього. При цьому час початку та закінчення аварійних ситуацій фіксується в архіві аварійних та позаштатних ситуацій.

Добові та погодинні архіви даних додатково зберігають інформацію про теплоту згорання вищу, густину газу та енергію за відповідний період.

2.11 Архіви накопичуються та зберігаються окремо для кожного вимірювального трубопроводу в енергонезалежній пам’яті Обчислювача в наступному об’ємі:

- добовий архів, не менше, ніж за останні - 6 місяців (180 діб);
- погодинний архів, не менше, ніж за останні - 2 місяці (60 діб);
- архів оперативних (періодичних) даних, не менше - 3600 записів;
- архів втручання оператора, не менше - 1000 записів;
- архів подій, не менше - 1000 записів;
- архів аварійних та позаштатних ситуацій, не менше - 1200 записів;
- архів безпеки, не менше - 1200 записів.

Архів миттєвих (циклових) даних зберігається на **флеш-карті пам’яті** за проміжок часу, що складає останні **60 діб** (незалежно для кожного вимірюваного потоку).

2.12 Обчислювач оснащений картою пам'яті формату **microSD**. На карті пам’яті **миттєві дані** зберігаються і постійно оновлюються у вигляді трьох файлів, в які записуються миттєві значення тиску, диференційного тиску (або збільшення об’єму при робочих умовах), температури, витрати, CO_2, N_2, густини газу, ознаки стану обчислення за циклом 1 секунда. При необхідності карта може бути вийнята з Обчислювача для зчитування інформації на ПК (ЕОМ). При виконанні цієї процедури необхідно використовувати програму **CONCOR**.

2.13 **Тривалість циклу** вимірювань, обчислень та оновлення даних по всіх каналах Обчислювача (далі - цикл розрахунків) для одного трубопроводу не перевищує **1 секунди**.

2.14 При відсутності основного живлення дані в пам'яті Обчислювача зберігаються за допомогою запасної **літієвої батарейки**, встановленої на платі Обчислювача. Ємність батарейки

достатня **для забезпечення режиму збереження даних до 1000 годин** без підключення основного живлення. Заміну батарейки необхідно проводити не рідше одного разу на 4 роки.

2.15 Готовність Обчислювача до роботи після підключення до джерела живлення **- не більше 120 с.**

2.16 Обчислювач по захищеності від впливу навколишнього середовища відноситься до виробів з допуском експлуатації при температурі навколишнього середовища від **мінус 40 до плюс 70 °С і відносної вологості до 95% при температурі 35 °С.**

2.17 Загальні вимоги до Обчислювачів

2.17.1 Обчислювач ВР-2 може поставлятися окремим пристроєм або разом з комплектом вимірювальних перетворювачів згідно замовленню (як комплекс «ФЛОУТЕК-ТМ»), які повинні відповідати **ДСТУ EN 12405 «Загальні технічні умови на коректори до лічильників газу електронні»,** Технічному регламенту, загальним вимогам електрообладнання з вибухонебезпечного середовища **ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017** і комплекту конструкторської документації АЧСА.421443.001, затвердженої та погодженої в установленому порядку, в тому числі з акредитованої випробувальної організації.

2.17.2 Застосовані матеріали і комплектуючі вироби повинні відповідати стандартам і технічним умовам виробників, позначених в специфікаціях.

2.18 Основні параметри і розміри

2.18.1 Обчислювач забезпечує можливість розрахунку витрати або об'єму (маси) середовища отриманих параметрів від датчиків тиску, температури (далі параметри), що надходять по одному, двом або трьом трубопроводам (відповідно до замовної специфікації).

2.18.2 Обчислювач забезпечує можливість розрахунку витрати, об'єму (маси) та енергії середовища за одним з таких методів:

а) за методом змінного перепаду тиску на стандартному пристрої звуження потоку разом з перетворювачами (Комплекси модифікації «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1») або на осередненій напірній трубці (Комплекси модифікації «ФЛОУТЕК-ТМ-1-2-Х»);

б) за допомогою лічильників, що мають імпульсні вихідні сигнали або лічильників (наприклад ультразвукові лічильники), що підключаються по інтерфейсних лініях RS485 (Комплекси модифікації «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-4»).

При цьому Обчислювачі забезпечують можливість перетворення об'ємної витрати газу та його об'єму до стандартних умов як функції температури і тиску - PTZ – коригування згідно ДСТУ EN 12405.

2.18.3 В залежності від типу задіяних для вимірювань параметрів середовища і обсягу виконуваних функцій до Обчислювачів ВР-2 можливе підключення таких перетворювачів :

а) вимірювальні перетворювачі температури, абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску з цифровими вихідними сигналами (склад комплекту - в залежності від кількості трубопроводів) по інтерфейсу **Bell202 (HART), RS485 (MODBUS)**;

б) багато параметричні перетворювачі з цифровими вихідними сигналами інтерфейсів **Bell202 (HART) та RS485 (MODBUS)** на базі перетворювачів тиску, диференційного тиску та температури**.** На кожен трубопровід один перетворювач;

г) інші сумісні ЗВТ.

2.18.4 Програмне забезпечення (ПЗ) в режимі конфігурації Обчислювача та в режимі вимірювання і управління забезпечує можливість введення в пам'ять Обчислювача наступної інформації:

а) інформація, яка вводиться при початковому конфігуруванні і може бути змінена тільки при повторному початковому конфігуруванні;

б) інформація, загальна для всіх трубопроводів;

в) інформація, індивідуальна для кожного трубопроводу.

г) інформація об’ємної або масової витрати середовища.

2.18.5 Програмне забезпечення Обчислювача виконує наступні функції:

1) прийом інформації значень:

а) температури середовища;

б) абсолютного або надлишкового тиску середовища;

в) різниці тиску середовища на стандартному пристрої звуження потоку за **ДСТУ ГОСТ 8.586.1:2009, ДСТУ ГОСТ 8.586.2:2009, ДСТУ ГОСТ 8.586.5:2009** або на осередненій напірній трубці за вимогами МВВ 081/24.123 (далі – диференційний тиск);

2) обчислення значень витрати і об'єму газоподібного середовища при робочих умовах на підставі послідовності **імпульсів**, що надходять від лічильника середовища або по інтерфейсу **RS485**;

3) обчислення об'ємної при стандартних умовах або масової витрати середовища (далі за текстом - витрати) і обсягу за стандартних умов або об’єму газу за формулами розрахунку об’єму згідно методу змінного перепаду;

4) обчислення середніх значень диференційного і абсолютного (надлишкового) тиску, температури, а також значень обсягу (маси) середовища за заданий оперативний інтервал підсумовування і усереднення вимірювальної інформації (далі - оперативний інтервал часу), за інтервал тривалістю 1 година (далі - погодинний інтервал) і за контрактну добу. Контрактними цілодобово вважається 24-годинний період часу між контрактними годинами сусідньої доби;

Примітка: - Математичний опис алгоритму розрахунку значень витрати, об'єму, маси середовища, яке відрізняється за своїми фізичними властивостями від горючих природних газів, розробляється для кожного типу середовища і для кожного методу вимірювань і узгоджується окремо в обов'язковому порядку з **ДП «Укрметртестстандарт».**

2.18.6 При виході поточних значень вимірюваних параметрів (об'ємної витрати газу за робочих умов, тиску або диференційного тиску) за мінімальні границі робочих і/або заданих за умовами обліку середовища діапазонів до основної бази даних повинні заноситися результати

вимірювань об'єму газу, які розраховані за встановленими мінімальними значеннями зазначених параметрів.

У разі відсутності зв'язку між обчислювачем та вимірювальними перетворювачами, програмне забезпечення має функцію обмеженого повтору запитів до вимірювальних перетворювачів (програмний фільтр) без фіксації аварійних ситуацій. Кількість повторів у фільтрі конфігурується. При відсутності поновлення зв'язку видається сигнал аварії.

За відсутності даних від вимірювальних перетворювачів у базі діагностичних повідомлень обчислювача формується відповідне повідомлення з зазначенням виду нештатної ситуації, типу вимірювального перетворювача (P, T, dP), датою/часом виникнення нештатної ситуації і значення накопиченого об'єму, приведеного до нормальних умов на момент виникнення нештатної ситуації. При цьому на індикаторі обчислювача в розділі виміряних даних замість відповідних виміряних значень відображаються прочерки.

Після відновлення нормальної роботи з вимірювальним перетворювачем в базі діагностичних повідомлень формується відповідне повідомлення з зазначенням виду нештатної ситуації, типу датчика, датою/часом закінчення нештатної ситуації і значення накопиченого об'єму, приведеного до нормальних умов на момент закінчення нештатної ситуації.

Упродовж часу існування нештатної ситуації розрахунок об'ємів проводиться по значеннях, які були отримані до моменту виникнення нештатної ситуації (ЗПЗ - заміна попереднім значенням). На “ЗПЗ” встановлюються тільки ті канали вимірювання (T, P, dP), по яким існують нештатні ситуації.

Примітки:

Облік обсягу (маси) середовища здійснюється:

- для Обчислювачів, які працюють за методом змінного перепаду тиску - за стандартних умов;
- для Обчислювачів, які отримують інформацію з лічильників газу - за робочих умов і за стандартних умов.

2.18.7 При використанні ЕОМ конструкція Обчислювача забезпечує можливість введення інформації в пам'ять Обчислювача за допомогою клавіатури ЕОМ та спеціальної програми обслуговування, в тому числі :

а) введення в пам'ять Обчислювача, виведення на індикацію і коригування даних;

б) заміни вимірювальної інформації на константи;

в) виведення на індикацію функцій;

г) формування на базі архівних даних, отриманих при виконанні функцій добового і місячного звітів та протоколів втручання в роботу Обчислювача (Комплексу) і реєстрації позаштатних ситуацій.

Обчислювач забезпечує автоматичний перехід на «зимовий» та «літній» час.

2.18.8 Добовий звіт формується на підставі погодинних або оперативних даних та інформації про параметри середовища за кожну годину (оперативний інтервал) минулої доби. Комерційний

добовий звіт повинен складатися з погодинних (оперативних) даних за добу від встановленої контрактної години до контрактної години іншої (наступної) доби.

Місячний звіт формується на підставі добових даних з середньодобовою інформацією про параметри середовища за кожну добу останнього контрактного місяця.

Перелік даних, які повинні міститися в звітах і протоколах, наведено в Додатку Ж.

Примітка: - Якщо Обчислювачі здійснюють облік середовища, що проходить по двом або трьом трубопроводам, звіти і протоколи складаються окремо для кожного трубопроводу.

2.18.9 Конструкція Обчислювача забезпечує виведення і тривалість на цифровому індикаторі Обчислювача інформації, перелік якої наведено в Додатку К.

2.18.10 Кількість розрядів цифрового індикатора Обчислювача:

1) для індикації числових значень виміряних і обчислених фізичних величин – **9** (для Обчислювача) з урахуванням точки, яка відділяє дробову частину числа;

2) для індикації позначень одиниць вимірювань - **6.**

Розміри цифр (символів) пристрою для індикації:

висота - 4 мм, ширина - 2,4 мм

2.18.11 Конструкція Обчислювачів забезпечує можливість установки, відповідно до замовлення, границь вимірювань в діапазонах:

а) **від 100 кПа до 10 МПа** - для абсолютного тиску;
б**) від 6,0 кПа до 25 МПа** - для надлишкового тиску;
в) **від 1,0 до 256 кПа** - для диференційного тиску;

Нижні границі абсолютного, надлишкового та диференційного тиску встановлюються рівними **0 МПа або 0 кПа** (встановлюються рівними нулю).

Примітка: - За бажанням замовника значення верхньої границі вимірювань тиску можуть бути виражені в інших одиницях вимірювання тиску (**як кгс/см^2, кгс/м^2**).

2.18.12 При використанні цифрових вимірювальних перетворювачів різниці тиску та тиску (таких як **ПД-1-ДА; ПД-1-ДИ**) в перетворювачах при вимірах диференційного тиску забезпечується динамічна зміна верхньої границі вимірювань в залежності від поточного значення диференційного тиску з почерговим встановленням значення верхньої границі **100 кПа, 63 кПа і 6,3 кПа.**

В експлуатаційній документації і на табличці вимірювальних перетворювачів зазначається найбільше значення верхньої границі вимірювання диференційного тиску, починаючи з якого для кожного меншого автоматично встановлюється значення верхньої границі вимірювань, що забезпечується **задана точність вимірювань в діапазоні 1:10.**

Примітка: - За додатковим замовленням для встановлюваного меншого значення верхньої границі вимірювань диференційного тиску повинна забезпечуватися робота перетворювачів із заданою точністю в розширеному діапазоні 1:100.

2.18.13 Діапазон вимірювання/перетворення температури робочого середовища перетворювачів, що застосовуються сумісно з обчислювачем, - **від мінус 40 до 70 °С.**

2.18.14 Габаритні розміри не перевищують - 210 х 360 х 100 мм;

2.18.15 Маса обчислювача не перевищує - 3,2 кг.

3 КОМПЛЕКТНІСТЬ

3.1 У комплект поставки Обчислювача входять:

- обчислювач об'ємних і масових витрат **ВР-2** - 1 шт.;
- кабель USB-A - USB-mini (L = від 1,5м до 1,8м) - 1 шт;
- паспорт - 1 екз.;
- індивідуальна упаковка - 1 шт.

4 БУДОВА І РОБОТА

4.1 Зовнішній вигляд Обчислювача ВР-2 представлений на Рис. 1.

Корпус Обчислювача ВР-2 - металевий **з відкидною передньою кришкою**. Кришка відкривається на 180 градусів. У закритому стані кришка фіксується спеціальним замком з можливістю пломбування.

Обчислювач ВР-2 обладнаний **датчиком відкриття кришки корпусу** для запобігання та фіксування втручання в роботу приладу. У випадку, коли кришка закрита, датчик знаходиться в положенні «замкнено».

4.2 На кришці є вікно, через яке можна ознайомитися з інформацією, що висвічується на **цифровому індикаторі** встановленому на платі Обчислювача. Нижче вікна розташована **кнопка включення індикатора**. На табличці також зазначені основні параметри Обчислювача.

4.2.1 Обчислювач ВР-2 забезпечує відображення на цифровому індикаторі інформації, перелік якої наведений в **Додатку А** .

Інформація виводиться на індикатор Обчислювача у **режимі перегортання параметрів** (з періодом 1 с) при натисканні на лицьовій панелі Обчислювача та утриманні в цьому стані кнопки «Перегляд даних».

4.3 Підведення зовнішніх електричних кабелів до плати Обчислювача здійснюється **через сальникові кабельні вводи**, розташовані в нижній частині корпусу.

4.4 Спрощена структурна схема Обчислювача ВР-2 приведена на Рис. 2.

4.5 До складу Обчислювача ВР-2 входять наступні блоки:

- **Мікропроцесорний блок**, який має в своєму складі мікро ЕОМ з керуючою програмою Обчислювача, **незалежне ОЗУ** для зберігання даних Обчислювача, незалежний годинник - календар і електронний сторож;

- **Комунікаційні порти** (інтерфейси RS232 і RS485) для зв'язку Обчислювача ВР-2 з ЕОМ або з модемом для автоматичного прийому-передачі даних, програмування Обчислювача і калібрування каналів вимірювань поточних параметрів середовища;

- **Модем Bell202** для зв'язку Обчислювача ВР-2 з інтелектуальними перетворювачами SMART TRANSMITTER і витратомірами, що працюють по протоколу HART;



Рис. 1 – Зовнішній вигляд Обчислювача ВР-2 та його вигляд з відкритою кришкою

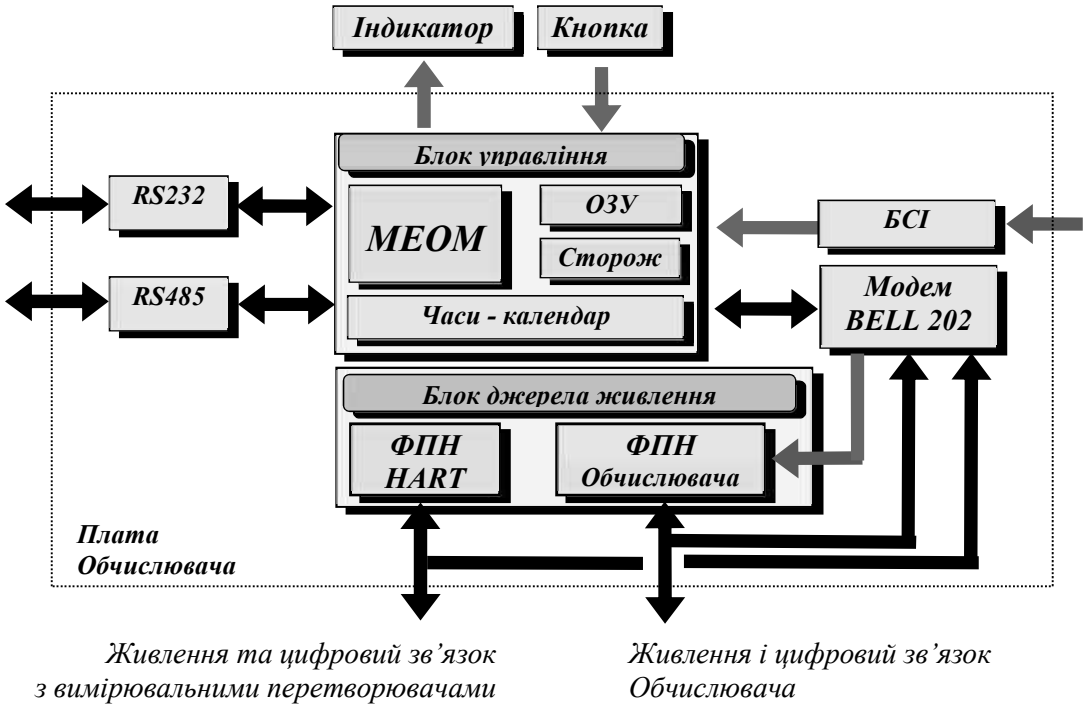


Рис. 2 – Структурна схема Обчислювача ВР–2

- **Блок джерела живлення**, що має в своєму складі два формувача живлячої напруги ФПН:
  - ФПН вимірювальних перетворювачів, що працюють по протоколу HART (ФПН HART);
  - ФПН внутрішніх функціональних вузлів Обчислювача (ФПН Обчислювача);

- **Рідкокристалічний індикатор** (4-х рядковий, 20 знакомісць в кожному рядку) з кнопкою для відображення інформації при роботі оператора з Обчислювачем.

4.5.1 Функціональність Обчислювача ВР-2 розширюється за допомогою модулів що додатково встановлюються на плату:

- **Модуль RS485** (модуль інтерфейсний RS485 ізолюючий), встановлюється за умовчанням в слот 1 (XP19, XP22), або в слот 2 (XP20, XP23) - організовує додатковий **ізольований** порт RS485 на виводи роз'єма плати XP25, або XP26 відповідно;

- **Модуль PLI** (модуль інтерфейсний PLI), встановлюється за умовчанням в слот 2 (XP20, XP23), або в слот 1 (XP19, XP22) - організовує порт інтерфейсу PLI на виводи роз'єма плати XP26, або XP25 відповідно;

- **Модуль HART** (Модуль інтерфейсу H5700 (HART)), встановлюється в слот 2 (XP20, XP23), та/або в слот 1 (XP19, XP22) - організовує додатковий порт інтерфейсу HART стандарту Bell202 на виводи роз'ємів плати XP32 та/або XP31 відповідно;

- **Модуль RS485-NAMUR** (модуль інтерфейсний RS485-NAMUR), обладнано комунікаційним сопроцесором і функцією прийому дискретного сигналу типу «**NAMUR**». Модуль встановлюється в слот 2 (XP20, XP23) та слот 3 (XP21, XP24) одночасно, і організовує додаткові порти **RS485** на виводи XP26 та додатковий порт сигналів типу «**NAMUR**» на виводи роз'ємів XP34 та XP27.

Примітка - *Вибір слота для встановлення модуля повинен відповідати встановленому програмному забезпеченню обчислювача.*

Вичерпний перелік всіх функціональних модулів наведено в таблиці І.

Таблиця І.

Функціональний модуль	Маркування	Документ	Примітка
Модуль інтерфейсний RS485 ізолюючий	M485i	АЧСА.469535.185	опціонально
Модуль інтерфейсний PLI	M_PLI	АЧСА.469535.167	опціонально
Модуль інтерфейсний H5700 (HART)	H-57	АЧСА.469535.169	опціонально
Модуль інтерфейсний NAMUR	mNAMUR	АЧСА.469535.192	опціонально

4.6 Якщо Обчислювач знаходиться у вибухонебезпечній зоні, то джерело живлення підключається до Обчислювача через бар'єри іскробезпечні БІ-2, БІ-3, або додатково для порту інтерфейсу HART через БІ-4.

4.7 Для здійснення зовнішніх підключень на платі Обчислювача ВР-2 розташовані відповідні роз'єми:

роз'єм XP2 - призначений для підключення живлення Обчислювача;

роз'єми XP3, XP4 і XP5 - призначені для підключення дискретних виходів Обчислювача;

роз'єм XP10 (COM1 - основний порт) - призначений для здійснення обміну інформації по інтерфейсу **RS232** з обладнанням верхнього рівню (модем, ЕОМ, ДП) і дозволяє дистанційно змінювати окремі параметри: ФХП газу і корекцію часу, контрактної години, значення оперативного інтервалу;

роз'єм XP11 (COM2-додатковий порт) - призначений для підключення по інтерфейсу **RS232/RS485 (MODBUS)** пристроїв передачі даних, комплексу одоризації газу і т.п.;

роз'єм XP12 - призначений для підключення по інтерфейсу RS485 пристроїв верхнього рівня, пристроїв передачі даних, комплексу одоризації газу і дозволяє дистанційно змінювати окремі параметри: ФХП газу і корекцію часу, контрактної години, значення оперативного інтервалу;

Примітка: - Одночасна робота з обома портами (XP11 і XP12) неможлива.

роз'єм XP13 - призначений для підключення живлення до стабілізуючого перетворювача живлення ліній HART;

роз'єми XP14 і XP15 - призначені для підключення вхідних імпульсних сигналів від лічильників-витратомірів;

роз'єм XP16 - не задіяний (резервний);

роз'єм XP17- призначений для підключення службового сигналу «Розряд акумуляторів» від джерела живлення і інформує про критичний розряді акумуляторної батареї;

роз'єм XP18 - призначений для підключення службового сигналу «Робота від акумуляторів» і інформує про відсутність основного живлення 220В, 50 Гц;

роз'єм XP25 - призначений для підключення зовнішніх пристроїв по інтерфейсу RS485 при встановленому на плату Обчислювача модулів, див. п. 4.5.1 (відповідно до замовлення);

роз'єм XP26 - призначений для підключення зовнішніх пристроїв по інтерфейсу PLI при встановленому на плату Обчислювача модулі, див. п.4.5.1. (відповідно до замовлення);

роз'єм XP 27 - призначений для виведення сигналу типу NAMUR (ретрансляції) при встановленому на плату Обчислювача модулі RS485-NAMUR (див. п.4.5.1, відповідно до замовлення) який подається на XP34;

роз'єм XP 28 - призначений для підключення зовнішнього живлення для ліній HART;

роз'єми XP29 і XP30 - призначені для підключення вимірювальних перетворювачів з обміном по протоколу HART;

роз'єми XP31, XP32 здійснюється підключення додаткових ліній з обміном по протоколу HART, при встановленому на плату Обчислювача модулю HART;

роз'єм XP34 здійснюється підключення сигналу типу NAMUR при встановленому на платі Обчислювача модулі RS485-NAMUR;

роз'єми XS2 (CFG1) типу mUSB **і XS3 (CFG2)** типу DB9 - призначені для підключення ЕОМ для **конфігурації** Обчислювача. Конфігурація Обчислювача можлива тільки при відкритій кришці.

Живлення вимірювальних перетворювачів при встановлених перемичках **XJ3** і **XJ4** подається через роз'єм XP13. Вибір рівня напруги живлення вимірювальних перетворювачів в границях від 15 до 25 В здійснюється перемикачем SB1.

При встановлених перемичках **XJ2** і **XJ5** живлення вимірювальних перетворювачів здійснюється від зовнішнього джерела живлення, що підключається на XP28 напругою 24 В.

Роз'єм-перемичка XJ6 використовується для підключення термінатора RS485 до роз'єму XP12.

Роз'єм-перемичка XJ7 використовується в режимі **boot loader**.

Роз'єм-перемичка XJ8 використовується для зміни рівня фіксації діагностики.

Роз'єм-перемичка XJ9 використовується для скидання конфігурації Обчислювача.

Роз'єм-перемичка XJ10 не використовується.

Розташування роз'ємів, встановлених на платі Обчислювача, показані на Рис. Б.1 в Додатку Б.

4.8 Обчислювач ВР-2 поставляється замовнику законфігурованим на його замовлення.

У разі необхідності **переконфігурування Обчислювача ВР-2,** виконуються наступні дії:

- знеструмити Обчислювач;

- зняти перемичку **XJ9,** через 30 секунд поставити на місце (дивись зображення фальш-панелі, Рис. Б.1 в Додатку Б);

- подати живлення на Обчислювач, на цифровому індикаторі Обчислювача з'явиться напис «Потрібна початкова конфігурація».

Після цього всі дані Обчислювача ВР-2 будуть невизначені і необхідно здійснити **нове конфігурування Обчислювача** за методикою, викладеною в п.3.3 «Комплекси «ФЛОУТЕК-ТМ». Настанова з експлуатації АЧСА.421443.001-01 НЕ».

4.9 Обчислювач ВР-2 блокує спробу **несанкціонованої** зміни параметрів і управління роботою Обчислювача. З метою уникнення цього, введена процедура, згідно якої необхідно:

1) відкрити кришку Обчислювача і підключити ПЕОМ до одного з роз'ємів **XS2 (CFG1)** типу mUSB або **XS3 (CFG2)** типу DB9;

2) відповісти на запит **коду-ідентифікатора** і **пароля** користувача та отримати дозвіл на проведення коригування;

3) провести коригування параметрів Обчислювача.

Через 10 хвилин після закінчення процедури коригування автоматично відновиться захист від доступу до змін параметрів.

Код-ідентифікатор складається з 4-х символів (тільки цифри), **пароль** - з 12 символів (літери, цифри і символи).

Коди-ідентифікатори і паролі користувачів заносяться в Обчислювач програмою **ConCor** з ЕОМ і недоступні для читання.

Обчислювач ВР-2 надає чотири рівні доступу:

1) доступ до читання миттєвих даних системами автоматизації та одоризації;

2) доступ до читання всієї інформації;

3) доступ до читання всієї інформації, зміни фізико-хімічних параметрів газу і корекції часу;

4) повний доступ з правом читання всієї інформації та зміни всіх можливих параметрів.

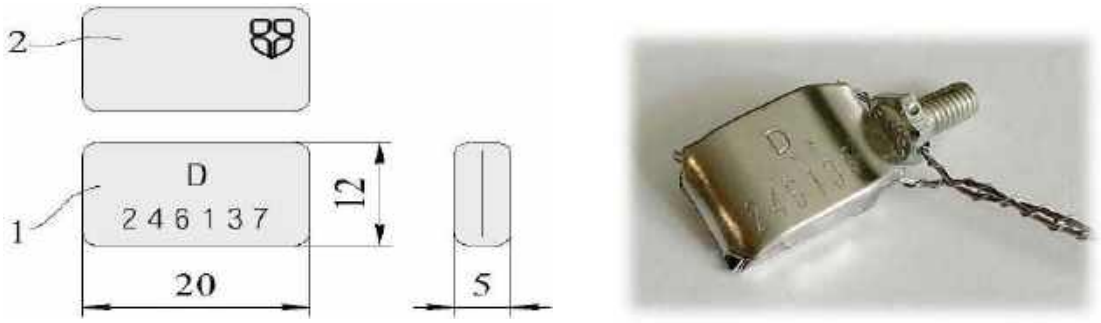
Примітка: - Перший рівень доступу надається без введення пароля і фіксації в архіві безпеки.

4.10 Обчислювач ВР-2 повинен бути опломбований.

Конструкцією передбачено три місця пломбування Одна пломба розміщується зовні на корпусі і дверцятах, дві пломби пломбують лицьову панель і плату Обчислювача.

Схема розміщення пломб на Обчислювачі ВР-2 приведена на Рис. Г.1 в Додатку Г.

Дві внутрішні металеві пломби є пломбами підприємства – виробника типу «Кліпсіл» (рис.3). На лицьовій стороні пломби розміщується зображення логотипу виробника та рельєфний шестизначний унікальний номер пломби. Пломбування виконується дротом металевим пломбувальним діаметром 1мм.



1 – фронтальний вид пломби з відбитком рельєфного унікального шестизначного номеру;
2 – зворотна сторона пломби з рельєфним відбитком логотипу виробника.

Рис. 3. **Пломба типу «Кліпсіл»**

4.11 На корпусі Обчислювача ВР-2 встановлена табличка із зазначенням основних його параметрів:

- Назва та умовне позначення вимірювального комплексу;
- Умовне позначення обчислювача;
- Маркування ступеня захисту корпусу;
- Відомості щодо класів за зовнішніми механічними та електромагнітними умовами;
- Значення мінімальної та максимальної температури навколишнього середовища;
- Зображення знаку відповідності Технічному регламенту та додаткове метрологічне маркування;
- Маркування вибухозахисту;
- Найменування і товарний знак підприємства-виробника;
- Поштова адреса виробника;
- Номер реєстрації сертифіката перевірки типу;
- Серійний номер та рік виготовлення обчислювача.

5 КОНСЕРВАЦІЯ. ВІДОМОСТІ ПРО ПАКУВАННЯ

5.1 Тимчасовий протикорозійний захист Обчислювача ВР-2 відповідає варіанту ВЗ-10, а внутрішня упаковка - варіанту ВУ-5 відповідно ГОСТ 9.014.

5.2 Обчислювач ВР-2 упаковується в індивідуальну упаковку, яка відповідає категорії КУ-1 відповідно ГОСТ 23170 і виготовлена відповідно до креслень підприємства-виробника.

5.3 Експлуатаційна документація, що входить в комплект поставки Обчислювача ВР-2, при упаковці міститься в пакет з поліетиленової плівки і вкладається в індивідуальну упаковку Обчислювача.

5.4 Маркування індивідуальної упаковки Обчислювача ВР-2 містить написи відповідно ГОСТ 14192, а також маніпуляційні знаки «Крихке. Обережно» і «Берегти від вологи».

6 ТЕРМІНИ СЛУЖБИ ТА ЗБЕРІГАННЯ. ГАРАНТІЇ ПОСТАЧАЛЬНИКА

6.1 Термін служби Обчислювача ВР-2 - не менше **12 років**.

6.2 Підприємство-виробник гарантує відповідність Обчислювача ВР-2 конструкторській документації АЧСА.426487.002**.**

6.3 Гарантійний термін зберігання Обчислювача складає **6 місяців** з дати постачання. Гарантійний термін його експлуатації складає **18 місяців** з дати введення в експлуатацію, але не більше **24 місяців** з дати постачання.

В період гарантійного терміну підприємство-виробник приймає на себе зобов'язання щодо забезпечення безкоштовного ремонту і заміни пошкоджених елементів, що вийшли з ладу, при дотриманні користувачем умови транспортування, зберігання, монтажу і експлуатації.

6.4 Якщо Обчислювач **ВР-2** не був введений в експлуатацію до закінчення гарантійного терміну зберігання, початком гарантійного терміну експлуатації вважається дата закінчення гарантійного терміну зберігання.

6.5 Підприємство-виробник залишає за собою право відмови від безкоштовного гарантійного ремонту в разі недотримання користувачем викладених нижче умов гарантії.

6.5.1 Обчислювач **ВР-2** знімається з гарантії в наступних випадках:

а) порушення правил експлуатації Обчислювача викладених в цьому Паспорті.

б) наявність слідів стороннього втручання або очевидної спроби ремонту не уповноваженими організаціями (особами);

в) несанкціонованих змін конструкції Обчислювача або схеми плати.

6.5.2 Гарантія не поширюється в разі:

а) механічних пошкоджень і пошкоджень в результаті транспортування;

б) пошкодження, викликані потраплянням всередину Обчислювача сторонніх предметів, речовин, рідин;

в) пошкодження, викликані стихією, пожежею, зовнішнім впливом, випадковими зовнішніми факторами (стрибок напруги в електричній мережі вище норми, гроза і ін.), неправильним підключенням;

г) пошкодження, викликані невідповідністю параметрів живлення телекомунікаційних і кабельних мереж Державним стандартам, дією інших зовнішніх факторів;

д) відсутність захисного заземлення устаткування під час експлуатації;

е) інших пошкоджень, які виникли не з вини виробника.

6.6 З питань гарантійного ремонту слід звертатися до сервісного центру підприємства-виробника **ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»**.

Реквізити сервісного центру ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» в Україні:
08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8.
Тел. +38(044) 492-76-21, 334-73-03
Поштова адреса: Сервісний центр ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
08138, Київська обл.,
Софіївська Борщагівка, 1, вул. Миру, 27
E-mail: dpugt@ukrgas.tech; dpugt@dgt.com.ua;
Web: www.ukrgas.tech, www.dgt.com.ua

При цьому повинна бути збережена цілісність конструкції Обчислювача **ВР-2** і не порушено його пломбування.

6.7 У післягарантійний період експлуатації сервісне обслуговування і ремонт Обчислювача об'ємних і масових витрат **ВР-2** виконуються ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» за окремим договором.

7 РОЗМІЩЕННЯ І МОНТАЖ

7.1 Обчислювач ВР-2 може розміщуватися як в приміщенні, так і на відкритому повітрі при забезпеченні захисту від прямого впливу атмосферних опадів.

Обчислювач ВР-2 має маркування **II 2G Ex ib IIB T3 Gb** і може експлуатуватися **у вибухонебезпечних зонах** відкритих промислових майданчиків і приміщеннях класу 2, де можливе утворення вибухонебезпечних сумішей категорій **IIA** і **IIB груп Т1, Т2 і Т3**.

Обчислювач **ВР-2 згідно Технічного регламенту обладнання** та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі (постанова КМУ від 28.12.2016р. **№1055**) відноситься до **групи обладнання II категорії 2**.

7.2 Конструкція Обчислювача ВР-2 забезпечує можливість кріплення його на будь-якій плоскій опорі, наприклад, на стіні або в шафі за допомогою металевих кріпильних планок, встановлених на корпусі.

7.3 Для **обов'язкового приладового заземлення** необхідно при монтажі з'єднати шину заземлення системи, в якій використовується Обчислювач ВР-2, з клемою «Земля», розташованої

усередині корпусу Обчислювача. Перетин заземлюючого проводу має бути не менше 1,5 мм^2, а електричний опір заземлення **не повинен перевищувати 4 Ом** .

7.4 Підведення електричних екранованих кабелів до Обчислювача ВР-2 від вимірювальних перетворювачів комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ» і від споживача здійснюється через сальникові кабельні вводи в кількості 5-ти шт. з діаметром отворів від 8,5 до 14,5 мм, що розташовані в нижній торцевій частині корпусу Обчислювача.

7.5 Обчислювач ВР-2 може встановлюватися як у вибухонебезпечній зоні, так і поза нею (у вибухобезпечній зоні).

Якщо Обчислювач ВР-2 знаходиться у вибухонебезпечній зоні, то джерело живлення і допоміжні засоби зв'язку комплексу підключаються до Обчислювача через Іскробезпечний **бар'єр БІ-2**. Лічильники витрати, витратоміри і перетворювачі тиску і температури підключаються безпосередньо.

Якщо Обчислювач знаходиться у вибухобезпечній зоні, то перетворювачі тиску і температури підключаються до Обчислювача через **бар'єр БІ-4**, а лічильники витрати й витратоміри з імпульсним виходом через **бар'єр БІ-3**. Витратоміри з вихідним сигналом по **RS485** (при необхідності) через Іскробезпечний бар'єр на інтерфейс **RS485**. Джерело живлення і допоміжні засоби зв'язку комплексу підключається до Обчислювача безпосередньо.

7.6 Монтаж Обчислювача ВР-2 необхідно проводити відповідно до схеми підключення.

Типові схеми підключення Обчислювача при використанні в складі комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ» наведені на Рис. В.1 – В.11 в **Додатку В** .

7.7 Для зовнішніх підключень до ВР-2 лічильників, витратомірів, перетворювачів температури та тиску використовується екранований мідний кабель. При прокладанні кабелю за межами монтажних шаф, з метою захисту його від електромагнітних впливів та механічного пошкодження, кабель необхідно помістити в металевий рукав або трубу чи лоток. Роботи виконувати згідно з вимогами ПУЕ.

7.8. Рекомендації:

- для імпульсних и частотних сигналів використовується низькочастотний кабель типу JY- 1166;

- для інтерфейсних сигналів HART, PLI, RS232 і RS485 - кручена пара типу КПВЭ-ВП (100) 2х2х0,51 (FTP – cat. 5).

- для кіл живлення використовується кабель типу ПВС.

Екрани всіх кабелів підключаються до заземлюючої планки, яка розташована поруч з роз'ємами.

7.9 Після закінчення монтажу Обчислювач **повинен бути опломбований**.

8 ЕКСПЛУАТАЦІЯ І ЗБЕРІГАННЯ

8.1 Експлуатація Обчислювача ВР-2 повинна здійснюватися відповідно до вимог, викладених в «Правилах технічної експлуатації електроустановок споживачів», Правилах НПАОП 40.1-1.21-98, ПУЕ та з вимогами, викладеними в цьому ПС.

8.2 До роботи з Обчислювачем ВР-2 допускаються особи, які мають допуск до роботи з електроустановками на напругу до 1000 В і кваліфікаційну групу з техніки безпеки відповідно до Правил НПАОП 40.1-1.21-98, які вивчили відповідну технічну документацію та ознайомлені з пристроєм і принципом дії Обчислювача.

8.3 Види і періодичність технічного обслуговування

8.3.1 Профілактичні огляди та ремонти (при необхідності) Обчислювача ВР-2 повинні проводитися при кожному профілактичному огляді об'єкта вимірювань, але **не рідше одного разу в шість місяців** .

Під час профілактичних оглядів повинні виконуватися наступні операції:

- перевірка міцності кріплення Обчислювача за місцем установки;
- перевірка цілісності кріплень монтажних джгутів та інших елементів;
- перевірка стану заземлюючих проводів в місцях з'єднання;
- вимірювання опору заземлення.

8.3.2 Обчислювач ВР-2, що працює в запорошених і вологих блоках і приміщеннях, необхідно періодично, але не рідше одного разу на шість місяців, очищати від бруду.

8.3.3 При розміщенні Обчислювача ВР-2 у вибухонебезпечній зоні він підлягає щомісяця зовнішньому огляду. При огляді звертати увагу на закриття кришки і наявність пломб.

8.3.4 Технічне обслуговування Обчислювача ВР-2 полягає в періодичному, але не менше 1 разу на рік, огляді його сполучних кабелів і їх підключення до роз'ємів Обчислювача.

Періодично (1 раз на рік) необхідно перевіряти електричний опір заземлення Обчислювача. **Опір повинен бути не більше 4 Ом** .

8.3.5 Не рідше одного разу на рік необхідно здійснювати перевірку стану літієвої батарейки, встановленої на платі Обчислювача ВР-2 (яка забезпечує підтримку незалежної пам'яті Обчислювача). При відключеному живленні Обчислювача ВР-2 перевіряється напруга на батарейці і якщо воно нижче норми, то батарейку слід замінити.

8.3.6 Періодична повірка Обчислювача ВР-2 повинна проводитися один раз на два роки в складі разом з вимірювальними перетворювачами за методикою повірки, викладеної в документі «Інструкція. Метрологія. Комплекси вимірювальні. Методика повірки. МПУ 290/03-2013», яка затверджена і введена в дію наказом ДП «Укрметртестстандарт», № 42 від 06.02.2014 р..

8.4 Ремонт Обчислювача ВР-2 повинен проводитися відповідно до РД 16.407-89 «Електрообладнання вибухозахищене. Ремонт» і вимогами Правил НПАОП 40.1-1.21-98 в спеціалізованих організаціях або на підприємстві-виробника.

8.5 Заміну, приєднання і від'єднання Обчислювача ВР-2, а також будь-які профілактичні роботи з Обчислювачем слід проводити при відключеному електричному живленні.

8.6 **Забороняється** :

- включати Обчислювач без захисного заземлення;

- з'єднувати і роз'єднувати роз'єми Обчислювача при включеному електроживленні;

- проводити заміну запобіжників і плавких вставок при включеному електроживленні;

- проводити пайку паяльником з напругою вище 36 В;

- експлуатувати Обчислювач при порушенні ізоляції дротів.

8.7 Протягом всього терміну експлуатації Обчислювач ВР-2 **повинен бути опломбований** в місцях, передбачених технічною документацією підприємства-виробника, **для запобігання несанкціонованого доступу** до внутрішніх електричних елементів Обчислювача.

Примітка: *- Для запобігання несанкціонованого доступу до інформації, сформованої Обчислювачем, який використовується для комерційного обліку газу, на роз'ємах апаратури зв'язку можуть встановлюватися додаткові пристосування (скоби, кронштейни, шпильки) для захисту і пломбування.*

8.7.1 Пломбування Обчислювача ВР-2 виконують представники відділу технічного контролю (ВТК) підприємства-виробника при випуску Обчислювача з виробництва і, за домовленістю, представники підприємства-користувача при експлуатації Обчислювача.

8.8 Обчислювач ВР-2, упакований в індивідуальну упаковку, повинен зберігатися в складських умовах, що забезпечують збереження виробу від механічних впливів, дії агресивних середовищ і забруднення. Умови зберігання Обчислювача в упаковці повинні в частині впливу кліматичних факторів відповідати умовам зберігання.

8.9 Обчислювач ВР-2, **упакований в індивідуальну упаковку**, витримує без пошкоджень вплив:

- температуру навколишнього повітря від мінус 55 до плюс 70 ^{o}C;

- відносної вологості до 95%.

8.10 **Основні несправності Обчислювача ВР-2** і методи їх усунення користувачем при експлуатації наведені в Таблиці 1.

Таблиця 1 - Основні несправності Обчислювача і методи їх усунення

Несправність	**Можлива причина**	**Методи усунення**
1. Не включається цифровий індикатор Обчислювача	**А**. На плату Обчислювача не подається живлення: спрацював іскробар’єр або пошкоджений блок живлення	А. Перевірте і замініть іскро-бар'єр. Перевірте і замініть джерело живлення
	Б. Несправний Обчислювач	Б. Зверніться до виробника
2. Живлення Обчислю - вача надходить, але індикатор не включається	А. Обрив самовідновлюваних резисторів в платі Обчислювача через перевантаження	А. Відключіть живлення від Обчислювача, усуньте причину перевантаження
	Б. Несправний Обчислювач	Б. Зверніться до виробника Обчислювача
3. Індикатор видає «застиглі показання»	А. Несправний Обчислювач	А. Зверніться до виробника Обчислювача
Несправність	**Можлива причина**	**Методи усунення**
4. Індикатор видає свідчення, але немає зв'язку з Обчислювачем по послідовному порту	А. Обрив сполучних кабелів інтерфейсу	А. Перевірте і усуньте обрив сполучених кабелів
	Б. Невірно заданий номер Обчислювача або неактивований зв'язок з Обчислювачем	Б. Перевірте конфігурацію Обчислювача
5. Не калібрується вимірювальний	А. Порушено з'єднання перетворювача з Обчислювачем	А. Перевірте підключення перетворювачів до клем
	Б. Чи не підключені до джерела живлення перетворювачі	Б. Перевірте і усуньте обрив
	В. Коротке замикання або обрив в ТС	В. 1. Усуньте коротке замикання або обрив в ТС
		В. 2. Замініть ТС
	Д. Негерметичність в системі	Д. Знайдіть і усуньте
	трубок імпульсних	негерметичність
	Е. Несправний калібрувальний прилад	Е. Замініть калібрувальний прилад
	Ж. Несправний перетворювач	Ж. Замініть перетворювач
	К. Обчислювач не видає живлення на перетворювач (спрацював внутрішній самовідновлюючий запобіжник)	К. Відключіть живлення від Обчислювача, усуньте причину перевантаження

Закінчення Таблиці 1

6. Обчислювач не опитує вимірювальні перетворювачі	А. Порушений зв'язок з перетворювачами	А. Перевірте підключення перетворювачів до клем Обчислювача
	Б. Чи не підключений до джерела живлення перетворювачі, спрацював іскробар'єр на лінії зв'язку з перетворювачами	Б. Вимкніть перетворювачі, усуньте причину переванта-ження, замініть іскробар'єр
	В. Порушені регулювання модему BELL на платі Обчислювача	В. Зверніться до виробника Обчислювача
	Г. Несправний перетворювач	Г. Замініть перетворювач
7. Процесор Неправильно обчислює дату і час	А. Несправний Обчислювач	А. Зверніться до виробника Обчислювача

9. УТИЛІЗАЦІЯ

Утилізація виробу (переплавлення, поховання, перепродаж) проводиться у порядку, встановленому Законами України:

- від 1992 р. № 50, ст. 678, (в редакції N 2556 – III (2556-14) «Про охорону атмосферного повітря»;
- від 21.06.2001, N 48, ст..252 "Про охорону атмосферного повітря" (зі змінами від 14.07. 2016);
- від 1998 р. № 36-37, ст.242 "Про відходи" (зі змінами від 09.04.2015);
- від 1991 р. № 41, ст.546 "Про охорону навколишнього середовища" (зі змінами від 04.10.2016), а також іншими нормами, актами, правилами, розпорядженнями, тощо.

10. СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

10.1 Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2 АЧСА.426487.002 в складі з встановленими додатковими модулями:

модуль PLI **модуль H5700 (HART)** **модуль RS485 – NAMUR**

(непотрібне закреслити)

заводський номер _____, виготовлений і визнаний **придатним** до експлуатації.

Відповідальна особа Лисенко С. _____ _____ 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)

М. П.

11.2 Обчислювач ВР-2 опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Відповідальна особа _____ _____ _____ 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)

М. П.

Обчислювач ВР-2 опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Відповідальна особа _____ _____ _____ 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)

М. П.

Обчислювач ВР-2 опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Відповідальна особа _____ _____ _____ 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)

М. П.

Обчислювач ВР-2 опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Відповідальна особа _____ _____ _____ 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)

М. П.

Обчислювач ВР-2 опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Відповідальна особа _____ _____ _____ 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)

М. П.

Додаток А
(Обов'язковий)

Перелік інформації, яка виводиться на цифровий індикатор Обчислювача

А.1 Обчислювач забезпечує можливість виведення на цифровий індикатор вказаної нижче інформації:

І. Загальна інформація по Обчислювачу ВР-2.

1. Дата, час, день тижня.
2. Всі вимірювальні дані (тиск [P], температура [T], перепад тиску [DP] або значення витрати від витратоміра [Qm]).
3. Витрати при с.у. по всіх трубопроводах, $м^3$ /годину [Qb].
4. Адреса, контрактна година, кількість трубопроводів, цикл розрахунку.
5. Швидкість по каналах зв'язку COM1, CFG1, CFG2.
6. Швидкість по каналу зв'язку COM2.
7. Параметри витратоміра (при підключенні на цифровий вхід): адреса, швидкість зв'язку.
8. Версія ПЗ Обчислювача.

ІІ. Інформація по кожному з трубопроводів

1. Тиск (абсолютний/надлишковий) [Pc] і температуру газу [Tc]
2. Коефіцієнт стиску [Kсж] і перепад тиску [Dpc] (або коефіцієнт приведення до стандартних умов [Kпр])
3. ФХП газу (густина [De], CO_2, N_2)
4. Витрата газу для с.у. [Qb] (для лічильника - також витрата при р.у. [Qm])
5. Показники лічильника газу (CI)
6. Показники витратоміра (при підключенні на цифровий вхід)
7. Обсяг з початку доби при с.у. [Vb] (для лічильника - також при р.у. [Vm])
8. Обсяг за минулу добу при с.у. [YVb]

А.2 Обчислювач забезпечує можливість конфігурувати до 8 вікон користувача для виводу необхідної інформації. Налаштування проводиться програмою ConCor в розділі меню «Конфігурація РКІ». В кожному вікні можлива одночасна індикація до чотирьох параметрів з наступного списку:

1. Виміряне значення тиску [Pm]
2. Значення тиску, яке йде в розрахунок [Pc]
3. Виміряне значення температури [Tm]
4. Значення температури, яке йде в розрахунок [Tc]
5. Виміряне значення перепаду тиску [DPm] (тільки для конфігурації «Перепад тиску»)
6. Виміряне значення нижнього перепаду тиску [DPL] (тільки для конфігурації «Перепад тиску», при наявності цифрового перетворювача нижнього перепаду)
7. Значення перепаду тиску, яке йде в розрахунок [DPc] (тільки для конфігурації «Перепад тиску»).
8. Показники лічильника газу [CI] (тільки для конфігурації «Лічильник»).
9. Обсяг з початку доби при с.у. [Vb].
10. Обсяг з початку доби при р.у. [Vm] (тільки для конфігурації «Лічильник»).
11. Обсяг за минулу добу при с.у. [YVb].
12. Витрата газу для с.у. [Qb].
13. Витрата газу для Р.У. [Qm] (тільки для конфігурації «Лічильник»).

14. Значення густини газу [De].

15. Значення CO_2

16. Значення N_2

А.3 Відображення інформації на цифровому індикаторі Обчислювача здійснюється наступним чином:

1) після включення Комплексу в роботу в першому рядку вказується номер вікна показу;

2) у другому рядку індикатора відображається поточний час, а в третьому рядку - по черзі відображаються дата і день тижня. Індикація здійснюється з циклічністю, яка дорівнює циклу розрахунків, виконуваних Обчислювачем;

3) при натисканні на лицьовій панелі Обчислювача та утриманні в цьому стані кнопки «Перегляд даних», здійснюється перегортання параметрів (з періодом 1 с) та індивідуальна індикація кожного параметра зі списку, наведеного в А.1 цього додатка;

А.4 Якщо **в результаті самодіагностики** Обчислювач визначає, що він не може далі правильно функціонувати і, отже, потрібно переконфігурування, то на його індикаторі з'являється і далі постійно відображається повідомлення «Потрібно початкове конфігурування».

При цьому робота у режимі автоматичного перегортання параметрів призупиняється **до виконання повторної конфігурації** Обчислювача.

Додаток Б
(Обов'язковий)
Розташування роз'ємів і перемичок, встановлених на платі Обчислювача ВР-2 для здійснення зовнішніх підключень в складі комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ»

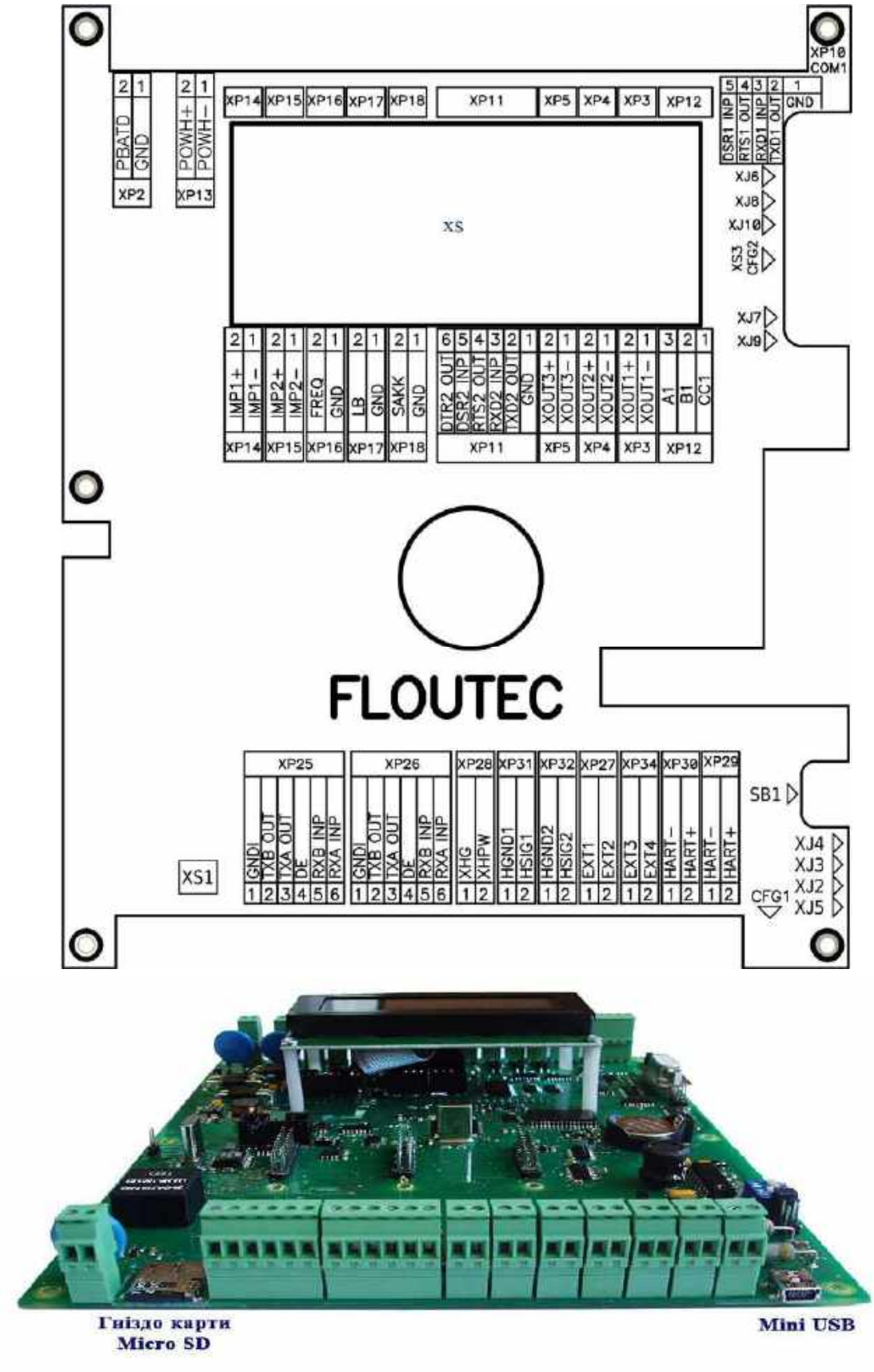


Рис. Б.1 – Фальш-панель захисту елементів плати Обчислювача ВР-2 та розміщення гнізд зовнішніх підключень.

Б.1 На платі Обчислювача ВР-2 розташовуються роз'єми для розширення функціональних можливостей Обчислювача, що показані на фальш-панелі (Рис. Б.1).

Б.2 На модулі RS485 (модуль інтерфейсний RS485) знаходяться перемички та їх функціональне призначення (малюнок Б-2):

- XP3 і XP4 - використовується для підключення термінатора інтерфейсу RS485.

Габарити модулю 28х85х38 мм.

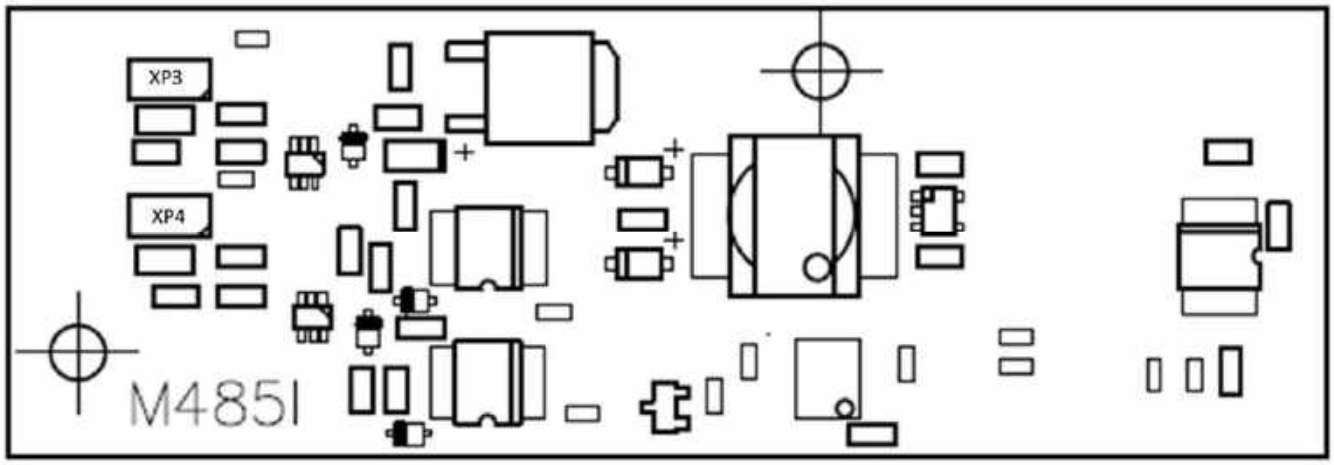


Рис. Б.2– Розташування перемичок на модулі RS485.

Б.3 На модулі Bell202 (модуль інтерфейсний Bell202) знаходяться перемички та їх функціональне призначення (Рис. Б.3):

- XP3, XP1 (встановлені виробником) використовуються при подачі живлення на лінію HART (XP32) від внутрішнього DC/DC перетворювача, який живиться від роз'єму XP13;

- XP2, XP4 використовуються при подачі живлення на лінію HART (XP32) від зовнішнього джерела живлення, який підключається на роз'єм XP28.

Габарити модулю 28х85х38 мм.

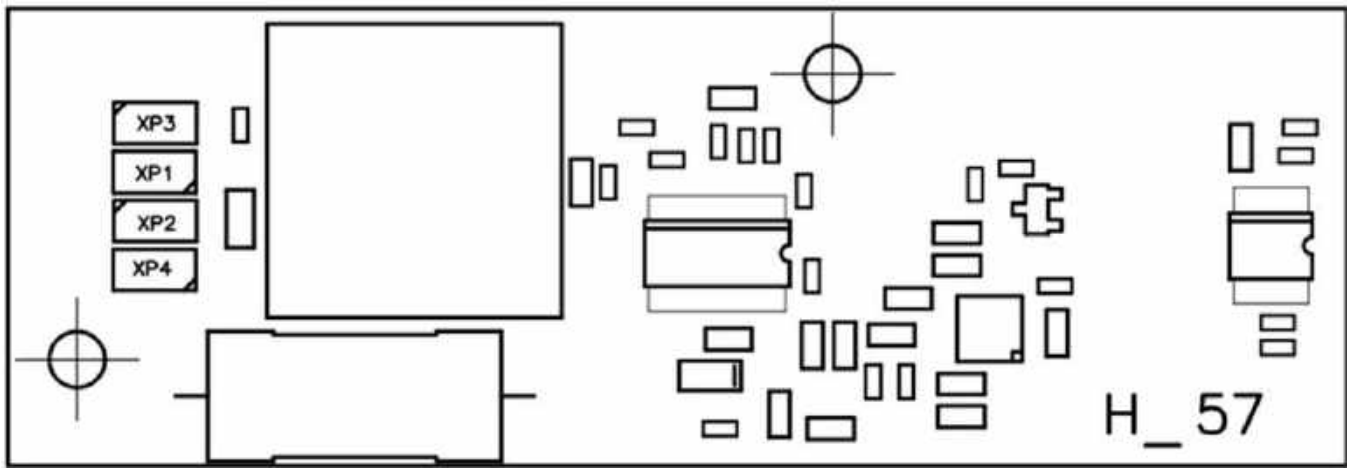


Рис. Б.3– Розташування перемичок на модулі Bell202

Б.4 На модулі інтерфейсу PLI знаходяться перемички та їх функціональне призначення (Рис. Б.4). *Для подачі живлення на шину PLI (XP26), служить перемичка XP2 (встановлена виробником), інші XP використовуються тільки для програмування модуля.*
Габарити модулю 28х85х38 мм.

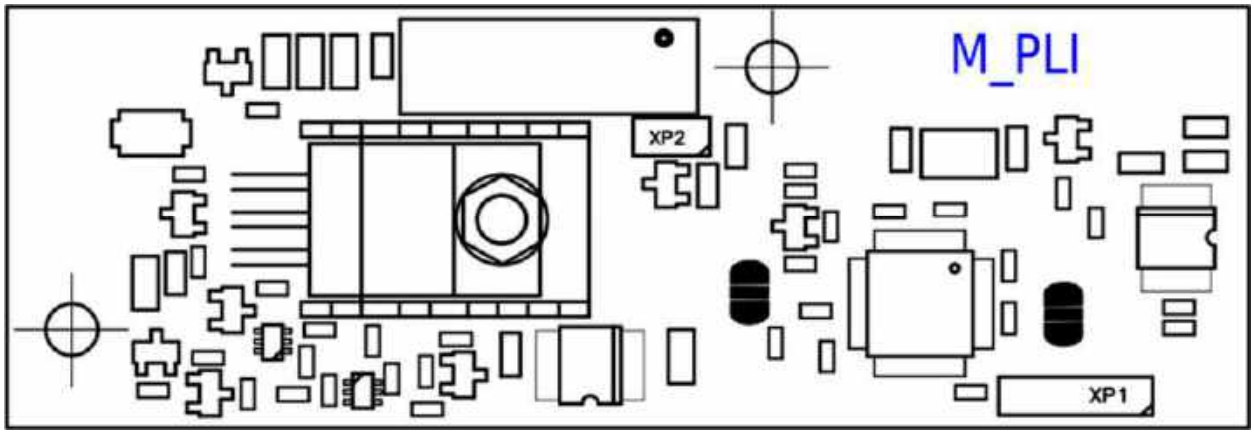


Рис. Б.4– Розташування перемичок на модулі PLI

Б.5 Модуль інтерфейсний RS485-NAMUR призначений для узгодження з обладнанням що працює по інтерфейсу RS485 і має входи перетворювача рівня сигналу типу NAMUR.
Модуль розташовується на лицьовій стороні плати під фальш-панеллю.
Габарити модуля 62х136х98 мм.

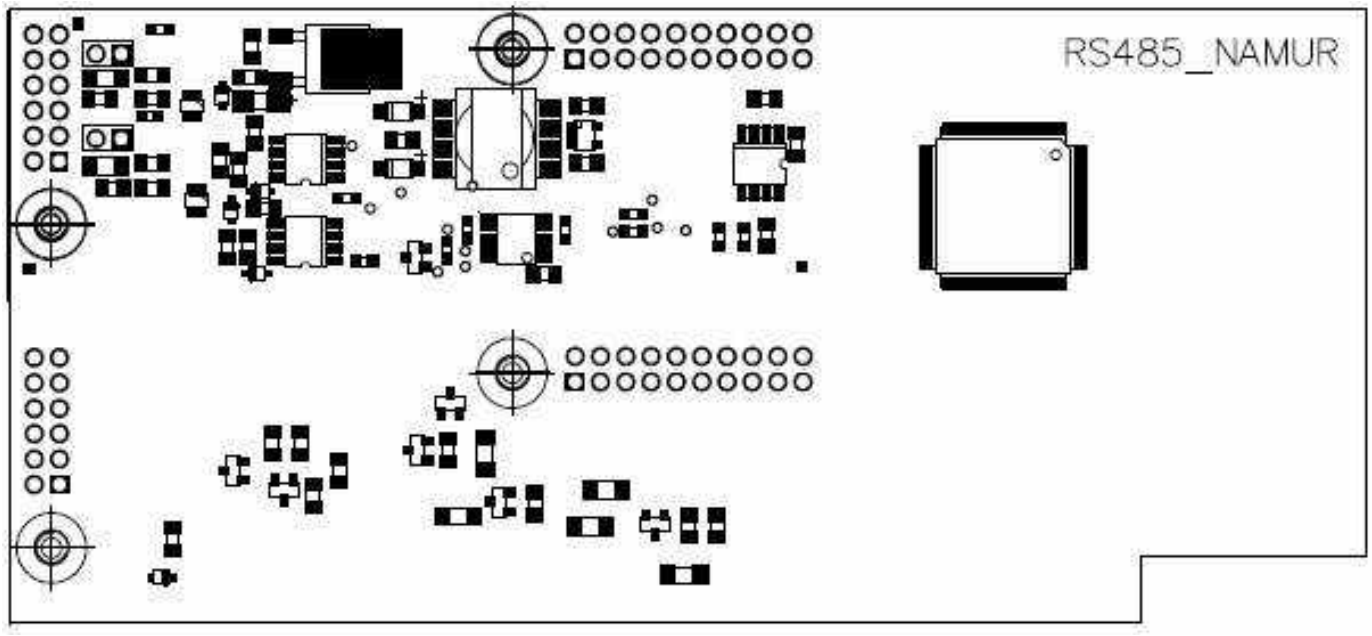


Рис. Б.5– Зовнішній вигляд модуля RS485-NAMUR

Додаток В
(Рекомендований)
Типові схеми підключення Обчислювача ВР–2 у складі комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ»

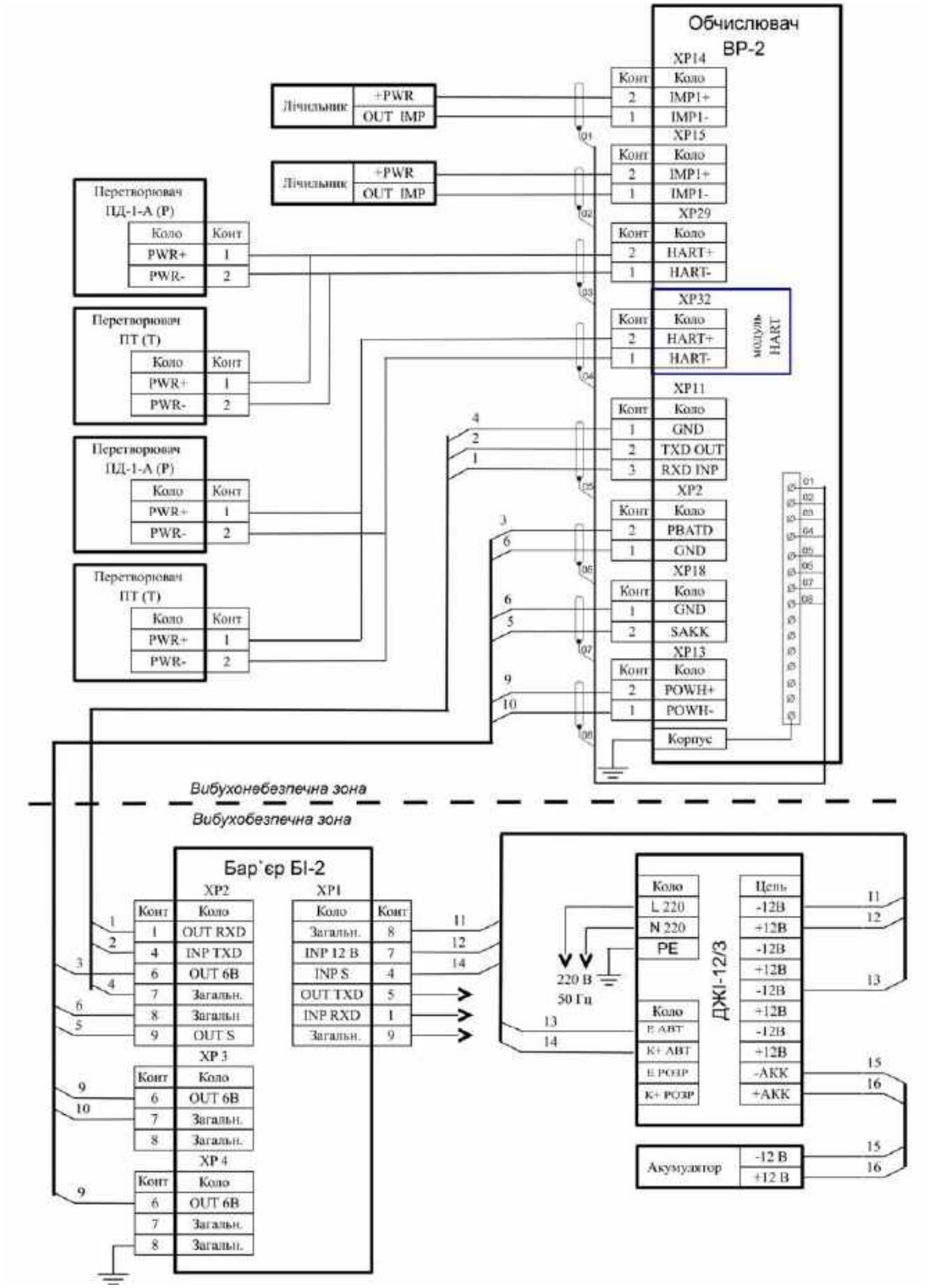


Рис. В.1 – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-33-11».
(Витратоміри з імпульсним вихідним сигналом. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні. Встановлено додатково модуль Bell202)

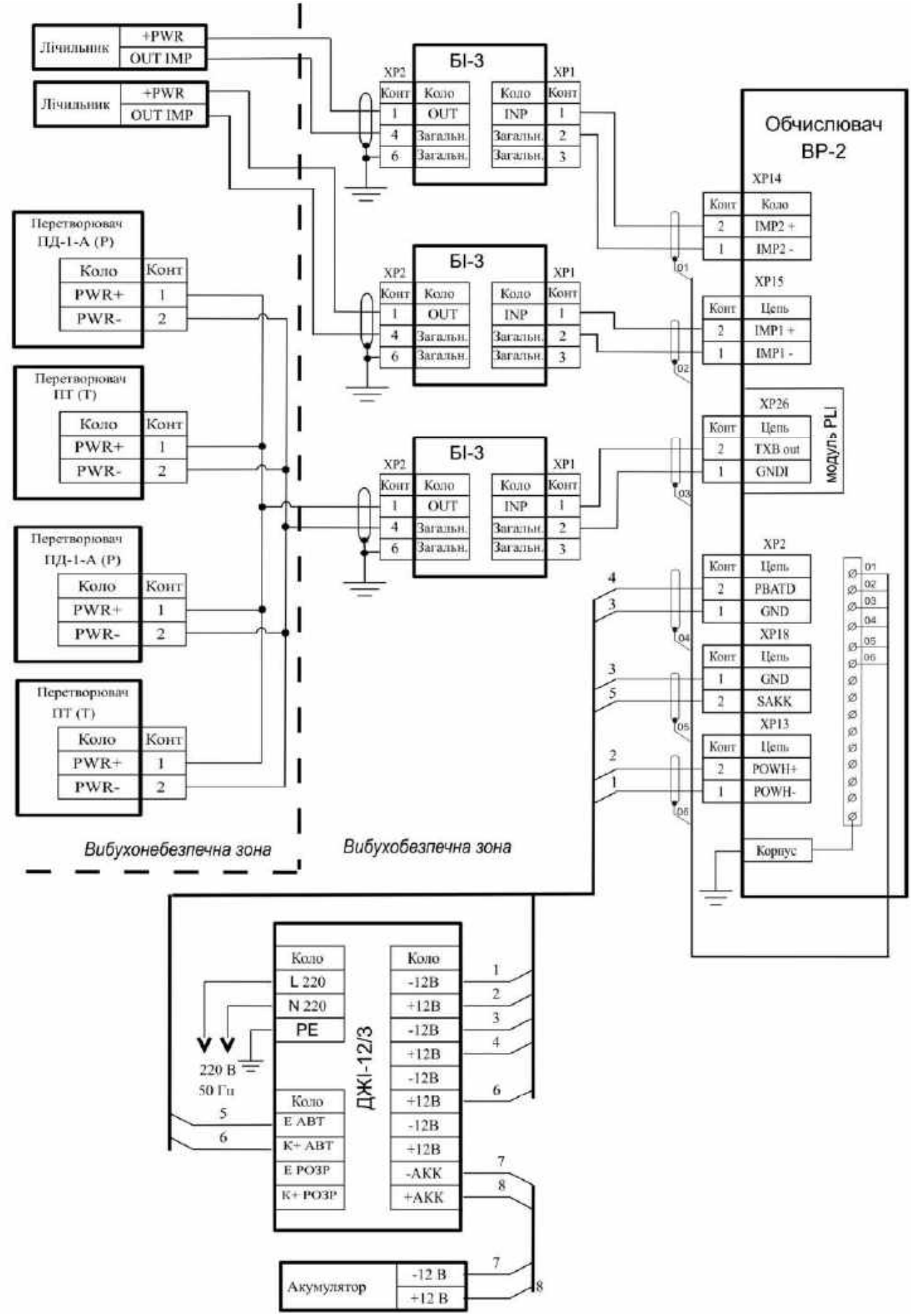


Рис. В.2 – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-33-11».
(Витратоміри з імпульсним вихідним сигналом. Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечної зони. Встановлено додатково модуль PLI)

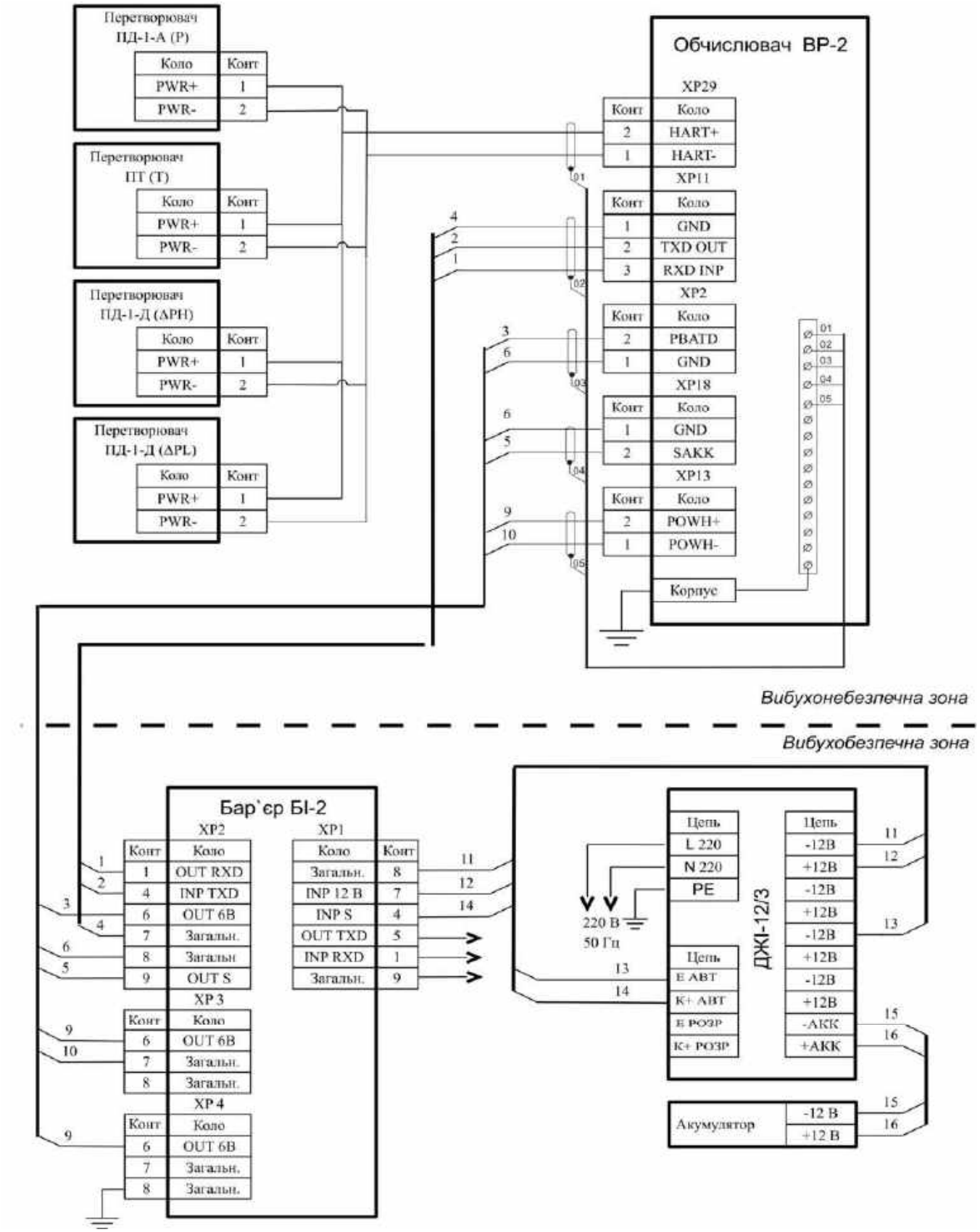


Рис. В.3 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1».

(Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні)

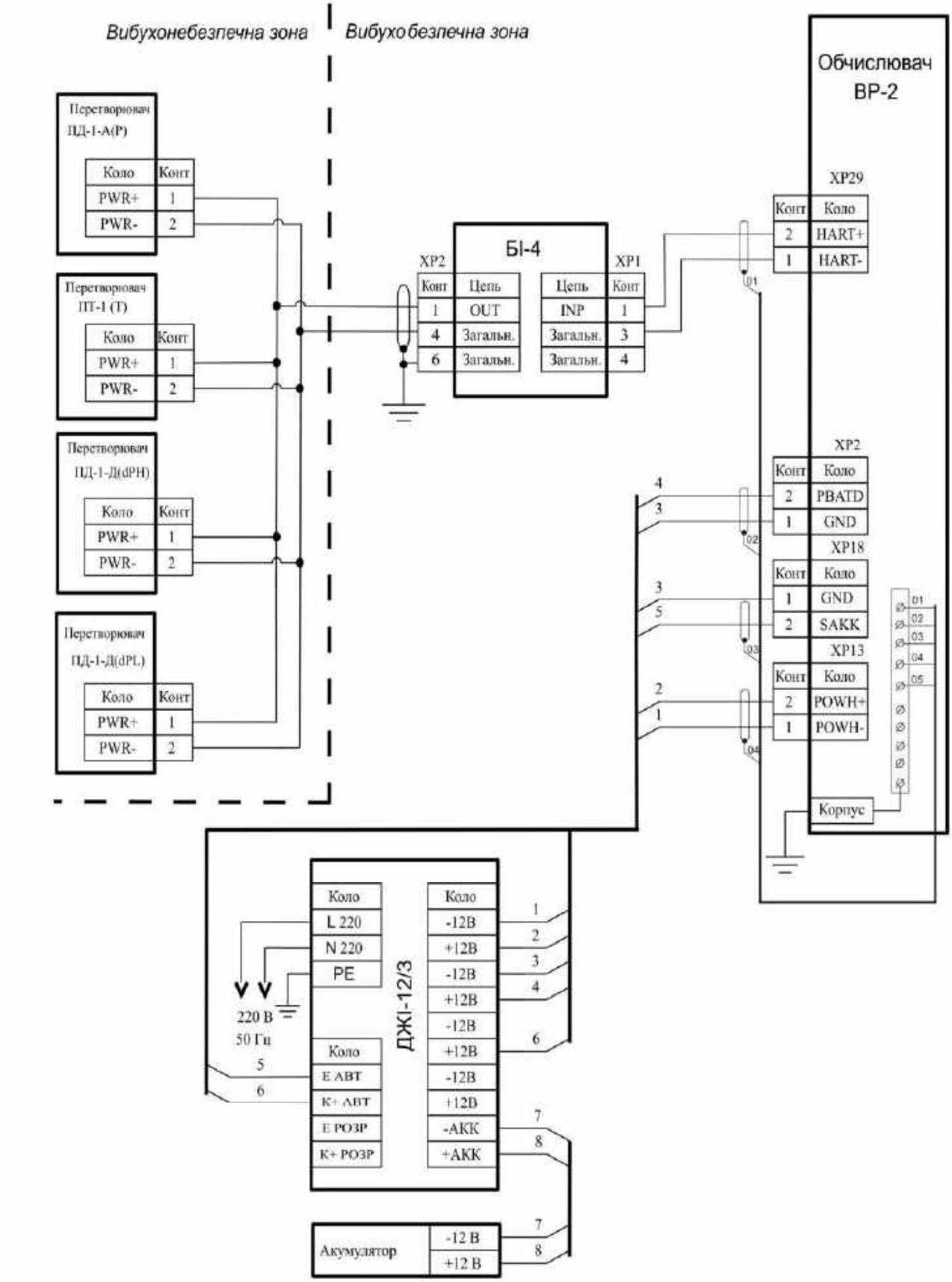


Рис. В.4 – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-11-11». (Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечною зоною)

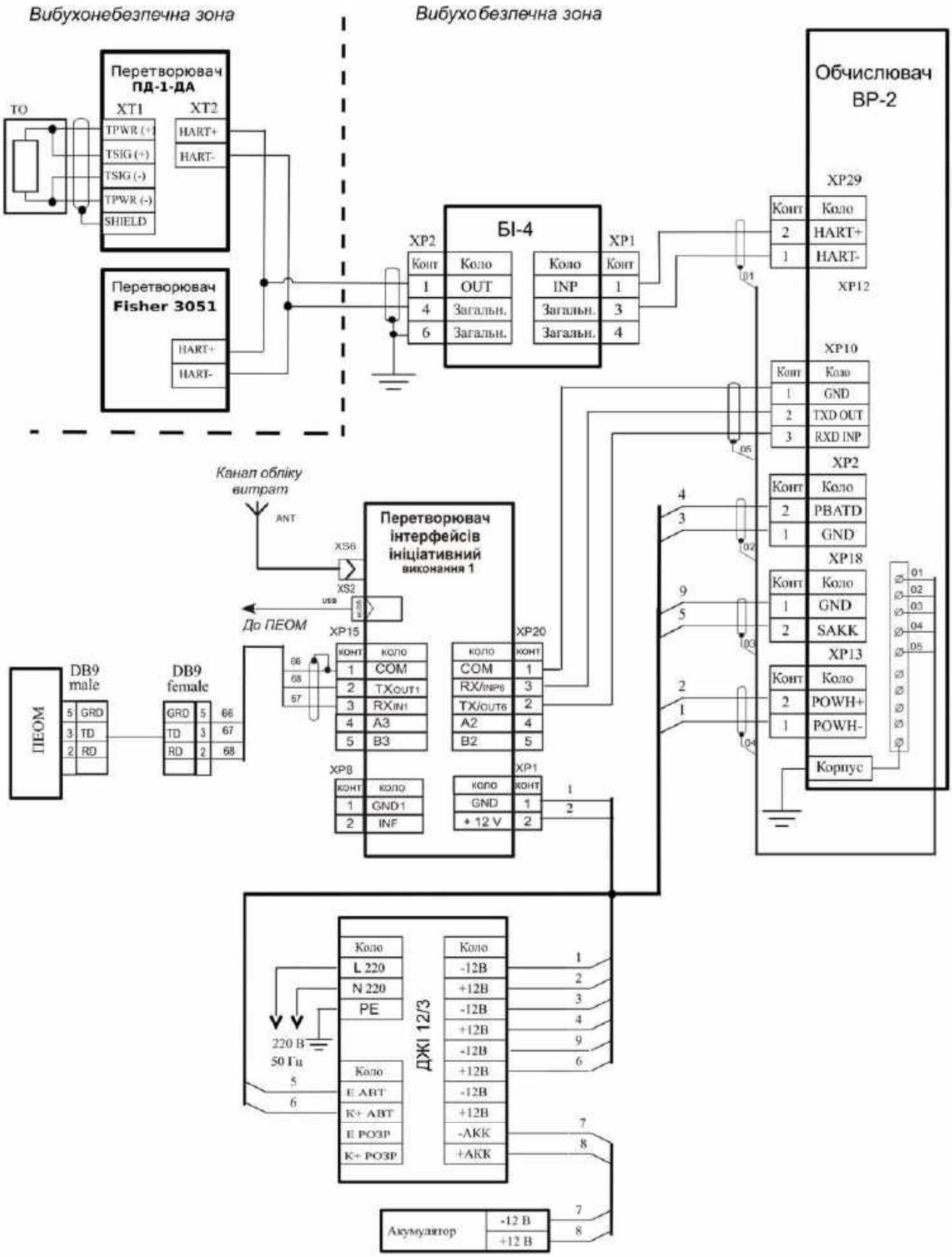


Рис. В.4а – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1» з Fisher 30521 (Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечною зоною)

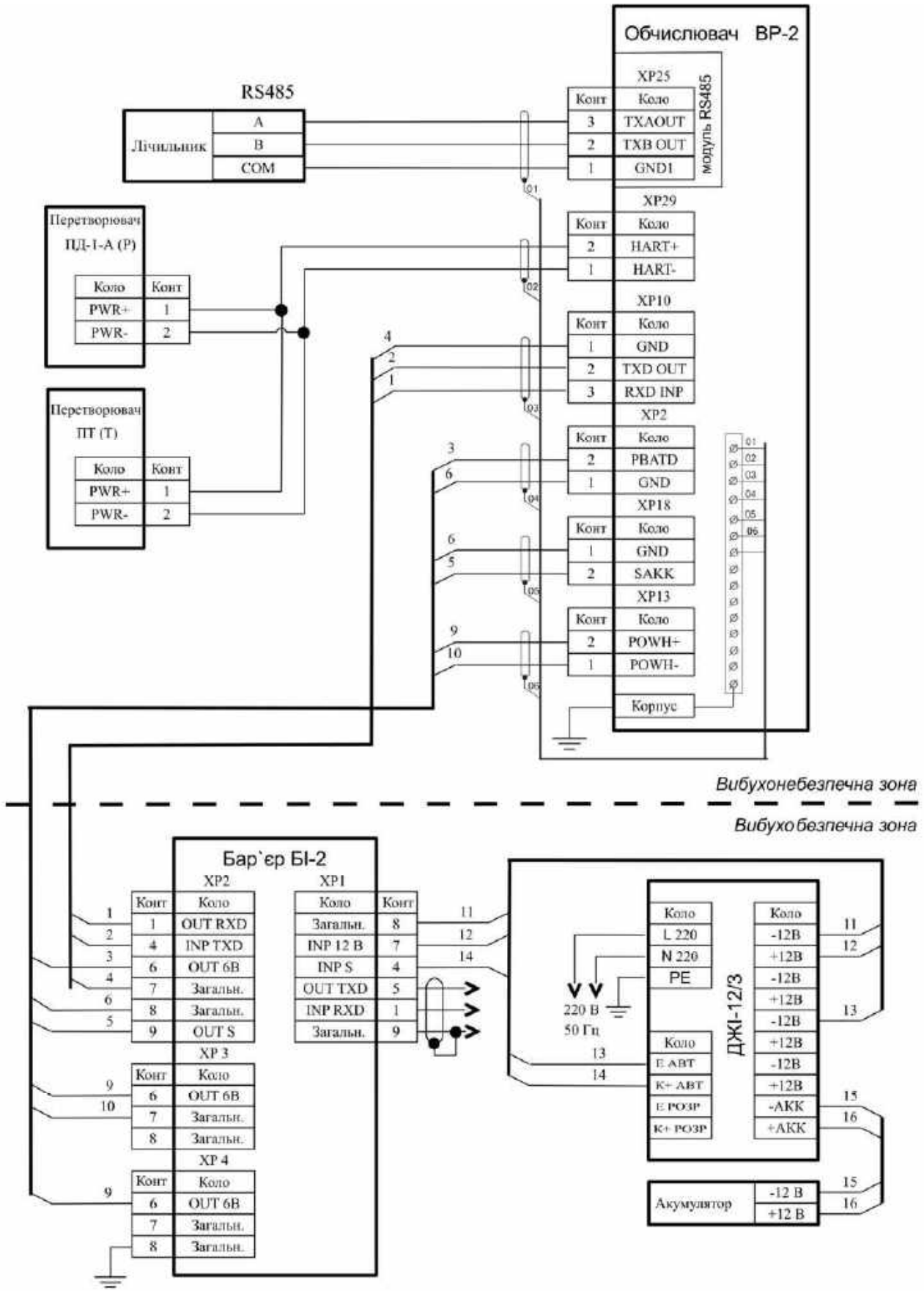


Рис. В.5 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1».
(Підключення по інтерфейсу RS485. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні)

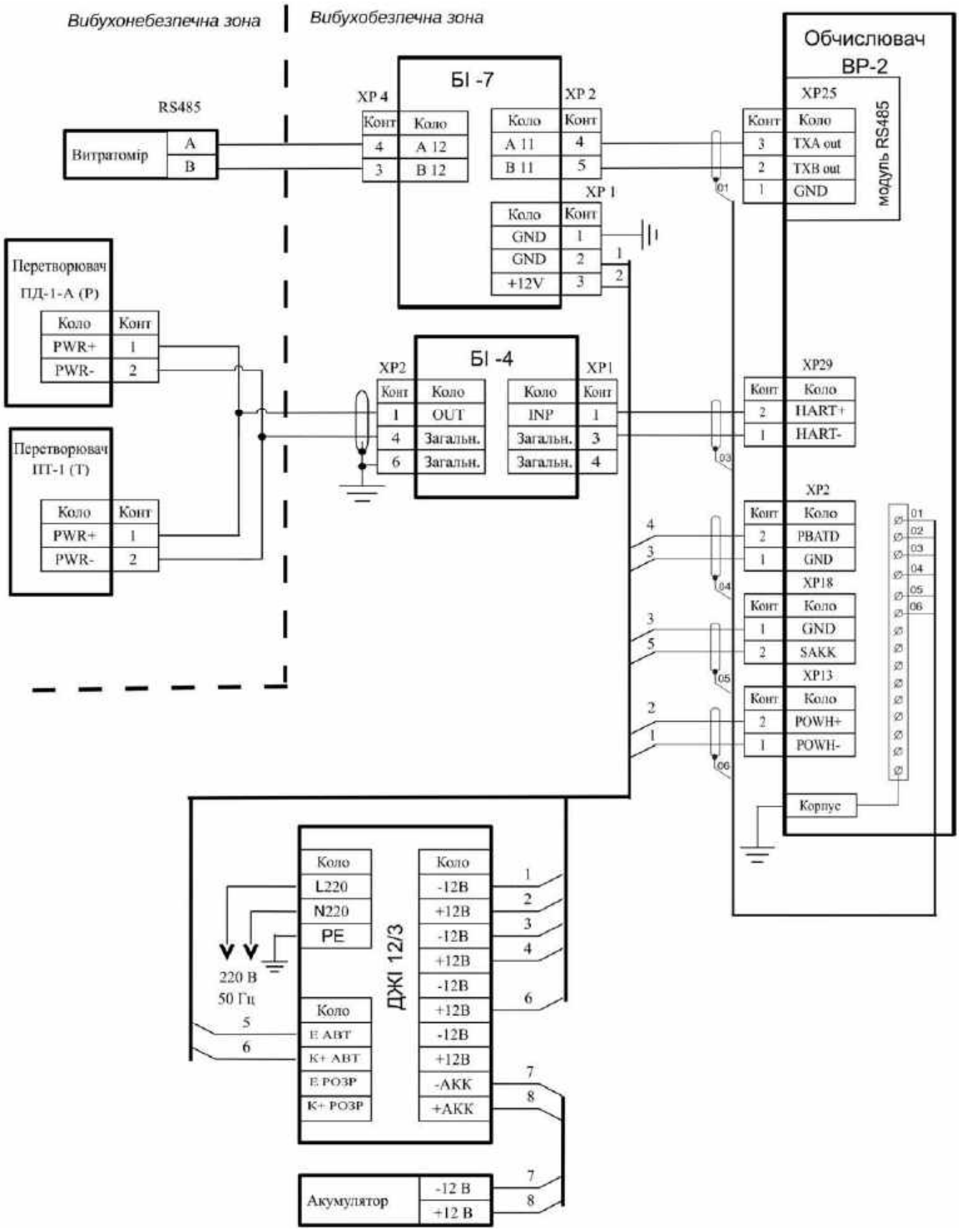


Рис. В.6 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1».
(Підключення здійснюється по інтерфейсу RS485.
Обчислювач знаходиться поза вибухонебезпечною зоною)

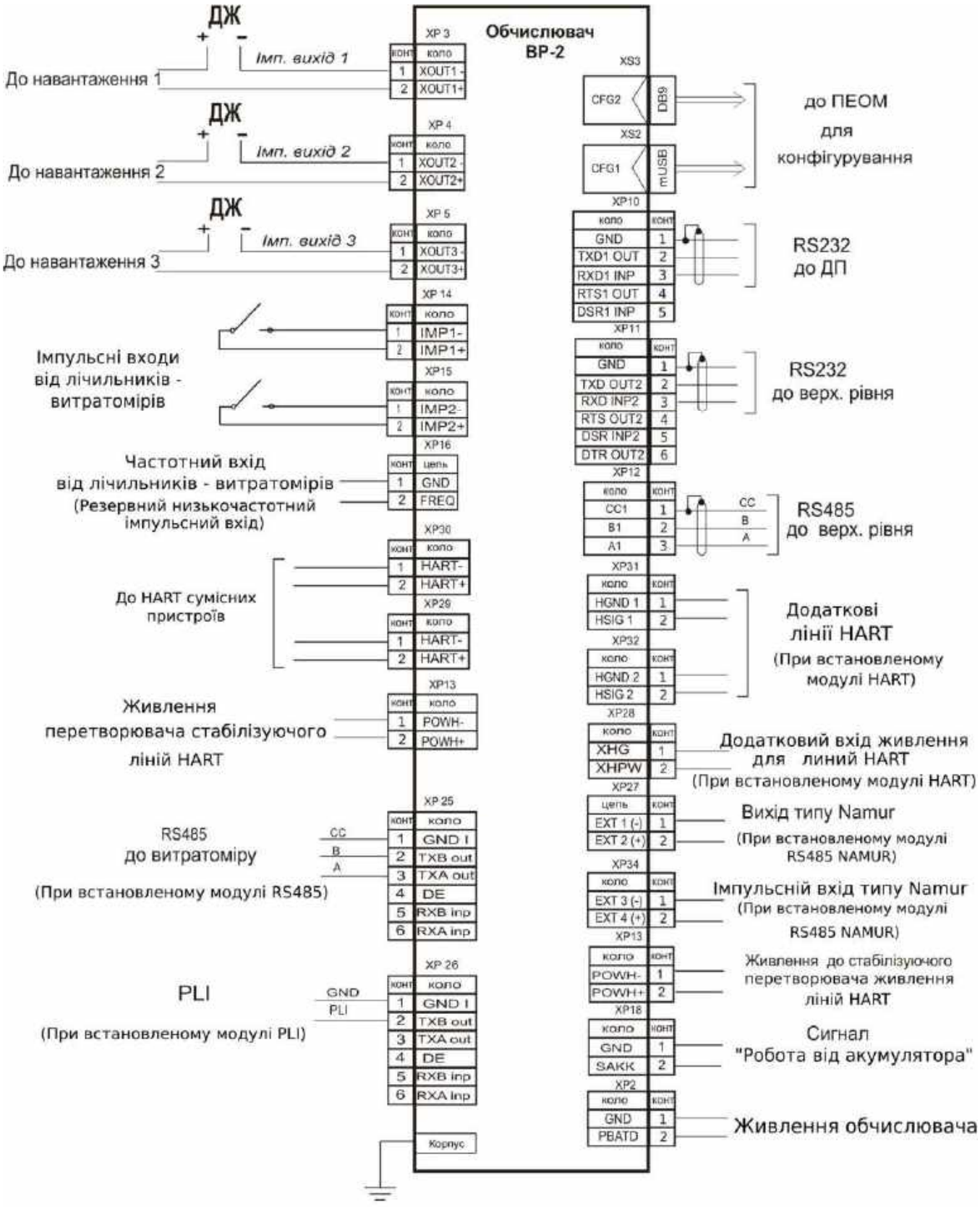


Рис. В.7– Схема зовнішніх з'єднань Обчислювача ВР-2 з пристроями у складі комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ»

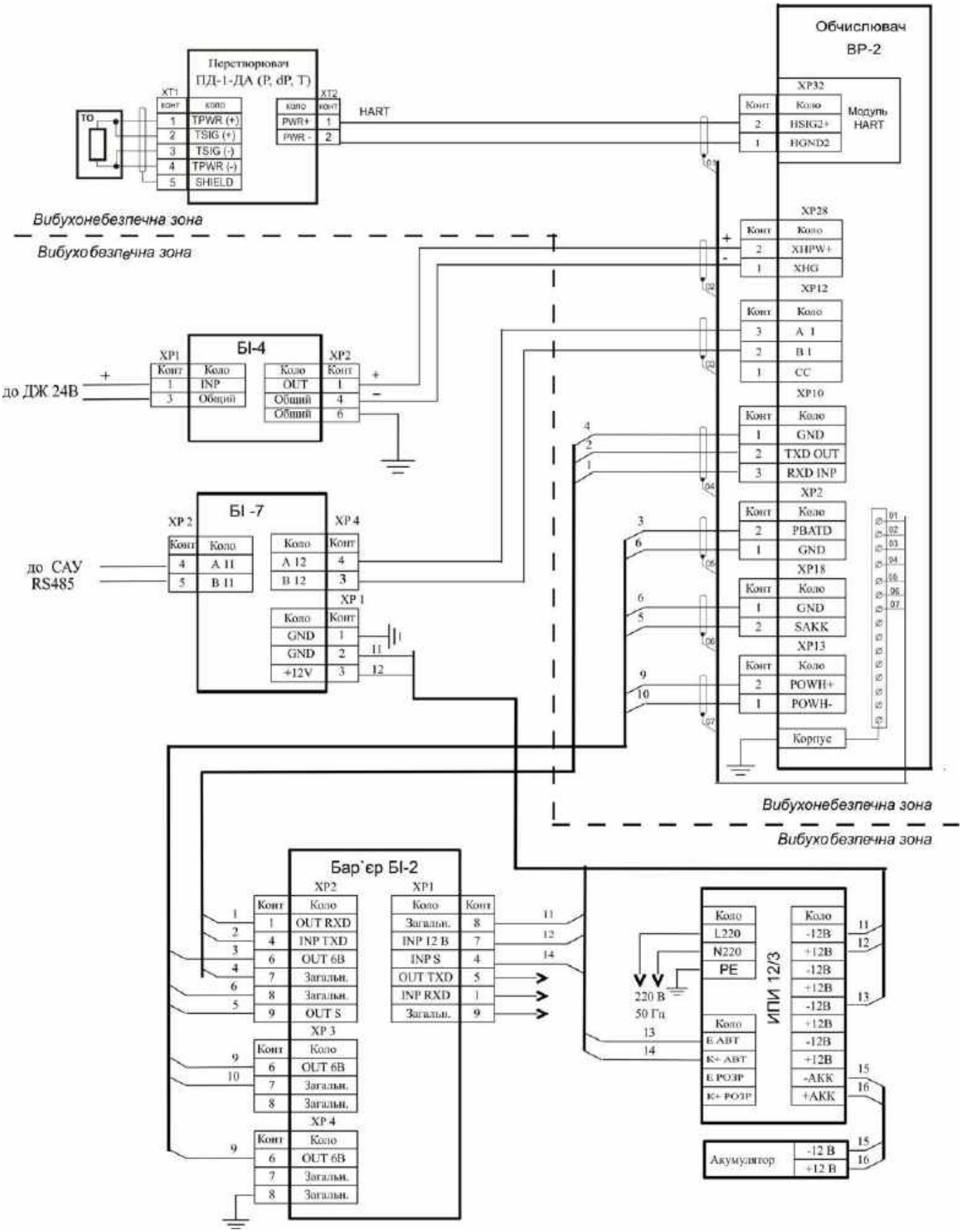


Рис. В.8 – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі однокального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-2».
(Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні. Встановлено додатково модуль Bell202)

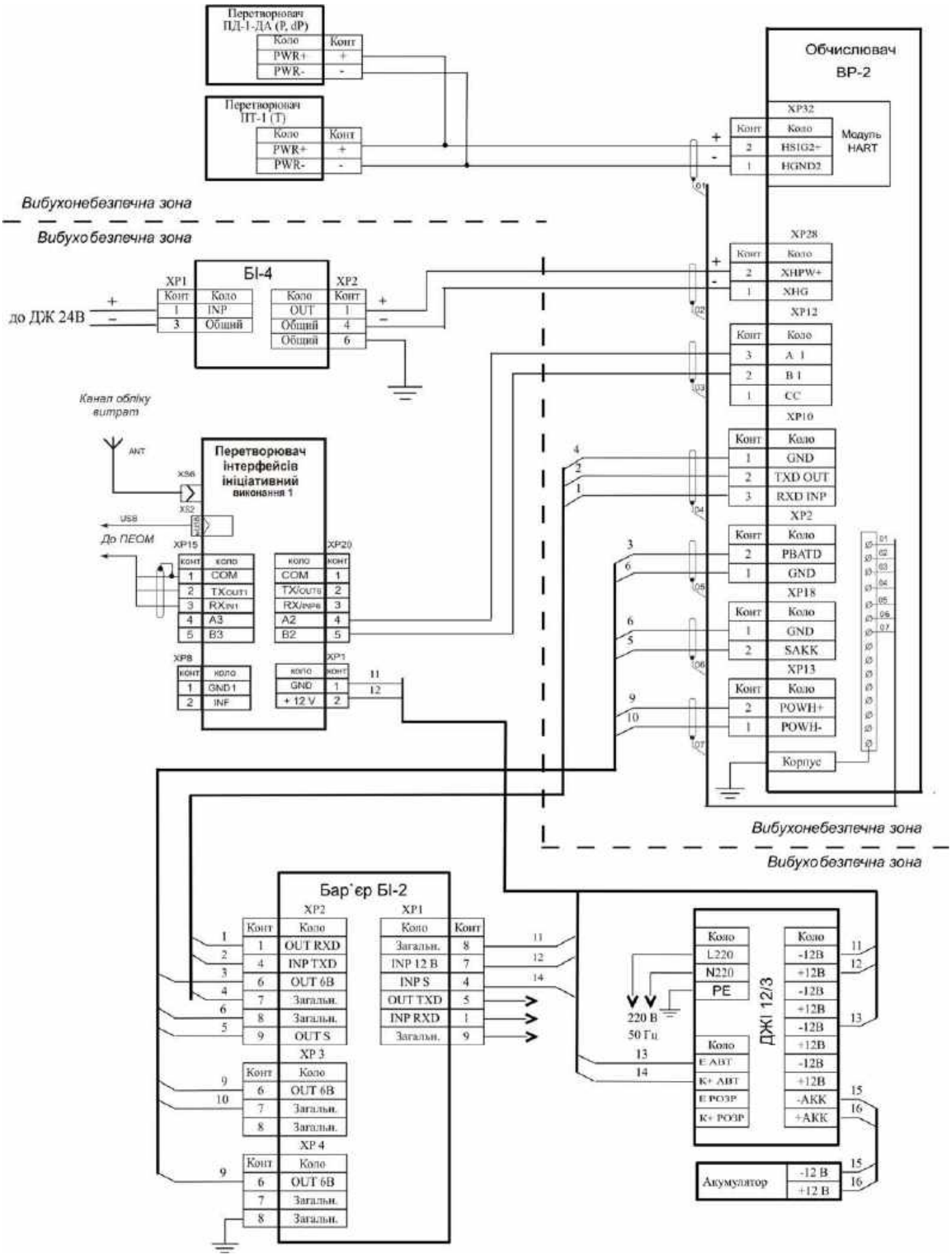


Рис. В.8а – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі однокального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-2» з ПП.
(Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні. Встановлено додатково модуль Bell202)

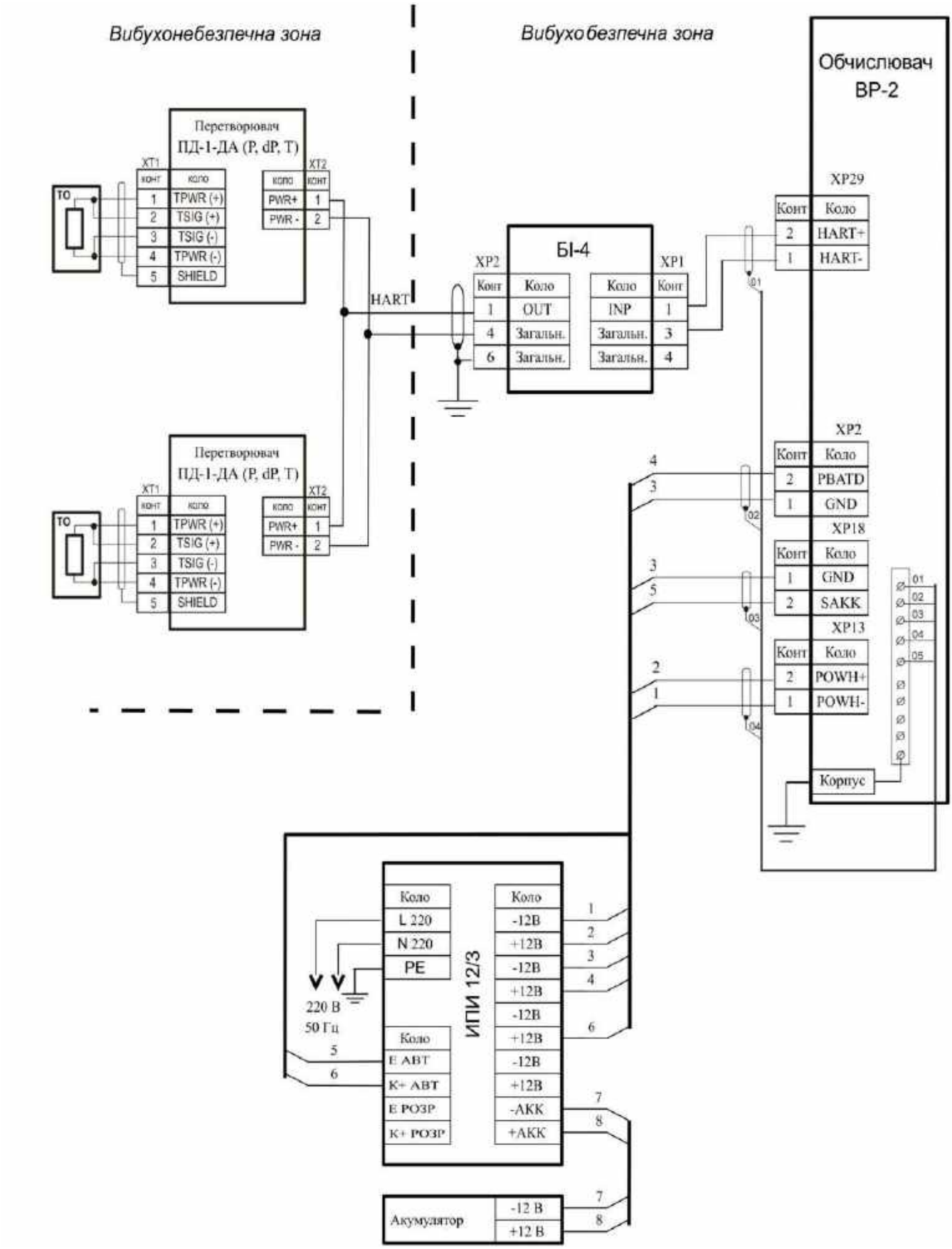


Рис. В.9 – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-11-22».
(Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечною зоною.)

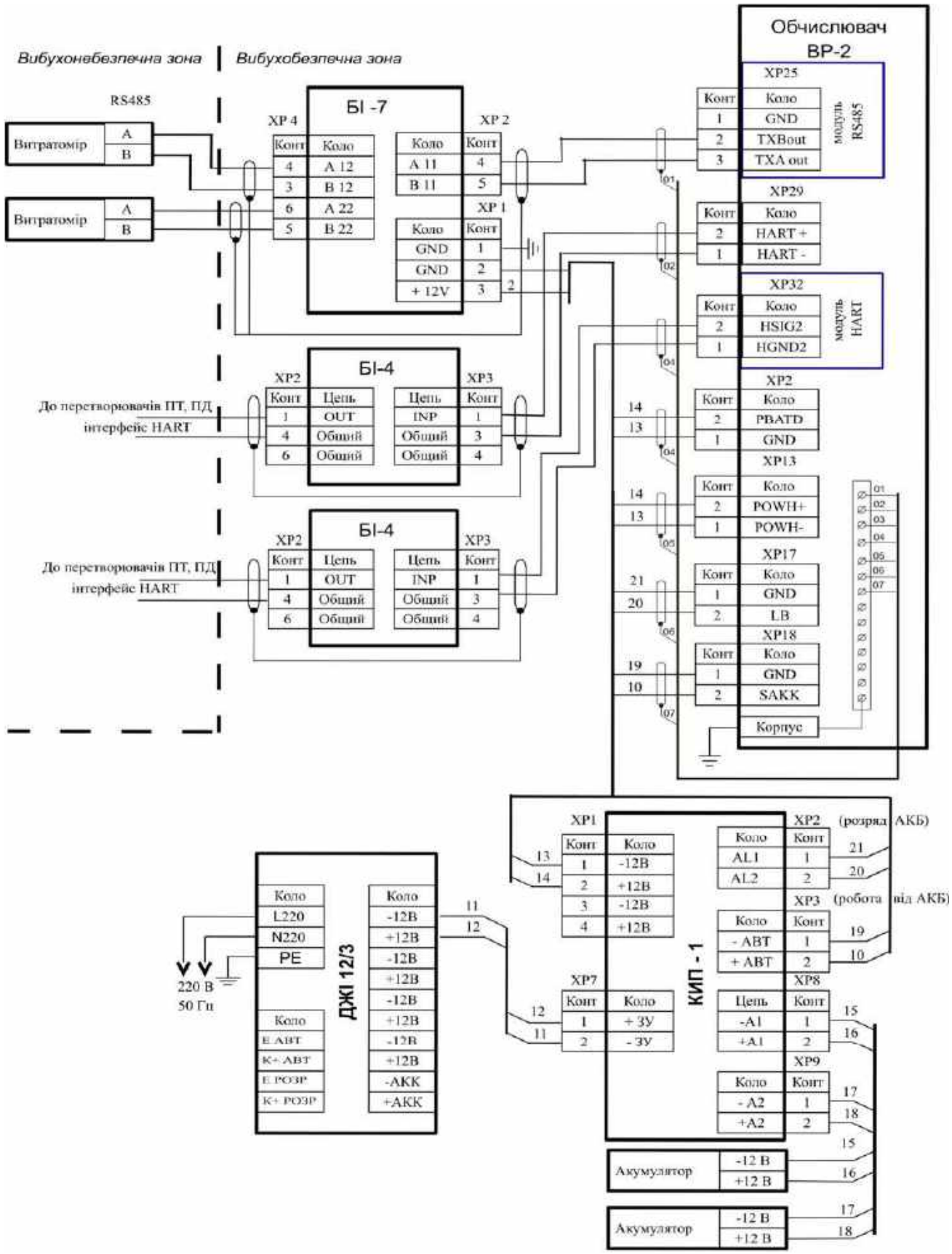


Рис. В.10 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-44-11».
(Дані про витрату газу передаються від лічильників по інтерфейсу RS485. Використовуються датчики тиску і температури з інтерфейсом Bell202. З встановленими модулями Bell202 і RS485. Обчислювач розміщується у вибухобезпечній зоні)

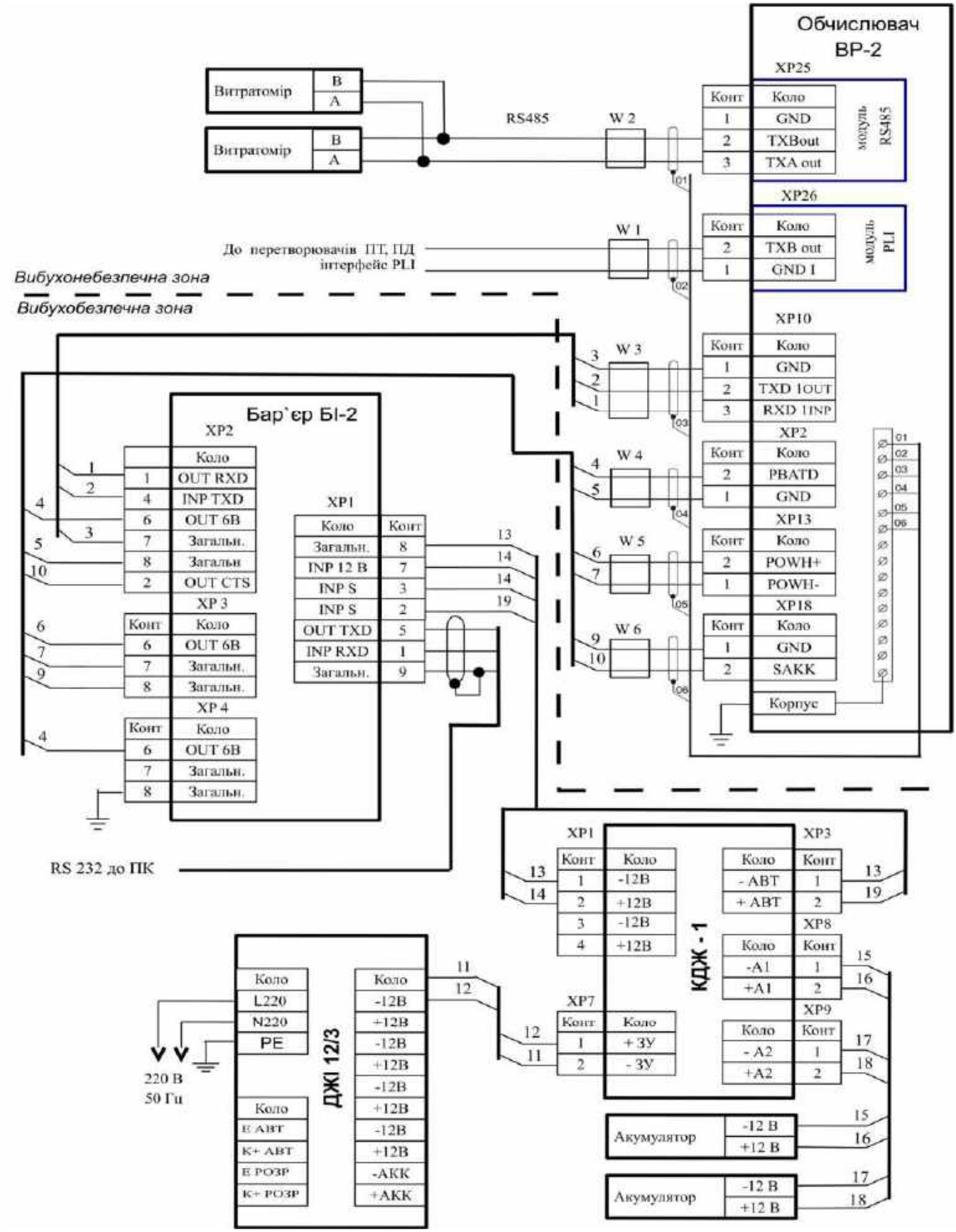
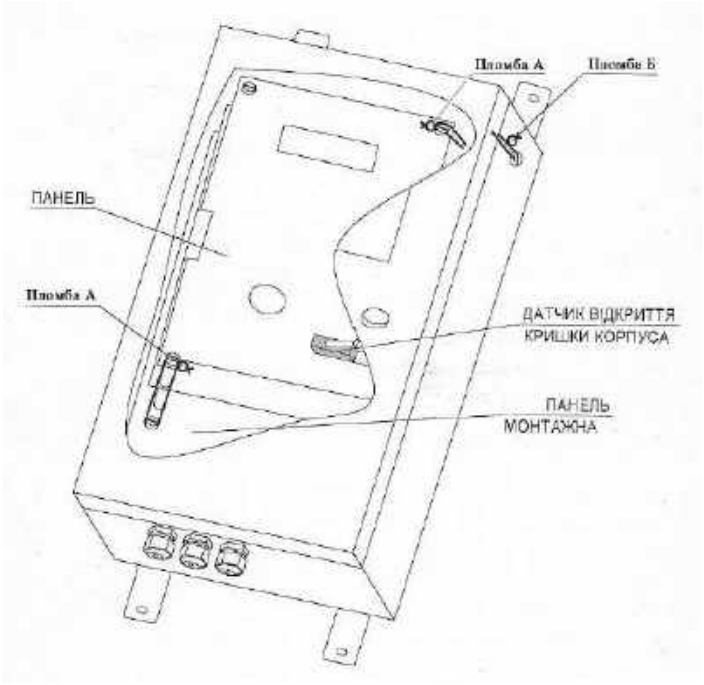


Рис. В.11 - Схема підключення обчислювача Комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-44-11». Дані про витрату газу передаються від лічильників по інтерфейсу RS485. Використовуються датчики тиску і температури з інтерфейсом PLI. Встановлені додатково модулі PLI і RS485. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні.

Додаток Г
(довідковий)

Схеми розташування пломб Обчислювача ВР–2







Пломба А - місце пломбування фальш-панелі виробником : пломба пластикова.
Пломба Б - місце пломбування персоналом який проводить повірку.

Рис. Г.1 – Обчислювач ВР-2

Додаток Д
(довідковий)

Перелік діагностичних повідомлень про нештатні ситуації в роботі Обчислювача (Комплексу)

1 Опитування <Д/Т/ПД/ПДН/ПДВ/ПЕ> в нормі, кінець ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
2 Опитування <Д/Т/ПД/ПДН/ПДВ/ПЕ> не в нормі, початок ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
3 Значення <Д/Т/ПД/ПЕ не *NAN* (в нормі), кінець ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
4 Значення <Д/Т/ПД/ПЕ> *NAN* (не в нормі), початок ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
5 Значення <Д/Т/ПД/ПЕ> менше *max* (в нормі), кінець ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
6 Значення <Д/Т/ПД/ПЕ> більше *max* (не в нормі), початок ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
7 Значення <Д/Т/ПД/ПЕ> більше *min* (в нормі), кінець ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
8 Значення <Д/Т/ПД/ПЕ> менше *min* (не в нормі), початок ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
9 <Д/Т/ПД> одиниця вимірювань в нормі, кінець ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
10 <Д/Т/ПД> одиниця вимірів не в нормі, початок ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
11 Початок (кінець) використання перетворювача, що вимірює ПДН; <обсяг з початку доби> м^3
12 Змінено калібрування каналу <Д/ПД/>; <обсяг з початку доби> м^3
13 Установка нуля каналу <ПД/ПДН/ПДВ>; <обсяг з початку доби> м^3
14 Початок (кінець) заміни вимірювань <Д/Т/ПД/> константою
15 Початок (кінець) заміни витрати при робочих умовах константою
16 Початок (кінець) зворотного потоку, початок (кінець) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
17 Значення <Д/Т/ПД/ПДН/ПДВ/ПЕ/Пл> стало вище (нижче або рівним) верхньої границі вимірювань; <обсяг з початку доби> м^3
18 Значення <Д/Т/ПД/ПДН/ПДВ/ПЕ/Пл> стало нижче (або рівним) нижньої границі вимірювань; <обсяг з початку доби> м^3
19 Значення <ПД/ПДН> стало вище (нижче або рівним) значення відсічки; <обсяг з початку доби> м^3
20 Значення <Д/Т/ПД> стало вище (нижче або рівним) верхнього за умовами обліку середовища границі вимірювань (далі - методичного границі вимірювань); <обсяг з початку доби> м^3
21 Значення <Д/Т/ПД> стало нижче (або рівним) нижнього методичного границі вимірювань; <обсяг з початку доби> м^3
22 Відношення ПД/Д стало нормальним (більше 0,25); <обсяг з початку доби> м^3
23 $Д_{АБС}$ в нормі (менше *min* $Р_{АТМ}$), кінець (початок) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
24 В'язкість в нормі (не в нормі), кінець (початок) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
25 Коефіцієнт $К_{СТ}$ в нормі (менше 0), кінець (початок) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
26 Число Рейнольдса стало нормальним (вийшло за допустиму межу); <обсяг з початку доби> м^3
27 Розрахунок $До_{СЖ}$ став можливий (не можливий); <обсяг з початку доби> м^3
28 Початок (кінець) поділу на 0 при розрахунку, початок (кінець) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м^3
29 Включено (вимкнено) живлення Обчислювача
30 Напруга живлення в нормі (нижче допуску)
31 Початок (кінець) роботи від акумулятора
32 Конфігурація Обчислювача
33 Реініціалізація бази діагностики (архіву)
34 Реініціалізація бази втручання
35 Реініціалізація режиму вимірювань
36 Реініціалізація загальних ознак стану

37 Реініціалізація ознак стану по трубопроводу
38 Реініціалізація обсягу (при стандартних або робочих умовах) з початку спостереження
39 Реініціалізація обсягу з початку оперативного інтервалу, години або доби
40 Реініціалізація обсягу за попередню годину, за попередню добу або за попередній місяць
41 Реініціалізація дати і години конфігурації
42 Реініціалізація добових аварійних даних
43 Реініціалізація накопичених оперативних, почасових, добових або місячних даних
44 Реініціалізація ознак в оперативних, почасових, добових або місячних даних
45 Реініціалізація пароля на запис
46 Реініціалізація ознак обслуговування
47 Реініціалізація архіву безпеки

Додаток Е
(довідковий)

Перелік параметрів, при зміні яких формується повідомлення про втручання оператора в роботу Обчислювача Комплексів

1 Найменування трубопроводу

2 Діаметр трубопроводу, мм

3 Коефіцієнти a_0, a_1 і a_2 для $К_{ЛТР}$ матеріалу трубопроводу

4 Шорсткість трубопроводу, мм

5 Діаметр СУ, мм

6 Початковий радіус вхідної кромки СУ, мм

7 Коефіцієнти a_0, a_1 і a_2 для $К_{ЛТР}$ матеріалу СУ

8 Спосіб відбору перепаду тиску на СУ

9 Між контрольний інтервал СУ (період між перевірками в роках)

10 Густина, кг/м^3

11 Молярна частка CO_2 і N_2,%

12 Атмосферний тиск, мм рт.ст. (кгс/см^2, кПа або гПа)

13 Границя перемикання перетворювачів диференційного тиску, кгс/м^2 (кПа)

14 Нижня відсічка і верхня границя вимірювань ПД, кгс/м^2 (кПа)

15 Нижня і верхня границі вимірювань Д, кгс/см^2 (МПа)

16 Нижня і верхня границі вимірювань Т, ^{o}С

17 Нижня і верхня границі вимірювань ПЕ, мкс

18 Показники лічильника, м^3

19 Обсяг, який припадає на 1 імпульс лічильника, м^3

20 Нижня і верхня границі вимірювань витрати, м^3/годину

21 Витрата, що не вимірюється лічильником (Qstop), м^3/годину

22 Максимально можливий Д

23 Максимально можливий ПД

24 Максимально можлива, Т

25 Кількість імпульсів на 1 м^3

26 Оперативний інтервал, хв

27 Контрактна година, год

28 Час (Години, Хвилини, Секунди)

29 Дата переходу на літній і зимовий час (День, Місяць)

30 Час переходу на літній і зимовий час (Час)

31 Довга адреса цифрових перетворювачів

32 Значення константи <Д/Т/ПД/витрати>

Продовження Додатка Е

33 Постановка <Д/Т/ПД/витрати> на константу і зняття з константи

34 Зміщення і коефіцієнт нахилу характеристики перетворення <Д/ПД>

35 Установка нуля <Д/ПД>

36 Параметри рівня доступу користувачів

Прийняті в переліку скорочення і умовні позначення

Д - тиск середовища

$Д_{абс}$ – абсолютний тиск середовища

ЗПЗ – заміна попереднім значенням

$К_{ЛТР}$ - температурний коефіцієнт лінійного розширення матеріалу

ЛТР - лінійне теплове розширення матеріалу

Кш – коефіцієнт шорсткості

ПД - диференційний тиск (перепад тиску) середовища

ПДВ, ПДН - диференційний тиск середовища, виміряний вимірювальним перетворювачем з верхньою (ПДВ) і нижньою (ПДН) границею вимірювань (якщо використовуються два перетворювача)

ПЕ - тривалість періоду повторення імпульсів вихідного сигналу вимірювального перетворювача густини

Пл - густина середовища

СУ - звужуючий пристрій

Т - температура середовища

Додаток Ж

(довідковий)

Перелік даних, що входять в звіти і в протоколи

(з добових та погодинних архівів)

Увага! В залежності від конфігурації обчислювача (виконується обчислення об'єму і енергії газу або тільки обчислення його об'єму) добові та погодинні архіви можуть містити інформацію про теплоту згорання вищу, густину газу та його енергію за відповідний період, або ця інформація буде відсутня.

Ж.1 **Добовий звіт** формується на підставі часових або оперативних даних з інформацією про параметри середовища за кожну годину (оперативний інтервал) минулої доби.

Добовий звіт складається з часових (оперативних) даних за добу від встановленої контрактної години до контрактної години іншої доби.

Місячний звіт формується на підставі добових даних із середньою за добу інформацією про параметри середовища.

Ж.2 У **загальну частину добового і місячного звітів** входять наступні дані:

1) назва підприємства-користувача;

2) умовне позначення (кодове ім'я) об'єкта вимірювань параметрів середовища;

3) дата і час складання звіту;

4) встановлена контрактна година, год;

5) задане значення молярної частки азоту N_2 в природному газі,%;

6) задане значення молярної частки діоксиду вуглецю CO_2 в природному газі,%;

7) задане значення густини середовища, кг/м^3 ;

8) задане значення атмосферного тиску, кПа (мм рт.ст.) - у випадках вимірювання надлишкового тиску середовища;

9) вид вимірюваного тиску середовища (абсолютний або надлишковий);

10) нижня і верхня границя вимірювань тиску середовища, МПа;

11) нижня і верхня границя вимірювань температури середовища, ^oC.

Ж.2.1 При використанні методу вимірювання з конфігурацією **"перепад тиску"** в загальну частину звітів додатково входять такі дані:

1) внутрішній діаметр трубопроводу:

- при температурі 20 ^oC, мм;

2) поправочний множник на величину абсолютної еквівалентної шорсткості внутрішніх стінок трубопроводу ($К_Ш$);

3) коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу трубопроводу;

4) постійні коефіцієнти a_0, a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення

Продовження Додатку Ж

матеріалу трубопроводу - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5;

5) при вимірюванні перепаду тиску середовища на стандартному пристрої звуження потоку:

а) діаметр отвору звужуючого пристрою, при температурі 20 °С, мм;

б) коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу звужуючого пристрою;

в) постійні коефіцієнти a_0, a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу звужуючого пристрою - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5;

г) спосіб відбору перепаду тиску на пристрої звуження потоку;

6) нижня границя вимірювань диференційного тиску (відсічення), кПа;

7) верхня границя вимірювань диференційного тиску, кПа;

8) значення диференційного тиску середовища, при якому відбувається перемикання вимірювальних перетворювачів диференційного тиску, кПа - якщо до складу Комплексу входять два перетворювача.

Ж.2.2 При використанні методу вимірювань з конфігурацією **"лічильник"** в загальну частину звітів додатково входять такі дані:

1) значення верхньої границі витрати середовища через лічильник (витратомір), $м^3$/годину (кг/годину);

2) значення нижньої границі витрати середовища через лічильник (витратомір), $м^3$/годину (кг/годину);

3) значення витрати середовища, при якому і нижче якого лічильник (витратомір) припиняє вимірювання об'єму (маси) середовища, що проходить по трубопроводу, $м^3$/годину (кг/годину);

4) коефіцієнт, що встановлює кількість імпульсів лічильника на 1 $м^3$ (1 кг)

середовища, що пройшла через лічильник, імпульс/$м^3$ (імпульс/кг);

5) коефіцієнт стиску газоподібного середовища - тільки для добового звіту.

Ж.2.3 Комерційні звіти повинні підписуватися представниками постачальника і споживача газу.

Ж.3 Основна частина **добового звіту** містить наступні дані:

1) дату (День, Місяць, Рік);

2) час (початок і кінець) кожної години (Години, Хвилини);

3) середнє за кожну годину доби значення диференційного тиску, кПа;

4) середнє за кожну годину доби значення абсолютного тиску середовища, МПа;

5) середнє за кожну годину доби значення температури середовища, °С;

6) середнє за кожну годину доби значення густини середовища за стандартних умов, кг/$м^3$ (за умови, якщо вона вимірюється);

Продовження Додатку Ж

7) теплота спалювання вища за кожну годину доби за стандартних умов, кВт*год/м^3, МДж/м^3, кКал/м^3 ;

8) сумарний за кожну годину доби обсяг (маса) середовища та його енергія за стандартних умов, тис.м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

9) сумарний за кожну годину доби обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис.м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал.) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, тис. м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

10) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис. М^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

11) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал;

12) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал ;

13) повідомлення про нештатні ситуації в роботі Комплексу за звітний період;

14) тривалість кожної позаштатної ситуації в роботі Комплексу, с;

15) сумарна за добу тривалість позаштатних ситуацій в роботі Комплексу, с;

16) повідомлення про втручання в роботу Комплексу за звітний період.

Ж.4 Основна частина **місячного звіту** містить наступні дані:

1) дату (День, Місяць, Рік);

2) середнє за кожну добу значення диференційного тиску, кПа;

3) середнє за кожну добу значення абсолютного тиску середовища, МПа;

4) середнє за кожну добу значення температури середовища, °С;

5) середнє за кожну добу значення густини середовища при стандартних умовах, кг/м^3 (за умови, якщо вона вимірюється);

6) сумарний за кожну добу (з початку контрактного місяця) обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, тис.м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал;

7) сумарний за кожну добу обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис.м ^{3} (т), МВт*год., МДж, ГКал;

8) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, тис. м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал;

9) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис. м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал;

10) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал;

Закінчення Додатку Ж

11) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища при робочих умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал;

12) повідомлення про нештатні ситуації в роботі Комплексу за звітний період;

13) повідомлення про втручання в роботу Комплексу за звітний період.

Ж.5 В **Протоколі втручань в роботу** Комплексу заносяться всі дані, що вводяться оператором в програму Обчислювача. Протокол містить наступні дані:

- Дату внесення зміни (День, Місяць, Рік);
- Час внесення зміни (Години, Хвилини, Секунди);
- Найменування зміненого параметра;
- Минуле і нове значення параметра.

Ж.6 У **Протоколі реєстрації позаштатних ситуацій** фіксуються всі відхилення в технологічному процесі витрати середовища і в роботі Комплексу, непередбачені заданими алгоритмами і порушують виконання Комплексом своїх функцій. У Протоколі зазначаються такі дані:

- Дата (День, Місяць, Рік) і час (Години, Хвилини, Секунди) початку і кінця нештатної ситуації;
- Список аварійних ознак, що відносяться до даної позаштатної ситуації;
- Обсяги (маси) середовища при робочих і стандартних умовах, накопичені при даній нештатній ситуації;
- Тривалість нештатної ситуації;
- Перелік значень параметрів, «заморожених» при даній нештатної ситуації.

Примітка - Якщо значення верхньої границі вимірювань абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску середовища вимірювальних перетворювачів Комплексів виражені в кгс/м^2 або кгс/см^2, то проводиться відповідна заміна зазначеної в даному додатку розмірності тиску (кПа і МПа) на прийняту розмірність.

ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН

Зм.	Номери аркушів (сторінок)				Всього аркушів (сторінок) в докум.	Номер документу	Вхідний номер супроводжувального документу і дата	Підпис	Дата
	Змінених	Замінених	Нових	Вилучених					

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

ОБЧИСЛЮВАЧ ПК–В

Паспорт

АЧСА.408844.008 ПС

Київ

1 ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВИРІБ

1.1 Найменування виробу:

Обчислювач ПК–В, серійний номер _____

1.2 Виріб виготовлено за конструкторської документації АЧСА.408844.008.

1.3 Дата випуску: « _____ » _____ 202___ р.

1.4 Варіант програмного забезпечення (ПЗ)*: Постачальник газу, Споживач газу.

(варіант ПЗ підкреслити)

1.5 Вид вимірюваного тиску (непотрібне закреслити): абсолютний надлишковий.

1.6 Діапазон перетворень:

— абсолютного (надлишкового) тиску: від _____ до _____ МПа (кгс/см^2);

— диференціального тиску: від 0 _____до _____ кПа (кгс/м^2);

— температур від мінус _____ до плюс _____ °С.

1.7 Варіант розрахунку коефіцієнта стисливості за методом:

SGERG-88 мод. ДСТУ ISO 12213-2:2009, AGA8-92DC (AGA8), ДСТУ ISO 12213-3:2009, GERG–91мод., NX19 мод. (ГОСТ 30319-96)

(необхідне підкреслити)

1.8 Маркування вибухозахисту : **II 2G Ex ib IIB T3 Gb**

Виріб сертифіковано:

- Державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметртестстандарт», призначено за № UA.TR.001) в складі вимірювального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ»:

- **сертифікат перевірки типу UA.TR.001 56-17 Rev. 4;**
- **сертифікат експертизи типу UA.TR.001.1077.30.00519-21.**

- Органом з оцінки відповідності продукції (призначений за реєстраційним номером UA.TR.115) – ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР». Номер сертифіката експертизи типу СЦ 18.0180.

2 ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ДАНІ І ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Обчислювач ПК–В (далі – обчислювач) входить до складу вимірювального комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ» і призначений для обчислення витрати і об’єму природного газу за методом змінного перепаду тиску або кількості природного газу, виміряної приєднаним лічильником, за фактичних умов та перетворення у кількість природного газу та його енергії за стандартних умов (у відповідності з ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5, ГОСТ 30319.1, ГОСТ 30319.2, ГОСТ 30319.3, ДСТУ ISO 12213:2009, ДСТУ EN 12405-1:2019, ДСТУ EN 12405-2:2018).

2.2 В якості **стандартних умов** застосовується одна з наступних комбінацій:

абсолютний тиск p_b = 0,101325 МПа, температура t_b = 20 °С (293,15 К);

абсолютний тиск p_b = 0,101325 МПа, температура t_b = 0 °С (273,15 К).

Опціонально комплекси можуть здійснювати перетворення об'єму газу до еквівалентного значення в тих самих одиницях вимірювання за інших прийнятих стандартних умов шляхом множення на відповідні коефіцієнти перетворення між стандартними умовами, що наведені в додатку А ДСТУ ISO 13443:2015 «Природний газ. Стандартні умови (ISO 13443:1996, IDT)».

2.3 Обчислювач має **унікальний ідентифікатор (заводський номер**), який зберігається в енергонезалежній пам'яті й використовується програмним забезпеченням комплексу та програмами верхнього рівня.

Обчислювач є засобом виміру.

2.4 Обчислювач відповідає Технічному регламенту засобів вимірювальної техніки та призначений для застосування в наступних умовах :

а) у відкритих приміщеннях без конденсації вологи;

б) у зовнішніх механічних умовах із значним або високим рівнем вібрації і ударів **-** клас **М2**;

в) у зовнішніх електромагнітних умовах з електромагнітними перешкодами, які виникають в промислових будівлях – **класу Е2**.

По захищеності від проникнення всередину твердих частинок, пилу і води корпус обчислювача відповідає ступеню захисту не нижче **IP65** по ГОСТ 14254.

2.5 Обчислювач виготовляється в наступних виконаннях:

— **ПК-В комплексу виконання 1** – обчислювач призначений для обчислення об'єму та витрати газу за методом змінного перепаду тиску з використанням стандартних звужувальних пристроїв (стара назва ПМ-3В). Обчислювач має в своєму складі вбудований перетворювач тиску та вбудований перетворювач диференційного тиску.

— **ПК-В комплексу виконання 2** – обчислювач призначений для автоматичного перетворення кількості газу, виміряної приєднаним лічильником за робочих умов вимірювання, у кількість газу за стандартних умов. Обчислювач може мати в своєму складі вбудований перетворювач тиску.

Обчислювачі **ПК-В** в складі комплексів можуть здійснювати розрахунок обсягу (кількості) виміряного газу в **одиницях енергії** з використанням значення ***вищої теплоти згоряння*** природного газу, розрахованого за **ДСТУ ISO 6976 або за ДСТУ ISO 15971** за певний період, що при обчисленнях застосовується як умовно-постійний параметр або інформація про яку надходить від сумісного приєднаного засобу вимірювання.

2.6 Обчислювач **ПК-В** має два різні канали для отримання даних від приєднаних лічильників - з **імпульсним** або з **кодованим цифровим сигналом**.

2.6.1 **Імпульсний вихідний сигнал** лічильника пропорційний виміряному об’єму газу може бути трьох видів: сухий контакт (далі **- СК**), відкритий колектор (далі – **ОК**) або інтерфейсу **NAMUR** і відповідати одному з двох типів:

— **НЧ-імпульсному сигналу** з характеристиками:

- максимальна частота не повинна перевищувати **10 Гц** за об’ємної витрати Qmax, що відповідає верхній границі вимірювання лічильника в робочих умовах;
- мінімальна тривалість імпульсу **5 мс;**
- номінальна напруга, що комутується 12 В;
- струм короткого замикання ≤ 10 мА). Низькочастотний фільтр повинен бути включений.

— **ВЧ-імпульсному сигнал**у з характеристиками:

- максимальна частота не повинна перевищувати **5** кГц за об’ємної витрати Qmax, що відповідає верхній границі вимірювання лічильника в робочих умовах;
- номінальна напруга, що комутується **12 В;**
- струм короткого замикання ≤ 10 мА.

Низькочастотний фільтр повинен бути виключений. Включення чи відключення низькочастотного фільтру і вибір типу сигналу здійснюється програмним шляхом при конфігуруванні ПК-В

Загальна кількість приєднаних лічильників з імпульсним сигналом -2. Один з лічильників побутовий, знаходиться у вибухобезпечній зоні і обчислювач ПК-В проводить обчислення без корекції по тиску і температурі виміряного побутовим лічильником об’єму газу. Для забезпечення вводу інформації до обчислювача від побутового лічильника газу, застосовується «Перетворювач інтерфейсів RS485/BELL202 (пристрій зчитування інформації з побутового лічильника газу)», який входить до складу ПК-В.

Відповідна схема підключення комплексу **ФЛОУТЕК-ТМ-2-33-40** зображена на рис. Б.6.

2.6.2 **Кодований цифровий сигнал,** що надходить від лічильника до Обчислювача ПК-В комплексу виконання 2, повинен відповідати стандарту інтерфейсу **RS485** протоколу **Modbus (ASCII або RTU). Максимальна кількість приєднаних до ПК-В лічильників з відповідним цифровим сигналом – 3.**

2.7 Обчислювач забезпечує синхронізацію часу, формує та зберігає в пам'яті добові, погодинні, циклові (миттєві), оперативні дані, а також зміни, викликані втручанням користувача програм верхнього рівня в роботу обчислювача, та повідомлення про нештатні ситуації в роботі обчислювача.

2.8 Тривалість однієї процедури вимірювань і обчислень, виконаних обчислювачем, не перевищує **1 с.**

Процедура вимірювань і обчислень повторюється періодично, утворюючи цикл вимірювань і обчислень (далі – цикл розрахунку). Вихідні дані обчислювача оновлюються один раз за цикл розрахунку.

2.9 Обчислювач забезпечує введення в свою пам'ять інформації, яка характеризує:

— параметри трубопроводу і вимірюваного середовища;

— задані умови вимірювань і обчислень, виконуваних комплексом «ФЛОУТЕК–ТМ».

2.10 Об'єм енергонезалежної пам'яті обчислювача дозволяє зберігати записи: миттєвих даних, оперативних даних (даних за заданий при конфігуруванні інтервал часу в хвилинах), погодинних даних (даних за годинний інтервал), добових даних (даних за добу), безпеки, повідомлень про аварійні і позаштатні ситуації, втручання оператора в роботу обчислювача.

Внутрішнє програмне забезпечення комплексів автоматично забезпечує формування архівів наступних подій та параметрів:

- **архів втручань** (містить записи про зміни всіх параметрів, які є критичними для вимірювальних характеристик і важливих метрологічних параметрів, та застосовуються комплексами при обчисленнях та перетвореннях (містить попереднє та змінене значення параметра, а також час, коли таку зміну було зафіксовано);
- **архів аварійних та позаштатних ситуацій** (фіксуються також експлуатаційні несправності, наприклад відсутність живлення);
- **архів перетворених миттєвих значень витрати газу**, витрати газу за робочих умов, значень температури, тиску, диференційного тиску (залежно від виконання); значень перетвореного об’єму та об’єму газу за робочих умов; значень густини рідини (функція «МВ»). Перелік даних, що входять в добовий та місячний звіти з архіву перетворених миттєвих значень витрати газу, приведено в **додатку Г**;
- **архів безпеки**, у якому фіксуються подія та ідентифікаційна ознака, що спричинила подію, а також час початку та закінчення події.

  Архів безпеки містить інформацію про відкриття та закриття передньої панелі корпусу обчислювача, про початок і кінець доступу до обчислювача через комунікаційний порт (із зазначенням назви порту і імені користувача, який здійснив доступ), про спробу доступу незареєстрованим користувачем, про доступ через обчислювач до цифрового перетворювача, про зміну конфігурації цифрового перетворювача.

2.11 Максимальний період часу, за який в пам'яті обчислювача зберігаються архіви по кожному трубопроводу:

- добові дані, не менше, ніж за останні	– **6** місяців;
- погодинні дані, не менше, ніж за останні	– **2** місяці;
- оперативні (періодичні) дані, не менше	– **3600** записів;
- повідомлення про аварійні і позаштатні ситуації, не менше	– **1200** записів;
- втручання, не менше	– **1000** записів;
- безпеки, не менше	– **1200** записів.

2.12 Обчислювач оснащений картою пам'яті, призначеної для зберігання миттєвих (циклових) даних за останні **60** діб. На карті зберігаються постійно оновлюванні три файли, в які записуються миттєві значення тиску, диференційного тиску (або збільшення об'єму при робочих умовах), температури, витрати, ознаки стану обчислювача за циклом **1** секунда.

Додатково можливе конфігурування зберігання миттєвих значень густини газу, теплоти згоряння, енергії.

2.13. Обчислювач забезпечує виведення на свій цифровий пристрій (індикатор) інформації, перелік якої наведено в додатку А. Зміна інформаційних кадрів на індикаторі здійснюється з різними інтервалами, які визначені для кожного параметру розробником та не підлягають зміні користувачем. Передбачені функції тимчасового підсвічування індикатора та призупинення зміни інформаційних кадрів (див. п.4.17, 4.18).

2.14 При конфігуруванні комплексу надається можливість вибору одиниць виміру для виміряного та розрахованого параметру (в т.ч. у відповідності з системою SI):

— **тиск абсолютний/надлишковий: кг/см^2, МПа або бар;**

— **перепад тиску: кг/м^2, кПа, або мбар;**

—**теплота згоряння: МДж/м^3, кВт*год/м^3 або ккал/м^3;**

— **енергія: МДж, МВт*год. або Гкал.**

Також надається можливість введення в обчислювач (та використання у розрахунках з відповідним автоматичним коригуванням):

— густини та теплоти згоряння вищої при 20 ºС;

— густини та теплоти згоряння вищої при 0 ºС;

— значень концентрації N_2 та CO_2.

2.15 Обчислювач може поставлятись з вбудованими перетворювачами тиску та диференційного тиску (далі по тексту – перетворювачі). Діапазон вимірювань (перетворень) встановлюється (відповідно до замовлення) в діапазоні:

— від **100 кПа до 10 МПа** – для абсолютного тиску;

— від **6,0 кПа до 25 МПа** – для надлишкового тиску;

— від **1,0 кПа до 256 кПа** – для диференційного тиску.

2.16 **Додаткова похибка перетворювачів**, зведена до верхньої границі перетворення, **викликана зміною температури навколишнього середовища**, не перевищує **0,025 %** в нормованих робочих умовах.

2.17 Перетворювачі оснащені вбудованим **модулем захисту від впливу перехідних процесів.**

2.18 Перетворювачі витримують вплив вимірюваного тиску, що дорівнює **1,25 верхньої границі** перетворення, протягом **15 хв із збереженням метрологічних характеристик перетворювача;**

Перетворювачі обчислювачів **ПК-В виконання 2** витримують **без руйнування** тиск **10,5 МПа**.

Перетворювачі обчислювачів **ПК-В виконання 1** витримують **без руйнування** тиск **14 МПа**.

В перетворювач диференційного тиску тиск подається в плюсову і мінусову камеру одночасно.

2.19 **У перетворювача реалізована функція електронного демпфування**, яка дозволяє згладити його покази при швидкій зміні вхідного сигналу.

2.20 **Довгострокова стабільність перетворювачів абсолютного і надлишкового тиску** становить **±0,125% від верхньої границі** вимірювань абсолютного/надлишкового тиску протягом 5 років, але не гірше меж їх максимально допустимої зведеної похибки протягом міжповірочного інтервалу.

Для каналу вимірювання диференційного тиску перетворювачів **довгострокова стабільність** становить **±0,125% від верхньої границі** вимірювань протягом 5 років, але не гірше меж його максимально допустимої зведеної похибки протягом міжповірочного інтервалу.

2.21 В обчислювачі при наявності вбудованого датчика абсолютного (надлишкового) тиску і диференційного тиску при вимірах диференційного тиску забезпечується динамічна зміна верхньої границі вимірювань в залежності від поточного значення диференційного тиску з почергової установкою значень верхньої границі 100 кПа, 63 кПа і 6,3 кПа.

2.22 В експлуатаційній документації і на табличці обчислювача вказується найбільше значення верхньої межі вимірювань диференційного тиску, з якого для кожного меншого автоматично встановлюється значення верхньої межі вимірювань забезпечується задана точність вимірювань в діапазоні 1:10.

2.23 За додатковим замовленням для встановлюваного меншого значення верхньої межі вимірювань диференційного тиску забезпечується робота обчислювача з заданою точністю в розширеному діапазоні 1:100.

2.24 При необхідності можуть бути застосовані зовнішні перетворювачі тиску і диференційного тиску.

2.25 Діапазон вимірювань зовнішнього вимірювального перетворювача температури складає від мінус **40 до 70 °С**.

Обчислювач сприймає сигнал від термоперетворювача температури по інтерфейсу RS485.

2.26 Значення максимально допустимих похибок (**МДП**) для обчислювача.

2.26.1 Межі допустимої основної приведеної похибки перетворювача тиску при вимірюванні **абсолютного (надлишкового) тиску складають: ±0,075; ±0,1 верхньої** межі вимірювань.

2.26.2 Межі допустимої основної абсолютної похибки перетворювача температури при вимірюванні **температури становлять: ± 0,1, ± 0,3 або ± 0,5 °С.**

2.26.3 Межі допустимої відносної похибки обчислювача при обробці вхідних сигналів та обчисленні параметрів **середовища складають ±0,02 %.**

2.26.4 МДП обчислювача при реєстрації **часових інтервалів складають ±5 с за 24 години**.

2.26.5 Межі допустимої додаткової похибки обчислювача від **зміни температури навколишнього середовища в діапазоні від мінус 40 до 70 °С складають ±0,025 %** діапазону вимірювань тиску. Діапазон температур навколишнього середовища оговорюється при замовленні.

2.27 Значення максимально допустимих похибок (МДП) для обчислювача моделі ПК-В комплексу виконання 2.

2.27.1 **Максимально допустима похибка (МДП) комплексів** при автоматичному перетворенні об'єму газу, виміряного лічильником газу, до якого він підключений, без урахування похибки лічильника газу, визначається залежністю :

$$|\delta_C| = |\delta_f| + |\delta_p| + |\delta_T| \le МДП,$$

де δ_f – МДП комплексів при обчисленнях та перетворенні об'єму газу; δ_p – МДП перетворення та/або вимірювання тиску; δ_T – МДП перетворення та/або вимірювання температури.

Типові значення максимальної допустимої відносної похибки Комплекса при вимірах витрати і об'єму газу за допомогою лічильника або витратоміра (МДП комплексів виконання 2) в складі з обчислювачами та/або ЗВТ тиску, диференційного тиску та температури, при перетворенні об'єму газу, виміряного підключеним лічильником, наведено в Таблиці 1.

Таблиця 1 – МДП перетворення об'єму, виміряного лічильниками газу

Індикація або складова	**Номінальні робочі умови**				
МДП для *PTZ* перетворення, δ_C (%)	**0,12**	**0,15**	**0,25**	**0,35**	**0,45**
Перетворення/обчислення, δ_f (%)	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**
Перетворення/вимірювання температури, Δ_T (°C)	**0,1**	**0,1**	**0,1**	**0,3**	**0,5**
Перетворення/вимірювання тиску, γ_p (%)	**0,025**	**0,04**	**0,075**	**0,075**	**0,1**
МДП для *T* перетворення (значення тиску встановлене як постійна величини), δ_C (%)	**0,1**	**0,1**	**0,1**	**0,15**	**0,25**

2.28 Межі допустимої похибки для обчислювача моделі ПК-В комплексу виконання 1.

2.28.1 **Максимально допустимі** відносні похибки Комплексів при вимірах витрати і обсягу газу δ_C (без урахування складової, що вноситься методичними похибками при використанні СУ або ОНТ) в діапазоні зміни тиску газу **від $0{,}2P_{max}$ до P_{max}** та основної

абсолютної похибки при вимірюваннях температури **± 0, 3 °С** відповідають значенням, наведеним в Таблиці 2 .

В діапазоні зміни тиску газу від 0,1P_{max} до 0,2P_{max}, наведені в Таблиці 2 значення δ_C збільшуються на 0,1%.

Таблиця 2 - М**аксимально допустимі** відносні похибки Комплексу при вимірах витрати середовища за допомогою вимірювальних перетворювачів з кодовими вихідними сигналами (методом перепаду).

Позна - чення	МДП залежно від діапазонів вимірювання/перетворення диференційного тиску					
	$0,1\cdot\Delta p_{max} \geq \Delta p \geq \Delta p_{max}$		$0,01\cdot\Delta p_{max} \geq \Delta p > 0,1\cdot\Delta p_{max}$		$0,001\cdot\Delta p_{max} \geq \Delta p > 0,01\cdot\Delta p_{max}$	
$\gamma_{\Delta P}$, %	0,075	0,10	0,075	0,10	0,075	0,10
γ_{P}, %	0,075	0,10	0,075	0,10	0,075	0,10
δ_{C}, %	0,30	0,35	0,50	0,55	1,75	1,80

Примітки. 1. Для вимірювальних перетворювачів диференційного тиску вказані границі похибки (± 0,075%) для діапазону 100 кПа та другою 63 кПа верхніми межами вимірювань. Для діапазону з третьою 6,3 кПа верхньою межею вимірювань межі похибки дорівнюватимуть ± 0,1%.

2. Вимірювальні перетворювачі диференційного тиску з діапазоном вимірювання до 0,001ΔP_{max} постачаються за спеціальним замовленням.

3. У складі Комплексів можуть застосовуватися перетворювачі з меншими 0,075 похибками, але для зручності в експлуатації вони за похибками відносяться до перетворювачів з похибкою 0,075%

4. $\gamma\Delta$ P, γP - Границі допустимої приведеної похибки вимірювальних перетворювачів диференційного і абсолютного (надлишкового) тиску, % .

2.29 Обчислювач забезпечує можливість обміну інформацією з зовнішніми приладами та взаємодії з користувачем за допомогою ПЕОМ, що підключається до перетворювача–обчислювача через іскробезпечний бар'єр **по двох окремих** каналах зв'язку з інтерфейсом RS485 (протокол Modbus). По першому каналу може здійснюватися повний доступ до зміни параметрів обчислювача, другий канал має обмежений доступ.

При підключенні до Обчислювача бар'єру БІ-7 використовуються інтерфейси RS232, RS485, USB або Ethernet.

2.30 Обчислювач ПК-В, що входить до складу комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т), має в своєму складі модуль батарейний, який забезпечує автономне живлення, та модуль RS232 з інтерфейсом Bluetooth BLE (Bluetooth-модуль), за допомогою якого встановлюється бездротовий інформаційний зв'язок Обчислювача з Перетворювачем інтерфейсів ініціативним-М. Інтерфейс Bluetooth BLE забезпечує передачу даних на швидкості 1200 бод.

Кожен Bluetooth модуль ПК-В має унікальний ідентифікатор, що дозволяє однозначно ідентифікувати його і поєднувати з іншим Bluetooth-модулем перетворювача інтерфейсів ініціативного-М комплексу Флоутек-ТМ-2-3-6 (Флоутек-ТМ-2-3-6-Т) для забезпечення стійких і безперебійних сеансів зв'язку між ПК-В та перетворювачем. Комплекси ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6

(ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т) поставляються з поєднаними Bluetooth-модулями.

2.31 Обчислювач має вибухозахищене виконання та маркування вибухозахисту **II 2G Ex ib IIB T3 Gb, відповідає вимогам ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017** і може встановлюватися у вибухонебезпечних зонах відповідно до вимог нормативних документів, що регламентують застосування електрообладнання у вибухонебезпечних зонах.

При цьому його вибухозахищеність забезпечується видом вибухозахисту «Іскробезпека « і » по ДСТУ EN 60079-11: 2016, а також дотриманням загальних вимог ДСТУ 7113: 2009.

2.32 Електроживлення обчислювача здійснюється через бар'єр іскробезпечний **БІ-7** вихідною напругою до 6,3 В із **споживаним значенням струму до 300 мА і споживаною потужністю до 0,48 Вт.**

Обчислювач комплексів ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т має встановлену в своєму корпусі літієву батарею номінальною вихідною напругою 3,6 В та номінальною ємністю 14000 мА*год. Максимальне споживання струму обчислювачем відбувається при обміні інформацією між обчислювачем та верхнім рівнем. Ємність батареї достатня для забезпечення автономного режиму роботи обчислювача в складі Комплексу **протягом 5 років** (за умови, що обмін інформацією для роздруківки звіту здійснюється один раз на місяць зі швидкістю не нижче 9600 біт/с. Швидкість обміну по замовчуванню становить 38000 біт/с).

2.33 Електричні параметри іскробезпечного електричного кола обчислювача не перевищують значень:

— напруга холостого ходу – 6,3 В;

— струм короткого замикання – 300 мА.

2.34 Експлуатація обчислювача допускається за таких умовах:

— температура навколишнього середовища від мінус 40 до 70 °С;

— вологість – від 10% до 95 %;

— атмосферний тиск – від 80 кПа до 110 кПа;

У робочих умовах експлуатації не допускаються падіння з висоти і удари по корпусу обчислювача .

2.35 Обчислювач оснащується кнопкою **дозволу** коригування параметрів, що знаходиться під опломбованою кришкою, кнопка є недоступною під час експлуатації.

2.36 Габаритні розміри обчислювача не перевищують:

— моделі ПК-В комплексу виконання 1 (з кронштейном) - 140мм х170мм х 228мм

— моделі ПК-В комплексу виконання 2 - 137мм х 138мм х 161мм

2.37 Маса Обчислювача виконання 1не перевищує 4,5 кг, виконання 2 не перевищує 1,5 кг.

3 КОМПЛЕКТНІСТЬ

3.1 В комплект поставки обчислювача входять:

— обчислювач ПК–В, АЧСА.408844.008 – 1 шт.;
— термоперетворювач опору – ____ шт.
(типорозмір згідно замовленню до виконань ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ)
— гільза захисна (у разі замовлення) – ____ шт.
типорозмір, матеріал, різьбове з'єднання на умовний тиск (5,4МПа, 6,3МПа, 7,6 МПа, 16МПа) (згідно замовленню)
— блок безвентильний керамічний ББК-5 для ПК-В – ____шт.;
комплексу виконання 1 (поставка згідно замовленню);
— блок 5-вентильний (маніфольд) для ПК-В – ____ шт.;
комплексу виконання 1 (поставка і різьбове з'єднання згідно замовленню);
— кронштейн (по замовленню) – ____ шт.;
— паспорт АЧСА.408844.008 ПС – 1 прим.;
— індивідуальна упаковка – 1 шт.

4 ОПИС КОНСТРУКЦІЇ ТА ПРИНЦИП РОБОТИ

4.1 Обчислювач являє собою пристрій, що включає в себе конструктивно інтегровані в один виріб вимірювальні перетворювачі абсолютного (або надлишкового) тиску, диференційного тиску та обчислювач витрати, об'єму та маси середовища з приведенням об'ємної витрати і об'єму газу до стандартних умов. Для вимірювання температури використовується зовнішній перетворювач ПТ-1 з підключенням по інтерфейсу RS485.

Обчислювач може працювати в режимі температурного коректора. В цьому випадку значення тиску застосовується в обчисленнях як умовно постійний параметр й вводиться константою в ПК-В на етапі зміни параметрів. Такий комплекс додатково позначається літерою «Т» (ФЛОУТЕК- ТМ-2-3-4-Т).

4.2 Зовнішній вигляд обчислювача ПК–В представлений на рисунку 4.1.

Корпус обчислювача ПК–В металевий, з двома з'ємними кришками. У закритому стані кришки фіксуються спеціальними замками з можливістю пломбування.

На передній кришці є вікно, через яке можна ознайомитися з інформацією, яка відображається на цифровому пристрої (**рідкокристалічному індикаторі - РКІ**) обчислювача.

РКІ встановлений на платі, що знаходиться всередині корпусу. Індикатор дворядковий, в кожному рядку 16 знакомісць. Під індикатором встановлена сенсорна кнопка включення підсвічування. Підсвічування відключається через дві хвилини після останнього дотику до кнопки. а задній кришці (зі сторони клемних колодок) розміщується магніт. При відкручуванні кришки розмикаються контакти геркона встановленого на платі, що сигналізує про відкриття корпусу виробу.

На задній кришці (зі сторони клемних колодок) розміщується магніт. При відкручуванні

кришки розмикаються контакти геркона встановленого на платі, що сигналізує про відкриття корпусу виробу.

4.3 До корпусу обчислювача моделі ПК-В комплексу виконання 2 приєднується перетворювач тиску, який є складовою частиною виробу.

До корпусу обчислювача моделі ПК-В комплексу виконання 1 приєднується двох параметричний перетворювач тиску і диференційного тиску, які є складовою частиною виробу.

4.4 Конструкція перетворювача тиску вимірювального забезпечує подачу середовища, що вимірюється, безпосередньо у вимірювальну камеру сенсора тиску. Технологічне з'єднання обчислювача до перетворювача тиску має внутрішню конічну різьбу К 1/4".



а) обчислювач ПК-В комплексу виконання 1



б) обчислювач ПК-В комплексу виконання 2



Обчислювачі ПК-В комплексу виконання 2 з автономним живленням



Обчислювачі ПК-В комплексу виконання 2 з автономним живленням з боку підключення батареї живлення

Рис. 4.1 - Зовнішній вигляд обчислювачів ПК-В

4.5 Підведення електричних кабелів до роз'ємів плат обчислювача здійснюється через сальникові кабельні вводи, розташовані на бічній частині корпусу.

Захисне заземлення обчислювача підключається до корпусу через гвинтове з'єднання.

4.6 Для зовнішніх підключень до ПК-В лічильників, витратомірів, перетворювачів температури та тиску необхідно використовувати екранований мідний кабель. При прокладанні кабелю за межами монтажних шаф, з метою захисту його від електромагнітних впливів та механічного пошкодження, кабель необхідно помістити в металевий рукав або трубу чи лоток. Роботи виконувати згідно з вимогами ПУЕ. На рис.4.2 зображено кріплення захисного металевого рукава з заземленням на корпус ПК-В.

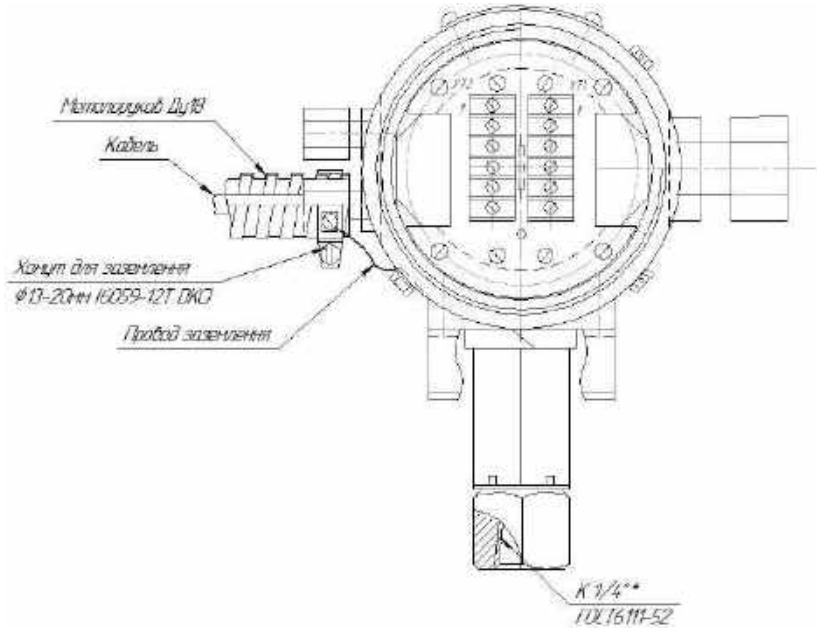


Рис. 4.2. Кріплення та заземлення захисного металевого рукава на ПК-В

4.7 Обчислювач знаходиться у вибухонебезпечній зоні, живлення подається через іскробезпечний бар'єр.

4.8 При відсутності живлення дані обчислювача зберігаються за допомогою встановленої на платі обчислювача літієвої батареї, ємність якої достатня для того, щоб не міняти батарейку за час служби обчислювача. Батарея забезпечує режим збереження даних до 10000 годин без під - ключення основного живлення.

4.9 Підключення живлення до обчислювача здійснюється через клеми роз'єму, встановленого на платі обчислювача, від іскробезпечного бар’єру БІ-7. На колодках розташовані контакти для прийому сигналів від термоперетворювача, імпульсного або кодового сигналів від лічильника та кодових сигналів (по RS485 за протоколом Modbus) від вимірювальних перетворювачів.

4.10 Зв’язок Обчислювача з системами верхнього рівня забезпечує іскробезпечний бар’єр БІ-7 шляхом використання 2-х каналів зв’язку з інтерфейсом RS232/RS485 та одного каналу Ethernet і інтерфейсу USB.

Іскробезпечний бар'єр БІ-7 по інтерфейсу RS232/RS485 забезпечує приймання/передачу інформації між перетворювачем та обладнанням комплексу, яке розміщене в вибухобезпечній зоні;

4.11 Обчислювач поставляється замовнику конфігурованим за його замовленням.

Для коригування **параметрів конфігурації** обчислювача, необхідно попередньо зняти пере від зміни параметрів. Для цього потрібно:

- зняти **задню** кришку, яка захищена пломбою підприємства-виробника (див. Рисунок В1, Додаток В);

- одноразово натиснути і утримувати протягом 2...3 секунд (або до початку блимання першого ліворуч **знакомісця** у верхньому рядку рідкокристалічного індикатора) **кнопку дозволу** зміни параметрів **SA1;**

- провести процедуру авторизації (п.4.12) з наступним коригуванням параметрів.

Через 10 хвилин після закінчення процедури запису параметрів, обчислювач ПК-В автоматично відновить захист. Зміна параметрів конфігурації можлива тільки через перший канал з повним доступом (роз'єм - XT1, контакти - 3,4, коло - A1, B1).

Зміна параметрів конфігурації Обчислювача ПК-В, що входить до складу комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т), відбувається аналогічно через роз'єм – XT4 (контакти - 1,2, коло - B1, A1) з повним доступом.

Для введення «незмінних» параметрів конфігурації необхідно попередньо провести скидання конфігурації обчислювача. Для цього слід відключити живлення, зняти **передню** кришку, зняти встановлений на платі джампер живлення XJ3 та почекати одну хвилину. Після цього всі дані обчислювача будуть невизначені. Далі необхідно здійснити початкове конфігурування. Введення «незмінних» параметрів конфігурації можливе тільки через перший канал з повним доступом (роз'єм - XT1, контакти - 3,4, коло - A1, B1), або через роз'єм – XT4 (контакти - 1,2, коло - B1, A1) з повним доступом для Обчислювача ПК-В, що входить до складу комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т).

4.12 Щоб уникнути **несанкціонованого доступу** до зміни параметрів і управління роботою обчислювача введена **процедура авторизації** - запиту коду-ідентифікатора і пароля користувача.

Код-ідентифікатор складається з 4-х символів (тільки цифри), пароль - з 12 символів (літери, цифри і символи).

Коди-ідентифікатори і паролі користувачів заносяться в обчислювач програмою ConCor з ЕОМ і недоступні для читання.

Обчислювач надає чотири рівні доступу:

1) доступ до читання миттєвих даних системами автоматизації та одоризації;

2) доступ до читання всієї інформації;

3) доступ до читання всієї інформації, записи фізико-хімічних параметрів газу і корекції часу;

4) повний доступ, з правом читання всієї інформації та зміни всіх можливих параметрів.

Примітка: - Перший рівень доступу надається без введення пароля і фіксації в архіві безпеки.

4.13 Повний перелік функцій, виконуваних обчислювачем при роботі в складі комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ-2» і опис принципу роботи обчислювача наведені в документі «Комплекс вимірювальний «ФЛОУТЕК–ТМ». Настанова з експлуатації АЧСА.421443.001-01 НЕ».

4.14 Зверху на корпусі встановлена табличка із зазначенням основних параметрів обчислювача:

- Назва та умовне позначення вимірювального комплексу;
- Умовне позначення обчислювача;
- Маркування ступеня захисту корпусу перетворювача;
- Відомості щодо класів за зовнішніми механічними та електромагнітними умовами;
- Параметри живлення;
- Значення мінімальної та максимальної температури навколишнього середовища;
- Значення верхньої границі вимірювання тиску та диференційного тиску;
- Серійний номер та рік виготовлення обчислювача;
- Зображення знаку відповідності Технічному регламенту та додаткове метрологічне маркування;
- Маркування вибухозахисту;
- Найменування і товарний знак підприємства-виробника;

4.15 Обчислювач ПК-В забезпечує автоматичний перехід на **«зимовий час»** та навпаки.

4.16 Існує **чотири варіанти ПК-В**, залежно від їх живлення та інтерфейсів підключення лічильників газу та перетворювачів температури:

- ПК-В з зовнішнім живленням;
- ПК-В з живленням від батареї (мікроспоживаючий);
- ПК-В з зовнішнім живленням для підключення **імпульсного лічильника газу та перетворювача температури ПТ-1-Д-О4;**
- ПК-В з зовнішнім живленням для підключення **цифрового лічильника-витратоміра газу та перетворювача температури ПТ-1-Д-О4;**

Схеми зовнішніх приєднань відображені на внутрішній стороні задньої кришки корпусу і приведені відповідно на рисунках 4.3 - 4.5.

4.17 Рідкокристалічний індикатор ПК-В.

Режими роботи рідкокристалічного індикатора:

- циклічне відображення інформаційних кадрів:

В цьому режимі індикатор відображає інформаційний кадр (назву параметру, який контролюється, та його значення) впродовж певного часу. Після спливання часу індикації кадр буде автоматично змінений на наступний. Довільне перемикання кадрів та корекція часу індикації кадру користувачем не передбачені. Автоматична зміна кадрів індикації може бути призупинена за допомогою багатофункціональної сенсорної кнопки рідкокристалічного індикатора ПК-В (див. функції сенсорної кнопки п.4.18);

- відображення інженерного меню (див. функції сенсорної кнопки);

- відображення символів попереджень:

  - відображення мигаючого чорного прямокутного символа у знакомісцях 1 та 16 верхнього і нижнього рядків слугує попередженням оператору про наступні ситуації:

    у верхньому рядку:

    - **знакомісце 1** - незадовільний стан резервної батареї (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);

    у нижньому рядку:

    - **знакомісце 1** - незадовільний стан батареї живлення (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);
    - **знакомісце 16** - відкрита задня кришка корпусу;

  - в один момент часу на індикаторі може бути відображений тільки один мигаючий символ попередження;
  - в режимі відображення інженерного меню символи попереджень не відображаються;
  - індикатор буде вимкнений автоматично, якщо пристрій знаходиться на батарейному живленні та сенсорна кнопка не використовувалася в будь-якому режимі впродовж **120 с**ек.;
  - в режимі живлення від зовнішнього джерела індикатор не вимикається.

4.18 Багатофункціональна сенсорна кнопка рідкокристалічного індикатора ПК-В.

Багатофункціональна сенсорна кнопка рідкокристалічного індикатора ПК-В (далі – сенсорна кнопка) призначена для керування режимами індикації пристрою та виконання входу до інженерного меню (тільки для ПК-В мікроспоживаючого).

Методи дії оператора на сенсорну кнопку наступні:

- ***короткочасна дія***: «притискання пальця до скла» - «негайне відпускання»;

- ***подвійна дія***: «притискання пальця до скла» - «негайне відпускання» два рази підряд (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);
- ***короткотривале утримання***: «притискання пальця до скла» - «утримання» - не менше **1 сек.**, але не довше, ніж **10 сек**.
- ***довготривале утримання***: «притискання пальця до скла» - «утримання» - не менше **10 сек.** (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);

Функції сенсорної кнопки наступні:

- при короткочасній дії:

- вмикає індикатор, якщо він був вимкнений. (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);
  вмикає підсвічування індикатору, якщо прилад під'єднаний до зовнішнього джерела живлення. Підсвічування буде вимкнено автоматично при відсутності дії на сенсорну кнопку впродовж **120 сек.**;
- в режимі інженерного меню забезпечує вибір функції (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);

- при подвійній дії (тільки для ПК-В мікроспоживаючого):

- переводить модуль Bluetooth в активний режим для з'єднання з парним пристроєм (наприклад, перетворювачем інтерфейсу ініціативним). Режим діє впродовж **90 сек.**;

- при короткотривалому утриманні:

- в режимі відображення інформації призупиняє циклічну зміну інформаційних кадрів на індикаторі та постійно зберігає на екрані поточний інформаційний кадр. Повторне короткотривале утримання відновлює циклічну зміну інформаційних кадрів;

- при довготривалому утриманні (тільки для ПК-В мікроспоживаючого):

- в режимі відображення інформації забезпечує вхід до інженерного меню;
- в режимі інженерного меню забезпечує виконання вибраної функції.

Увага! Інженерне меню призначене для проведення налагодження та діагностики пристрою фахівцями інженерно-технічної служби. Для нормальної експлуатації пристрою користувачем вхід до цього меню не потрібний.

При активації інженерного меню відображення інформації на екрані рідкокристалічного індикатора ПК-В припиняється і замість неї на індикаторі відображається наступне:

- в верхньому рядку - назва операції інженерного меню;
- в нижньому - результат виконання цієї операції.

Вихід з інженерного меню здійснюється автоматично при відсутності дії на сенсорну кнопку протягом **30 с**ек. При цьому на екрані рідкокристалічного індикатора відновлюється відображення інформації в режимі циклічної зміни інформаційних кадрів.

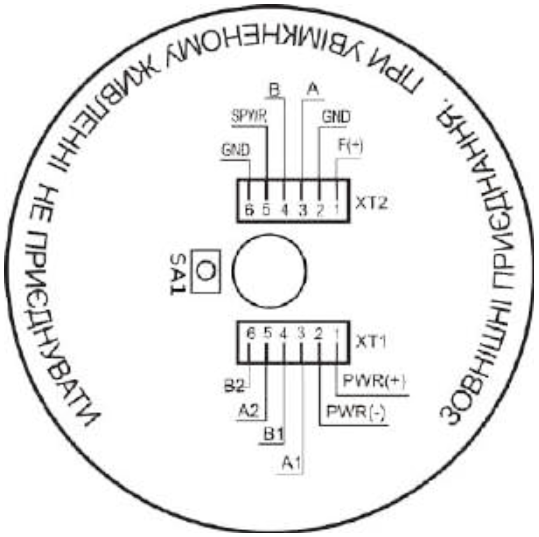
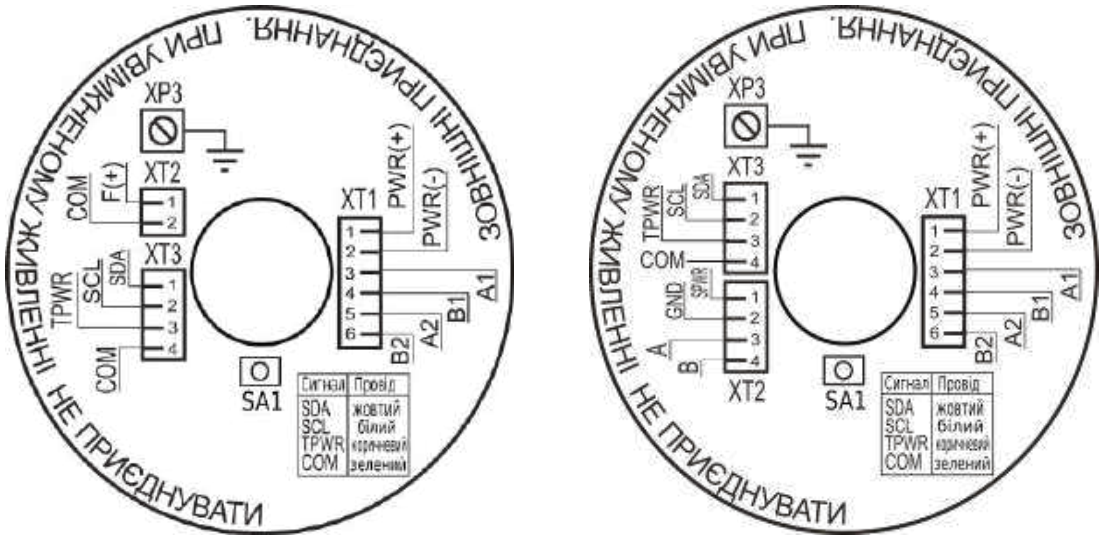


Рисунок 4.3 – Вигляд схеми зовнішніх приєднань ПК-В з зовнішнім живленням



Рисунок 4.4 – Вигляд схеми зовнішніх приєднань ПК-В з живленням від батареї (мікроспоживаючий)



а) *б)*

Рисунок 4.5 – Вигляд схем зовнішніх приєднань ПК-В з зовнішнім живленням для підключення перетворювача температури ПТ-1-Д-О4 з інтерфейсом i^2C та лічильника:
а) лічильник з імпульсним інтерфейсом;
б) лічильник-витратомір з інтерфейсом RS485.

5 РОЗМІЩЕННЯ І МОНТАЖ

5.1 Обчислювач може розміщуватися як в приміщенні, так і на відкритому повітрі. При цьому обчислювач повинен бути захищений від прямого впливу атмосферних опадів.

Обчислювач може експлуатуватися у вибухонебезпечних зонах і приміщеннях класу 2, відкритих промислових майданчиках, у яких можливе утворення вибухонебезпечних сумішей категорії IIA і IIB груп Т1, Т2 і Т3 по ГОСТ 12.1.011.

5.2 Обчислювач з вбудованим перетворювачем диференційного тиску повинен встановлюватися на об'єкті вимірювання у вертикальному положенні – технологічне з'єднання для введення вимірюваного середовища в камеру перетворювача повинно знаходитися знизу – з типовим відхиленням від вертикального положення не більше 5° в будь-яку сторону. При цьому необхідно враховувати можливість ознайомлення з інформацією, яка відображається на цифровому рідкокристалічному індикаторі (РКІ) обчислювача.

Кріплення обчислювача в місці установки здійснюється за допомогою технологічного з'єднання безпосередньо на поверхні ємності з вимірюваним середовищем або за допомогою кронштейна на плоскій опорі.

5.3 При встановленні у вибухонебезпечній зоні до обчислювача можуть підключатися серійні вироби загального призначення, що задовольняють вимогам 4.6.24 «Правил пристрою електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. Правил НПАОП 40.1-1.32-01,"
(далі – Правила Правил НПАОП 40.1-1.32-01,), а також пристрої, що мають Дозволи на застосування в Україні та виконані з видом вибухозахисту "іскробезпечне електричне коло" за ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017 рівня не нижче "ib.
обчислювача. Значення допустимих електричних параметрів зовнішнього навантаження таких пристроїв повинні бути не більше сумарної індуктивності і ємності сполучної лінії і власних параметрів обчислювача.

5.4 Перед монтажем необхідно звернути увагу на відповідність обчислювача супровідної технічної документації, наявність маркування вибухозахисту, наявність і цілісність кріпильних елементів. Якщо у технологічному з'єднанні є залишки мастила після консервації обчислювача, то їх необхідно змити, наприклад, гасом або бензином.

Категорично забороняється видаляти залишки мастила твердими предметами!

5.5 При проведенні **монтажних або демонтажних** робіт для запобігання пошкодження розвальцьовування вхідного штуцера технологічного з'єднання, яке необхідне для введення вимірюваного середовища у вимірювальну камеру перетворювача тиску обчислювача, необхідно при підключенні до (відключенні від) обчислювача імпульсної трубки **обов'язково фіксувати нерухомо** вхідний штуцер обчислювача за допомогою гайкового ключа розміром S = 27, S = 50
(в залежності від виконання). Місце фіксації вхідного штуцера (А - по стрілці) вказано на малюнку 4.1.

З метою захисту обчислювача від впливу катодного потенціалу, грозових розрядів, блукаючих струмів та імпульсних перешкод, при проведенні на трубопроводах або поблизу зварювальних робіт, обчислювачі повинні бути в обов'язковому порядку електрично ізольовані від трубопроводів за допомогою ізолюючих пристроїв (ізолюючих втулок, фланців та ін.) .

5.6 При монтажі і експлуатації обчислювача необхідно керуватися цим паспортом, а також:

— Настановою з Експлуатації АЧСА.421443.001-01 НЕ, на комплекс вимірювальний «ФЛОУТЕК–ТМ»;

— «Інструкцією по монтажу електрообладнання, силових та освітлювальних мереж вибухонебезпечних зон». ВСН 332-74;

— «Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів» (ПТЭЭП), глава 3.4 «Електроустановки у вибухонебезпечних зонах»;

— «Правилами облаштування електроустановок» (ПУЕ), глава 1.7 «Заземлення і захисні заходи електробезпеки»;

— "Правилами безпечної експлуатації електроустановок споживачів" НПАОП 40.1-1.21-98 (далі - НПАОП 40.1-1.21-98), глава 7.3 "Електроустановки у вибухонебезпечних зонах";

—Правил НПАОП 40.1-1.32-01, глава 4 "Електроустановки у вибухонебезпечних зонах";

5.7 Обчислювач з'єднується з зовнішніми пристроями електричними екранованими кабелями. Максимальна довжина з'єднувального кабелю між обчислювачем і зовнішніми приладами не повинна перевищувати **300 м.**

Переріз жил кабелів необхідно вибирати в межах від **0,22 до 1,5 мм^2**. Зовнішній діаметр кабелів не повинен перевищувати:

- 7 мм. - для кабелів, які з’єднують лічильник та перетворювач температури ПТ-1 з обчислювачем;

- 13,5 мм. – для кабелю , який з’єднує бар’єр іскробезпечний БІ-7 з обчислювачем.

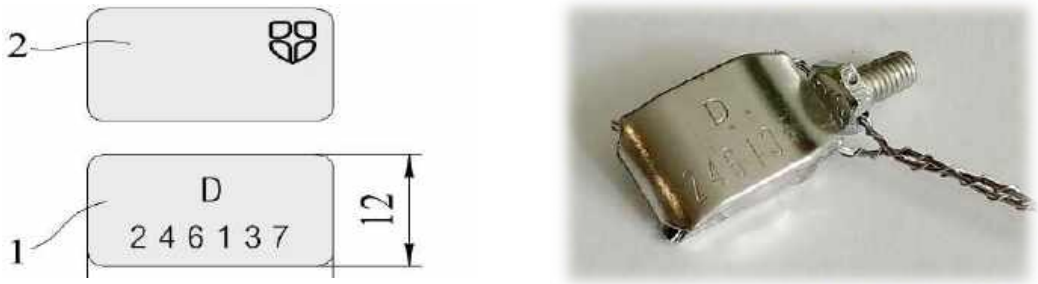
5.8 Монтаж обчислювача необхідно проводити у відповідності зі схемами зовнішніх підключень, які наведені у Додатку Б.

5.9 При випуску обчислювача з виробництва, пломбування виконують представники відділу технічного контролю (ВТК) підприємства–виробника (Пломба А).

Підприємство - виробник використовує металеві пломби типу «Кліпсіл» (Рис.5.1). На лицьовій стороні пломби розміщується зображення логотипу виробника та рельєфний шестизначний унікальний номер пломби. Пломбування виконується дротом металевим пломбувальним діаметром 1мм.

5.10 По закінченні монтажу обчислювач повинен бути опломбований шляхом установки навісної пломби Б.

Схема розміщення пломб на Обчислювачі наведена в додатку В.



1 – фронтальний вид пломби з відбитком рельєфного унікального шестизначного номеру;
2 – зворотна сторона пломби з рельєфним відбитком логотипу виробника.

Рис. 5.1. Пломба типу «Кліпсіл»

6 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

6.1 Перевірити обчислювач на відсутність зовнішніх пошкоджень корпусу і порушень ізоляції зовнішніх сполучних кабелів обчислювача.

6.2 Закріпити обчислювач за місцем вимірювань.

6.3 Перевірити правильність підключення з'єднувальних кабелів згідно зі схемою зовнішніх підключень, керуючись рисунками додатків Б і В.

6.4 Після включення живлення витримати обчислювач перед початком роботи не менше 1 хвилини.

УВАГА! Для запобігання розряду внутрішньої батареї живлення на період транспортування та збереження на складі замовника обчислювачів ПК-В з автономним живленням – ***батарея є відключеною***.

6.5 Ознакою правильного налаштування обчислювача є стійкий обмін інформацією.

7 ТЕРМІНИ СЛУЖБИ І ЗБЕРІГАННЯ. ГАРАНТІЇ ПОСТАЧАЛЬНИКА

7.1 Середній термін служби обчислювача – не менше **12 років**.

7.2 Постачальник (підприємство–виробник) гарантує відповідність обчислювача ПК–В конструкторської документації АЧСА.408844.008.

7.3 Гарантійний термін зберігання обчислювача - **6 місяців** з дати постачання.

Гарантійний термін його експлуатації складає **18 місяців** з дати введення в експлуатацію, але не більше **24 місяців** з дати постачання.

У період гарантійного терміну підприємство–виробник приймає на себе зобов'язання по забезпеченню безкоштовного ремонту і заміни пошкоджених елементів при дотриманні користувачем умови транспортування, зберігання, монтажу і експлуатації.

7.4 Якщо обчислювач ПК–В не був введений в експлуатацію до закінчення гарантійного терміну зберігання, початком гарантійного терміну експлуатації вважається дата закінчення гарантійного терміну зберігання.

7.5 Постачальник (підприємство–виготовлювач) залишає за собою право відмови від безкоштовного гарантійного ремонту у випадку недотримання користувачем викладених нижче умов гарантії.

7.5.1 Виріб знімається з гарантії в наступних випадках:

а) порушення правил експлуатації обчислювача викладених у даному Паспорті.

б) наявність слідів стороннього втручання або явної спроби ремонту обчислювача сторонніми організаціями (особами);

в) несанкціоновані зміни конструкції або схеми обчислювача.

7.5.2 Гарантія не поширюється в разі:

а) механічних ушкоджень та пошкодження в результаті транспортування;

б) пошкоджень, викликаних потраплянням всередину корпусу обчислювача сторонніх предметів, речовин, рідин;

в) пошкоджень, які викликані стихією, пожежею, зовнішнім впливом, випадковими зовнішніми факторами (стрибок напруги в електричній мережі вище норми, гроза та ін.), неправильним підключенням;

г) пошкоджень, які викликані невідповідністю параметрів живлення, телекомунікаційних і кабельних мереж Державним стандартам, дією інших зовнішніх факторів;

д) відсутності захисного заземлення обладнання під час експлуатації;

е) порушення пломб підприємства–виробника та інших пошкоджень, які виникли не з вини виробника.

7.6 З питань гарантійного ремонту слід звертатися до сервісного центру підприємства–виробника ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ».

Реквізити сервісного центру ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8.
Тел. (044) 492-76-21, 334-73-03
Поштова адреса: **Сервісний центр ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»**
08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, 1, вул. Миру, 27
E-mail: dpugt@ukrgas.tech; dpugt@dgt.com.ua;
Web: **www.ukrgas.tech, www.dgt.com.ua**

При цьому повинна бути збережена цілісність конструкції обчислювача і не порушене його пломбування.

7.7 У післягарантійний період експлуатації обслуговування та ремонт Обчислювачів ПК-В виконуються ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» за окремим договором.

8 КОНСЕРВАЦІЯ. ВІДОМОСТІ ПРО ПАКУВАННЯ

8.1 Тимчасовий протикорозійний захист обчислювача відповідає варіанту ВЗ–10, а внутрішня упаковка – варіанту ВУ–4 за ГОСТ 9.014.

8.2 Обчислювач упаковується в індивідуальну упаковку (картонну коробку), вистелену вологонепроникним папером або іншим рівноцінним матеріалом.

Разом з виробом в упаковку укладається паспорт.

9 НОТАТКИ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ І ЗБЕРІГАННЯ

9.1 Технічне обслуговування обчислювача полягає в періодичному (не менше 1 разу на рік) огляді його стану.

Під час профілактичних оглядів повинні виконуватися такі операції:

— перевірка міцності кріплення обчислювача за місцем установки;

— перевірка цілісності кріплень монтажних джгутів і інших елементів;

— перевірка стану заземлювальних проводів у місцях з'єднання;

— вимірювання опору заземлення.

Забороняється експлуатація обчислювача при порушенні ізоляції підвідних дротів.

9.2 Періодична повірка обчислювача повинна проводитися один раз на два роки в складі комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ», згідно документу «Метрологія. Коректори об’єму газу. Методика повірки. ДСТУ 9038:2020».

9.3 При використанні обчислювача в складі комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ» необхідно додатково керуватися документом «Комплекс вимірювальний «ФЛОУТЕК–ТМ». Настанова з експлуатації АЧСА.421443.001-01 НЕ».

9.4 Не рідше одного разу на два роки необхідно здійснювати перевірку стану **літієвої батарейки,** що встановлена на платі і служить для підтримки енергонезалежної пам'яті обчислювача.

9.5 Заміну обчислювача, його приєднання і від'єднання від з'єднувальних кабелів слід проводити при вимкненому електричному живленні.

9.6 Програмне забезпечення дозволяє отримання, перетворення, накопичення та архівацію параметрів.

9.6.1 Для роботи з обчислювачем ПК-В (введення параметрів, перегляд даних, створення звітів) використовується програма конфігурування та безпосереднього обслуговування обчислювача **CONCOR версії 5.75** і вище.

9.6.2 При формуванні звіту надається можливість вибору одиниць вимірювання для виміряного та розрахованого параметру (в т.ч. у відповідності з системою SI):

- тиск: кг/см^2, МПа або бар;

- перепад тиску: кг/м^2, кПа, або мбар;

- теплота згоряння: МДж/м^3, кВт*год/м^3 або ккал/м^3;

- енергія: МДж, МВт*год. або Гкал.

9.6.3 Для роботи з обчислювачем ПК-В комплексу виконання 1 додатково використовуються програма **PM3SERV.EXE**, що встановлюється користувачем на ПЕОМ.

Програма дозволяє виконати:

— встановлення **"0"** каналу вимірювання диференційного тиску;

— повірку обчислювача.

9.6.4 Процедура оцінки стану двох внутрішніх батарей автономного живлення Обчислювача **ПК-В**, що входить до складу комплексу **ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т),** наступна:

а) В обчислювачі **ПК-В** передбачена функція **автоматичного моніторингу напруги** основної батареї живлення і батареї підтримки енергонезалежної пам'яті обчислювача. За результатами виміру напруги визначаються три стани батарей:

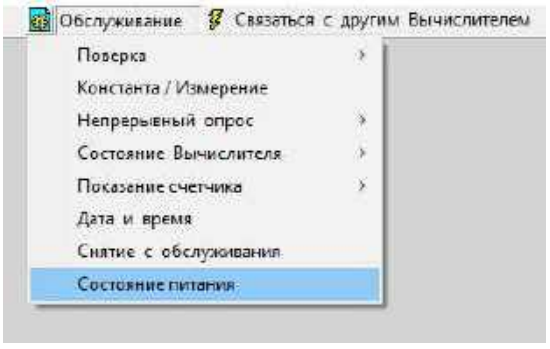
1 - **норма** - задовільний стан, параметри батареї відповідають нормі і не потребують реакції;

2 - **нижче норми** - незадовільний стан, який не призводить до негайної відмови приладу, однак вимагає термінової заміни батареї;

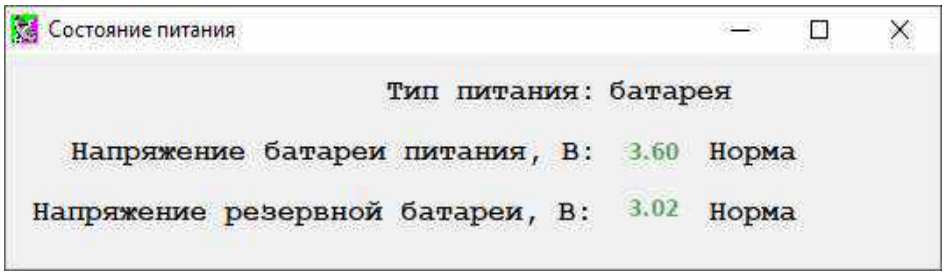
3 - **критичний** - може призвести до відмови **ПК-В** в будь-який момент і вимагає негайної заміни батареї. При критичному стані батареї експлуатація **ПК-В** забороняється.

При визначенні стану **2** або **3 ПК-В** видає відповідне повідомлення на рідкокристалічний індикатор (РКІ) про незадовільний або критичний стан батареї і записує відповідну подію в журнал "**Діагностика**". При включенні РКІ оператором за допомогою короткого впливу на кнопку підсвічування, повідомлення про розряд батарей буде видано першим, якщо є факт незадовільного або критичного стану однієї чи обох батарей.

б) Крім режиму автоматичного моніторингу напруги, оператор має можливість контролювати стан напруги батарей **в ручному режимі** з допомогою програми обслуговування обчислювачів **"CONCOR".** Для цього необхідно встановити безпосередній зв'язок з **ПК-В**, а потім в меню "**Обслуговування**" вибрати функцію "**Стан живлення**".



Програма виведе на екран РКІ вікно, в якому будуть відображені значення замірів напруги обох батарей для безпосереднього їх аналізу.



9.7 В разі необхідності, заміна батарей живлення може бути виконана персоналом служби експлуатації комплексу. Для цього необхідно:

- створити на ПЕОМ резервну копію інформації з енергонезалежної пам’яті, в т.ч. копію конфігурації комплексу, з метою страхування від випадкової втрати її на носії;

- у відповідності з відомчою процедурою зняти опломбовану кришку, що перешкоджає доступу до батарей живлення;

- провести демонтаж та заміну несправної батареї. При необхідності заміни обох батарей, процедуру заміни виконувати почергово для кожної батареї;

- закрити й опломбувати кришку обчислювача.

Примітка – з метою запобігання втрати інформації обчислювача, яка зберігається в енергонезалежній пам’яті, забороняється демонтаж обох батарей одночасно.

9.8 Обчислювач має захист від несанкціонованого втручання в роботу обладнання.

Дистанційне втручання в роботу обчислювача заблоковано. Захист програмного забезпечення від втручань забезпечується перевіркою контрольної суми.

9.9 Протягом всього терміну експлуатації обчислювач повинен бути опломбований в місцях, передбачених технічною документацією підприємства–виробника, для запобігання несанкціонованого доступу до його внутрішніх електричних елементів.

9.10 Основні несправності обчислювача і методи їх усунення при експлуатації наведено в таблиці 9.1.

Таблиця 9.1 – Перелік можливих несправностей обчислювача і методи їх усунення

Несправність	Можлива причина	Методи усунення
1 Не включається цифровий відображаючий пристрій (індикатор) обчислювача	А. На плату обчислювача не подається живлення: спрацював іскробар'єр або несправне джерело живлення	А. Перевірте і замініть іскробар'єр. Перевірте і замініть джерело живлення
	Б. Обрив самовідновлюваних резисторів на платі обчислювача через перевантаження	Б. Відключіть живлення від обчислювача, усуньте причину перевантаження
	В. Несправний обчислювач	В. Зверніться до підприємства–виробника
2 Індикатор обчислювача видає «застиглі свідчення»	А. Температура навколишнього середовища занадто низька для стійкої роботи індикатора	А. Прогрійте приміщення до температури вище 0 °С.
	Б. Несправний обчислювач	Б. Зверніться до підприємства–виробника
3 На індикатор обчислювача виводиться повідомлення «**Расконфигурирование**»	А. Збій в роботі обчислювача	А. Виконайте повторне конфігурування обчислювача
	Б. Несправний мікропроцесорний модуль обчислювача	Б. Зверніться до підприємства–виробника
4 Індикатор видає повідомлення, але немає зв'язку з обчислювачем по послідовного порту	А. Обчислювач працює в режимі передачі інформації для друкування звіту	А. Перевірте режим роботи обчислювача і вимкніть принтер
	Б. Обрив з'єднувальних кабелів	Б. Перевірте правильність під'єднання і цілісність з'єднувальних кабелів, усуньте несправність
	В. Несправність пристроїв в лінії передачі інформації: іскробар'єру або перетворювача інтерфейсів	В. Перевірте і замініть іскробар'єр або перетворювач інтерфейсів
	Г. Невірно задана адреса обчислювача, неактивований зв'язок з обчислювачем або невірно задана швидкість обміну	Г. Перевірте конфігурацію обчислювача. Перевірте встановлену швидкість обміну і вибір порту в програмі «верхнього рівня»
5 Не калібрується перетворювач тиску вимірювальний	А. На плату обчислювача не подається живлення: спрацював іскробар'єр або несправний джерело живлення	А. Перевірте і замініть іскробар'єр. Перевірте і замініть джерело живлення
	Б. Обчислювач не видає живлення на перетворювач (спрацював внутрішній запобіжник що самовідновлюється)	Б. Відключіть живлення від обчислювача, усуньте причину перевантаження
	В. Негерметичність в системі імпульсних трубок	В. Знайдіть і усуньте негерметичність
	Г. Несправний калібрувальний прилад	Г. Замініть калібрувальний пристрій
	Д. Несправний перетворювач	Д. Зверніться до підприємства–виробника
6 Обчислювач неправильно показує дату і час	А. Помилка в конфігурації обчислювача	А. Перевірте правильність переходу на літній і зимовий час
	Б. Несправний обчислювач	Б. Зверніться до підприємства–виробника

9.11 Обчислювач повинен зберігатися в складських умовах, які забезпечують збереження вироби від механічних впливів, забруднення і дії агресивних середовищ.

9.12 Упакований в індивідуальну тару обчислювач може транспортуватися в критих транспортних засобах усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, діючими на кожному виді транспорту.

9.13 Умови зберігання і транспортування обчислювача в упаковці виробника повинні відповідати умовам зберігання згідно таблиці 13 ГОСТ 15150.

9.14 Обчислювач, упакований в індивідуальну упаковку, витримує без пошкоджень вплив:

— температуру навколишнього повітря від мінус 50 до 70 °С;

— відносної вологості до 98 % при температурі 35 °С;

— синусоїдальну вібрацію в діапазоні частот від 10 до 55 Гц з амплітудою зміщення до 0,35 мм;

— транспортну тряску з прискоренням 30 м/с^2 при частоті від 80 до 120 ударів на хвилину.

10. УТИЛІЗАЦІЯ

Утилізація виробу (переплавлення, поховання, перепродаж) проводиться у порядку, встановленому Законами України:

- від 1992 р. № 50, ст. 678, (в редакції N 2556 – III (2556-14) «Про охорону атмосферного повітря»;
- від 21.06.2001, N 48, ст..252 "Про охорону атмосферного повітря" (зі змінами від 14.07. 2016);
- від 1998 р. № 36-37, ст.242 "Про відходи" (зі змінами від 09.04.2015);
- від 1991 р. № 41, ст.546 "Про охорону навколишнього середовища" (зі змінами від 04.10.2016), а також іншими нормами, актами, правилами, розпорядженнями, тощо.

11 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

11.1 **Обчислювач ПК–В,** АЧСА.408844.008, серійний номер _____ виготовлений і прийнятий у відповідності з обов'язковими вимогами державних стандартів, діючої технічної документації і визнаний придатним для експлуатації.

Варіант програмного забезпечення (ПЗ): **Постачальник газу**; **Споживач газу**

(варіант ПЗ підкреслити)

МДП:

– приведеної похибки при перетвореннях:

- абсолютного (надлишкового) тиску ± _____ %;
- диференційного тиску ± _____ %;
- абсолютної похибки при перетвореннях температури ± _____ °С;

– відносної похибки при вимірюванні витрати газу:

- в діапазоні зміни диференційного тиску від $0{,}1\Delta P_{max}$ до ΔP_{max} ± _____ %;
- в діапазоні зміни диференційного тиску від $0{,}01\Delta P_{max}$ до $0{,}1\Delta P_{max}$ ± _____ %.
- в діапазоні зміни диференційного тиску від $0{,}001\Delta P_{max}$ до $0{,}01\Delta P_{max}$ ±_____ %. *

**** (заповнюється за спеціальним замовленням)***

11.2 Обчислювач опломбований. Номер пломби _____

Представник ВТК _____ _____ _____202___р.
М. П. **(ПІ)** **(підпис)** **(дата)**

Обчислювач опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Представник ВТК _____ _____ _____202___р.
М. П. **(ПІ)** **(підпис)** **(дата)**

Обчислювач опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Представник ВТК _____ _____ _____202___р.
М. П. **(ПІ)** **(підпис)** **(дата)**

Обчислювач опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Представник ВТК _____ _____ _____202___р.
М. П. **(ПІ)** **(підпис)** **(дата)**

Додаток А
(обов'язковий)

Перелік інформації, яка виводиться на цифровий відображаючий пристрій обчислювача

А.1 Обчислювач забезпечує можливість виведення на цифровий відображаючий пристрій інформації, перелік якої наведено в таблиці А. 1.

Таблиця А.1

Найменування	Одиниця виміру	Умовне позначення, що виводиться на індикатор
1 Температура середовища (виміряна)	°С	**Температура (измер)**
2 Температура що приймається в розрахунок	°С	**Температура в расчет**
3 Тиск середовища (виміряний)	МПа, кгс/см^2	**Давление (измер)**
4 Тиск що приймається в розрахунок	МПа, кгс/см^2	**Давление в расчет**
5 Коефіцієнт стисливості газоподібного середовища	–	**Сжимаемость**
6 Об'ємна (масова) витрата середовища при с.у.	м^3/ч (кг/ч)	**Расход при с.у.**
7 Об'ємна (масова) витрата середовища при робочих умовах (н. у.)	м^3/ч (кг/ч)	**Расход при р.у.**
8 Обсяг (маса) середовища при с. у., обчислений з початку поточної доби	м^3 (т)	**С начала суток**
9 Обсяг (маса) середовища при ст. у., обчислений за попередню добу	м^3 (т)	**V за пред. сутки**
10 Обсяг (маса) середовища в р.у. (показання лічильника з початку контролю параметрів середовища)	м^3 (т)	**Показания счетчика**
11 Обсяг (маса) середовища при с. у., обчислений з початку контролю параметрів середовища (після останньої конфігурації обчислювача)	м^3 (т)	**V с начала наблюдений**
12 Тривалість циклу розрахунків	с	**Цикл расчета**
13 Встановлена контрактна година	ч	**Контрактный час**
14 Встановлена швидкість обміну інформацією з ЕОМ	бит/с	**скорость**
15 Адреса обчислювача	–	**Адрес**
16 Поточна дата	ДД, ММ, ГГ	**Дата**
17 Поточний час	ЧЧ:ММ:СС	**Время**
18 Поточний день тижня	–	**День**
19 Потрібно повторне конфігурування	–	***Расконфигурация***
20 Значення виміряного диференційного тиску	кПа, кгс/м^2	**Перепад (измеренный)**
21 Значення диференційного тиску що приймається в розрахунок	кПа, кгс/м^2	**Перепад в расчет**
19 Потрібно повторне конфігурування	–	***Расконфигурация***
Примітка – Одиниця вимірювання тиску «кгс/см^2» відображається у вигляді «kg/cm».		

А.2 Індикація параметрів на цифровому РКІ обчислювача здійснюється в режимі автоматичного гортання з заданим періодом. Період задається з ряду: 1, 5 і 10 с.

А.3 Якщо в результаті самодіагностики обчислювач визначає, що він не може далі правильно функціонувати і, отже, потрібне переконфігурування, то на його індикаторі з'являється і далі постійно висвічується повідомлення «Расконфигурация». При цьому робота в режимі автоматичного гортання параметрів призупиняється до виконання повторного конфігурування обчислювача.

Додаток Б
(обов'язковий)
Схема підключення приладів комплексів «ФЛОУТЕК–ТМ»

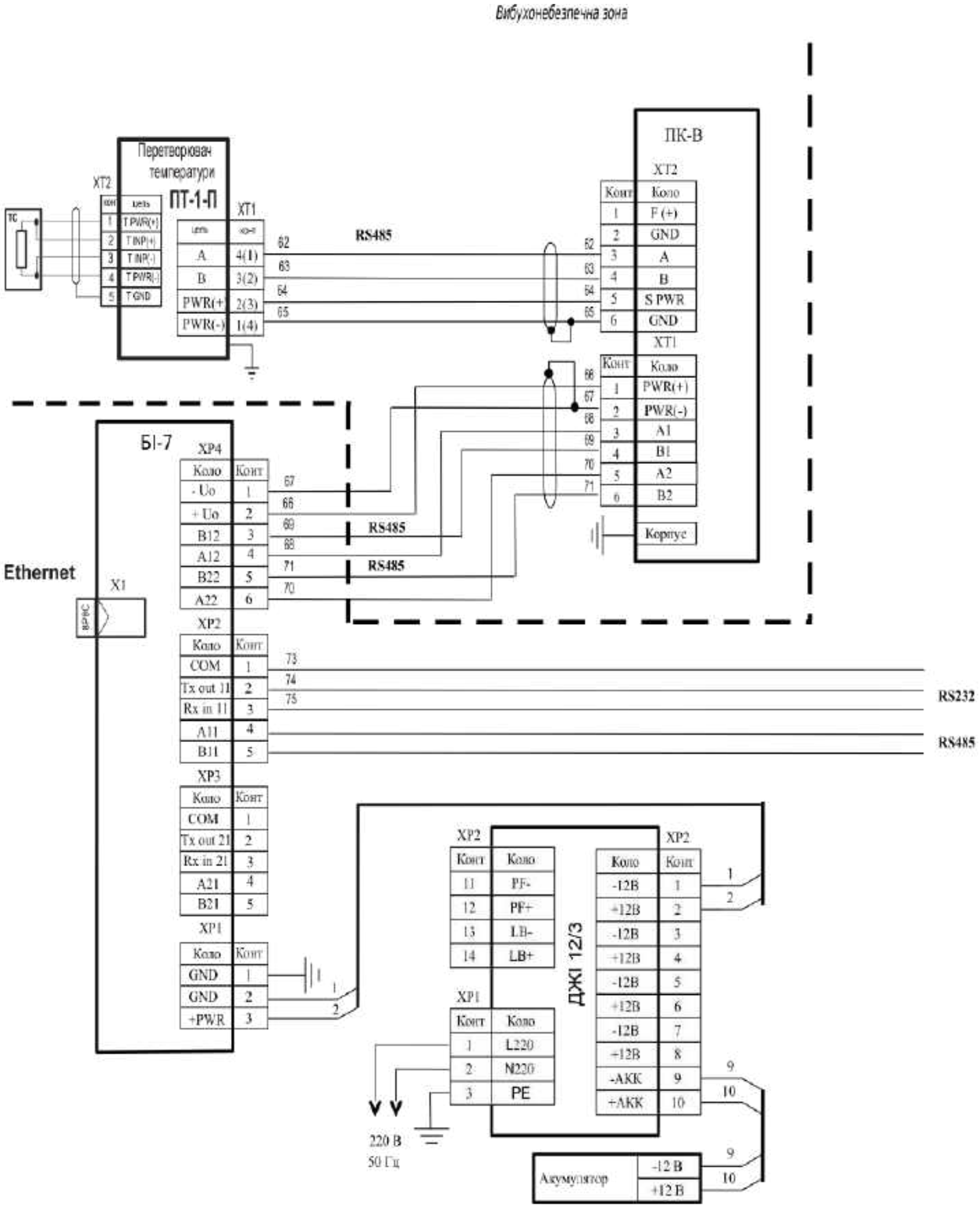


Рисунок Б.1 – Схема підключення обчислювача ПК-В комплексу виконання 1 Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2

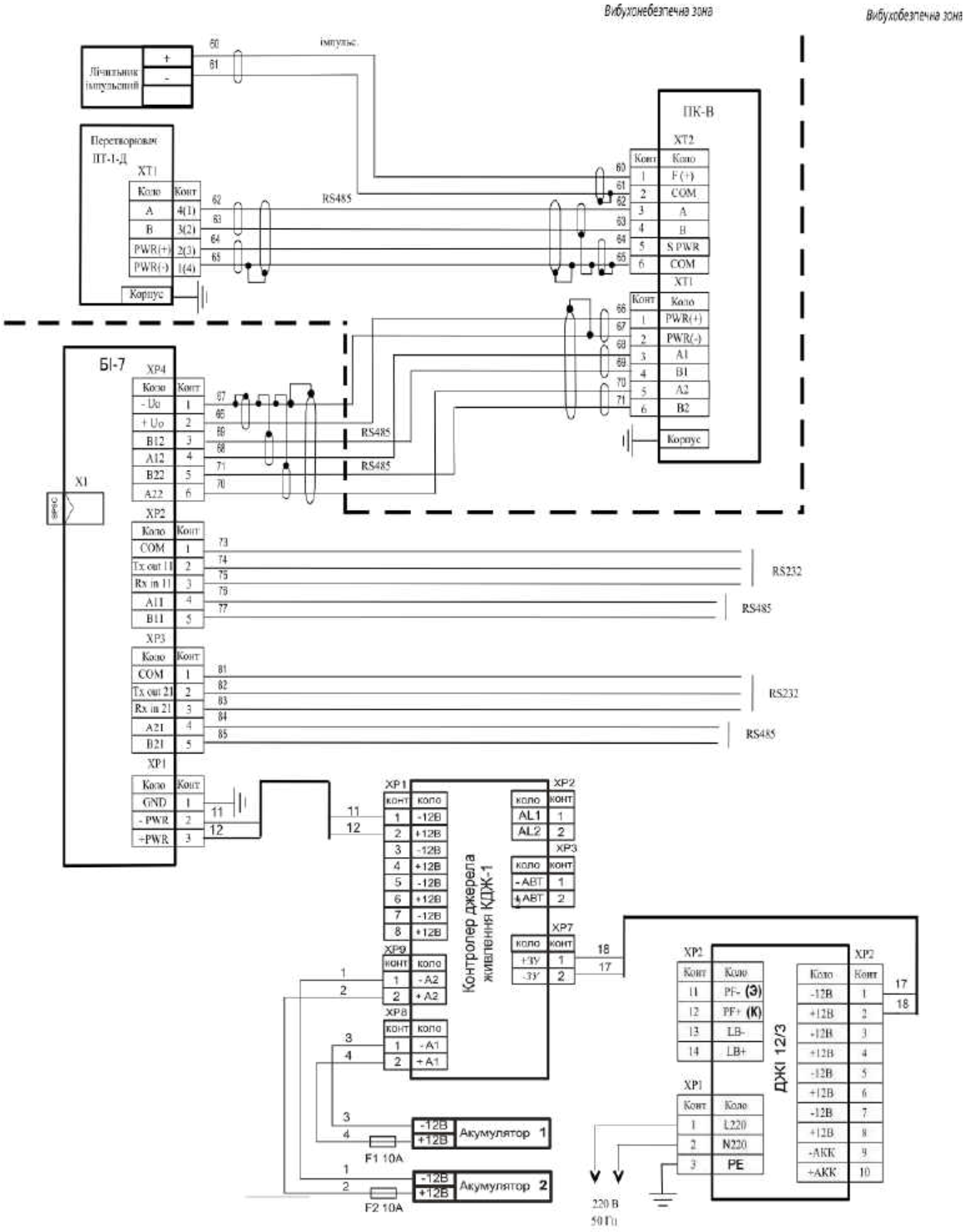


Рисунок Б.2 – Схема підключення обчислювача ПК-В Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4

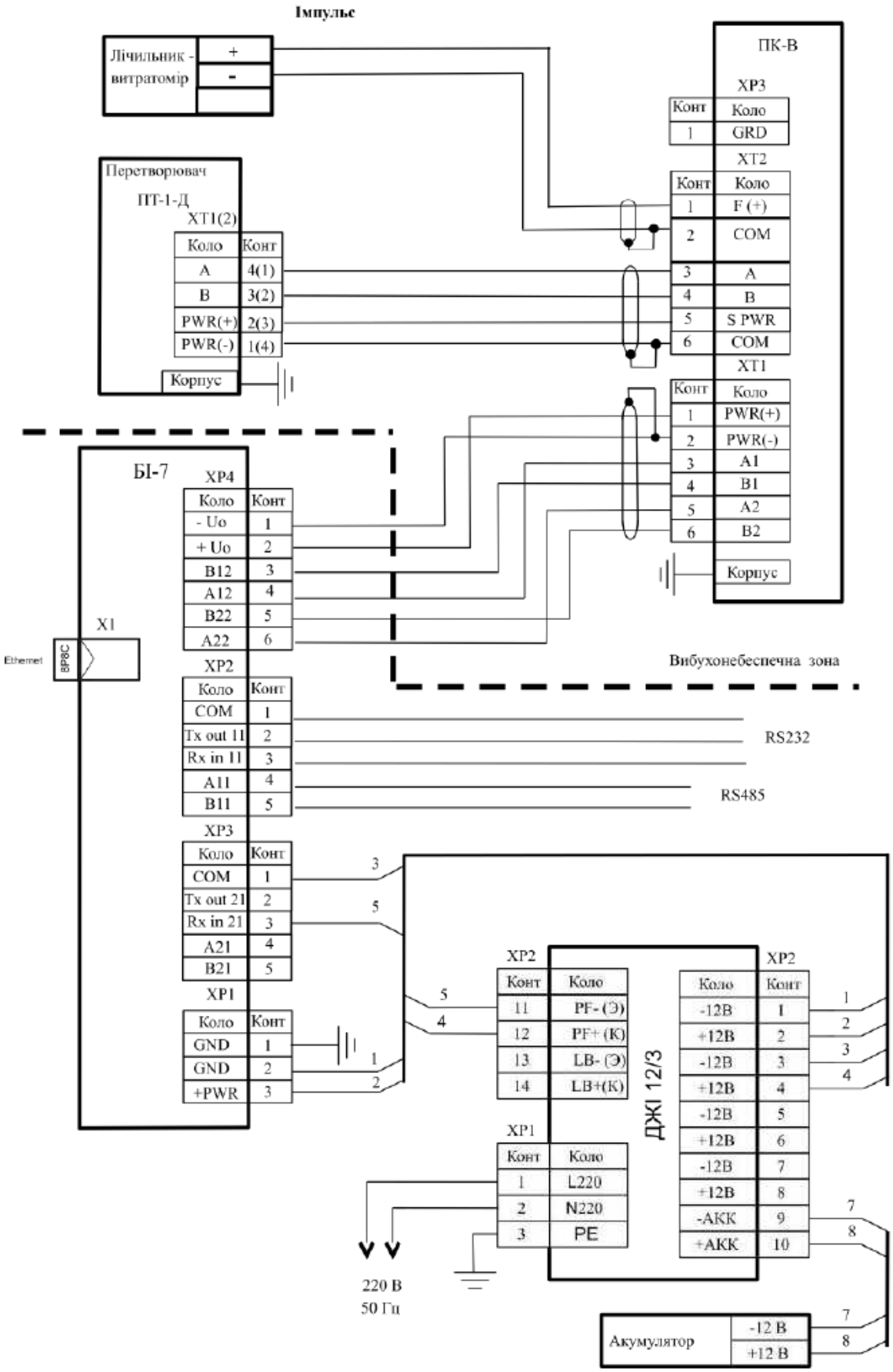


Рисунок Б.3 – Схема підключення обчислювача ПК-В (комплексу виконання 2) Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4-Т) з функцією контролю наявності/відсутності мережі 220В.

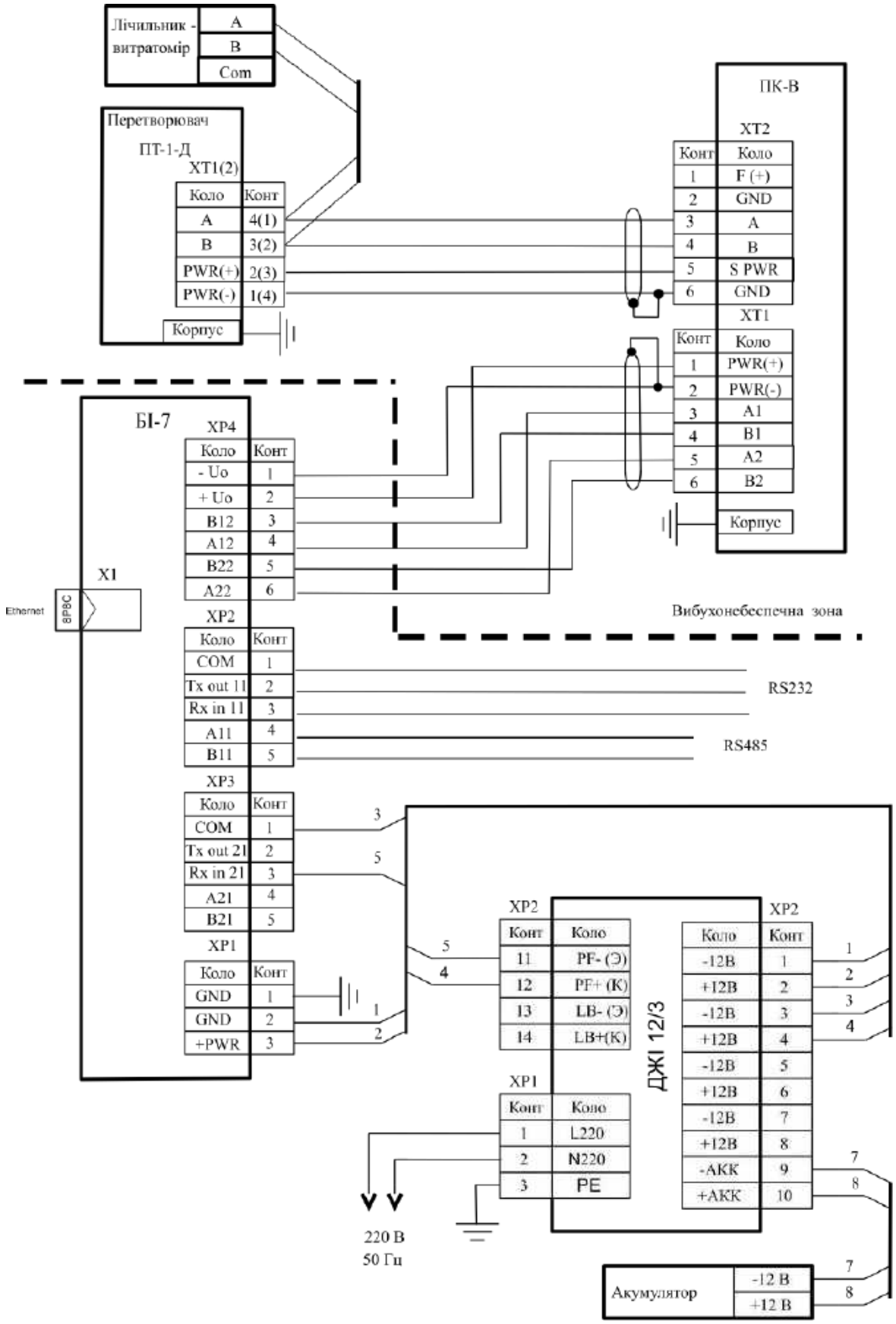


Рисунок Б.4 – Схема підключення обчислювача ПК-В (комплексу виконання 2) Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4-Т)

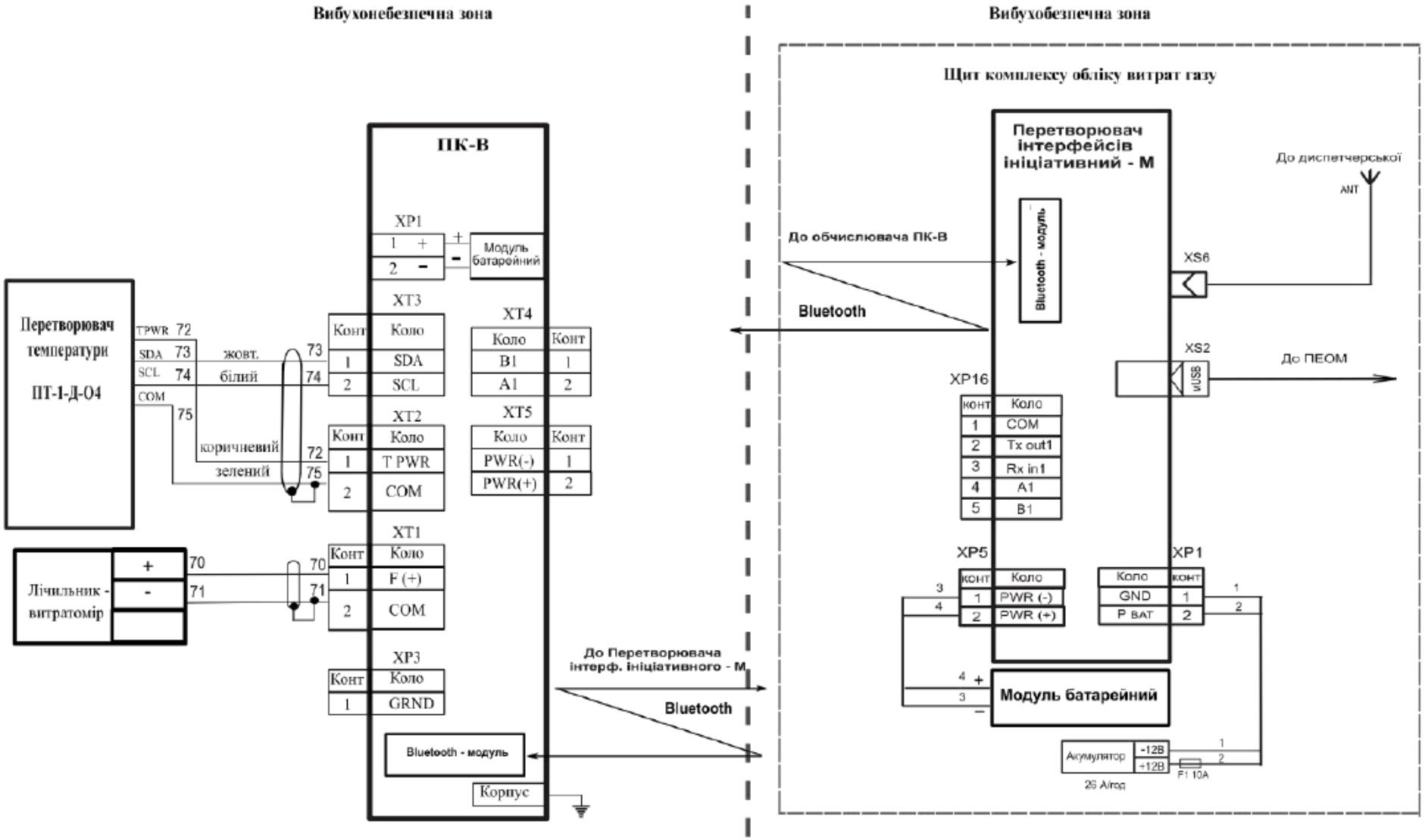


Рисунок Б.5 – Схема підключення обчислювача ПК-В (комплексу виконання 2) Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т) (мікроспоживаючий)

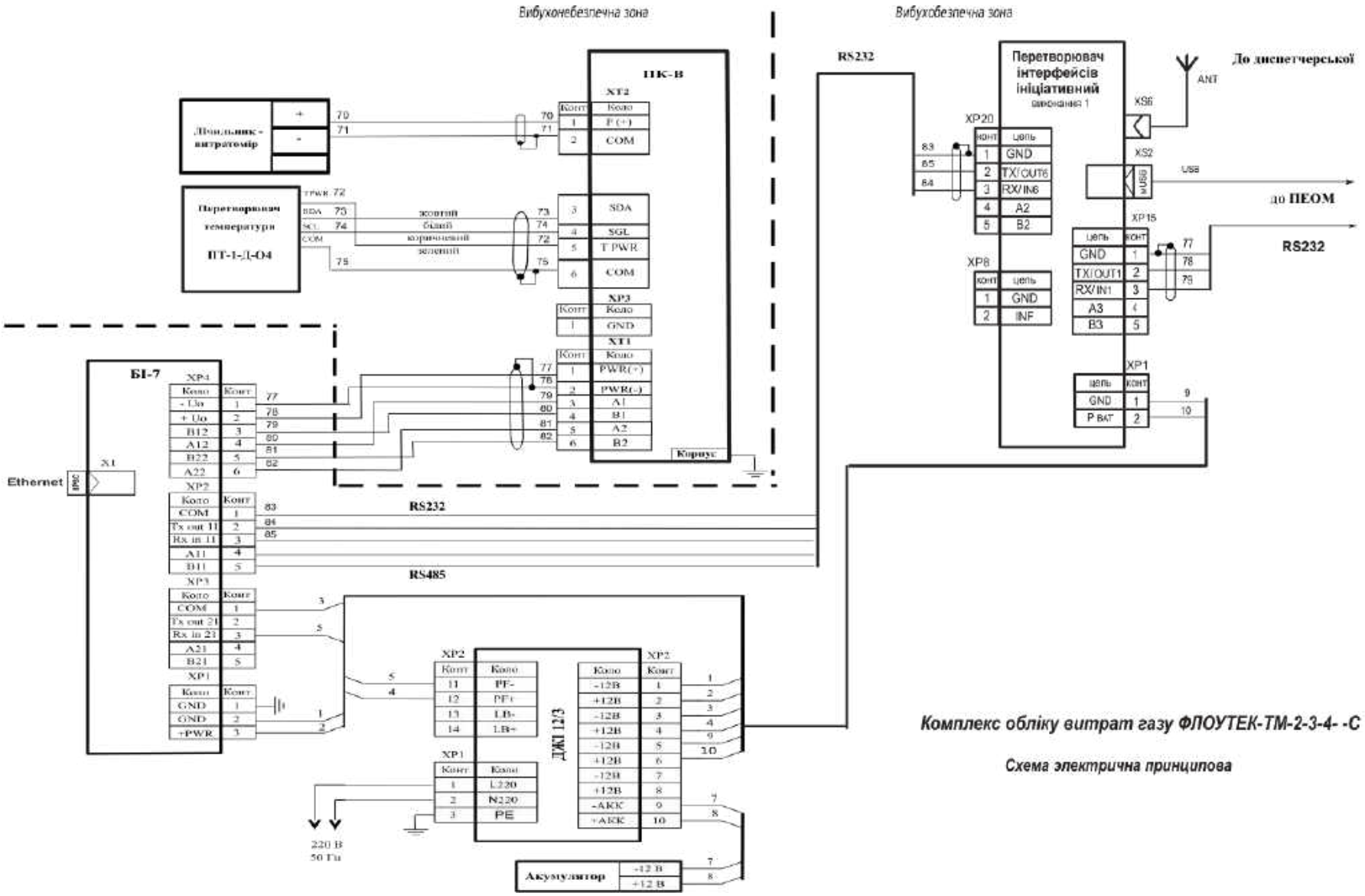


Рисунок Б.6-а – Схема підключення обчислювача ПК-В Комплексу ТМ-2-3-4- -С з імпульсним лічильником газу та перетворювачем температури ПТ-1-Д-О4 з інтерфейсом i^2C

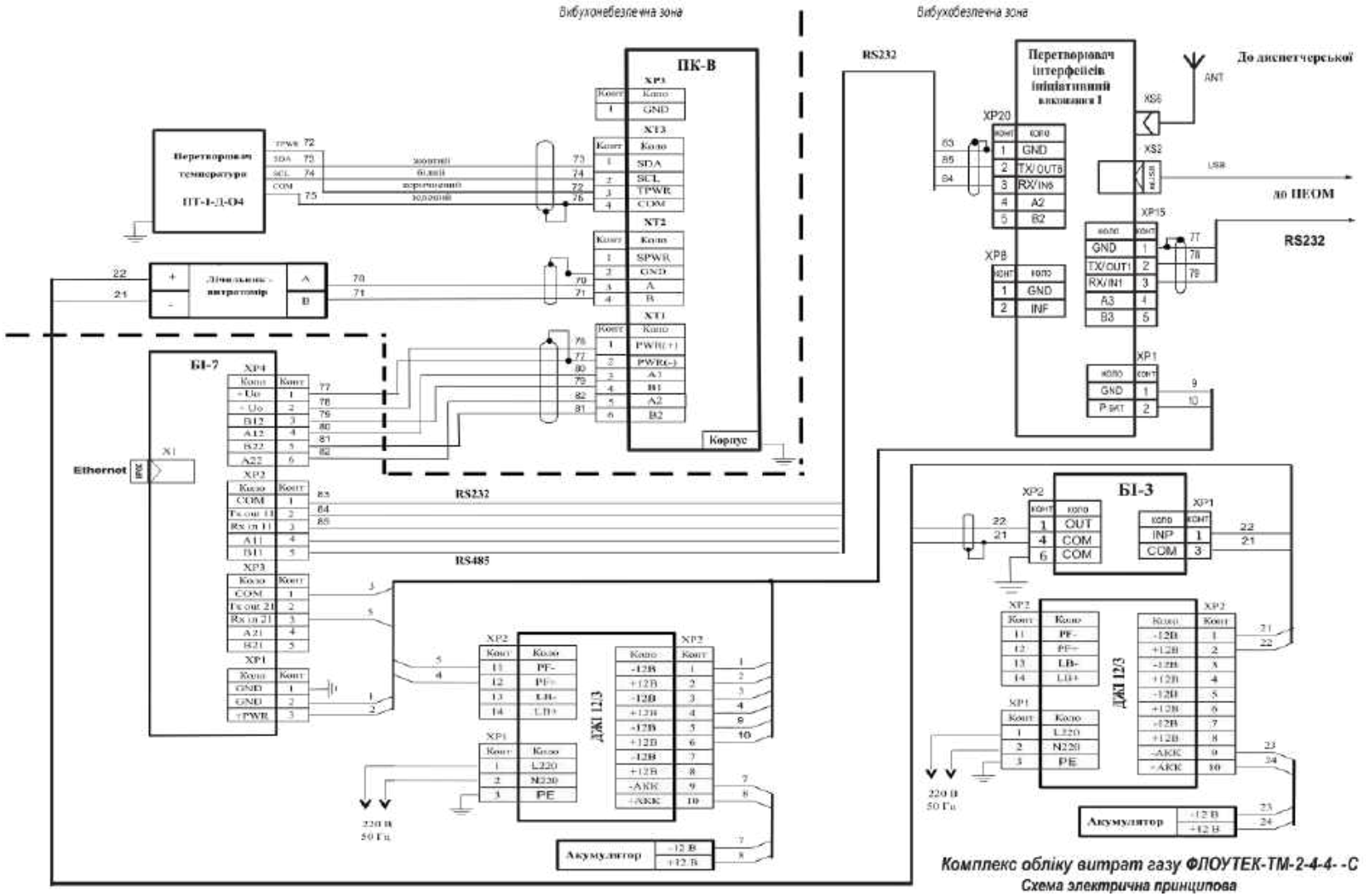


Рисунок Б.6-б – Схема підключення обчислювача ПК-В Комплексу ТМ-2-4-4- -С з цифровим лічильником-витратоміром газу та перетворювачем температури ПТ-1-Д-О4 з інтерфейсом i^2C

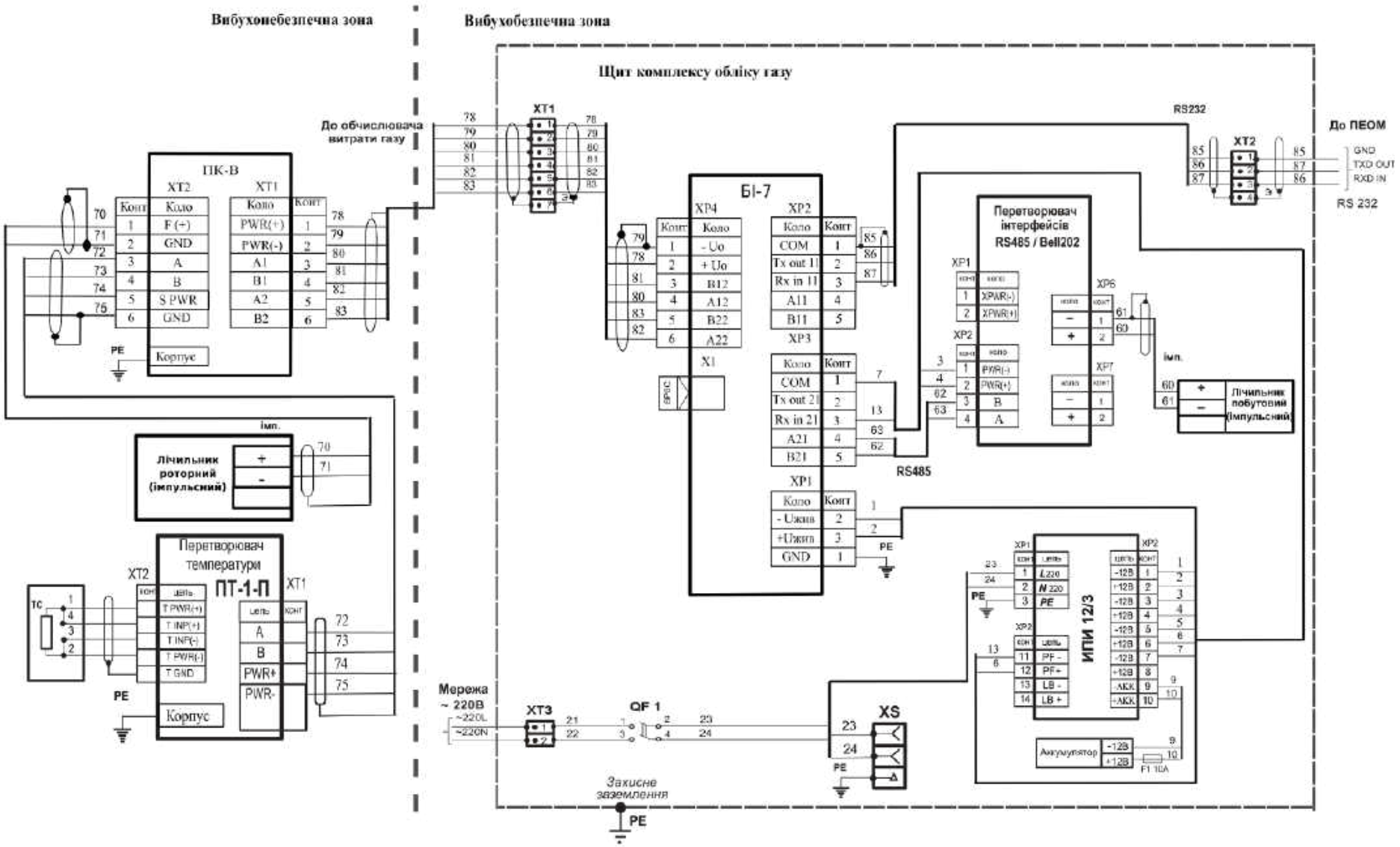


Рисунок Б.7 – Схема підключення обчислювача ПК-В (комплексу виконання 2)
Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-33-40 (з додатково підключеним побутовим лічильником газу)

Додаток В
(довідковий)
Схема розміщення пломб на обчислювачі ПК–В

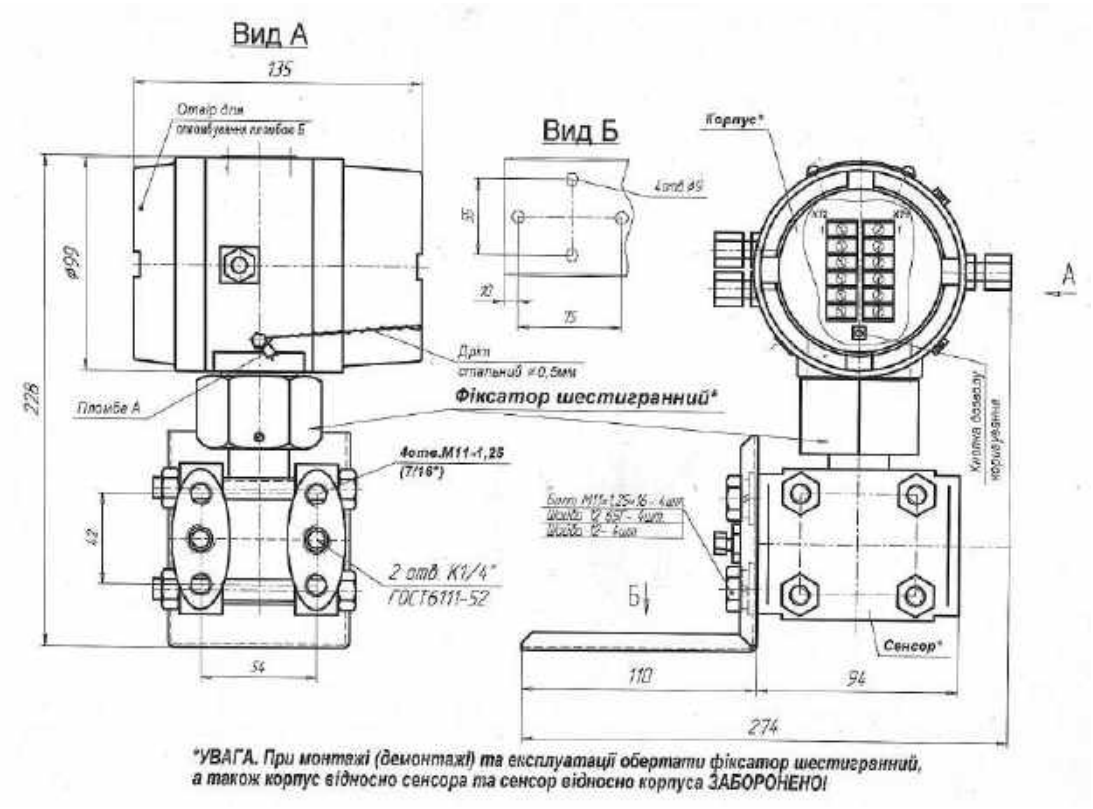


Рисунок В.2 – Зовнішній вигляд обчислювача ПК-В комплексу виконання 1

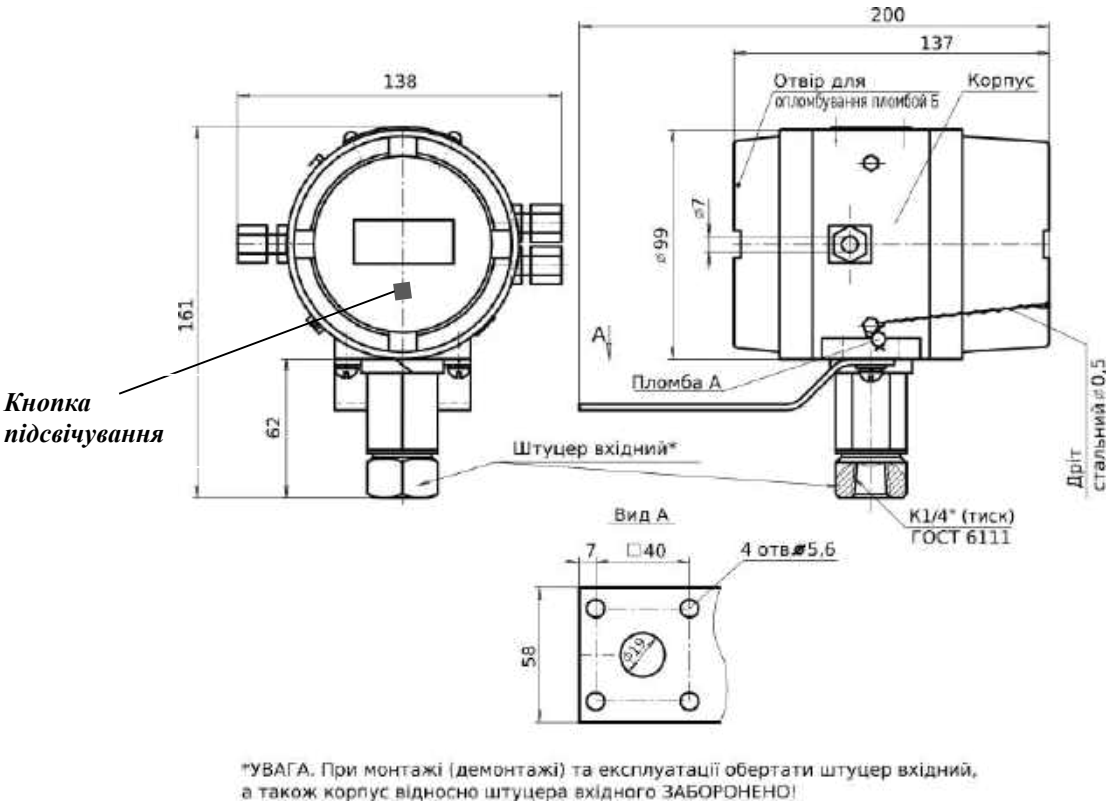


Рисунок В.1 – Зовнішній вигляд обчислювача ПК-В комплексу виконання 2

Додаток Г
(довідковий)

Перелік даних, що входять в звіти і в протоколи
(з добових та погодинних архівів)

Слід враховувати, що в залежності від конфігурації обчислювача (виконується обчислення об'єму і енергії газу або тільки обчислення його об'єму) добові та погодинні архіви можуть містити інформацію про теплоту згорання вищу, густину газу та його енергію за відповідний період.

Г.1 **Добовий звіт** формується на підставі часових або оперативних даних з інформацією про параметри середовища за кожну годину (оперативний інтервал) минулої доби.

Добовий звіт складається з часових (оперативних) даних за добу від встановленої контрактної години до контрактної години іншої доби.

Місячний звіт формується на підставі добових даних із середньою за добу інформацією про параметри середовища.

Г.2 У **загальну частину добового і місячного звітів** входять наступні дані:

1) назва підприємства-користувача;

2) умовне позначення (кодове ім'я) об'єкта вимірювань параметрів середовища;

3) дата і час складання звіту;

4) встановлена контрактна година, год;

5) задане значення молярної частки азоту N_2 в природному газі,%;

6) задане значення молярної частки діоксиду вуглецю CO_2 в природному газі,%;

7) задане значення густини середовища, кг/м^3 ;

8) задане значення атмосферного тиску, кПа (мм рт.ст.) - у випадках вимірювання надлишкового тиску середовища;

9) вид вимірюваного тиску середовища (абсолютний або надлишковий);

10) нижня і верхня границя вимірювань тиску середовища, МПа;

11) нижня і верхня границя вимірювань температури середовища, ^oC.

Г.2.1 При використанні методу вимірювання з конфігурацією **"перепад тиску"** в загальну частину звітів додатково входять такі дані:

1) внутрішній діаметр трубопроводу при температурі 20 ^oC, мм;

2) поправочний множник на величину абсолютної еквівалентної шорсткості внутрішніх стінок трубопроводу ($К_Ш$);

3) коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу трубопроводу;

4) постійні коефіцієнти a_0, a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу трубопроводу - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5;

Продовження Додатку Г

5) при вимірюванні перепаду тиску середовища на стандартному пристрої звуження потоку:

а) діаметр отвору звужуючого пристрою, при температурі 20 °С, мм;

б) коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу звужуючого пристрою;

в) постійні коефіцієнти a_0, a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу звужуючого пристрою - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5;

г) спосіб відбору перепаду тиску на пристрої звуження потоку;

6) нижня границя вимірювань диференційного тиску (відсічення), кПа;

7) верхня границя вимірювань диференційного тиску, кПа;

8) значення диференційного тиску середовища, при якому відбувається перемикання вимірювальних перетворювачів диференційного тиску, кПа - якщо до складу Комплексу входять два перетворювача.

Г.2.2 При використанні методу вимірювань з конфігурацією **"лічильник"** в загальну частину звітів додатково входять такі дані:

1) значення верхньої границі витрати середовища через лічильник (витратомір), $м^3$/годину (кг/годину);

2) значення нижньої границі витрати середовища через лічильник (витратомір), $м^3$/годину (кг/годину);

3) значення витрати середовища, при якому і нижче якого лічильник (витратомір) припиняє вимірювання об'єму (маси) середовища, що проходить по трубопроводу, $м^3$/годину (кг/годину);

4) коефіцієнт, що встановлює кількість імпульсів лічильника на 1 $м^3$ (1 кг) середовища, що пройшла через лічильник, імпульс/$м^3$ (імпульс/кг);

5) коефіцієнт стиску газоподібного середовища - тільки для добового звіту.

Г.2.3 Комерційні звіти повинні підписуватися представниками постачальника і споживача газу.

Г.3 Основна частина добового звіту містить наступні дані:

1) дату (День, Місяць, Рік);

2) час (початок і кінець) кожної години (Години, Хвилини);

3) середнє за кожну годину доби значення диференційного тиску, кПа;

4) середнє за кожну годину доби значення абсолютного тиску середовища, МПа;

5) середнє за кожну годину доби значення температури середовища, °С;

Продовження Додатку Г

6) середнє за кожну годину доби значення густини середовища та його енергія за стандартних умов, кг/м^3 , МВт*год (за умови, якщо вона вимірюється);

7) теплота згоряння вища за кожну годину доби за стандартних умов, кВт*год/м^3, МДж/м^3, кКал/м^3 ;

8) сумарний за кожну годину доби обсяг (маса) середовища та його енергія за стандартних умов, тис.м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

9) сумарний за кожну годину доби обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис.м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал.) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, тис. м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

10) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис. М^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

11) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал;

12) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал ;

13) повідомлення про нештатні ситуації в роботі Комплексу за звітний період;

14) тривалість кожної позаштатної ситуації в роботі Комплексу, с;

15) сумарна за добу тривалість позаштатних ситуацій в роботі Комплексу, с;

16) повідомлення про втручання в роботу Комплексу за звітний період.

Г.4 Основна частина місячного звіту містить наступні дані:

1) дату (День, Місяць, Рік);

2) середнє за кожну добу значення диференційного тиску, кПа;

3) середнє за кожну добу значення абсолютного тиску середовища, МПа;

4) середнє за кожну добу значення температури середовища, °С;

5) середнє за кожну добу значення густини середовища при стандартних умовах, кг/м^3 (за умови, якщо вона вимірюється);

6) сумарний за кожну добу (з початку контрактного місяця) обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, тис.м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал;

7) сумарний за кожну добу обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис.м ^{3} (т), МВт*год., МДж, ГКал;

8) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, тис. м^3 (т), МВт*год., МДж, ГКал;

Продовження Додатку Г

9) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис. $м^3$ (т), МВт*год., МДж, ГКал;

10) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. $м^3$ (т), МВт*год., МДж, ГКал;

11) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. $м^3$ (т), МВт*год., МДж, ГКал;

12) повідомлення про нештатні ситуації в роботі Комплексу за звітний період;

13) повідомлення про втручання в роботу Комплексу за звітний період.

Г.5 В **Протоколі втручань в роботу** Комплексу заносяться всі дані, що вводяться оператором в програму Обчислювача. Протокол містить наступні дані:

- Дату внесення зміни (День, Місяць, Рік);
- Час внесення зміни (Години, Хвилини, Секунди);
- Найменування зміненого параметра;
- Минуле і нове значення параметра.

Г.6 У **Протоколі реєстрації позаштатних ситуацій** фіксуються всі відхилення в технологічному процесі витрати середовища і в роботі Комплексу, непередбачені заданими алгоритмами і порушують виконання Комплексом своїх функцій. У Протоколі зазначаються такі дані:

- Дата (День, Місяць, Рік) і час (Години, Хвилини, Секунди) початку і кінця нештатної ситуації;
- Список аварійних ознак, що відносяться до даної позаштатної ситуації;
- Обсяги (маси) середовища та його енергії при робочих і стандартних умовах, накопичені при даній нештатній ситуації;
- Тривалість нештатної ситуації;
- Перелік значень параметрів, «заморожених» при даній нештатної ситуації.

Примітка - Якщо значення верхньої границі вимірювань абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску середовища вимірювальних перетворювачів Комплексів виражені в $кгс/м^2$ або $кгс/см^2$, то проводиться відповідна заміна зазначеної в даному додатку розмірності тиску (кПа і МПа) на прийняту розмірність.

ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН

Змін.	Номери аркушів (сторінок)				Всього аркуш. (Сторінок) в докум.	№ докум.	Вхідний № супро. док. і дата	Підпис	Дата
	змі-нених	замі-нених	нових	вилуч ен.					

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

(назва Декларанта - виробника або уповноваженого представника виробника)

вул. Академіка Туполєва,19, м. Київ, Україна, 04128

(юридична адреса Декларанта та для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

в особі директора Карпенка В.О.

(посада, прізвище, ім'я та по батькові особи, яка уповноважена підписувати декларацію)

заявляє, що наступна продукція:

Комплекси вимірювальні ФЛОУТЕК-ТМ ,

(назва обладнання або захисних систем, торгове найменування, серія, тип, модель)

виробником якої є

Товариство з обмеженою відповідальністю "ДП УКРГАЗТЕХ", 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва,19, код ЄДРПОУ 31283392

(назва виробника, юридична адреса, для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

відповідає вимогам:

Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)

та

стандартам з переліку національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію відповідності вимогам Технічного регламенту, або іншим технічним специфікаціям:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-1:2017, ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-26:2017

(позначення національних стандартів або позначення та/або назва інших технічних специфікацій)

Ця декларація поширюється на вказану продукцію, яка виготовляється серійно.

В процедурі оцінки відповідності вказаної продукції приймали участь наступні призначені органи з оцінки відповідності:

1. ТОВ "СЕРТІС-ЦЕНТР", UA.TR.115, 09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,

(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем B** (експертиза типу) та видав **сертифікат експертизи типу № СЦ 18.0183** .

2. ТОВ "СЕРТІС-ЦЕНТР", UA.TR.115, 09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,

(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем D** (відповідність типу на основі забезпечення якості виробничого процесу) та видав **повідомлення про відповідність типові № СЦ 18.D.050-1**.

Ця декларація складена під виключну відповідальність виробника або уповноваженого представника виробника.

Директор (посада, організація) _____ (підпис) Карпенко В.О. (ініціали та прізвище)

МП

Дата: 12.11.2018 р.



GUVERNUL ROMÂNIEI
AGENȚIA DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

INSTITUTUL NAȚIONAL DE
PROPRIETATE INTELECTUALĂ

CERTIFICAT DE RECUNOAȘTERE A APROBĂRII DE MODEL

Nr. [illegible] Data depunerii: [illegible]

Valabil până la: [illegible]

[illegible]

[illegible]

[

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001 56 – 17
Rev. 4

1O023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ» (ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)

STATE ENTERPRISE «ALL-UKRAINIAN STATE RESEARCH AND PRODUCTION CENTER FOR STANDARDIZATION, METROLOGY, CERTIFICATION AND CONSUMERS' RIGHTS PROTECTION» (SE "UKRMETRTESTSTANDART")

СЕРТИФІКАТ ПЕРЕВІРКИ ТИПУ

Type-examination Certificate

Виданий: *Issued to:*	Товариство з обмеженою відповідальністю «ДП УКРГАЗТЕХ» вул. Академіка Туполєва, 19, м. Київ, 04128, Україна
Відповідно до: *In accordance with:*	Додатку 2, розділ «Процедури оцінки відповідності. Модуль В (перевірка типу)» до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163
Тип засобу вимірювальної техніки: *Type of measuring instrument:*	комплекси вимірювальні *measuring systems*
Позначення типу: *Type designation:*	«ФЛОУТЕК-ТМ»
Дата видачі: *Date of issue:*	17.06.2022
Чинний до: *Valid until:*	22.06.2027
Кількість сторінок: *Number of pages:*	33
Номер для посилань: *Reference №:*	39/2/B/2/035–22
Номер призначеного органу: *Number of Designated body:*	UA.TR.001

Цей сертифікат видано за результатами дослідження технічного проекту засобу вимірювальної техніки. Цей сертифікат підтверджує відповідність типу засобу вимірювальної техніки застосовним вимогам Технічного регламенту.

Відповідність засобів вимірювальної техніки, що їх надають на ринку України та/або вводять в експлуатацію, типу, описаному в цьому сертифікаті, і застосовним вимогам Технічного регламенту має бути підтверджена через проведення однієї з процедур оцінки відповідності за модулем, наступним за модулем В, згідно з вимогами Технічного регламенту.

This certificate is issued based on the results of examination of the technical design of the measuring instrument. This certificate confirms that the type of the measuring instrument meets the applicable requirements of the Technical Regulation.

The conformity of the measuring instruments being placed on the market and/or put into use with the type described in this certificate and applicable requirements of the Technical Regulation shall be established by one of the conformity assessment procedures according to module that follows module B as specified in the Technical Regulation.

Заступник керівника органу з оцінки відповідності
Deputy director of Conformity Assessment Body

Підпис / *Signature*

Ю.В. Кузьменко
Iu.V. Kuzmenko
Ініціали, прізвище / *Name*

М.П.
Official stamp

09Е-3.10ПР-2.0

Цей сертифікат може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди Призначеного органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This certificate may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the certificate requires written permission of the issuing Designated body. Certificate without signature and stamp are not valid.

Адреса ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ": 4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна
Address SE "UKRMETRTESTSTANDART": 4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine
Телефон/*Phone*: +38 (044) 526-52-29, факс/*fax*: +38 (044) 526-42-60, ел.пошта/*e-mail*: ukrcsm@ukrcsm.kiev.ua , web-сайт/*website*: www.ukrcsm.kiev.ua

Мінекономіки
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ
ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ
ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ"
(ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ")
Ідентифікаційний код 02568182
вул. Метрологічна, 4, м.Київ, 03143
тел. 8286229
Відділ № 28

Історія сертифіката / *Certificate history*

Номер версії сертифіката *Number of certificate revision*	Дата *Date*	Суттєві зміни *Essential changes*
UA.TR.001 56–17 Rev.0	22.06.2017	Первинний сертифікат
UA.TR.001 56–17 Rev.1	12.02.2019	Змінено версії програмного забезпечення, дозволені до застосування. Внесені зміни до позначення типу та вимоги до виробництва. Внесені зміни до схеми пломбування.
UA.TR.001 56–17 Rev.2	31.03.2020	Змінено версії програмного забезпечення, дозволені до застосування. Змінено перелік методів розрахунку коефіцієнтів стисливості, що реалізуються програмним забезпеченням.
UA.TR.001 56–17 Rev.3	06.11.2020	Внесені зміни до методів ідентифікації вбудованого програмного забезпечення. Оновлено перелік версій програмного забезпечення, дозволених до застосування.
UA.TR.001 56–17 Rev.4	17.06.2022	Додано вимоги до засобу вимірювальної техніки як пристрою перетворювання в енергію. Оновлено перелік версій програмного забезпечення, дозволених до застосування.

Результати перевірки

Технічний проект засобу вимірювальної техніки, описаний в цьому сертифікаті, відповідає вимогам наступних документів:

Додатку 1 «Суттєві вимоги до засобів вимірювальної техніки» та Додатку 4 «Особливі вимоги до лічильників газу та пристроїв перетворення об'єму» до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163 (Офіційний вісник України, 2016 р., № 21, ст. 830).

Conclusions of the examination

The measuring instrument's technical design which is described below complies with the:

Annex 1 "Essential requirements on measuring instruments" and Annex 4 "Specific requirements on gas meters and volume conversion devices" of the Technical regulation on measuring instruments approved by the decision № 163 of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 24 February 2016 (Official Journal of Ukraine, 2016, № 21, art. 830).

Застосовний гармонізований стандарт

— ДСТУ EN 12405-1:2019 (EN 12405-1:2018, IDT) Газові лічильники. Пристрої перетворювання. Частина 1. Коригування об'єму газу

— ДСТУ ГОСТ 8.586.1:2009 (ГОСТ 8.586.1-2005 (ИСО 5167-1:2003), IDT; ISO 5167-1:2003, NEQ). Вимірювання витрати та кількості рідини й газу із застосуванням стандартних звужуючих пристроїв. Частина 1. Принцип методу вимірювання та загальні вимоги. Частина 1. Принцип методу вимірювання та загальні вимоги.

Harmonized standard applied:

— DSTU EN 12405-1:2018 Gas meters —Conversion devices - Part 1: Volume conversion

— DSTU ГОСТ 8.586.1:2009 (ГОСТ 8.586.1-2005 (ИСО 5167-1:2003), IDT; ISO 5167-1:2003, NEQ). Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section running full – Part 1: General principles and requirements

Мінекономіки
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ
ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ
ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ"
(ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ")
Ідентифікаційний код 02568182
вул. Метрологічна, 4, м.Київ, 03143
тел. 5265229

— ДСТУ ГОСТ 8.586.2:2009 (ИСО 5167-2:2003) Метрологія. Вимірювання витрати та кількості рідини й газу із застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 2. Діафрагми. Технічні вимоги (ГОСТ 8.586.2-2005 (ИСО 5167-2:2003), IDT; ISO 5167-2:2003, NEQ)

— ДСТУ ГОСТ 8.586.4:2009 (ИСО 5167-4:2003) Метрологія. Вимірювання витрати та кількості рідини й газу із застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 4. Труби Вентурі. Технічні вимоги (ГОСТ 8.586.4-2005 (ИСО 5167-4:2003), IDT; ISO 5167-4:2003, NEQ)

— ДСТУ ГОСТ 8.586.5:2009 Метрологія. Вимірювання витрати та кількості рідини й газу із застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 5. Методика виконання вимірювань (ГОСТ8.586.5-2005, IDT)

— ГОСТ 30319.2-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости

— ДСТУ ISO 12213-2: 2009 Природний газ. Обчислення фактора стисливості. Частина 2. Обчислення на основі молярного складу (ISO 12213-2:2006, IDT)

— ДСТУ ISO 12213-3: 2009 Природний газ. Обчислення фактора стисливості. Частина 3. Обчислення на основі фізичних властивостей (ISO 12213-3:2006, IDT)

— ДСТУ EN 12405-2: 2018 Лічильники газу. Пристрої перетворювання. Частина 2. Перетворювання в енергію

— ДСТУ ISO 6976:2020 Природний газ. Обчислення теплоти згоряння, густини, відносної густини і числа Воббе на основі компонентного складу (ISO 6976:2016, IDT)

— ГОСТ 30319.2-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости

— ДСТУ ISO 13443:2015 Природний газ. Стандартні умови (ISO 13443:1996, IDT)

— DSTU ГОСТ 8.586.2:2009 (ИСО 5167-1:2003) Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full — Part 2: Orifice plates (ГОСТ 8.586.2-2005 (ИСО 5167-2:2003), IDT; ISO 5167-2:2003, NEQ)

— DSTU ГОСТ 8.586.4:2009 (ИСО 5167-1:2003) Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full — Part 4: Venturi tubes (ГОСТ 8.586.4-2005 (ИСО 5167-4:2003), IDT; ISO 5167-4:2003, NEQ)

— DSTU ГОСТ 8.586.5:2009 Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full — Part 5: Methods of measurements (GOST 8.586.5-2005, IDT)

— GOST 30319.2-96 Natural gas. Methods for calculating physical properties. Determining of the compressibility factor

ISO 12213-2:2006 Natural gas — Calculation of compression factor — Part 2: Calculation using molar-composition analysis

— ISO 12213-3:2006 Natural gas — Calculation of compression factor — Part 3: Calculation using physical properties

— EN 12405-2:2012 Gas meters - Conversion devices - Part 2: Energy conversion

— DSTU ISO 6976:2016 Natural gas. Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe indices from composition

— GOST 30319.2-96 Natural gas. Methods for calculating physical properties. Determination of the compressibility factor

— ISO 13443:1996 Natural gas — Standard reference conditions

Нижчеописана конструкція та характеристики комплексів вимірювальних «ФЛОУТЕК–ТМ» відповідають вищенаведеним основним вимогам. Цим сертифікатом дозволяється нанесення його

1O023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00519-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ
TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Продукція Product	**Комплекс вимірювальний** Код УКТ ЗЕД **9026**
Торгова марка Trademark	
Модель/Тип Model/Type Ref.	**ФЛОУТЕК-ТМ**
Відповідає вимогам Comply with the requirements	Технічного регламенту з електромагнітної сумісності обладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2015 р. № 1077
Назва та адреса заявника та/або уповноваженої особи Name and address of the applicant and/or authorized representative	**ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»** **04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна** Код ЄДРПОУ **31283392**
Назва та адреса виробника Name and address of the manufacturer	ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна
Назва та місцезнаходження виробництва Name and location of production	ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» 08138, Київська обл., Києво-Святошинський район, с. Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8, Україна
Додаткова інформація Additional information	Цей сертифікат складається з 2 сторінок. Додаток є невід'ємною частиною цього сертифіката.
Виданий на підставі Issued on the grounds of	звіту про оцінювання ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ" № 1219УкрТЕСТ2-21 від 17.05.2021 (атестат акредитації № 1О023 від 10.04.2019)

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації:
Date **17.05.2021**

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном та на web-сайті: +38 (044) 526-41-32
Validity of the certificate can be checked by phone or at website

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00519-21

ТО023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 1
Addition

1. Склад та компоненти обладнання (аксесуари):
комплекс вимірювальний «ФЛОУТЕК-ТМ» у складі:
- обчислювач: "ПК-В", "ВР-2";
- перетворювач температури ПТ-1;
- перетворювач тиску ПД-1;
- джерело живлення ДЖІ 12/3;
- контролер джерела живлення КДЖ-1;
- бар'єр іскробезпечний: БІ-2, БІ-3, БІ-4, БІ-7.

2. Перелік документації, наданої до ООВ:
- загальний опис апаратури (фотографії (зовнішні / внутрішні));
- перелік стандартів, застосованих виробником при проектуванні;
- аналіз та оцінка ризиків;
- опис маркування;
- керівництво з експлуатації.

3. Протокол випробувань
ВС УкрТЕСТ ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ":
№ 0289-5-2021 від 19.03.2021.

4. Стандарти, що застосовуються:
EN 12405-1:2005+A2:2010 (cl. 6.1.8, A.7, A.8, A.9, A.10, A.19, A.20).

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації:
Date **17.05.2021**

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном та на web-сайті: +38 (044) 526-41-32
Validity of the certificate can be checked by phone or at website

1Q023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.001.30.00612-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ
CERTIFICATE OF CONFORMITY

Продукція Product	**Комплекс вимірювальний** Код УКТ ЗЕД **9026**
Торгова марка Trademark	
Модель/Тип Model/Type Ref.	**«ФЛОУТЕК-ТМ» у складі:** **обчислювач: "ПК-В", "ВР-2"; перетворювач температури ПТ-1;** **перетворювач тиску ПД-1; джерело живлення ДЖІ 12/3;** **контролер джерела живлення КДЖ-1; бар'єр іскробезпечний: БІ-2, БІ-3, БІ-4, БІ-7**
Відповідає вимогам Comply with the requirements	ДСТУ EN 61010-1:2014 EN 12405-1:2005+A2:2010 (cl. 6.1.8, A.7, A.8, A.9, A.10, A.19, A.20)
Назва та адреса заявника та/або уповноваженої особи Name and address of the applicant and/or authorized representative	**ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»** **04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна** Код ЄДРПОУ **31283392**
Назва та адреса виробника Name and address of the manufacturer	ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна
Назва та місцезнаходження виробництва Name and location of production	ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» 08138, м. Київ, вул. Мала Кільцева, 8, Україна
Додаткова інформація Additional information	220 V, 50 Hz, 1 A
Виданий на підставі Issued on the grounds of	протоколів випробувань ВС УкрТЕСТ ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ" № 0289-5-2021 від 19.03.2021, № 0330-1-2021 від 25.03.2021 (атестат акредитації № 20635 від 17.02.2020)

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації: **02.06.2021**
Date

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на web-сайті: http://reestr.ukrcsm.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website

ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР»
ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ (призначений за реєстраційним номером UA.TR.115)
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23
Тел./факс: +38 (0456) 381-700, E-mail: info@sertis.com.ua, Web: www.sertis.com.ua

(1) СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ

(2) **Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)**

(3) Номер сертифіката: **СЦ 18.0183** Номер видання: **1**

(4) Обладнання: **Комплекси вимірювальні ФЛОУТЕК-ТМ**

(5) Заявник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",**
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392

(6) Виробник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",**
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392

(7) Опис обладнання та його припустимих варіацій, а також документація, на яку даються посилання, наведені у додатку до сертифіката.

(8) ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР», орган з оцінки відповідності за реєстраційним номером UA.TR.115, призначений виконувати роботи з оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, посвідчує, що була встановлена відповідність вказаного обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки відносно технічного проекту та конструкції обладнання, призначеного для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі, які наведені в Технічному регламенті.
Результати досліджень та випробувань наведені в протоколі оцінки № 306/ОВ-18 від 02.07.2018 р.

(9) Відповідність обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки була забезпечена виконанням вимог наступних стандартів:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-11:2016

(10) Якщо в кінці номера сертифіката присутній знак «X», то це посвідчує, що до обладнання застосовуються особливі умови використання, які наведені у додатку до цього сертифіката.

(11) Цей сертифікат виданий внаслідок проведення оцінки відповідності за Модулем В (експертиза типу) згідно з Технічним регламентом та стосується лише технічного проекту та конструкції зазначеного обладнання згідно з узгодженою технічною документацією. Введення в обіг зазначеного обладнання згідно з Технічним регламентом можливо лише за умови застосування додаткових модулів оцінки відповідності.

(12) Маркування обладнання повинно містити наступне:

Ex **згідно переліку у додатку**
-25°C ≤ Ta ≤ +55°C або -40°C ≤ Ta ≤ +60°C

Керівник органу з оцінки відповідності А.В. Бороздін

МП

м. Біла Церква, 04.07.2018 р.

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) **до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0183** Номер видання: 1

(15) **Опис обладнання та технічні характеристики**

Комплекси вимірювальні ФЛОУТЕК-ТМ (далі – комплекси) є засобами вимірювальної техніки і призначені для:

- вимірювань температури, тиску, об'ємної витрати і об'єму газу, в тому числі горючих природних газів, фізико-хімічні параметри яких відповідають ГОСТ 5542;
- обчислень об'ємної витрати і об'єму газу, що пройшли через вимірювальний трубопровід за заданий період часу, з приведенням витрати і обсягу газу до стандартних (нормальних) умов;
- обліку обсягу природного газу відповідно до «Правил обліку газу».

Існуючі версії програмного забезпечення комплексів забезпечують:

- формування і зберігання в пам'яті Комплексів відповідно до «Правил обліку газу» миттєвих, оперативних, погодинних і добових даних, а акож змін, викликаних втручанням оператора в роботу комплексів, і повідомлень про аварійні і нештатні ситуації в роботі комплексів;
- формування і передачі інформації про виміри витрати і обсягу газу по цифровому каналу зв'язку у відповідь на запити пристроїв верхнього рівня, наприклад, ЕОМ або комплексу одоризації газу при управлінні технологічним процесом одоризації горючих газів;
- обчислення об'єму газу на діафрагмі;
- спільної роботи з лічильниками і лічильниками - витратомірами газу, в тому числі ротаційними і турбінними газовими лічильниками (далі - лічильники), з витратомірами газу, в тому числі коріолісовими, турбінними, ультразвуковими і вихровими витратомірами (далі - витратоміри) і з хроматографами газу та іншими сумісними засобами вимірювальної техніки фізико-хімічних параметрів газу (газовий хроматограф, перетворювач густини, гігрометр).

Сумісні з комплексами перетворювачі, лічильники (витратоміри) газу та інші ЗВТ не розглядаються як їх частина та є окремими об'єктами оцінки відповідності.

Комплекс призначений для тривалого безперервного режиму роботи і в залежності від модифікації забезпечує одночасне обслуговування від одного до трьох трубопроводів.

Перелік вибухозахищеного електрообладнання комплексів наведено у наступній таблиці.

Найменування електрообладнання	Маркування вибухозахисту	Сертифікат
Перетворювачі температури вимірювальні ПТ-1	II 2G Ex ib IIB T3 Gb	СЦ 18.0153 видання 1 від 04.07.2018 р.
Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1	II 2G Ex ib IIB T3 Gb	СЦ 18.0181 видання 1 від 04.07.2018 р.
Обчислювачі ПК-В	II 2G Ex ib IIB T3 Gb	СЦ 18.0180 видання 1 від 04.07.2018 р.
Обчислювачі об'ємних і масових витрат ВР-2	II 2G Ex ib IIB T3 Gb	СЦ 18.0182 видання 1 від 04.07.2018 р.
Бар'єри іскробезпечні БІ-2, БІ-3, БІ-4, БІ-7	II (2)G [Ex ib] IIB Gb	СЦ 18.0178 видання 1 від 04.07.2018 р

Опис електрообладнання, технічні характеристики, електричні параметри іскробезпечних кіл та Особливі умови використання на вибухозахищене електрообладнання комплексів наведено у відповідних сертифікатах.

До іскробезпечних кіл вибухозахищеного електрообладнання комплексів можуть підключатися серійні пристрої загального призначення, що задовольняють вимогам 4.6.24 Правил НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок».

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

ФОУ 7.7-09_03/00 (2017)

(13) **ДОДАТОК**

(14) **до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0183** Номер видання: 1

Технічні характеристики:

Споживана потужність, не вище, (без урахування лічильника-витратоміра) ..... 5,9 ВА

Ступінь захисту за ГОСТ 14254, не нижче IP65

Температура навколишнього середовища (Та):

загальне виконання.....від мінус 25 °С до плюс 55 °С

спеціальне виконання.....від мінус 40 °С до плюс 60 °С

(16) **Технічна документація на обладнання**

- АЧСА.421443.001-01 НЕ – Комплекси вимірювальні ФЛОУТЕК-ТМ. Настанова з експлуатації;
- та інша технічна документація, перелік якої наведений в протоколі оцінки № 306/ОВ-18 від 02.07.2018 р.

(17) **Особливі умови використання** (знак «Х» в номері сертифіката)

Відсутні

(18) **Протоколи оцінки та історія видання сертифіката**

Номер та дата видання	Протокол оцінки	Описання видання, змін або доповнень
Первинне видання від 26.06.2017 р.	№ 190/ОВ-17 від 26.06.2017 р.	Первинне видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 08.10.2008 р. № 898.
Видання 1 від 04.07.2018 р.	№ 306/ОВ-18 від 02.07.2018 р.	Видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28.12.2016 р. № 1055. Технічний проект та конструкція обладнання не змінилися, маркування обладнання виконано за новими вимогами. Проведена оцінка відповідність за вимогами нових стандартів.

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

ФСУ 7.7-09_02.00 (2017)

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

(назва Декларанта - виробника або уповноваженого представника виробника)

вул. Академіка Туполєва,19, м. Київ, Україна, 04128

(юридична адреса Декларанта та для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

в особі директора Карпенка В.О.

(посада, прізвище, ім'я та по батькові особи, яка уповноважена підписувати декларацію)

заявляє, що наступна продукція:

Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1 ,

(назва обладнання або захисних систем, торгове найменування, серія, тип, модель)

виробником якої є

Товариство з обмеженою відповідальністю "ДП УКРГАЗТЕХ", 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва,19, код ЄДРПОУ 31283392

(назва виробника, юридична адреса, для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

відповідає вимогам:

Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)

та

стандартам з переліку національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію відповідності вимогам Технічного регламенту, або іншим технічним специфікаціям:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-1:2017, ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-26:2017

(позначення національних стандартів або позначення та/або назва інших технічних специфікацій)

Ця декларація поширюється на вказану продукцію, яка виготовляється серійно.

В процедурі оцінки відповідності вказаної продукції приймали участь наступні призначені органи з оцінки відповідності:

1. ТОВ "СЕРТІС-ЦЕНТР", UA.TR.115, 09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,

(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем В** (експертиза типу) та видав **сертифікат експертизи типу № СЦ 18.0181** .

2. ТОВ "СЕРТІС-ЦЕНТР", UA.TR.115, 09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,

(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем D** (відповідність типу на основі забезпечення якості виробничого процесу) та видав **повідомлення про відповідність типові № СЦ 18.D.050-1**.

Ця декларація складена під виключну відповідальність виробника або уповноваженого представника виробника.

Директор (посада, організація) _____ (підпис) Карпенко В.О. (ініціали та прізвище)

МП

Дата: 12.11.2018 р.

Декларація про відповідність зареєстрована в органі з оцінки відповідності № UA.TR.115 ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР» (09113, Україна, Київська область, м. Біла Церква, вул. Фастівська 23) на добровільній основі, на підставі наступних документів підтвердження відповідності: сертифікат за ***Модулем B: СЦ 18.0181*** *та повідомлення за* ***Модулем D: СЦ 18.D.050-1*** *,під номером:*

UA.115.0234-18	***12.11.2018 р.***	***11.11.2021 р.***
(реєстраційний № декларації)	*(дата реєстрації)*	*(термін дії реєстрації до)*

Керівник органу з оцінки відповідності _____ *А.В.Бороздін*

(підпис)

МП

Чинність реєстрації декларації про відповідність можна перевірити за тел. +38(0456)381-700 та на сайті органу з оцінки відповідності ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР» ***www.sertis.com.ua***

1Ф023
ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано за №
Ref. Certif. No.

UA.TR.001 84-17
Rev. 1

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ» (ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)

STATE ENTERPRISE «ALL-UKRAINIAN STATE RESEARCH AND PRODUCTION CENTER FOR STANDARDIZATION, METROLOGY, CERTIFICATION AND CONSUMERS' RIGHTS PROTECTION» (SE" UKRMETRTESTSTANDART")

СЕРТИФІКАТ ПЕРЕВІРКИ ТИПУ

Type-examination Certificate

Виданий:
Issued to:
Товариство з обмеженою відповідальністю «ДП УКРГАЗТЕХ»
вул. Академіка Туполєва, 19, м. Київ, 04128, Україна
Limited Liability Company "DP UkrGasTech" Akademika Tupolyeva 19 str., Kyiv, Ukraine, 04128

Відповідно до:
In accordance with:
Додатку 3, розділ «Процедури оцінки відповідності. Модуль В (перевірка типу)» до Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016 р. № 94
Annex III, section «Conformity assessment procedures. Module B (type examination) » of the Technical regulation legislative regulations measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 13 January 2016 № 94

Тип засобу вимірювальної техніки:
Type of measuring instrument:
Перетворювачі тиску вимірювальні
Measuring pressure transducers

Позначення типу:
Type designation:
ПД–1…

Дата видачі:
Date of issue:
07.02.2022

Чинний до:
Valid until:
05.09.2027

Кількість сторінок:
Number of pages:
19

Номер для посилань:
Reference №:
39/3/B/43/218–21

Номер призначеного органу:
Number of Designated body:
UA.TR.001

Цей сертифікат видано за результатами дослідження технічного проекту засобу вимірювальної техніки. Цей сертифікат підтверджує відповідність типу засобу вимірювальної техніки застосовним вимогам Технічного регламенту.

Відповідність засобів вимірювальної техніки, що їх надають на ринку України та/або вводять в експлуатацію, типу, описаному в цьому сертифікаті, і застосовним вимогам Технічного регламенту має бути підтверджена через проведення однієї з процедур оцінки відповідності за модулем, наступним за модулем В, згідно з вимогами Технічного регламенту.

This certificate is issued based on the results of examination of the technical design of the measuring instrument. This certificate confirms that the type of the measuring instrument meets the applicable requirements of the Technical Regulation.

The conformity of the measuring instruments being placed on the market and/or put into use with the type described in this certificate and applicable requirements of the Technical Regulation shall be established by one of the conformity assessment procedures according to module that follows module B as specified in the Technical Regulation.

Заступник Керівника органу з оцінки відповідності
Deputy Head of the Conformity Assessment Body

Підпис / *Signature*

Ю.В. Кузьменко
Iu.V. Kuzmenko
Ініціали, прізвище / *Name*

Місце для печатки
Seal

Цей сертифікат може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This certificate may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the certificate requires written permission of the issuing Designated body. Certificate without signature and stamp are not valid.

Адреса ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ": 4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна
Address SE "UKRMETRTESTSTANDART": 4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine

1O023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00996-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ
TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Продукція Product	**Перетворювач тиску вимірювальний** Код УКТ ЗЕД **9026**
Торгова марка Trademark	
Модель/Тип Model/Type Ref.	**ПД-1 (позначення типу наведене в додатку до сертифіката)**
Відповідає вимогам Comply with the requirements	Технічного регламенту з електромагнітної сумісності обладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2015 р. № 1077
Назва та адреса заявника та/або уповноваженої особи Name and address of the applicant and/or authorized representative	**ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»** **04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна** Код ЄДРПОУ **31283392**
Назва та адреса виробника Name and address of the manufacturer	ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна
Назва та місцезнаходження виробництва Name and location of production	ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» 08138, Київська обл., Києво-Святошинський район, с. Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8, Україна
Додаткова інформація Additional information	Цей сертифікат складається з 3 сторінок. Додаток є невід'ємною частиною цього сертифіката.
Виданий на підставі Issued on the grounds of	звіту про оцінювання ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ" № 2211УкрТЕСТ2-21 від 26.08.2021 (атестат акредитації № 1О023 від 29.04.2021)

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації: **27.08.2021**
Date

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на web-сайті: http://reestr.ukrcsm.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00996-21

1D023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 1
Addition

1. Позначення типу перетворювача тиску вимірювального ПД-1

ПД-1 – ☐ – ☐ – ☐ – ☐

Вид вимірюваного тиску багатопараметричним перетворювачем та позначення опцій корпусу:
- **ДА** – диференційний і абсолютний тиск
- **ДИ** – диференційний і надлишковий тиск
- **Н** – перетворювач виконання в корпусі з індикатором

Вид вимірюваного тиску перетворювачем:
- **А** – абсолютний тиск
- **И** – надлишковий тиск
- **Д** – диференційний тиск

Вид електричного вихідного сигналу:
- **С1** – з цифровим сигналом стандарту Bell202 (протокол HART)
- **С2** – з цифровим сигналом інтерфейсу PLI (Power Line Interface)
- **С3** – з кодовим цифровим сигналом інтерфейсу RS485

Верхня границя перетворення із зазначенням одиниці вимірювань

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації: **27.08.2021**
Date

Даний сертифікат виданий ОВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ОВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna str., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном та на web-сайті: +38 (044) 526-41-32, www.ukrtest.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00996-21

1O023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 2
Addition

2. Перелік документації, наданої до ООВ:
- загальний опис апаратури (фотографії (зовнішні / внутрішні));
- перелік стандартів, застосованих виробником при проектуванні;
- аналіз та оцінка ризиків;
- опис маркування;
- керівництво з експлуатації.

3. Протоколи випробувань
ВС УкрТЕСТ ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ":
№ 1204-5-2021 від 16.08.2021
№ 1235-5-2021 від 16.08.2021

4. Стандарти, що застосовуються:
ДСТУ EN 61326-1:2016

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації:
Date **27.08.2021**

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном та на web-сайті: +38 (044) 526-41-32, www.ukrtest.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.001.30.00946-21

10023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ
CERTIFICATE OF CONFORMITY

Продукція Product	**Перетворювач тиску вимірювальний** Код УКТ ЗЕД **9026**
Торгова марка Trademark	
Модель/Тип Model/Type Ref.	**ПД-1 (позначення типу наведене в додатку до сертифіката)**
Відповідає вимогам Comply with the requirements	ДСТУ EN 61326-1:2016
Назва та адреса заявника та/або уповноваженої особи Name and address of the applicant and/or authorized representative	**ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»** **04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна** Код ЄДРПОУ **31283392**
Назва та адреса виробника Name and address of the manufacturer	ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна
Назва та місцезнаходження виробництва Name and location of production	ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» 08138, Київська обл., Києво-Святошинський район, с. Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8, Україна
Додаткова інформація Additional information	Див. додаток до сертифіката
Виданий на підставі issued on the grounds of	протоколів випробувань ВС УкрТЕСТ ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ" № 1204-5-2021 від 16.08.2021, № 1235-5-2021 від 16.08.2021 (атестат акредитації № 20635 від 17.02.2020)

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації: **26.08.2021**
Date

Даний сертифікат виданий ОВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ОВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном та на web-сайті: +38 (044) 526-41-32, www.ukrtest.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.001.30.00946-21

10023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 1
Addition

ДОДАТОК 1

Позначення типу перетворювача тиску вимірювального ПД-1

ПД-1 – ☐ – ☐ – ☐ – ☐ – ☐

Вид вимірюваного тиску багатопараметричним перетворювачем та позначення опцій корпусу:
- **ДА** – диференційний і абсолютний тиск
- **ДИ** – диференційний і надлишковий тиск
- **Н** – перетворювач виконання в корпусі з індикатором

Вид вимірюваного тиску перетворювачем:
- **А** – абсолютний тиск
- **И** – надлишковий тиск
- **Д** – диференційний тиск

Вид електричного вихідного сигналу:
- **С1** – з цифровим сигналом стандарту Bell202 (протокол HART)
- **С2** – з цифровим сигналом інтерфейсу PLI (Power Line Interface)
- **С3** – з кодовим цифровим сигналом інтерфейсу RS485

Верхня границя перетворення із зазначенням одиниці вимірювань

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації: **26.08.2021**
Date

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном та на web-сайті: +38 (044) 526-41-32, www.ukrtest.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website

ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР»
ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ
09113, Україна, Київська область, м. Біла Церква, вул. Фастівська 23
Тел.: +38 (0456) 381-700, E-mail: info@sertis.com.ua, Web: www.sertis.com.ua

1029б
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

(1) СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ

(2) **Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)**

(3) Номер сертифіката: **СЦ 18.0181** Номер видання: **2**

(4) Обладнання: **Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1**

(5) Заявник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",**
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392

(6) Виробник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",**
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392

(7) Опис обладнання та його припустимих варіацій, а також документація, на яку даються посилання, наведені у додатку до сертифіката.

(8) ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР», орган з оцінки відповідності за реєстраційним номером UA.TR.115, призначений виконувати роботи з оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, посвідчує, що була встановлена відповідність вказаного обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки відносно технічного проекту та конструкції обладнання, призначеного для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах, які наведені в Технічному регламенті.

Результати досліджень та випробувань наведені в протоколі оцінки № 779/ОВ-21 від 06.07.2021 р.

(9) Відповідність обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки була забезпечена виконанням вимог наступних стандартів:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-11:2017

(10) Якщо в кінці номера сертифіката присутній знак «X», то це посвідчує, що до обладнання застосовуються особливі умови використання, які наведені у додатку до цього сертифіката.

(11) Цей сертифікат виданий внаслідок проведення оцінки відповідності за Модулем В (експертиза типу) згідно з Технічним регламентом та стосується лише технічного проекту та конструкції зазначеного обладнання згідно з узгодженою технічною документацією. Введення в обіг зазначеного обладнання згідно з Технічним регламентом можливо лише за умови застосування додаткових модулів оцінки відповідності.

(12) Маркування обладнання повинно містити наступне.

II 2G Ex ib IIB T3 Gb
-40°C ≤ Ta ≤ +70°C

Керівник органу з оцінки відповідності К.В. Меженков

М.П.

м. Біла Церква, 06.07.2021 р.

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) **до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СІІ 18.0181** Номер видання: 2

(15) **Опис обладнання та технічні характеристики**

Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1 (далі за текстом – перетворювачі) призначені для перетворень в електричний цифровий (кодовий) сигнал або передачі даних по радіоканалу з автономним живленням абсолютного, надлишкового або диференціального тиску (далі - тиск) газів і рідин (далі - середовище), неагресивних до матеріалу камер вимірювального блоку перетворювача. Перетворювач забезпечує вимірювання тиску або рівня рідкого та мультифазового середовища і може використовуватися для контролю і регулювання технологічних процесів в різних галузях в складі вимірювальних систем, в тому числі в пристроях перетворення об'єму газу.

Перетворювачі мають декілька моделей, що відрізняються: за функціональним виконанням (перетворювач ПД-1, перетворювач з індикатором ПД-1-Н, перетворювач малогабаритний ПД-1-М, перетворювач малогабаритний з індикатором ПД-1-МН, перетворювач з автономним живленням та передачею даних по радіоканалу ПД-1-Р (інтерфейс стандарту NB-IoT та/або Bluetooth), перетворювач з індикатором, автономним живленням та передачею даних по радіоканалу ПД-1-РН (інтерфейс стандарту NB-IoT та/або Bluetooth), за видами перетворюваного тиску (перетворювачі абсолютного тиску ПД-1-А, ПД-1-Н-А, ПД-1-М-А, ПД-1-МН-А; перетворювачі надлишкового тиску ПД-1-И, ПД-1-Н-И, ПД-1-М-И, ПД-1-МН-И; перетворювачі диференціального тиску ПД-1-Д, ПД-1-М-Д; перетворювачі абсолютного і диференціального тиску ПД-1-ДА; перетворювачі надлишкового і диференціального тиску ПД-1-ДИ), за видами електричного вихідного сигналу (ПД-1-хх-х-С1 - з кодовим цифровим сигналом стандарту Bell202 (протоколу HART), ПД-1-хх-х-С2 - з кодовим цифровим сигналом інтерфейсу PLI (Power Line Interface), ПД-1-хх-х-С3 - з кодовим цифровим сигналом інтерфейсу RS485 (стандарту ANSI TIA/EIA-485-A:1998).

Принцип дії перетворювача засновано на зміні опору тензометричного сенсора під впливом тиску вимірюваного середовища та подальшому перетворюванні у вихідний сигнал.

Конструктивно перетворювач виконаний у циліндричному литому алюмінієвому корпусі або в корпусі з нержавіючої сталі з кришками та вбудованим у нижній частині корпусу сенсором тиску. Усередині корпусу розташовано плату з компонентами електричної схеми перетворювача (та модуль живлення для моделей ПД-1-Р та ПД-1-РН). Введення кабелів зовнішніх підключень виконується через кабельний ввід.

Технічні характеристики:

Номінальне електричне живлення перетворювачів, напруга постійного струму:

- інтерфейс HART ..... від 8 В до 27 В
- інтерфейс PLI ..... від 9 В до 14 В
- інтерфейс RS485 ..... від 3,3 В до 14 В
- інтерфейс NBIoT та/або Bluetooth (від модуля живлення) ..... 3,6 В

Верхні межі перетворень встановлюються відповідно до замовлення з ряду:

- перетворювачі абсолютного тиску .....
..... 100; 160; 250; 400; 600; 630 кПа; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10,0; 16,0 Мпа
- перетворювачі надлишкового тиску .....
6,0; 6,3; 10; 16; 25; 40; 60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630 кПа; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10,0; 16,0; 25,0 МПа;
- перетворювачі диференціального тиску .....
..... 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10; 16; 25; 40; 60; 63; 100; 160; 256 кПа;

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) **до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0181** Номер видання: 2

Споживана потужність, не вище

- інтерфейси HART та RS485 ..... 0,75 Вт
- інтерфейс PLI ..... 0,1 Вт
- інтерфейс NBIoT та/або Bluetooth ..... 1,3 Вт

Вихідний сигнал ..... Bell202 (з HART), PLI, RS485

або інтерфейс стандарту NB-IoT та/або Bluetooth для обміну даними по сотовій мережі зв'язку (по радіоканалу)

Ступінь захисту за ГОСТ 14254 ..... IP65

Тип елементу живлення (для моделей ПД-1-Р-_-_-_, ПД-1-РН-_-_-_) ..... SL-2780/T Tadiran

Кількість елементів живлення (для моделей ПД-1-Р-_-_-_, ПД-1-РН-_-_-_) 1

Температура навколишнього та вимірюваного середовища (Та) .....від мінус 40 °С до плюс 70 °С

Максимальні параметри іскробезпечних електричних кіл перетворювачів:

вхідна напруга Ui ..... 15,7 В/31,5 В
вхідний струм Ii ..... 560 мА/100 мА
вхідна потужність Pi ..... 2,2 Вт/0,79 Вт
внутрішня ємність Ci ..... 10 нФ
внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГн

(16) **Технічна документація на обладнання**

- АЧСА 406231.005-013 ПС - Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1. Паспорт;
- та інша технічна документація, перелік якої наведений в протоколі оцінки № 779/ОВ-21 від 06.07.2021 р.

(17) **Особливі умови використання** (знак «Х» в номері сертифіката)

Відсутні

(18) **Протоколи оцінки та історія видання сертифіката**

Номер та дата видання	Протокол оцінки	Описання видання, змін або доповнень
Первинне видання від 23.06.2017 р.	№ 188/ОВ-17 від 21.06.2017 р.	Первинне видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 08.10.2008 р. № 898.
Видання 1 від 04.07.2018 р.	№ 304/ОВ-18 від 02.07.2018 р.	Видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28.12.2016 р. №1055. Технічний проект та конструкція обладнання не змінилися, маркування обладнання виконано за новими вимогами. Проведена оцінка відповідності за вимогами нових стандартів.
Видання 2 від 06.07.2021 р.	№ 779/ОВ-21 від 06.07.2021 р.	Введено нові моделі ПД-1-Р-_-_-_, ПД-1-РН-_-_-_

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

(назва Декларанта - виробника або уповноваженого представника виробника)

вул. Академіка Туполєва,19, м. Київ, Україна, 04128

(юридична адреса Декларанта та для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

в особі директора Карпенка В.О.

(посада, прізвище, ім'я та по батькові особи, яка уповноважена підписувати декларацію)

заявляє, що наступна продукція:

Обчислювач ПК-В ,

(назва обладнання або захисних систем, торгове найменування, серія, тип, модель)

виробником якої є

Товариство з обмеженою відповідальністю "ДП УКРГАЗТЕХ", 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва,19, код ЄДРПОУ 31283392

(назва виробника, юридична адреса, для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

відповідає вимогам:

Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)

та

стандартам з переліку національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію відповідності вимогам Технічного регламенту, або іншим технічним специфікаціям:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-1:2017, ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-26:2017

(позначення національних стандартів або позначення та/або назва інших технічних специфікацій)

Ця декларація поширюється на вказану продукцію, яка виготовляється серійно.

В процедурі оцінки відповідності вказаної продукції приймали участь наступні призначені органи з оцінки відповідності:

1. ТОВ "СЕРТІС-ЦЕНТР", UA.TR.115, 09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,

(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем В** (експертиза типу) та видав **сертифікат експертизи типу № СЦ 18.0180** .

2. ТОВ "СЕРТІС-ЦЕНТР", UA.TR.115, 09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,

(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем D** (відповідність типу на основі забезпечення якості виробничого процесу) та видав **повідомлення про відповідність типові № СЦ 18.D.050-1**.

Ця декларація складена під виключну відповідальність виробника або уповноваженого представника виробника.

Директор (посада, організація) _____ (підпис) Карпенко В.О. (ініціали та прізвище)

МП

Дата: 12.11.2018 р.

ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР»
ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ (призначений за реєстраційним номером UA.TR.115)
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23
Тел./факс: +38 (0456) 381-700, E-mail: info@sertis.com.ua, Web: www.sertis.com.ua

(1) СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ

(2) **Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)**

(3) Номер сертифіката: **СЦ 18.0180** Номер видання: **1**

(4) Обладнання: **Обчислювач ПК–В**

(5) Заявник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",**
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392

(6) Виробник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",**
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392

(7) Опис обладнання та його припустимих варіацій, а також документація, на яку даються посилання, наведені у додатку до сертифіката.

(8) ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР», орган з оцінки відповідності за реєстраційним номером UA.TR.115, призначений виконувати роботи з оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, посвідчує, що була встановлена відповідність вказаного обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки відносно технічного проекту та конструкції обладнання, призначеного для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі, які наведені в Технічному регламенті.

Результати досліджень та випробувань наведені в протоколі оцінки № 303/ОВ-18 від 02.07.2018 р.

(9) Відповідність обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки була забезпечена виконанням вимог наступних стандартів:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-11:2016

(10) Якщо в кінці номера сертифіката присутній знак «X», то це посвідчує, що до обладнання застосовуються особливі умови використання, які наведені у додатку до цього сертифіката.

(11) Цей сертифікат виданий внаслідок проведення оцінки відповідності за Модулем В (експертиза типу) згідно з Технічним регламентом та стосується лише технічного проекту та конструкції зазначеного обладнання згідно з узгодженою технічною документацією. Введення в обіг зазначеного обладнання згідно з Технічним регламентом можливе лише за умови застосування додаткових модулів оцінки відповідності.

(12) Маркування обладнання повинно містити наступне:

Ex II 2G Ex ib IIB T3 Gb
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C

Керівник органу з оцінки відповідності А.В. Бороздін

МП

м. Біла Церква, 04.07.2018 р. Аркуш 1 з 3

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) **до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0180** Номер видання: 1

(15) **Опис обладнання та технічні характеристики**

Обчислювачі ПК-В (далі за текстом – обчислювачі) призначені для обчислення об'ємної витрати і об'єму газу, що пройшов через вимірювальний трубопровід за заданий період часу, з приведенням об'ємної витрати і об'єму газу до стандартних (нормальних) умов.

Обчислювач призначений для спільної роботи з лічильником або лічильником-витратоміром середовища, в тому числі ротаційними, турбінними, ультразвуковим, коріолісовим і вихровим газовими лічильниками, виконує коригування робочого об'єму газу або газоконденсату, отриманого від лічильника газу, в обсяг газу при стандартних умовах, за допомогою перетворювача тиску, що є складовою частиною обчислювача и зовнішнього перетворювача температури.

Обчислювач має три виконання: АЧСА.408844.008-01 - з сенсором тиску (АЧСА.406231.010 або АЧСА.406231.010-01), АЧСА.408844.008-02 - з перетворювачем тиску МХА745, АЧСА.408844.008-03 - з сенсором тиску (АЧСА.406231.010 або АЧСА.406231.010-01) та автономним живленням (модуль живлення АЧСА.563631.001, -01, -02).

Конструктивно обчислювач виконаний у литому алюмінієвому корпусі за різьбовими кришками. Фронтальна кришка має вікно для огляду індикатору. Усередині корпусу розташовано плату ПКВ та дві плати комутації з компонентами електричної схеми. Живлення обчислювача (виводи PWR-, PWR+) забезпечується через бар'єри іскробезпечні БІ-7 (виконання: АЧСА.408844.008-01 та АЧСА.408844.008-02) або від автономного модуля живлення (виконання: АЧСА.408844.008-03), розташованого усередині корпусу обчислювача. Ввід з'єднувальних кабелів виконується через кабельні вводи.

До іскробезпечних кіл обчислювачів для підключення сенсорів тиску можуть підключатися серійні пристрої загального призначення, що задовольняють вимогам 4.6.24 Правил НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок».

Технічні характеристики:

Діапазон перетворювань (відповідно до замовлення)

для абсолютного тиску ..... від 100 кПа до 16 МПа

для надлишкового тиску ..... від 60 кПа до 25 МПа

для диференціального тиску ..... від 0,63кПа до 100 кПа

Номінальна напруга модулю живлення ..... 3,6 В

Типи елементів живлення ..... Sl-770/P або LS 14500, або CR2036

Ступінь захисту за ГОСТ 14254 ..... IP65

Температура навколишнього середовища (Та) ..... від мінус 40 °С до плюс 60 °С

Максимальні параметри іскробезпечних електричних кіл:

вхідна напруга Ui ..... 6,3 В В

вхідний струм Ii ..... 300 мА

вхідна потужність Pi ..... 0,48 Вт

внутрішня ємність Ci ..... 150 мкФ

внутрішня індуктивність Li ..... 0,1 мГн

вихідна напруга Uo ..... 6,3 В

вихідний струм Io ..... 300 мА

вихідна потужність Po ..... 0,48 Вт

зовнішня ємність Co ..... 50 мкФ

зовнішня індуктивність Lo ..... 2 мГн

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) **до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0180** Номер видання: 1

(16) **Технічна документація на обладнання**

- АЧСА.408844.008 ПС - Обчислювач ПК–В. Паспорт;
- та інша технічна документація, перелік якої наведений в протоколі оцінки № 303/ОВ-18 від 02.07.2018 р.

(17) **Особливі умови використання** (знак «Х» в номері сертифіката)

Відсутні

(18) **Протоколи оцінки та історія видання сертифіката**

Номер та дата видання	Протокол оцінки	Описання видання, змін або доповнень
Первинне видання від 23.06.2017 р.	№ 187/ОВ-17 від 19.06.2017 р.	Первинне видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 08.10.2008 р. № 898.
Видання 1 від 04.07.2018 р.	№ 303/ОВ-18 від 02.07.2018 р.	Видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28.12.2016 р. № 1055. Технічний проект та конструкція обладнання не змінилися, маркування обладнання виконано за новими вимогами. Проведена оцінка відповідність за вимогами нових стандартів.

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

(назва Декларанта - виробника або уповноваженого представника виробника)

вул. Академіка Туполєва,19, м. Київ, Україна, 04128

(юридична адреса Декларанта та для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

в особі директора Карпенка В.О.

(посада, прізвище, ім'я та по батькові особи, яка уповноважена підписувати декларацію)

заявляє, що наступна продукція:

Перетворювачі температури вимірювальні ПТ-1 ,

(назва обладнання або захисних систем, торгове найменування, серія, тип, модель)

виробником якої є

Товариство з обмеженою відповідальністю "ДП УКРГАЗТЕХ", 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва,19, код ЄДРПОУ 31283392

(назва виробника, юридична адреса, для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

відповідає вимогам:

Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)

та

стандартам з переліку національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію відповідності вимогам Технічного регламенту, або іншим технічним специфікаціям:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-1:2017, ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-26:2017

(позначення національних стандартів або позначення та/або назва інших технічних специфікацій)

Ця декларація поширюється на вказану продукцію, яка виготовляється серійно.

В процедурі оцінки відповідності вказаної продукції приймали участь наступні призначені органи з оцінки відповідності:

1. ТОВ "СЕРТІС-ЦЕНТР", UA.TR.115, 09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,

(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем В** (експертиза типу) та видав **сертифікат експертизи типу № СЦ 18.0153** .

2. ТОВ "СЕРТІС-ЦЕНТР", UA.TR.115, 09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,

(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем D** (відповідність типу на основі забезпечення якості виробничого процесу) та видав **повідомлення про відповідність типові № СЦ 18.D.050-1**.

Ця декларація складена під виключну відповідальність виробника або уповноваженого представника виробника.

Директор (посада, організація) _____ (підпис) Карпенко В.О. (ініціали та прізвище)

МП

Дата: 12.11.2018 р.

*Декларація про відповідність зареєстрована в органі з оцінки відповідності № UA.TR.115 ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР» (09113, Україна, Київська область, м. Біла Церква, вул. Фастівська 23) на добровільній основі, на підставі наступних документів підтвердження відповідності: сертифікат за **Модулем B**: **СЦ 18.0153** та повідомлення за **Модулем D**: **СЦ 18.D.050-1** ,під номером:*

UA.115.0231-18	***12.11.2018 р.***	***11.11.2021 р.***
(реєстраційний № декларації)	*(дата реєстрації)*	*(термін дії реєстрації до)*

Керівник органу з оцінки відповідності _____ *А.В.Бороздін*
(підпис)

*Чинність реєстрації декларації про відповідність можна перевірити за тел. +38(0456)381-700 та на сайті органу з оцінки відповідності ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР» **www.sertis.com.ua***

1O023
ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано за №
Ref. Certif. No.

UA.TR.001 85-17
Rev. 2

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ»
(ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)

STATE ENTERPRISE «ALL-UKRAINIAN STATE RESEARCH AND PRODUCTION CENTER FOR STANDARDIZATION, METROLOGY, CERTIFICATION AND CONSUMERS' RIGHTS PROTECTION» (SE" UKRMETRTESTSTANDART")

СЕРТИФІКАТ ПЕРЕВІРКИ ТИПУ

Type-examination Certificate

Виданий:
Issued to:
Товариство з обмеженою відповідальністю «ДП УКРГАЗТЕХ»
вул. Академіка Туполєва, 19, м. Київ, 04128, Україна

Відповідно до:
In accordance with:
Додатку 2, розділ «Процедури оцінки відповідності. Модуль В (перевірка типу)» до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163
Annex II, section «Conformity assessment procedures. Module B (type examination) » of the Technical regulation measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 24 February 2016 № 163

Тип засобу вимірювальної техніки:
Type of measuring instrument:
перетворювачі температури вимірювальні
temperature transducers

Позначення типу:
Type designation:
ПТ-1...

Дата видачі:
Date of issue:
12.08.2021

Чинний до:
Valid until:
05.09.2027

Кількість сторінок:
Number of pages:
16

Номер для посилань:
Reference №:
39/2/B/2/134–21

Номер призначеного органу:
Number of Designated body:
UA.TR.001

Цей сертифікат виданий за результатами досліджень технічного проекту засобу вимірювальної техніки, яким підтверджено відповідність застосовним вимогам Технічного регламенту.

Відповідність типу засобів вимірювальної техніки для надання на ринку та/або введення в експлуатацію на території України повинна підтверджуватися шляхом застосування однієї із процедур оцінки відповідності типу, встановлених Технічним регламентом. Цю вимогу не підтверджено цим сертифікатом.

This certificate is issued on the results of examination technical project of the measuring equipment, which it is confirmed compliance with the applicable requirements of the Technical Regulation.

Compliance type of the measuring equipment for provision on the market and/or commissioning should be confirmed by applying one of the procedures of the type conformity assessment on the territory of Ukraine, established by Technical Regulation. This request is not verified by this certificate.

Заступник керівника органу з оцінки відповідності
Deputy director of the Conformity Assessment Body

Підпис / *Signature*

Ю.В. Кузьменко
Iu.V. Kuzmenko
Ініціали, прізвище / *Name*

М.П.
Official stamp

Даний сертифікат перевір[illegible] може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката перевірки типу можливе лише з письмової згоди Призначеного органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Type-approval certificate may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Type-approval certificate requires written permission of the issuing Designated body. Type-approval certificates without signature and stamp are not valid.
Адреса ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ": 4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна
Address SE" UKRMETRTESTSTANDART": 4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine
Телефон/*Phone*: +38 (044) 526-52-29, факс/*fax*: +38 (044) 526-42-60, ел.пошта/*e-mail*: ukrcsm@ukrcsm.kiev.ua, web-сайт/*website*: www.ukrcsm.kiev.ua

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00854-21

1O023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ
TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Продукція Product	**Перетворювач температури вимірювальний** Код УКТ ЗЕД **9026**
Торгова марка Trademark	
Модель/Тип Model/Type Ref.	**ПТ-1 (позначення типу наведене в додатку до сертифіката)**
Відповідає вимогам Comply with the requirements	Технічного регламенту з електромагнітної сумісності обладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2015 р. № 1077
Назва та адреса заявника та/або уповноваженої особи Name and address of the applicant and/or authorized representative	**ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»** **04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна** Код ЄДРПОУ **31283392**
Назва та адреса виробника Name and address of the manufacturer	ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна
Назва та місцезнаходження виробництва Name and location of production	ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» 08138, м. Київ, вул. Мала Кільцева, 8, Україна
Додаткова інформація Additional information	Цей сертифікат складається з 3 сторінок. Додаток є невід'ємною частиною цього сертифіката.
Виданий на підставі Issued on the grounds of	звіту про оцінювання ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ" № 2084УкрТЕСТ2-21 від 27.07.2021 (атестат акредитації № 1О023 від 10.04.2019)

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації: **27.07.2021**
Date

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на web-сайті: http://reestr.ukrcsm.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00854-21

1О023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 1
Addition

1. Позначення типу перетворювача температури вимірювального ПТ-1

ПТ-1 — □ — □ — □ — □ — □ — □

Тип чутливого елемента (датчика) ТО:
Д – вбудований цифровий;
П – платиновий: вбудований або конструктивно відокремлений.

Вид електричного вихідного сигналу:
О1 – цифровий сигнал стандарту Bell202 (протокол HART);
О2 – цифровий сигнал інтерфейсу PLI;
О3 – кодовий цифровий сигнал інтерфейсу RS485.

Діапазон вимірювань температури:
1 – від мінус 25° С до 55 ° С;
2 – від мінус 40° С до 70 ° С;
3 – від 5° С до 120 ° С;
4 – від 0 °С до 400 °С.

Діаметр датчика, мм

Довжина ділянки датчика, що контактує с робочим середовищем, мм

Виконання корпусу:
А – модель ПТ-1-П стандартний корпус з окремим датчиком
С – модель ПТ-1-Д стандартний корпус перетворювача

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації:
Date **27.07.2021**

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на web-сайті: http://reestr.ukrcsm.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website

1О023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00854-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 2
Addition

2. Перелік документації, наданої до ООВ:
- загальний опис апаратури (фотографії (зовнішні / внутрішні));
- перелік стандартів, застосованих виробником при проектуванні;
- аналіз та оцінка ризиків;
- опис маркування;
- керівництво з експлуатації.

3. Протокол випробувань
ВС УкрТЕСТ ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ":
№ 1024-S-2021 від 16.07.2021

4. Стандарти, що застосовуються:
ДСТУ EN 61326-1:2016

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації:
Date **27.07.2021**

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на web-сайті: http://reestr.ukrcsm.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website.

10023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.001.30.00837-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ
CERTIFICATE OF CONFORMITY

Продукція Product	**Перетворювач температури вимірювальний** Код УКТ ЗЕД **9026**
Торгова марка Trademark	
Модель/Тип Model/Type Ref.	**ПТ-1 (позначення типу наведене в додатку до сертифіката)**
Відповідає вимогам Comply with the requirements	ДСТУ EN 61326-1:2016
Назва та адреса заявника та/або уповноваженої особи Name and address of the applicant and/or authorized representative	**ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»** **04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна** Код ЄДРПОУ **31283392**
Назва та адреса виробника Name and address of the manufacturer	ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна
Назва та місцезнаходження виробництва Name and location of production	ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» 08138, м. Київ, вул. Мала Кільцева, 8, Україна
Додаткова інформація Additional information	Див. додаток до сертифіката
Виданий на підставі Issued on the grounds of	протоколу випробувань ВС УкрТЕСТ ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ" № 1024-5-2021 від 16.07.2021 (атестат акредитації № 20635 від 17.02.2020)

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації: **26.07.2021**
Date

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на web-сайті: http://reestr.ukrcsm.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.001.30.00837-21

ІО023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE"UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 1
Addition

Позначення типу перетворювача температури вимірювального ПТ-1

ПТ-1 – □ – □ – □ – □ – □ – □

Тип чутливого елемента (датчика) ТО:
Д – вбудований цифровий;
П – платиновий: вбудований або конструктивно відокремлений.

Вид електричного вихідного сигналу:
О1 – цифровий сигнал стандарту Bell202 (протокол HART);
О2 – цифровий сигнал інтерфейсу PLI;
О3 – кодовий цифровий сигнал інтерфейсу RS485.

Діапазон вимірювань температури:
1 – від мінус 25 °С до 55 °С;
2 – від мінус 40 °С до 70 °С;
3 – від 5 °С до 120 °С;
4 – від 0 °С до 400 °С.

Діаметр датчика, мм

Довжина ділянки датчика, що контактує с робочим середовищем, мм

Виконання корпусу:
А – модель ПТ-1-П стандартний корпус з окремим датчиком
С – модель ПТ-1-Д стандартний корпус перетворювача

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації:
Date **26.07.2021**

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 525-41-32 та на web-сайті: http://reestr.ukrcsm.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website

ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР»
ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ
09113, Україна, Київська область, м. Біла Церква, вул. Фастівська 23
Тел.: +38 (0456) 381-700, E-mail: info@sertis.com.ua, Web: www.sertis.com.ua

1О296
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

(1) СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ

(2) **Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)**

(3) Номер сертифіката: **СЦ 18.0153** Номер видання: **2**

(4) Обладнання: **Перетворювачі температури вимірювальні ПТ-1**

(5) Заявник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",**
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392

(6) Виробник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",**
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392

(7) Опис обладнання та його припустимих варіацій, а також документація, на яку даються посилання, наведені у додатку до сертифіката.

(8) ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР», орган з оцінки відповідності за реєстраційним номером UA.TR.115, призначений виконувати роботи з оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, посвідчує, що була встановлена відповідність вказаного обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки відносно технічного проекту та конструкції обладнання, призначеного для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах, які наведені в Технічному регламенті.

Результати досліджень та випробувань наведені в протоколі оцінки № 778/ОВ-21 від 06.07.2021 р.

(9) Відповідність обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки була забезпечена виконанням вимог наступних стандартів:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-11:2017

(10) Якщо в кінці номера сертифіката присутній знак «Х», то це посвідчує, що до обладнання застосовуються особливі умови використання, які наведені у додатку до цього сертифіката.

(11) Цей сертифікат виданий внаслідок проведення оцінки відповідності за Модулем В (експертиза типу) згідно з Технічним регламентом та стосується лише технічного проекту та конструкції зазначеного обладнання згідно з узгодженою технічною документацією. Введення в обіг зазначеного обладнання згідно з Технічним регламентом можливо лише за умови застосування додаткових модулів оцінки відповідності.

(12) Маркування обладнання повинно містити наступне:

II 2G Ex ib IIB T3 Gb
-40°C ≤ Ta ≤ +70°C

Керівник органу з оцінки відповідності К.В. Меженков

МП

м. Біла Церква, 06.07.2021 р.

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) **до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СП 18.0153** Номер видання: **2**

(15) **Опис обладнання та технічні характеристики**

Перетворювачі температури вимірювальні ПТ-1 (далі за текстом – перетворювачі) призначені для перетворень температури газів, рідких і сипучих речовин, неагресивних до матеріалу захисної арматури перетворювача, в електричні аналогові, цифрові кодові сигнали або для передачі даних по радіоканалу (інтерфейс стандарту NB-IoT та/або Bluetooth для обміну даними по сотовій мережі зв'язку). Перетворювачі можуть використовуватись для контролю і регулювання технологічних процесів в різних галузях для застосування в складі вимірювальних систем і комплексів, в тому числі в складі витратомірних пристроїв для комерційного обліку газів або рідин.

Перетворювачі мають декілька виконань, що відрізняються: по типу електричного вихідного сигналу інтерфейсу (ПТ-1-Д-О1- перетворювачі з сигналом Bell202 відповідно до формату відкритого цифрового протоколу HART; ПТ-1-Д-О2 - перетворювачі з сигналом PLI (Power Line Interface); ПТ-1-Д-О3 – перетворювачі з сигналом RS485, ПТ-1-Д-О5 - перетворювачі з безпровідним інтерфейсом стандарту NB-IoT та/або Bluetooth для обміну даними по сотовій мережі зв'язку та автономним живленням; ПТ-1-П-О1 – перетворювачі з сигналом Bell202 відповідно до формату відкритого цифрового протоколу HART; ПТ-1-П-О2 – перетворювачі з кодовим сигналом PLI (Power Line Interface); ПТ-1-П-О3 - перетворювачі з сигналом RS485) за розташуванням сенсора (ПТ-1-Д – вбудований, ПТ-1-П – зовнішній або вбудований); діапазоном температури вимірювального середовища; діаметром та довжиною занурювальної (монтажної) частини (від 40 до 1000 мм, діаметром 6, 8 або 10 мм).

Принцип дії перетворювачів засновано на зміні опору чутливого елемента (для моделей ПТ-1-П) або на зміні цифрового коду чутливого елемента (для моделей ПТ-1-Д) під впливом температури вимірювального середовища та подальшому перетворюванні у вихідний сигнал відповідно до виконання.

Конструктивно перетворювачі мають три модифікації корпусів: А – модифікація ПТ-1-П корпус з окремим сенсором, С – модифікації ПТ-1-Д та ПТ-1-П - корпус перетворювача з вбудованим сенсором, Д – модифікації ПТ-1-Д - корпус перетворювача з автономним живленням та передачею даних по радіоканалу.

Моделі ПТ-1-Д та ПТ-1-П виконані в циліндричному металевому корпусі С з парізевою кришкою та вбудованим у нижній частині корпусу сенсором температури - сенсором ПТ – відповідно цифровим для ПТ-1-Д та термоопором (ТО) для ПТ-1-П. Усередині корпусу С розташовано плату ПТ з компонентами електричної схеми перетворювача (одну з трьох модифікацій залежно від вихідного сигналу). Сенсор ПТ складається з захисної арматури та сенсору. Матеріал захисної арматури сенсору ПТ - нержавіюча сталь. Внутрішня порожнина гільзи сенсору ПТ заповнена кварцевим піском. Введення кабелів зовнішніх підключень виконується через два кабельні вводи.

Моделі ПТ-1-П мають також виконання в металевому прямокутному корпусі А з кришкою та окремим сенсором температури – термоопором. Корпус А моделі ПТ-1-П складається з модуля мікропроцесорного перетворювача температури ПТ, виконаного у металевому прямокутному корпусі, що складається з основи та кришки, з'єднаних гвинтами; всередині якого розташовано плату ПТ з компонентами електричної схеми перетворювача та зовнішнього ТО, що з'єднуються чотирьох- або трьохпровідним екранованим кабелем. Введення кабелів зовнішніх підключень виконується через два кабельні вводи.

Модель ПТ-1-Д-О5-_-_-_-Д має вбудований модуль живлення.

До вихідних іскробезпечних кіл перетворювачів ПТ-1-П можуть підключатися серійні пристрої загального призначення, що задовольняють вимогам 4.6.24 Правил НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок», наприклад термопари, термометри опору, омічні або мілівольтові пристрої постійного струму.

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) **до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ.18.0153** Номер видання: **2**

Технічні характеристики:

Номінальне електричне живлення перетворювачів, напруга постійного струму:

- ПТ-1-_-О1 ..... від 8 В до 27 В
- ПТ-1-_-О2 ..... від 9 В до 14 В
- ПТ-1-_-О3 ..... від 3,3 В до 14 В
- ПТ-1-Д-О5-_-_-_-Д (від модуля живлення) ..... 3,6 В

Споживана потужність, не вище

- інтерфейси HART та RS485 ..... 0,75 Вт
- інтерфейс PLI ..... 0,1 Вт
- інтерфейс NBIoT та/або Bluetooth ..... 1,3 Вт

Вихідний сигнал ..... Bell202 (з HART), PLI, RS485 або інтерфейс стандарту NB-IoT та/або Bluetooth для обміну даними по сотовій мережі зв'язку (по радіоканалу)

Ступінь захисту за ГОСТ 14254 ..... IP65

Тип елементу живлення (для моделі ПТ-1-Д-О5-_-_-_-Д) ..... SL-2780/T Tadiran

Кількість елементів живлення (для моделі ПТ-1-Д-О5-_-_-_-Д) 1

Температура навколишнього середовища (Та) для усіх моделей: ..... від мінус 40 °С до плюс 70 °С

Температура вимірюваного середовища для усіх моделей:

..... від мінус 25 °С до плюс 55 °С; від мінус 40 °С до плюс 70 °С; від плюс 5 °С до плюс 120 °С

Максимальні параметри іскробезпечних електричних кіл перетворювачів:

- вхідна напруга Ui ..... 15,7 В/31,5 В
- вхідний струм Ii ..... 560 мА/100 мА
- вхідна потужність Pi ..... 2,2 Вт/0,79 Вт
- внутрішня ємність Ci ..... 10 нФ
- внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГн

(16) **Технічна документація на обладнання**

- АЧСА.405519.001-016 ПС – Перетворювач температури вимірювальний ПТ-1. Паспорт;
- та інша технічна документація, перелік якої наведений в протоколі оцінки № 778/ОВ-21 від 06.07.2021 р.

(17) **Особливі умови використання** (знак «Х» в номері сертифіката)

Відсутні

(18) **Протоколи оцінки та історія видання сертифіката**

Номер та дата видання	Протокол оцінки	Описання видання, змін або доповнень
Первинне видання від 02.03.2017 р.	№ 160/ОВ-17 від 01.03.2017 р.	Первинне видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 08.10.2008 р. № 898.
Видання 1 від 04.07.2018 р.	№ 301/ОВ-18 від 02.07.2018 р.	Видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28.12.2016 р. № 1055. Технічний проект та конструкція обладнання не змінилися, маркування обладнання виконано за новими вимогами. Проведена оцінка відповідності за вимогами нових стандартів.
Видання 2 від 06.07.2021 р.	№ 778/ОВ-21 від 06.07.2021 р.	Введено нові моделі ПТ-1-П-О1-_-_-_-С, ПТ-1-П-О3-_-_-С, ПТ-1-Д-О5-_-_-Д.

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

1O023
Сертифікація продукції

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001 AQ 44-25
Rev. 0

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ»
(ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)
STATE ENTERPRISE "ALL-UKRAINIAN STATE RESEARCH AND PRODUCTION CENTER OF STANDARDIZATION, METROLOGY, CERTIFICATION AND CONSUMER'S RIGHT PROTECTION" (SE "UKRMETRTESTSTANDART")

СЕРТИФІКАТ
СХВАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM APPROVAL CERTIFICATE

виданий відповідно до розділу «Модуль D (відповідність типу шляхом забезпечення якості виробничого процесу)» Додатку 2 до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого ПКМУ від 24.02.2016 р. № 163 та Додатку 3 до Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затвердженого ПКМУ від 13.01.2016 р. № 94 (далі – Технічні регламенти). Цим сертифікатом призначений орган з оцінки відповідності UA.TR.001 повідомляє, що система управління якістю

issued in accordance with the section "Module D (type conformity based on quality assurance of manufacturing process)" of Annex II to the Technical regulation measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 24 February 2016 № 163 and Annex III to the Technical regulation legislative regulations measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 13 January 2016 № 94 (hereinafter - the Technical Regulation).

With this certificate, the Conformity assessment body UA.TR.001 notifies that the quality management system.

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ», вул. Академіка Туполєва 19, м. Київ, 04128, Україна (далі – виробник)

LLC «DP UKRGASTECH», Academika Tupoleva str., 19, Kyiv, 04128, Ukraine (hereinafter - the manufacturer)

оцінена та забезпечує (у межах сфери дії, наведеної у цьому сертифікаті) відповідність засобів вимірювальної техніки типу, описаному у сертифікаті перевірки типу, і застосовним вимогам Технічних регламентів.

Виробник здатен визначати відповідні вимоги Технічних регламентів і проводити необхідні перевірки з метою забезпечення відповідності засобів вимірювальної техніки застосовним вимогам.

Це повідомлення ґрунтується на звіті за результатами аудиту від 21.02.2025 № 28/3/D/002-25-ОП та рішенні щодо оцінки відповідності від 03.02.2025 № 28/2/D/001-25 (28/3/D/002-25).

assessed and ensures (within the scope specified in this certificate) conformity of measuring instruments to the type specified in Type-examination certificate with the applicable requirements of the Technical Regulation.

The manufacturer is able to determine the relevant requirements of the Technical Regulation and carry out the necessary examinations to ensure conformity of measuring instruments with the applicable requirements.

This notification is based on the audit report from 21.02.2025 № 28/3/D/002-25-ОП and the conformity assessment decision from 03.02.2025 № 28/2/D/001-25 (28/3/D/002-25).

Дата видачі / *Date of issue:* **24.02.2025**

Кількість сторінок / *Number of pages:* 3

Дійсний до: / *Valid until:* **24.02.2028**

Номер для посилань: / *Reference №:* 28/2/D/001-25
28/3/D/002-25

Заступник керівника органу з оцінки відповідності
Deputy Head of Conformity Assessment Body

Юрій КУЗЬМЕНКО
Iurii KUZMENKO

М.П. / *Official stamp*

Ідентифікаційний код №28

Цей сертифікат схвалення системи управління якістю може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди Призначеного органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.

Адреса ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»: вул. Метрологічна, 4, м. Київ, 03143, Україна

This Certificate quality management system approval may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the certificate requires written permission of the issuing Designated body. Certificates without signature and stamp are not valid.

Address SE «UKRMETRTESTSTANDART»: 4, Metrologichna street., Kyiv, 03143, Ukraine

09Е-3.10ПР-3.0

09Б-3.10ПР-4.2

Мінекономіки
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ
ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ
ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ"
(ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ")
Ідентифікаційний код 02568182
вул. Метрологічна, 4, м. Київ, 03143
тел.: 5268229

Загальна інформація

Цей сертифікат складено двома мовами. Мова оригіналу – українська. У разі виникнення сумнівів, дійсною є мова оригіналу.

Виробник повинен використовувати цей сертифікат, виконувати сертифікаційні вимоги, запроваджувати заходи для оцінювання та наглядання за системою управління якістю відповідно до сертифікаційної угоди від 24.02.2025 № UA.TR.001 AQ 44-25 Rev.0.

General information

This certificate is drawn up in two languages. Original wording in Ukrainian. In case of doubt the original language is valid.

The manufacturer must use this certificate, comply with the certification requirements, implement measures for assessment and supervision of the quality management system in accordance with the certification agreement of 24.02.2025 No UA.TR.001 AQ 44-25 Rev.0.

Історія сертифіката

Certificate history

Номер сертифіката, ревізія *Certificate number, revision*	Дата *Date*	Модифікації *Modification*
UA.TR.001 AQ 44 Rev. 0	22.02.2022	Первинний сертифікат *Initial certificate*
UA.TR.001 AQ 44-25 Rev. 0	24.02.2025	Сертифікат за результатами повторного оцінювання *Certificate based on the results of re-evaluation*

Сфера дії

Scope of validity

Група законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки:
Лічильники газу та пристрої перетворення об'єму.
Манометри та інші засоби для вимірювання тиску і вакууму.

Group of legally regulated measuring instruments:
Gas Meters and Volume conversion devices.
Manometers and other measuring instruments for pressure and vacuum measurements

Місце розташування виробництва *Manufacturing Site*	Тип засобу вимірювальної техніки *Type of measuring instrument*	Позначення типу *Type name*	Номер Сертифіката перевірки типу *Type examination certificate number*
вул. Мала Кільцева, 8, с. Софіївська Борщагівка, Київська обл., 08138	Комплекси вимірювальні	"ФЛОУТЕК-ТМ"	UA.TR.001 56-17 Rev. 4 від 17.06.2022 р.
	Перетворювачі тиску вимірювальні	ПД-1…	UA.TR.001 84-17 Rev. 1 від 07.02.2022 р.
	Перетворювачі температури вимірювальні	ПТ-1…	UA.TR.001 85-17 Rev. 2 від 12.08.2021 р.

Мінекономіки
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ
ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ
ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ"
(ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ")
Ідентифікаційний код 02568182
вул. Метрологічна, 4, м.Київ, 03143
тел. 5265229
Відділ №26

Форми і розміри захисного тавра

Forms and dimensions of manufacturer's imprint

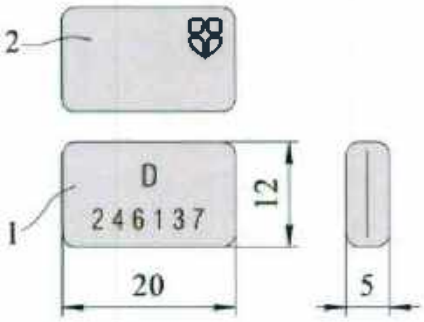


Рисунок 1. – Загальний вигляд та габаритні розміри пломб виробника з індивідуальним номером



Figure 1. *– General view and overall dimensions of manufacturer's seals with individual number*

CERTIFICATE

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM of

LIMITED LIABILITY COMPANY «DP [illegible]»

MEETS REQUIREMENTS OF
ДСТУ ISO 9001:2015
(ISO 9001:2015, IDT)
ДСТУ EN ISO 9001:2018
(EN ISO 9001:2015, IDT; ISO 9001:2015, IDT)

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «СЕРТІС-ЦЕНТР»
ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР»
ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ
вул. Фастівська 23, м. Біла Церква Київської області, 09113, Україна
Тел.: +38 (067) 620-30-04, E-mail: info@sertis.com.ua, Web: www.sertis.com.ua
1О296 Сертифікація продукції

(1) ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ ТИПУ НА ОСНОВІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ

(2) **Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)**

(3) Номер повідомлення: **СЦ 18.D.050-3** Номер видання: **3**

(4) Продукція (обладнання, захисні системи або компоненти), на яку поширюється це повідомлення: **наведена в Додатку**

(5) Заявник: **Товариство з обмеженою відповідальністю "ДП УКРГАЗТЕХ", 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19 ЄДРПОУ 31283392**

(6) Виробник: **Товариство з обмеженою відповідальністю "ДП УКРГАЗТЕХ", 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19 ЄДРПОУ 31283392**

(7) ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР», орган з оцінки відповідності за реєстраційним номером UA.TR.115, призначений виконувати роботи з оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, повідомляє, що виробник має систему управління якістю, яка відповідає вимогам Додатку 4 Технічного регламенту - МОДУЛЬ D (відповідність типу на основі забезпечення якості виробничого процесу).
Система управління якістю виробника також відповідає вимогам Додатку 7 Технічного регламенту - МОДУЛЬ E (відповідність типу на основі забезпечення якості продукції).

(8) Повідомлення видано на підставі звіту про аудит № 179/СУЯ-24 від 08.11.2024
Повідомлення може бути скасовано, якщо виробник більше не буде відповідати вимогам Додатка 4 Технічного регламенту.
Результати нагляду за системою управління якістю є частиною цього повідомлення.

(9) Повідомлення дійсне до 10.11.2027 та може бути скасовано в разі, якщо виробник не буде відповідати вимогам нагляду за якістю виробничого процесу.

(10) Згідно з пунктом 50 Технічного регламенту (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055) знак відповідності технічним регламентам повинен супроводжуватися ідентифікаційним номером призначеного органу UA.TR.115, який був залучений на етапі контролю виробництва.

Дата первинного видання повідомлення: 12.11.2018

Керівник органу з оцінки відповідності Костянтин МЕЖЕНКОВ

«СЕРТІС-ЦЕНТР» МП Ідентифікаційний код 39854248

м. Біла Церква, 11.11.2024

Це повідомлення з додатком може бути відтворене лише повністю та без змін.

(11) **ДОДАТОК**

(12) **до ПОВІДОМЛЕННЯ № СЦ 18.D.050-3** Номер видання: 3

(13) **Перелік продукції (обладнання, захисні системи або компоненти), на яку поширюється це повідомлення.**

Найменування продукції	Застосовані види вибухозахисту	Номер сертифіката експертизи типу
Генератори змінного струму ГП-1	«i», «e», «m»	СЦ 16.0027
Насоси електромагнітні дозувальні НД2		СЦ 17.0179 X
Комплекси одоризації газу ФЛОУТЕК-ТМ-Д		СЦ 17.0186 X
Перетворювачі температури вимірювальні ПТ-1		СЦ 18.0153
Бар'єри іскробезпечні БІ		СЦ 18.0178
Обчислювач ПК-В		СЦ 18.0180
Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1		СЦ 18.0181
Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2		СЦ 18.0182
Комплекси вимірювальні ФЛОУТЕК-ТМ		СЦ 18.0183

(14) **Місця виробництва (виробничі підприємства виробника).**

Назва підприємства	Адреса підприємства
ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"	08138, Київська обл., с. Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева,8

(15) **Історія видання повідомлення.**

Номер та дата видання	Статус видання / описання змін або доповнень	Підстава видання (звіт / протокол)
Видання 1 від 12.11.2018	Первинне схвалення	звіт про аудит № 060/СУЯ-18 від 09.11.2018
Видання 2 від 11.11.2021	Повторне схвалення згідно із Модулем D Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055). Система відповідає вимогам ДСТУ EN ISO/IEC 80079-34:2018 (EN ISO/IEC 80079-34:2011, IDT; ISO/IEC 80079-34:2011, IDT)	звіт про аудит № 115/СУЯ-21 від 03.11.2021
Видання 3 від 11.11.2024	Повторне схвалення згідно із Модулем D Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055). Система відповідає вимогам ДСТУ EN ISO/IEC 80079-34:2018 (EN ISO/IEC 80079-34:2011, IDT; ISO/IEC 80079-34:2011, IDT).	звіт про аудит № 179/СУЯ-24 від 08.11.2024

Це повідомлення з додатком може бути відтворене лише повністю та без змін.

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

(назва Декларанта - виробника або уповноваженого представника виробника)

вул. Академіка Туполєва,19, м. Київ, Україна, 04128

(юридична адреса Декларанта та для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

в особі директора Карпенка В.О.

(посада, прізвище, ім'я та по батькові особи, яка уповноважена підписувати декларацію)

заявляє, що наступна продукція:

Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2 ,

(назва обладнання або захисних систем, торгове найменування, серія, тип, модель)

виробником якої є

Товариство з обмеженою відповідальністю "ДП УКРГАЗТЕХ", 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва,19, код ЄДРПОУ 31283392

(назва виробника, юридична адреса, для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

відповідає вимогам:

Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)

та

стандартам з переліку національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію відповідності вимогам Технічного регламенту, або іншим технічним специфікаціям:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-1:2017, ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-26:2017

(позначення національних стандартів або позначення та/або назва інших технічних специфікацій)

Ця декларація поширюється на вказану продукцію, яка виготовляється серійно.

В процедурі оцінки відповідності вказаної продукції приймали участь наступні призначені органи з оцінки відповідності:

1. ТОВ "СЕРТІС-ЦЕНТР", UA.TR.115, 09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,

(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем В** (експертиза типу) та видав **сертифікат експертизи типу № СЦ 18.0182** .

2. ТОВ "СЕРТІС-ЦЕНТР", UA.TR.115, 09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,

(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем D** (відповідність типу на основі забезпечення якості виробничого процесу) та видав **повідомлення про відповідність типові № СЦ 18.D.050-1**.

Ця декларація складена під виключну відповідальність виробника або уповноваженого представника виробника.

Директор (посада, організація) (підпис) Карпенко В.О. (ініціали та прізвище)

МП

Дата: 12.11.2018 р.

Декларація про відповідність зареєстрована в органі з оцінки відповідності № UA.TR.115 ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР» (09113, Україна, Київська область, м. Біла Церква, вул. Фастівська 23) на добровільній основі, на підставі наступних документів підтвердження відповідності: сертифікат за ***Модулем B: СЦ 18.0182*** *та повідомлення за* ***Модулем D: СЦ 18.D.050-1*** *,під номером:*

UA.115.0235-18	***12.11.2018 р.***	***11.11.2021 р.***
(реєстраційний № декларації)	*(дата реєстрації)*	*(термін дії реєстрації до)*

Керівник органу з оцінки відповідності _____ *А.В.Бороздін*
(підпис)

МП

Чинність реєстрації декларації про відповідність можна перевірити за тел. +38(0456)381-700 та на сайті органу з оцінки відповідності ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР» ***www.sertis.com.ua***

ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР»
ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ (призначений за реєстраційним номером UA.TR.115)
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23,
Тел./факс: +38 (0456) 381-700. E-mail: info@sertis.com.ua, Web: www.sertis.com.ua

(1) СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ

(2) **Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)**

(3) Номер сертифіката: **СЦ 18.0182** Номер видання: **1**

(4) Обладнання: **Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2**

(5) Заявник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",**
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392

(6) Виробник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",**
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392

(7) Опис обладнання та його припустимих варіацій, а також документація, на яку даються посилання, наведені у додатку до сертифіката.

(8) ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР», орган з оцінки відповідності за реєстраційним номером UA.TR.115, призначений виконувати роботи з оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, посвідчує, що була встановлена відповідність вказаного обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки відносно технічного проекту та конструкції обладнання, призначеного для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі, які наведені в Технічному регламенті.
Результати досліджень та випробувань наведені в протоколі оцінки № 305/ОВ-18 від 02.07.2018 р.

(9) Відповідність обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки була забезпечена виконанням вимог наступних стандартів:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-11:2016

(10) Якщо в кінці номера сертифіката присутній знак «X», то це посвідчує, що до обладнання застосовуються особливі умови використання, які наведені у додатку до цього сертифіката.

(11) Цей сертифікат виданий внаслідок проведення оцінки відповідності за Модулем В (експертиза типу) згідно з Технічним регламентом та стосується лише технічного проекту та конструкції зазначеного обладнання згідно з узгодженою технічною документацією. Введення в обіг зазначеного обладнання згідно з Технічним регламентом можливо лише за умови застосування додаткових модулів оцінки відповідності.

(12) Маркування обладнання повинно містити наступне:

II 2G Ex ib IIB T3 Gb
-25°C ≤ Ta ≤ +55°C або -40°C ≤ Ta ≤ +60°C

Керівник органу з оцінки відповідності А.В. Бороздін

м. Біла Церква, 04.07.2018 р.

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) **до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0182** Номер видання: 1

(15) **Опис обладнання та технічні характеристики**

Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2 (далі по тексту - обчислювач) призначений для обчислення, корекції та підсумовування приростів до об'ємів газу, що проходять через лічильники газу або діафрагму.

Конструктивно обчислювач виконаний у прямокутному металевому корпусі з відкидною кришкою, що фіксується замком. Кришка має вікно для огляду індикатору. Усередині корпусу розташовано основну плату з компонентами електричної схеми. Основна плата частково герметизована термореактивним компаундом. На основній платі можуть монтуватись модулі:

- RS485 (модуль інтерфейсний RS485), встановлюється в слот 1 (виводи XP19, XP22) або в слот 2 (виводи XP20, XP23) - організовує додатковий порт RS485/RS422 на виводи XP25 або XP26, відповідно;
- PLI (модуль інтерфейсний PLI), встановлюється в слот 2 (виводи XP20, XP23), або в слот 1 (виводи XP19, XP22) - організовує порт інтерфейсу PLI на виводи XP26 або XP25, відповідно;
- Bell202 (з HART®) (модуль інтерфейсний BELL202), встановлюється в слот 2 (виводи XP20, XP23) та/або в слот 1 (виводи XP19, XP22) - організовує додатковий порт інтерфейсу HART стандарту Bell202 на виводи XP32 та/або XP31, відповідно;
- RS485-NAMUR (модуль інтерфейсний RS485-NAMUR), обладнано комунікаційним сопроцесором і функцією прийому дискретного сигналу типу «NAMUR». Модуль встановлюється в слот 2 (виводи XP20, XP23) та слот 3 (виводи XP21, XP24) одночасно - організовує додаткові 2 порти RS485 на виводи XP26 та додатковий порт сигналів типу «NAMUR» на виводи XP34 та XP27.

Живлення обчислювача забезпечується через бар'єри іскробезпечні БІ-2, БІ-3. Ввід з'єднувальних кабелів виконується через кабельні вводи, розташовані у нижній частині корпусу.

До іскробезпечних кіл обчислювачів можуть підключатися серійні пристрої загального призначення, що задовольняють вимогам 4.6.24 Правил НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок».

Технічні характеристики:

Ступінь захисту за ГОСТ 14254 ..... IP65

Номінальна напруга живлення, постійного струму ..... від 8 до 15 В

Споживана потужність (без перетворювачів), не більше ..... 1 Вт

Вихідний цифровий сигнал ..... Bell202 (з HART®), PLI , RS485

Імпульсний або частотний сигнал ..... сигнал типу «сухий контакт», інтерфейс NAMUR або «відкритий колектор» при частоті імпульсів не вище 5000 Гц

Температура навколишнього середовища (Та):

загальне виконання.....від мінус 25 °С до плюс 55 °С

спеціальне виконання.....від мінус 40 °С до плюс 60 °С

Максимальні параметри іскробезпечних електричних кіл:

- виводи XP2:

вхідна напруга Ui..... 15,7 В

вхідний струм Ii ..... 560 мА

вхідна потужність Pi ..... 2,2 Вт

внутрішня ємність Ci ..... 1 мкФ

внутрішня індуктивність Li..... 10 мкГн

- виводи XP3 - XP6, XP14 - XP16:

вхідна напруга Ui..... 15,7 В

вхідний струм Ii ..... 560 мА

вхідна потужність Pi ..... 2,2 Вт

внутрішня ємність Ci ..... 10 нФ

внутрішня індуктивність Li..... 10 мкГн

- виводи XP10, XP11, XP17, XP18:

вхідна напруга Ui..... 15,7 В

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

ФСУ 7.7-08_03/00 (2017)

вхідний струм Ii ..... 560 мА
вхідна потужність Pi ..... 2,2 Вт
внутрішня ємність Ci ..... 0,12 мкФ
внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГн

- виводи XP12:
вхідна напруга Uo ..... 6,3 В
вхідний струм Io ..... 300 мА
вхідна потужність Po ..... 0,48 Вт
внутрішня ємність Ci ..... 0,1 мкФ
внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГн

- виводи XP13:
вхідна напруга Ui ..... 15,7 В
вхідний струм Ii ..... 560 мА
вхідна потужність Pi ..... 2,2 Вт
внутрішня ємність Ci ..... 0,47 мкФ
внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГн

- модулі інтерфейсні Bell202 (виводи XP31, XP32), PLI (виводи XP25, XP26), RS485 (виводи XP25, XP26), RS485-NAMUR (виводи XP26, XP27, XP34):
вихідна напруга Uo ..... 24 В
вихідний струм Io ..... 100 мА
вихідна потужність Po ..... 0,6 Вт
зовнішня ємність Co ..... 0,55 мкФ
зовнішня індуктивність Lo ..... 4 мГн
вхідна напруга Ui ..... 24 В
вхідний струм Ii ..... 100 мА
вхідна потужність Pi ..... 0,6 Вт
внутрішня ємність Ci ..... 10 нФ
внутрішня індуктивність Li ..... 10 мкГн

(16) **Технічна документація на обладнання**

- АЧСА.426487.002 ПС - Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2. Паспорт;
- та інша технічна документація, перелік якої наведений в протоколі оцінки № 305/ОВ-18 від 02.07.2018 р.

(17) **Особливі умови використання** (знак «X» в номері сертифіката)

Відсутні

(18) **Протоколи оцінки та історія видання сертифіката**

Номер та дата видання	Протокол оцінки	Описання видання, змін або доповнень
Первинне видання від 23.06.2017 р.	№ 189/ОВ-17 від 23.06.2017 р.	Первинне видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 08.10.2008 р. № 898.
Видання 1 від 04.07.2018 р.	№ 305/ОВ-18 від 02.07.2018 р.	Видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28.12.2016 р. № 1055. Технічний проект та конструкція обладнання не змінилися, маркування обладнання виконано за новими вимогами. Проведена оцінка відповідність за вимогами нових стандартів.

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

1.30 IT- CT - Centrală termică

Tel: 0040.744.435.482
http://www.vectorgaz.ro
E-mail: office@vectorgaz.ro
Aleea Prof. I. P. Culianu nr.13 A, Iași, jud. Iași, 700548 România
O.R.C. J22/1259/2020 C.I.F.: RO 42633466
IBAN: RO10BRDE240SV37748282400 B.R.D Iași
SYSTEMA
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018

OBIECTIV

“SP Q=10.000 NMC/H”

Fișă tehnică: Centrală termică

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
39	**Parametri tehnici și funcționali:**		
	- Utilizare: Furnizarea agentului termic necesar încălzirii gazelor naturale - Agent termic: apă + glicol - Putere termică maximă: conform Specificatii tehnice - Combustibil utilizat: gaze naturale, EN 3317 : 2003 - Presiune nominală gaz: 20 mbar - Presiune minimă gaz: 35 mbar - Presiune maximă gaz: 5 mbar - Presiune maximă de lucru agent termic: 3 bar - Presiune minimă de lucru agent termic: 0,8 mbar - Temperatura maximă agent termic: 90ºC - Conținutul maxim de noxe în gazele de ardere: • monoxid de carbon (CO): 100 mg/m^3 • oxizi de sulf (SOx): 35 mg/m^3 • oxizi de azot (NOx): 350 mg/m^3 - Alimentare cu energie electrică: 230 V / 50 Hz	- Utilizare: Furnizarea agentului termic necesar încălzirii gazelor naturale - Agent termic: apă + glicol - Putere termică maximă: 32 Kw - Combustibil utilizat: gaze naturale, EN 3317 : 2003 - Presiune nominală gaz: 20 mbar - Presiune minimă gaz: 35 mbar - Presiune maximă gaz: 5 mbar - Presiune maximă de lucru agent termic: 3 bar - Presiune minimă de lucru agent termic: 0,8 mbar - Temperatura maximă agent termic: 90ºC - Conținutul maxim de noxe în gazele de ardere: • monoxid de carbon (CO): 100 mg/m^3 • oxizi de sulf (SOx): 35 mg/m^3 • oxizi de azot (NOx): 350 mg/m^3 - Alimentare cu energie electrică: 230 V / 50 Hz	VIESMANN
40	**Parametri constructivi:**		
	- Montaj: vertical, fixare pe perete - Tip arzător: cu aer insuflat, cu modularea continuă a flăcării - Tip focar: cu cameră etanșă - Admisie aer de ardere: exterior - Evacuare gaze arse: cu tiraj forțat	- Montaj: vertical, fixare pe perete - Tip arzător: cu aer insuflat, cu modularea continuă a flăcării - Tip focar: cu cameră etanșă - Admisie aer de ardere: exterior - Evacuare gaze arse: cu tiraj forțat	

	- Evacuare condens: la canalizare, după trecerea printr-un filtru pentru pasivizare - Racord gaz: 3/4” - Racord circuit încălzire: 3/4” - Racord evacuare gaze arse: Ø 100 mm - Capacitate minimă vas de expansiune: 6l	- Evacuare condens: la canalizare, după trecerea printr-un filtru pentru pasivizare - Racord gaz: 3/4” - Racord circuit încălzire: 3/4” - Racord evacuare gaze arse: Ø 100 mm - Capacitate minimă vas de expansiune: 6l	
41	**Dotări minime:**		
	- Arzător pentru gaze naturale: oțel inoxidabil - Schimbător de căldură primar: oțel inoxidabil AISI 316L - Schimbător de căldură secundar - Valvă de gaz - Vană hidraulică cu 3 căi - Supapă de siguranță - Vas de expansiune incorporat - Pompă de circulație incorporată - Presostat apă - Presostat aer - Aerisitor automat - Ventilator evacuare gaze de ardere - Tubulatură evacuare gaze de ardere: kit inclus - Automatizare proces de ardere - Supraveghere circuite apă și gaze arse	- Arzător pentru gaze naturale: oțel inoxidabil - Schimbător de căldură primar: oțel inoxidabil AISI 316L - Schimbător de căldură secundar - Valvă de gaz - Vană hidraulică cu 3 căi - Supapă de siguranță - Vas de expansiune incorporat - Pompă de circulație incorporată - Presostat apă - Presostat aer - Aerisitor automat - Ventilator evacuare gaze de ardere - Tubulatură evacuare gaze de ardere: kit inclus - Automatizare proces de ardere - Supraveghere circuite apă și gaze arse	
42	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
	- Clasă de eficiență energetică, conform directivei europene 92/42 CE - Eficiență energetică minimă: 108% - Randament termic minim: 92 % - Grad de protecție electrică: IP X5D - Ardere și aprindere amestec gaz-aer în focar capsulat - Reglare automată a procesului de ardere - Control automat al temperaturii agentului termic - Funcționare fără supraveghere permanentă	- Clasă de eficiență energetică, conform directivei europene 92/42 CE - Eficiență energetică minimă: 108% - Randament termic minim: 92 % - Grad de protecție electrică: IP X5D - Ardere și aprindere amestec gaz-aer în focar capsulat - Reglare automată a procesului de ardere - Control automat al temperaturii agentului termic - Funcționare fără supraveghere permanentă	

	- Protecție antiîngheț și antiblocare a pompei - Funcții de autodiagnosticare - Clasă de emisii noxe NOx: 5*, conform normei UNI EN 297 - Nivel maxim de zgomot: 40 db(A)	- Protecție antiîngheț și antiblocare a pompei - Funcții de autodiagnosticare - Clasă de emisii noxe NOx: 5*, conform normei UNI EN 297 - Nivel maxim de zgomot: 40 db(A)	
43	**Mod de ofertare**:		
	Documentația care va fi prezentată la ofertare:		
	- Certificat sistem calitate ISO pentru producator - Manual tehnic în limba română - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul ofertat, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică - Certificat/Declarație conformitate CE - Ofertantul are obligația de a face dovada conformității produsului care urmează să fie furnizat cu prezenta cerință tehnică	- Certificat sistem calitate ISO pentru producator - Manual tehnic în limba română - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul ofertat, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică - Certificat/Declarație conformitate CE - Se va face dovada conformității produsului care urmează să fie furnizat cu prezenta cerință tehnică	
44	**Documentație care va însoți produsul:**		
	- Fișa Tehnică - Instrucțiuni de montaj - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare - Instrucțiuni/manuale de operare și întreținere - Listă de componente și desene tehnice - Scheme electrice - Certificat de omologare sau Agrement tehnic - Buletine de încercări, verificări și probe	- Fișa Tehnică - Instrucțiuni de montaj - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare - Instrucțiuni/manuale de operare și întreținere - Listă de componente și desene tehnice - Scheme electrice - Certificat de omologare sau Agrement tehnic - Buletine de încercări, verificări și probe	
45	**Condiții de garanție și postgaranție:**		
	- Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	- Garantăm calitatea și buna funcționare timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	

13 Schița recipientului

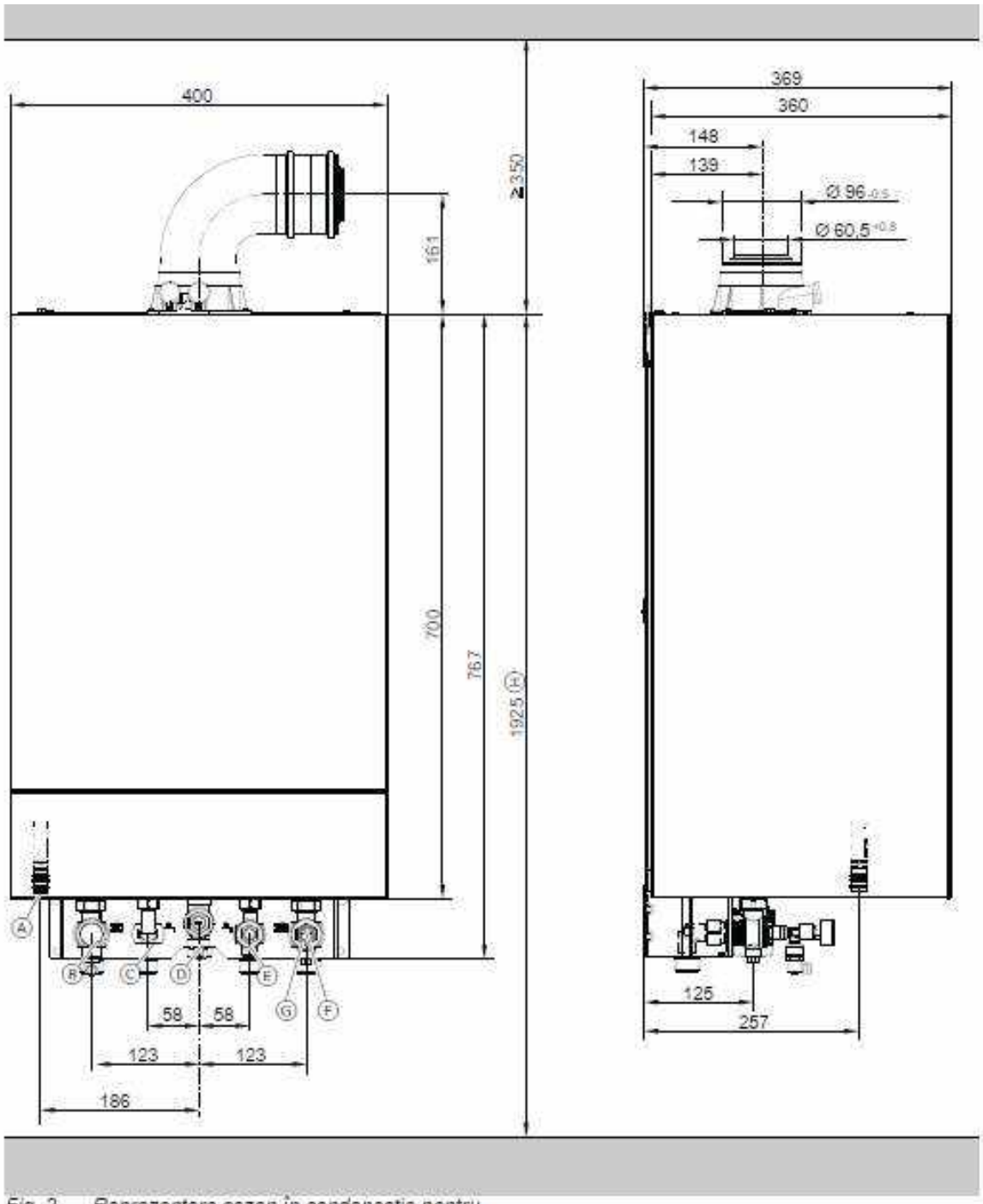


Fig. 2 Reprezentare cazan în condensaţie pentru încălzire şi preparare de apă caldă menajeră, pe gaz

(A) Sistem de evacuare a condensului
(B) Tur circuit primar
(C) Apă caldă menajeră (cazan în condensaţie pentru încălzire şi preparare de apă caldă menajeră, pe gaz)
Turul boilerului (cazan în condensaţie pentru încălzire, pe gaz)
(D) Racord de alimentare cu gaz
(E) Apă rece (cazan în condensaţie pentru încălzire şi preparare de apă caldă menajeră, pe gaz)
Returul boilerului (cazan în condensaţie pentru încălzire, pe gaz)
(F) Retur circuit primar



Display LCD cu afișaj pe 7 segmente și butoane tactile

Operare simplă cu afișaj pe 7 segmente

Afișajul LCD pe 7 segmente al noii platforme electronice se caracterizează prin design-ul subtil „Blackpanel“, funcționarea foarte simplă și ușor de înțeles. Sistemele de încălzire cu un circuit de încălzire direct și / sau mixt pot fi controlate convenabil.

Economisiți energie, beneficiați de confort și siguranță cu ViCare

Cazanele murale în condensație pe gaz Vitodens cu noua platformă electronică au o interfață WLAN integrată. Dacă se dorește, prin aceasta interfață sistemul de încălzire este conectat direct la Internet. Cu aplicația ViCare, operarea încălzirii este foarte ușoară și intuitivă. Acesta stabilește cursul serviciilor digitale și este în contact direct cu specialistul local de încălzire. Aplicația ViCare oferă informații despre starea de operare curentă a sistemului de încălzire, programe de timp pentru încălzire și prepararea apei calde și ajută la reducerea costurilor cu energia. Este compatibil cu aproape toate dispozitivele iOS și Android.

ViCare utilizează la cerere funcția GPS* a smartphone-ului și detectează distanța până la sistemul de încălzire. Dacă se depășesc distanțele specificate, temperatura camerei este redusă automat. De asemenea, puteți extinde sistemul cu un termostat ViCare ca să vă puteți bucura și mai mult de confort și eficiență.

* Opțional, contra cost, nu este disponibil în toate țările.



Cu aplicația ViCare, operați încălzirea foarte confortabil și economisiți energie în orice moment, din orice locație.

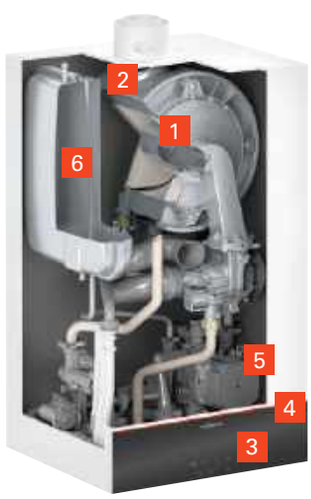
Connectivity Inside



Termostat ViCare pentru mai mult confort și eficiență

VITODENS 100-W ȘI VITODENS 111-W ASIGURĂ

+ Raport preț / performanță deosebit de atractiv
+ Durabil și eficient datorită schimbătorului de căldură Inox-Radial din oțel inoxidabil
+ Arzător MatriX-Plus cu control al regulatorului de combustie integrat Lambda Pro pentru valori de eficiență permanent ridicate și emisii reduse
+ Funcționare simplă și intuitivă prin display LCD cu afișaj pe 7 segmente și butoane tactile
+ Gestionat prin internet prin intermediul interfeței WLAN integrate pentru mai mult confort, economisirea energiei și siguranță asigurată de ViCare
+ Certificat pentru 20% conținut de hidrogen în gaze naturale



VITODENS 100-W
(Tip B1HF)

1. Arzător MatriX-Plus cu controlul arderii Lambda Pro
2. Schimbător de căldură Inox-Radial
3. Display LCD cu afișaj pe 7 segmente și butoane tactile
4. Internet inside
5. Pompă de înaltă eficiență
6. Vas de expansiune (8 litri)

Viessmann SRL
Sediul central
507075 Ghimbav, Braşov
ROMÂNIA
Tel. (0268) 407800
Fax (0268) 407840
info-ro@viessmann.com
www.viessmann.ro

Cazane în condensație pe gaz

VITODENS 100-W

Tip aparat		Cazan în condensație pentru încălzire	Cazan în condensație încălzire/combi	Cazan în condensație încălzire/combi	Cazan în condensație încălzire/combi
		Cazan în condensație pe gaz (tip B1HF) și combi (tip B1KF)			
Putere nominală					
50/30 °C	kW	3,2 – 11,0	3,2 – 19,0	3,2 – 25,0	3,2 – 32,0
80/60 °C	kW	2,9 – 10,1	2,9 – 17,5	2,9 – 23,0	2,9 – 29,3
Dimensiuni					
Lungime	mm	360	360	360	360
Lățime	mm	400	400	400	400
Înălțime	mm	700	700	700	700
Greutate	kg	33	33	33	33
Racord de evacuare	Ø mm	60	60	60	60
Racord de admisie	Ø mm	100	100	100	100
Putere nominală la prepararea a.c.m.	kW	–	27,3	31,7	34,9
Clasa energetică		A	A	A	A

Cazanul în condensație combi Vitodens 100-W include un schimbător de căldură pentru prepararea apei calde menajere



Vitodens 100-W
(B1HF și B1KF)

VITODENS 111-W

Putere nominală				
50/30 °C	kW	3,2 – 19,0	3,2 – 25,0	3,2 – 32,0
80/60 °C	kW	2,9 – 17,5	2,9 – 23,0	2,9 – 29,3
Dimensiuni				
Lungime	mm	500	500	500
Lățime	mm	600	600	600
Înălțime	mm	950	950	950
Greutate	kg	68	68	68
Boiler de acumulare a.c.m.	l	46	46	46
Debit a.c.m.	l/min	18,5	20,1	21,2
Putere nominală la prepararea a.c.m.	kW	26,6	30,3	33,9
Racord de evacuare	Ø mm	60	60	60
Racord de admisie	Ø mm	100	100	100
Clasa energetică		A	A	A
		A	A	A



Vitodens 111-W (B1LF)

Debit a.c.m. la ΔT 30 K

Vitodens 100-W / 111-W au fost testate și aprobate pentru gaze naturale și GPL în conformitate cu EN 15502.

CARACTERISTICILE PRODUSULUI

- \+ Putere nominală de căldură: 3,2 până la 32 kW
- \+ Randament normat: până la 98% (Hs)
- \+ Domeniu de modulare până la 1:10
- \+ Pompă de circulație cu eficiență ridicată cu economie de energie
- \+ Clasă de eficiență energetică: A

Avantajul cazanului în condensație combi Vitodens 100-W (tip B1KF):

- \+ Confort ridicat de apă caldă menajeră datorită funcției de menținere

Avantajul Vitodens 111-W (tip B1LF):

- \+ Confort sporit la prepararea ACM datorită acumulatorului integrat din oțel inoxidabil

Distribuitor:

03/2021 RO

Conținutul protejat în virtutea drepturilor de proprietate intelectuală.
Copierea și utilizarea în alte moduri este permisă numai cu aprobare prealabilă.
Firma Viessmann își rezervă dreptul de a efectua modificări.

Instrucţiuni de montaj şi service

pentru personalul de specialitate

Vitodens 100-W
Tip B1HF, B1KF, 3,2 până la 32 kW
Tip B1HF-M, B1KF-M (pentru alocare multiplă), 5,7 până 32 kW
Aparat mural în condensaţie, pe gaz
Model pe gaz metan şi gaz lichefiat

VITODENS 100-W



Instrucţiuni de siguranţă

⚠ Vă rugăm să respectaţi cu stricteţe aceste măsuri de siguranţă pentru a exclude pericole şi daune umane şi materiale.

Explicarea măsurilor de siguranţă

⚠ **Pericol**
Acest semn atrage atenţia asupra unor posibile daune pentru persoane.

! **Atenţie**
Acest semn atrage atenţia asupra unor posibile daune materiale şi daune pentru mediul înconjurător.

Observaţie
Informaţiile trecute sub denumirea de indicaţie conţin informaţii suplimentare.

Persoanele cărora li se adresează aceste instrucţiuni

Aceste instrucţiuni se adresează exclusiv personalului de specialitate autorizat.

- Intervenţiile la instalaţia de gaz trebuie efectuate numai de instalatori autorizaţi de furnizorul de gaz competent.
- Lucrările la instalaţia electrică vor fi executate numai de electricieni calificaţi.
- Prima punere în funcţiune va fi efectuată de executantul instalaţiei sau de un specialist desemnat de acesta.

Prevederi obligatorii

- Prevederi naţionale referitoare la instalare
- Prevederi legale privind prevenirea accidentelor
- Prevederi legale privind protecţia mediului
- Hotărâri ale asociaţiilor profesionale
- Dispoziţiile de siguranţă locale în vigoare

Instrucţiuni de siguranţă (continuare)

Instrucţiuni de siguranţă pentru intervenţiile la instalaţie

Intervenţii la instalaţie

- În cazul combustibilului gazos, trebuie închis robinetul de gaz şi asigurat împotriva deschiderii accidentale.
- Se deconectează instalaţia de la reţea, de exemplu de la siguranţa separată sau de la un întrerupător principal, şi se verifică dacă este întreruptă alimentarea electrică.
- Se asigură instalaţia împotriva unei reconectări accidentale.
- Pentru toate intervenţiile, trebuie purtat echipament personal de protecţie.

⚠ **Pericol**
Suprafeţele şi mediile fierbinţi pot provoca arsuri sau opărire.
- Înainte de lucrările de întreţinere şi de service, aparatul trebuie deconectat şi lăsat să se răcească.
- Nu atingeţi suprafeţele încinse de la cazan, arzător, sistemul de evacuare a gazelor arse şi sistemul de ţevi.

! **Atenţie**
Prin descărcări electrostatice, anumite componente electronice pot fi avariate.
Atingeţi obiectele legate la pământ, de ex. conducte de încălzire sau de apă, înainte de începerea lucrului pentru a elimina încărcarea electrostatică.

Lucrări de remediere

! **Atenţie**
Repararea unor componente cu funcţie de siguranţă pune în pericol funcţionarea sigură a instalaţiei. Componentele defecte trebuie înlocuite cu componente originale de la firma Viessmann.

Componente suplimentare, piese de schimb şi piese supuse uzurii

! **Atenţie**
Piesele de schimb şi piesele supuse uzurii, care nu au fost verificate împreună cu instalaţia, pot influenţa funcţionarea acesteia. Montajul unor componente neomologate, precum şi efectuarea unor modificări neautorizate pot periclita siguranţa şi pot restrânge acordarea garanţiei.
În cazul înlocuirii unor piese, se vor utiliza numai piese originale de la firma Viessmann sau piese de schimb aprobate de firma Viessmann.

Instrucţiuni de siguranţă (continuare)

Instrucţiuni de siguranţă pentru funcţionarea instalaţiei

Măsuri ce trebuie luate în caz de miros de gaz

⚠ **Pericol**
Gazul emanat poate conduce la explozii, care pot avea ca urmare accidentări grave.
- Nu fumaţi! Evitaţi focul deschis şi formarea de scântei. Nu aprindeţi niciodată lumina şi nu conectaţi aparatele electrice.
- Se închide robinetul de gaz.
- Se deschid ferestrele şi uşile.
- Se evacuează persoanele din zona de pericol.
- Se informează, din afara clădirii, furnizorii de gaz şi electricitate.
- Se dispune întreruperea alimentării electrice a clădirii dintr-un loc sigur (din afara clădirii).

Măsuri ce trebuie luate în caz de miros de gaze arse

⚠ **Pericol**
Gazele arse pot provoca intoxicaţii care pun viaţa în pericol.
- Se scoate din funcţiune instalaţia de încălzire.
- Se aeriseşte încăperea de amplasare a instalaţiei.
- Se închid uşile de la încăperile de locuit, pentru a împiedica o dispersie a gazelor arse.

Comportament în cazul scurgerii apei din aparat

⚠ **Pericol**
La scurgerea apei din aparat, există pericol de electrocutare.
Se deconectează instalaţia de încălzire de la dispozitivul de deconectare extern (de ex. tabloul de siguranţe, distribuitorul de curent).

⚠ **Pericol**
La scurgerea apei din aparat, există pericol de opărire.
Evitaţi contactul cu apa fierbinte.

Condens

⚠ **Pericol**
Contactul cu condensul poate afecta sănătatea.
Condensul nu trebuie să intre în contact cu pielea şi ochii şi nu trebuie înghiţit.

Instalaţiile de evacuare a gazelor arse şi aerul de combustie

Asiguraţi-vă că instalaţiile de evacuare a gazelor arse sunt libere şi nu pot fi obturate, de ex. de acumulări de condens sau alte influenţe exterioare.
Asiguraţi o alimentare suficientă cu aer de combustie.
Atrageţi-i atenţia utilizatorului instalaţiei că nu sunt permise modificări ulterioare la locul de montaj (de ex. montarea de conducte, măşti sau pereţi despărţitori).

⚠ **Pericol**
Instalaţiile de evacuare a gazelor arse neetanşe sau înfundate, precum şi o alimentare insuficientă cu aer de combustie, pot produce intoxicaţii mortale cu monoxidul de carbon conţinut de gazele arse.
Asiguraţi funcţionarea corespunzătoare a instalaţiei de gaze arse. Orificiile de alimentare cu aer de combustie trebuie să nu poată fi închise.

Instrucţiuni de siguranţă (continuare)

Aparate de aerisire

La utilizarea aparatelor cu evacuarea aerului în exterior (hote, exhaustoare, aparate de climatizare) se poate produce depresiune din cauza aspiraţiei. În cazul utilizării simultane a cazanului, se poate forma un curent invers de gaze arse.

⚠ **Pericol**
Utilizarea simultană a cazanului cu aparate cu evacuarea aerului în exterior poate cauza intoxicaţii fatale în cazul curentului invers de gaze arse.
Montaţi un circuit de blocare sau luaţi măsuri adecvate pentru a asigura o cantitate suficientă de aer de combustie.

Cuprins

1. Informaţie

Eliminarea ambalajului ... 8
Simboluri ... 8
Utilizare conform destinaţiei ... 8
Informaţii privind produsul ... 9
- Vitodens 100-W, tip B1HF, B1KF ... 9

Exemple de instalaţii ... 10
Liste piese de schimb ... 10

2. Pregătirea montajului ... 11

3. Etapele de montaj

Scoaterea cazanului din pachet ... 14
Montarea cazanului şi a racordurilor ... 15
- Demontarea panoului frontal ... 15
- Se montează cazanul pe suportul de montaj sau rama de montaj ... 15
- Se montează cazanul pe suportul de fixare pe perete ... 17
- Racorduri pe circuitele primar şi secundar ... 19

Racordul de evacuare a condensului ... 20
- Umplerea sifonului cu apă ... 20

Racord tubulatură evacuare gaze arse ... 21
Racord de alimentare cu gaz ... 22
Conexiuni electrice ... 23
- Deschiderea soclului de legături ... 23
- Privire de ansamblu a conexiunilor electrice ... 23
- Racorduri către modulul electronic central HBMU, puse la dispoziţie de instalator ... 24
- Senzor pentru temperatura exterioară ... 24
- Racord senzor preselector hidraulic [9] ... 24
- Racordarea senzorului pentru temperatura apei calde menajere din acumulator ... 25
- Conectarea pompei de recirculare pentru apa caldă menajeră ... 25
- Racord contact de comutare liber de potenţial ... 25
- Instrucţiuni pentru conectarea participanţilor PlusBus ... 25
- Racord la reţea, accesorii, racordarea conectorului cu fișă la o alimentare externă cu tensiune ... 26
- Alimentarea de la reţea [40] ... 27
- Pozarea cablurilor electrice ... 28

Siguranţa funcţionării şi condiţii de sistem WLAN ... 28
- Rază de acoperire semnal radio conexiuni WLAN ... 29
- Unghi de penetrare ... 29

Închiderea soclului de legături ... 30
Montarea panoului frontal ... 30

4. Prima punere în funcţiune, inspecţia, întreţinerea

Etapele de lucru – Prima punere în funcţiune, inspecţia şi întreţinerea 31

5. Configuraţie sistem (parametri)

Accesare parametri ... 59
Parametri ... 59
- Funcţii de economie de energie (setare doar cu programul software) 62

Numere de participant ale extensiilor conectate ... 63

6. Diagnoză şi interogarea informaţiilor de service

Meniu de service ... 65
- Accesarea meniului de service ... 65
- Părăsirea meniului de service ... 65

Diagnoză ... 66
- Informaţii privind parametrii regimului de funcţionare ... 66

7. Remedierea avariilor

Mesaje de avarie pe unitatea de comandă ... 67
Privire de ansamblu asupra modulelor electronice ... 68
Mesaje de avarie ... 68
Remediere ... 88

6135826

Cuprins (continuare)

- Scoaterea cazanului din funcţiune 88
- Se demontează cazanul de pe suportul de montaj sau rama de montaj 89
- Verificarea senzorilor de temperatură 90
- Vezi capitolul indicaţia referitoare la înlocuirea modulului electronic central HBMU 94
- Înlocuirea cablului de alimentare de la reţea 94
- Înlocuirea cablului de legătură HMI 94
- Verificarea schimbătorului de căldură în plăci 94
- Demontarea unităţii hidraulice 95
- Verificarea siguranţei 97

8. Descrierea funcţionării

Funcţiile aparatului 98
- Regim de încălzire 98
- Programul de aerisire 98
- Programul de umplere 98
- Caracteristica de încălzire 98
- Funcţia de uscare a pardoselii 100

Preparare de apă caldă menajeră 102
Deschidere externă a circuitului de căldură (dacă există) 102

9. Schema de conectare şi de cablare

Modul electronic central HBMU 103

10. Protocoale

..... 106

11. Informaţii tehnice

Date tehnice 107
- Cazan în condensaţie pe gaz pentru încălzire 107
- Cazan în condensaţie pentru încălzire şi preparare de apă caldă menajeră, pe gaz 111

Controlul electronic al arderii 116

12. Eliminare ca deşeu

Scoaterea definitivă din funcţiune şi reciclarea 117

13. Certificate

Declaraţie de conformitate 118
Certificat de fabricaţie conform 1. BImSchV 118

14. Index alfabetic

..... 119

6135826