

10.4.1. Direcția de rulare ÎNCHIS (secțiune neagră): setată

1. Mutați supapa în direcția ÎNCHIS la poziția intermediară dorită.
2. Dacă înlocuiți din greșeală punctul de declanșare: Rotiți supapa în direcția opusă și apropiați-vă din nou de poziția intermediară în direcția ÎNCHIS.
Informație: Apropiați-vă întotdeauna de poziția intermediară în aceeași direcție ca și în cazul operațiunii electrice ulterioare.
3. **apăsați în jos** și rotiți axul de reglare [1] cu șurubelnița în direcția săgeții și observați indicatorul [2]: În timp ce se simte și se aude un clic cu clichet, indicatorul [2] se mișcă de 90 de ori de fiecare dată.
4. De îndată ce indicatorul [2] este la 90 ° de la semnul [3]: continuați să vă rotiți încet.
5. De îndată ce indicatorul [2] se deplasează pentru a marca [3]: Opriti rotirea și eliberați axul de setare.
- ➡ Setarea poziției intermediare în direcția de rulare ÎNCHIS este completă.
6. Dacă suprascrieți punctul de declanșare din greșeală (se aude un clic cu clichet după ce indicatorul s-a prins): continuați să rotiți axul de reglare în aceeași direcție și repetați procesul de reglare.

10.4.2. Direcția de rulare DESCHIS (secțiune albă): setată

1. Mutați supapa în direcția DESCHIS în poziția intermediară dorită.
2. Dacă înlocuiți din greșeală punctul de declanșare: Mutați supapa în direcția opusă și apropiați-vă din nou de poziția intermediară în direcția DESCHIS (aproiați-vă întotdeauna de poziția intermediară în aceeași direcție ca în operația electrică ulterioară).
3. **apăsați în jos** și rotiți axul de reglare [4] cu șurubelnița în direcția săgeții și observați indicatorul [5]: În timp ce se simte și se aude un clic cu clichet, indicatorul [5] se mișcă de 90 de ori de fiecare dată.
4. De îndată ce indicatorul [5] se află la 90 ° de la semnul [6]: continuați să vă rotiți încet.
5. De îndată ce indicatorul [5] se deplasează pentru a marca [6]: Opriti rotirea și eliberați axul de setare.
- ➡ Setarea poziției intermediare în direcția de rulare DESCHIS este completă.
6. Dacă suprascrieți punctul de declanșare din greșeală (se aude un clic cu clichet după ce indicatorul s-a prins): continuați să rotiți axul de reglare în aceeași direcție și repetați procesul de reglare.

11. Acțiune corectivă

11.1. Defecțiuni în timpul punerii în funcțiune

Tabelul 19:

Defecțiuni în timpul funcționării / punerii în funcțiune		
Defecțiune	Descriere / cauză	Remediu
Indicatorul de poziție mecanic nu poate fi redus Reductorul nu este potrivit pentru viraje / cursă. a actuatorului.		Schimb de angrenaje de reducere
În ciuda setării corecte a limitei Depășirea nu a fost luată în considerare la setarea comutator, servomotor acționat în comutatorul de limită. poziția finală a supapei.	Depășirea este generată de inerția atât a actuatorului, cât și a supapei și de timpul de întârziere al comenzilor actuatorului.	- Determinați depășirea: depășirea = deplasarea acoperită de la oprire până la oprirea completă. - Setați din nou comutarea limită având în vedere depășirea. (Întoarceți volanul înapoi cu cantitatea de depășire)
Nicio valoare nu poate fi măsurată la măsurare - punctele de urgență ale RWG.	Bucula de curent de pe RWG este deschisă. (Feedback-ul de poziție 0/4 - 20 mA este posibil doar dacă bucla de curent este închisă peste RWG.)	- Conectați linkul între RWG și XK (terminalele 23/24) - Conectați sarcina externă la XK, de ex. Indicație de la distanță. - Respectați sarcina maximă Rb.
Domeniu de măsurare 0/4 - 20 mA sau valoare maximă 20 mA în poziție transmițătorul nu poate fi setat sau furnizează o valoare incorectă.	Reductorul reductor nu este potrivit pentru rotații / cursa actuatorului.	Schimb de angrenaje de reducere
Domeniul de măsurare 0/4 - 20 mA la Transmițătorul de poziție EWG nu poate fi setat.	LED-ul de pe EW Fie clipește în modul de setare a) bliț unic sau b) bliț triplu:  a) EWG nu este calibrat. b) Pozițiile magnetice ale EWG nu sunt aliniate.	Apelați serviciul.
Înterupătoarele de limită și / sau de cuplu nu câlătorie.	Comutatorul este defect sau setarea comutatorului este incorectă.	Verificați setarea, dacă este necesar, resetați pozițiile finale. Consultați <Verificare comutatoare> și înlocuiți comutatoarele, dacă este necesar.
Roata de mână se rotește pe arbore fără a transmite cuplul.	Actuator în versiune cu protecție la suprasarcină pentru funcționare manuală: rupere a știftului de forfecare datorită cuplului excesiv la volan.	Demontați volanul. Înlocuiți protecția la suprasarcină și remontați volanul.

Verificați comutatorul

Butoanele roșii de testare [1] și [2] sunt utilizate pentru acționarea manuală a comutatoarelor:



1. Rotați butonul de testare [1] în direcția săgeții TSC: Comutatorul de cuplu declanșează ÎNCHIS.
2. Rotați butonul de testare [2] în direcția săgeții TSO: Comutatorul de cuplu OPEN declanșează.

Dacă actuatorul este echipat cu o comutare de limită DUO (opțional), comutatoarele de poziție intermediară (LSA și LSB) vor fi acționate în același timp cu comutatoarele de cuplu.

1. Rotați butonul de testare [1] în direcția săgeții LSC: comutatorul de limită declanșează ÎNCHIS.
2. Rotați butonul de testare [2] în direcția săgeții LSO: comutatorul de limită OPEN declanșează.

11.2. Protecția motorului (monitorizare termică)

Pentru a se proteja împotriva supraîncălzirii și a temperaturilor nepermise de ridicate la servomotor, termistori PTC sau termostate sunt încorporate în înfășurarea motorului. Se împiedică de îndată ce max. temperatura admisă a înfășurării a fost atinsă.

Comportament în timpul eșecului

Dacă semnalele sunt corect conectate în cadrul comenzilor, actuatorul este oprit și poate relua funcționarea numai după ce motorul s-a răcit.

Acțiune corectivă

Cauze posibile

Suprasarcină, timpul de funcționare depășit, max. a fost depășit numărul de porniri, temperatura ambiantă este prea mare.

Remediu

Verificați cauza, eliminați dacă este posibil.

12. Întreținere și întreținere



Deteriorări cauzate de întreținerea necorespunzătoare!

- Întreținerea și întreținerea trebuie să fie efectuate exclusiv de personal calificat corespunzător, autorizat de către utilizatorul final sau de către contractantul instalației. Prin urmare, vă recomandăm să contactați serviciul nostru.
- Efectuați sarcini de întreținere și întreținere numai când dispozitivul este oprit.

AUMA Servicii și asistență

AUMA oferă servicii extinse, cum ar fi întreținerea și întreținerea, precum și instruirea produselor pentru clienți. Pentru adresele de contact relevante, vă rugăm să consultați <Adrese> din acest document sau pe Internet (www.auma.com)

12.1. Măsurile preventive pentru întreținere și funcționare sigură

Sunt necesare următoarele acțiuni pentru a asigura funcționarea sigură a dispozitivului:

6 luni după punere în funcțiune și apoi o dată pe an

- Efectuați inspecții vizuale:
Verificați intrările cablurilor, presetupele pentru cabluri, dopurile de etanșare etc. pentru etanșeitate și etanșare corecte.
Luați în considerare cuplurile conform detaliilor producătorului.
- Verificați etanșeitatea șuruburilor de fixare între servomotor și cutie de viteze / supapă. Dacă este necesar, fixați șuruburile în timp ce aplicați cuplurile de strângere, așa cum este indicat în capitolul <Asamblare>.
- Când este operat rar: Efectuați testul.

Pentru protecția carcasei IP68

După scufundare:

- Verificați actuatorul.
- În cazul pătrunderii apei, localizați scurgerile și reparați-le. Uscați corect dispozitivul și verificați dacă funcționează corect.

12.2. Deconectarea de la rețea

Dacă dispozitivul trebuie demontat, de exemplu în scopuri de service, acesta poate fi izolat de la rețeaua electrică fără a fi nevoie să scoateți cablurile de la conexiunea electrică.

12.2.1. Deconectarea de la rețea cu conexiunea electrică KP / KPH și KES

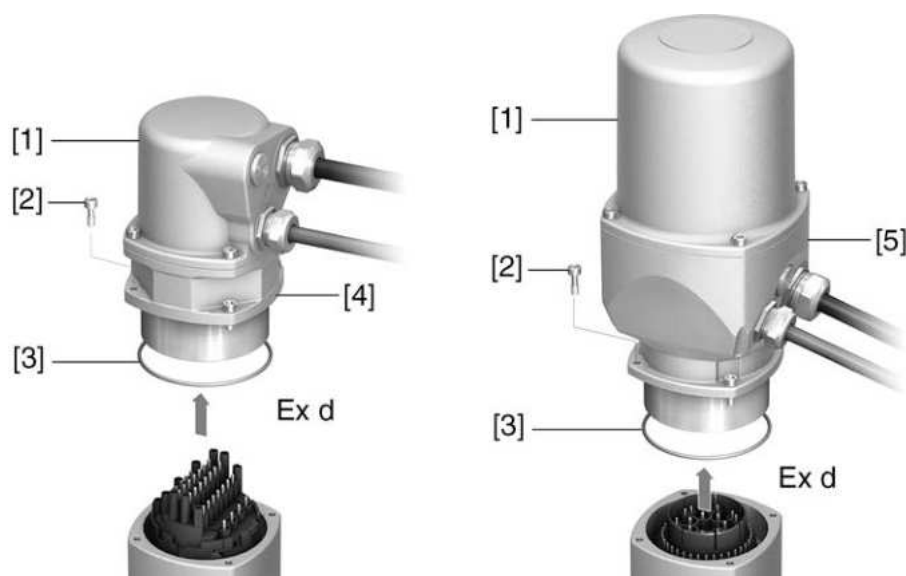


Carcasă ignifugă, pericol de explozie!

Risc de deces sau vătămări grave.

- Înainte de deschidere, asigurați-vă că nu există gaz exploziv și nici tensiune.
- Manipulați cu grijă capacul și piesele carcasei.
- Suprafețele articulațiilor nu trebuie deteriorate sau murdărite în niciun fel.
- Nu blocați capacul în timpul montării.

Figura 42: Conexiune electrică KP / KPH și KES



- [1] Acoperi
 [2] Șuruburi pentru carcasă
 [3] O-ring
 [4] Cadru plug-in (KP / KPH)
 [5] Cadru plug-in (KES)

Scoaterea ștecherului:

1. Slăbiți șuruburile [2].
2. Scoateți conexiunea electrică (cadrul plug-in).
- ➡ Capacul [1] și cadrul [4] sau [5] rămân împreună.
3. Etanșați conexiunile de priză / priză deschise, de exemplu folosind capace de protecție AUMA și cadre de parcare.

Montarea mufei / prizei conector:

4. Curățați fețele de etanșare ale conectorului (cadru) și mufă / carcasă. Păstrați suprafețele articulațiilor cu un agent de protecție împotriva coroziunii fără acid.
5. Verificați dacă inelul O [3] este în stare bună, înlocuiți-l dacă este deteriorat.
6. Aplicați o peliculă subțire de grăsime neacidă (de exemplu, vaselină) pe inelul O și introduceți-l corect.
7. Montați conexiunea electrică (cadrul conectabil) și fixați șuruburile în mod egal transversal.

12.3. Întreținere**Intervalele de întreținere**

În conformitate cu EN 60079-17, produsele certificate Ex fie necesită testări repetate la un interval de 3 ani, fie monitorizare continuă de către personal instruit.

Ungere

- În fabrică, carcasa angrenajului este umplută cu grăsime.
- Schimbarea grăsimii se efectuează în timpul întreținerii
 - În general, după 4 până la 6 ani pentru modularea taxei.
 - În general după 6 până la 8 ani dacă este operat frecvent (serviciu deschis-închis). În
 - general, după 10-12 ani, dacă este operat rar (serviciu deschis-închis).
- Vă recomandăm să înlocuiți garniturile la schimbarea grăsimii. Nu este necesară
- ungerea suplimentară a carcasei angrenajului în timpul funcționării.

Note privind întreținere

- Efectuați inspecția vizuală a actuatorului. Asigurați-vă că nu sunt vizibile daune externe sau modificări.
- Cablurile de conectare electrică trebuie amplasate corespunzător și în stare perfectă.
- Reținuți cu atenție orice posibilă deteriorare a vopselei pentru a preveni coroziunea. Vopseaua originală în cantități mici poate fi furnizată de AUMA.

- Intrările cablurilor, presetupele, dopurile etc. trebuie verificate pentru etanșeitate și etanșare corecte. Luați în considerare cuplurile conform detaliilor producătorului. Dacă este necesar, înlocuiți componentele. Utilizați numai componente care au un certificat de examinare CE de tip propriu.
- Verificați dacă conexiunile Ex sunt fixate corect.
- Aveți grijă de posibila decolorare a terminalelor și a firelor. Acest lucru ar indica o temperatură crescută.
- Pentru carcasele Ex, acordați o atenție specială unei posibile colectări de apă. Acest lucru poate proveni din „respirația” cauzată de variații severe de temperatură (de exemplu schimbarea nopții și zilei), de la sigiliile deteriorate etc. Îndepărtați imediat orice apă.
- Verificați dacă golurile traseului flăcării din incintele ignifuge nu prezintă murdărie și coroziune.
- Deoarece dimensiunile tuturor îmbinărilor rezistente la flacără sunt strict definite și verificate, nu trebuie efectuate lucrări mecanice (cum ar fi șlefuirea). Suprafețele articulațiilor trebuie curățate chimic (de exemplu cu Esso-Varsol).
- Înainte de montare, păstrați suprafețele articulațiilor cu un agent de protecție împotriva coroziunii fără acid (de exemplu, Esso Rust-BAN 397).
- Asigurați-vă că toate capacele carcasei sunt manipulate cu atenție și că garniturile sunt verificate.
- Trebuie verificate toate componentele de protecție a cablului și a motorului.
- Dacă sunt detectate defecte care afectează siguranța în timpul întreținerii, trebuie inițiate fără întârziere măsuri de reparație.
- Nu este permis niciun fel de acoperire de suprafață pentru suprafețele de îmbinare.
- La înlocuirea pieselor, elementelor de etanșare etc. trebuie utilizate numai piese de schimb originale.

12.4. Eliminarea și reciclarea

Dispozitivele noastre au o durată lungă de viață. Cu toate acestea, acestea trebuie înlocuite la un moment dat. Dispozitivele au un design modular și, prin urmare, pot fi ușor separate și sortate în funcție de materialele utilizate, adică:

- resturi electronice
- diverse metale
- mase plastice
- grăsimi și uleiuri

În general se aplică următoarele:

- Grăsimile și uleiurile sunt periculoase pentru apă și nu trebuie eliberate în mediu înconjurător.
- Aranjați eliminarea controlată a deșeurilor a materialului dezasamblat sau reciclarea separată în funcție de materiale.
- Respectați reglementările naționale privind eliminarea deșeurilor.

13. Date tehnice

informație

Următoarele tabele includ funcții standard și opționale. Pentru informații detaliate despre versiunea specifică clientului, consultați fișa tehnică referitoare la comandă. Fișa tehnică poate fi descărcată de pe internet atât în germană, cât și în engleză la **laht-tp://www.auma.com** (vă rugăm să precizați numărul comenzii).

13.1. Date tehnice Servomotor de viraj

Caracteristici și funcții		
Protecție împotriva exploziei	Consultați plăcuța de identificare	
Certificat de examinare CE de	DEKRA 13 ATEX 0016 X	
tip (Servomotoare cu rotire parțială pentru închidere deschisă datorie)	Standard:	Cu motor AC trifazat: Serviciu de scurtă durată S2 - 15 min, clasele A și B conform EN 15714-2 Cu motor AC monofazat: Serviciu de scurtă durată S2 - 10 min, clasele A și B conform EN 15714-2
	Pentru tensiunea nominală și temperatura ambiantă +40 °C și la sarcina de cuplu de funcționare.	
Tipul taxei (Servomotoare cu rotire parțială pentru module datorie)	Standard:	Cu motor AC trifazat: Serviciu intermitent S4 - 25%, clasa C conform EN 15714-2 Cu motor AC monofazat: Taxa intermitentă S4 - 20%, clasa C conform EN 15714-2
	Opțiune:	Cu motor AC trifazat: Taxă intermitentă S4 - 50%, clasa C conform EN 15714-2
	Pentru tensiunea nominală și temperatura ambiantă +40 °C și la sarcina de cuplu modulată.	
Motoare	Standard:	Motor asincron trifazat, tip IM B9 conform IEC 60034-7, procedură de răcire IC410 conform IEC 60034-6
	Opțiune:	Motor AC monofazat cu condensator permanent divizat (PSC), tip IM B9 conform IEC 60034-7, procedură de răcire IC410 conform IEC 60034-6
Tensiunea rețelei, frecvența rețelei	Consultați plăcuța cu numele motorului Variația admisibilă a tensiunii de rețea: $\pm 10\%$ Variația permisă a frecvenței de rețea: $\pm 5\%$ (pentru curent alternativ trifazat și monofazat)	
Categoria de supratensiune	Categoria III conform IEC 60364-4-443	
Clasa de izolație	Standard:	F, tropicalizat
	Opțiune:	H, tropicalizat
Protecția motorului	Standard:	Termistori PTC (conform DIN 44082) În plus, termistorele PTC necesită un dispozitiv de declanșare adecvat în cadrul comenzilor
	Opțiune:	Termosistemele (NC) Conform EN 60079-14, un dispozitiv de protecție termică la supracurent (de ex. Întrerupător de protecție a motorului) trebuie să fie instalat pentru dispozitivele de acționare antideflagrante pe lângă termocutoare.
Încălzitor motor (opțional)	Tensiuni:	110 - 120 V c.a., 220 - 240 V c.a. sau 400 V c.a. (furnizat extern)
	Putere:	12,5 W
Unghiul de oscilație	Standard:	75 ° până la <105 ° reglabil
	Opțiune:	15 ° la <45 °, 45 ° la <75 °, 105 ° la <135 °, 135 ° la <165 °, 165 ° la <195 °, 195 ° la <225 °
Autoblocare	Da (dispozitivele de acționare cu viraj parțial se blochează automat dacă poziția supapei nu poate fi schimbată din oprire în timp ce cuplul acționează asupra unității de ieșire.)	
Operare manuală	Acționare manuală pentru reglare și funcționare de urgență, volanul nu se rotește în timpul funcționării electrice.	
	Opțiune:	Roată de mână blocabilă Extensia tijei volanului Instrument electric pentru funcționarea de urgență cu 30 mm sau 50 mm pătrat
Indicație pentru funcționare manuală (op- tion)	Indicație dacă funcționarea manuală este activă / nu activă printr-un singur comutator (1 contact de comutare)	
Conexiune electrica	Standard:	Conector AUMA Ex mufă / priză cu borne tip șurub (KP), max. 38 borne de comandă / max. sursa de alimentare 525 V c.a.
	Opțiune:	AUMA Ex conector / priză cu blocuri de borne (KES) Conector AUMA Ex plug / socket (KT); bornele motorului cu șurub; terminale de comandă tip push-in

Caracteristici și funcții		
Fire pentru intrări de cablu	Standard:	Fire metrice
	Opțiune:	Firele Pg, firele NPT, firele G
Planul terminalului	Planul terminalului în funcție de numărul comenzii ca parte a ambalajului de livrare	
Cuplaj canelat pentru conectarea la arborile supapei	Standard:	Cuplaj fără alezaj
	Opțiune:	Cuplaj prelucrat cu alezaj și cheie, alezaj pătrat sau alezat cu două apartamente conform EN ISO 5211
Fixarea supapei	Dimensiuni conform EN ISO 5211 fără știft	

Cu bază și pârghie (opțional)	
Pârghie oscilantă	Fabricat din fontă sferoidală cu două sau trei orificii pentru fixarea unui aranjament de pârghie. Având în vedere condițiile de instalare, maneta poate fi montată pe arborile de ieșire în orice poziție dorită.
Articulații cu bile (opțional)	Două articulații sferice care se potrivesc cu pârghia, inclusiv piulițe de blocare și două piulițe de sudură, potrivite pentru țevă conform fișei dimensionale
Fixare	Baza cu patru găuri pentru fixarea șuruburilor

Unitate de control electromecanică		
Comutarea limită	Mecanism de contracare pentru pozițiile finale DESCHIS și ÎNCHIS	
	Standard:	Comutator unic (1 NC și 1 NO) contact argintiu (Ag) pentru fiecare poziție finală, nu izolat galvanic
	Opțiuni:	Comutator tandem (2 NC și 2 NO) pentru fiecare poziție finală, comutatoare izolate galvanic Comutator triplu (3 NC și 3 NO) pentru fiecare poziție finală, comutatoare izolate galvanic Comutatoare de poziție intermediare (comutare limită DUO), reglabile pentru fiecare direcție de funcționare Contacte placate cu aur (Au), recomandate pentru comenzile actuatorului de joasă tensiune
Comutarea cuplului	Comutarea cuplului reglabilă pentru direcțiile DESCHIS și ÎNCHIS	
	Standard:	Comutator unic (1 NC și 1 NO) contact argintiu (Ag) pentru fiecare direcție, nu izolat galvanic
	Opțiuni:	Comutator tandem (2 NC și 2 NO) pentru fiecare direcție, comută contacte galvanizate izolate galvanic (Au), recomandat pentru comenzile actuatorului de joasă tensiune
Semnal de feedback de poziție, analogic (opțional)	Potențiomtru sau 0/4 - 20 mA (transmițător electronic de poziție)	
Indicator de poziție mecanic (opțional)	Indicator continuu, disc indicator reglabil cu simboluri DESCHIS și ÎNCHIS	
Indicație de rulare	Transmițător intermitent (opțiune pentru actuatore modulate)	
Încălzitor în compartimentul comutatorului	Standard:	Încălzitor autoreglabil PTC, 5 - 20 W, 110 - 250 V c.a./c.c
	Opțiuni:	24 - 48 V c.a./c.c. (Pentru servomotoare cu motoare trifazate c.a. / monofazate c.a./c.c.) Sau 380 - 400 V c.a./c.c. (Pentru servomotoare cu motoare c.a. trifazate)
	Un dispozitiv de încălzire de tip rezistență de 5 W, 24 V c.a. este instalat în actuator în combinație cu comenzile de acționare AM sau CA	

Date tehnice pentru întrerupătoarele de limită și de cuplu	
Durata de viață mecanică	2 x 10 ⁶ începe
Contacte placate cu argint:	
U min.	24 V c.a./c.c
U max.	250 V c.a./c.c
Sunt în.	20 mA
Eu max. Curent alternativ	5 A la 250 V (sarcină rezistivă) 3 A la 250 V (sarcină inductivă, cos phi = 0,6)
Eu max. Curent continuu	0,4 A la 250 V (sarcină rezistivă) 0,03 A la 250 V (sarcină inductivă, L / R = 3 μs) 7 A la 30 V (sarcină rezistivă) 5 A la 30 V (sarcină inductivă, L / R = 3 μs)
Contacte placate cu aur	

Date tehnice

Date tehnice pentru întrerupătoarele de limită și de cuplu	
U min.	5 V
U max.	50 V
Sunt în.	4 mA
Eu max.	400 mA

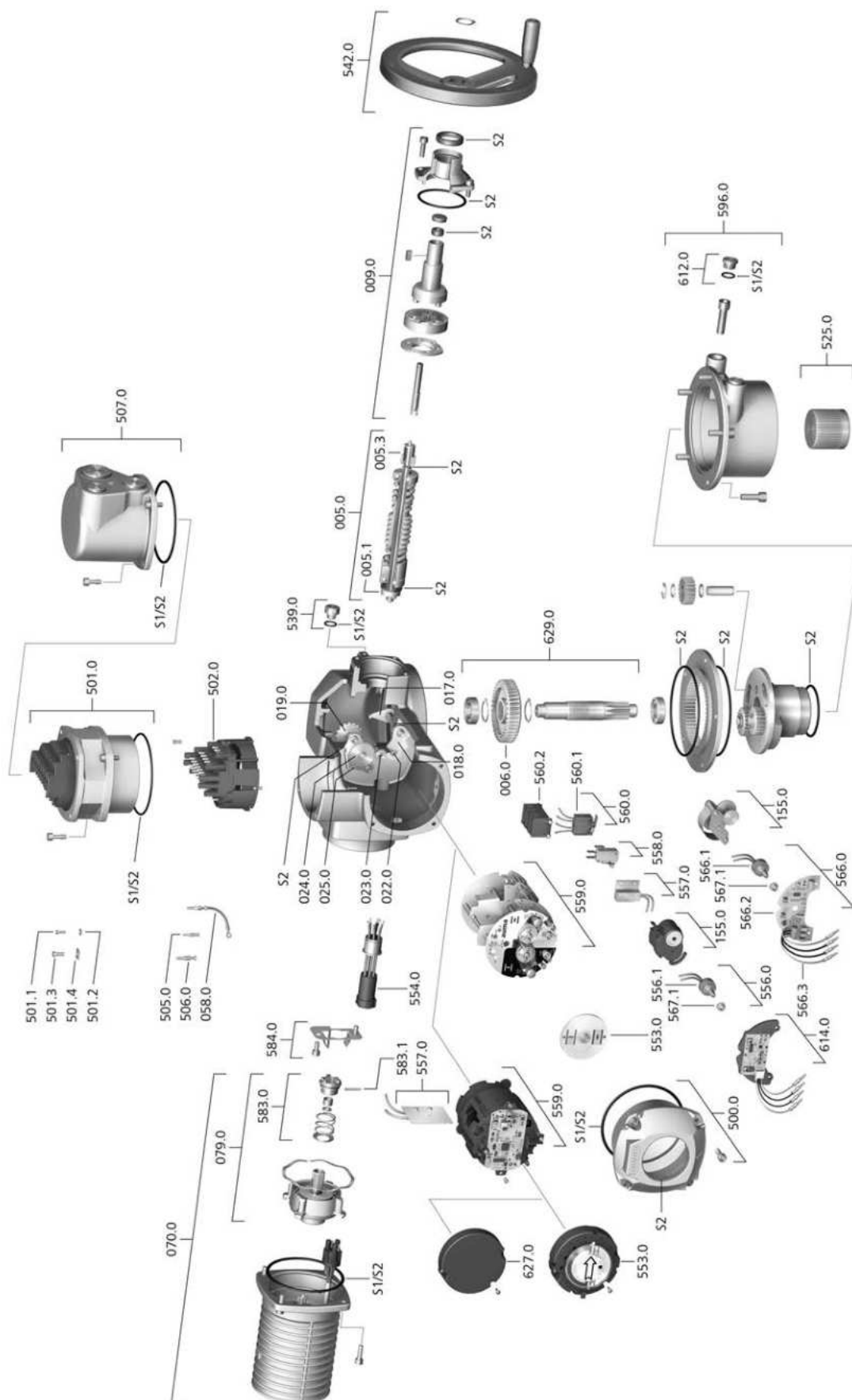
Date tehnice pentru emițător intermitent	
Durata de viață mecanică	10 ⁷ începe
Contacte placate cu argint:	
U min.	10 V c.a./c.c
U max.	250 V c.a./c.c
Eu max. Curent alternativ	3 A la 250 V (sarcină rezistivă) 2 A la 250 V (sarcină inductivă, cos phi ≈ 0,8)
Eu max. Curent continuu	0,25 A la 250 V (sarcină rezistivă)

Date tehnice pentru comutatoarele de activare a volanului	
Durata de viață mecanică	10 ⁶ începe
Contacte placate cu argint:	
U min.	12 V c.c.
U max.	250 V c.a.
Eu max. Curent alternativ	3 A la 250 V (sarcină inductivă, cos phi = 0,8) 3
I max. Curent continuu	A la 12 V (sarcină rezistivă)

Condiții de service	
Utilizare	Utilizarea în interior și în exterior este
Poziție de montare	permisă Orice poziție
Altitudinea instalării	≤ 2 000 m deasupra nivelului mării > 2 000 m deasupra nivelului mării la cerere
Temperatura ambientală	Standard: - 30 ° C până la +60 ° C (cu motoare AC trifazate) - 30 ° C până la +40 ° C / + 60 ° C (motoare AC monofazate) Opțiuni: - 40 ° C până la +60 ° C (cu motoare AC trifazate) - 40 ° C până la +40 ° C / + 60 ° C (motoare AC monofazate) - 60 ° C până la +60 ° C (cu motoare AC trifazate) - 60 ° C până la +40 ° C / + 60 ° C (motoare AC monofazate) Pentru versiunea exactă, consultați placa de identificare a comenzilor actuatorului.
Umiditate	Până la 100% umiditate relativă pe întregul interval admisibil de temperatură
Protecția carcasei conform EN 60529	Standard: IP68 Pentru motoare speciale care diferă de protecția carcasei: consultați placa de identificare. Conform definiției AUMA, protecția carcasei IP68 îndeplinește următoarele cerințe: • Adâncimea apei: maxim 8 m cap de apă • Durata imersiei continue în apă: Max. 96 ore Până la 10 • operații în timpul imersiunii continue Modularea sarcinii nu • este posibilă în timpul imersiunii continue. Pentru versiunea exactă, consultați plăcuța de identificare a comenzilor
Gradul de poluare conform IEC 60664-1	actuatorului. Gradul de poluare 4 (când este închis), gradul de poluare 2 (intern)
Rezistența la vibrații conform IEC 60068-2-6	2 g, 10 - 200 Hz (AUMA NORM), 1g, 10 - 200 Hz (pentru servomotoare cu comenzi de servomotor integrate AMExC sau ACExC) Rezistent la vibrații în timpul pornirii sau la defecțiuni ale instalației. Cu toate acestea, o rezistență la oboseală nu poate fi derivată din aceasta. Valabil pentru dispozitivele de acționare cu viraj parțial în versiunea AUMA NORM și în versiunea cu comenzi integrale ale actuatorului, fiecare cu conector AUMA / priză. Nu este valabil în combinație cu cutii de viteze.

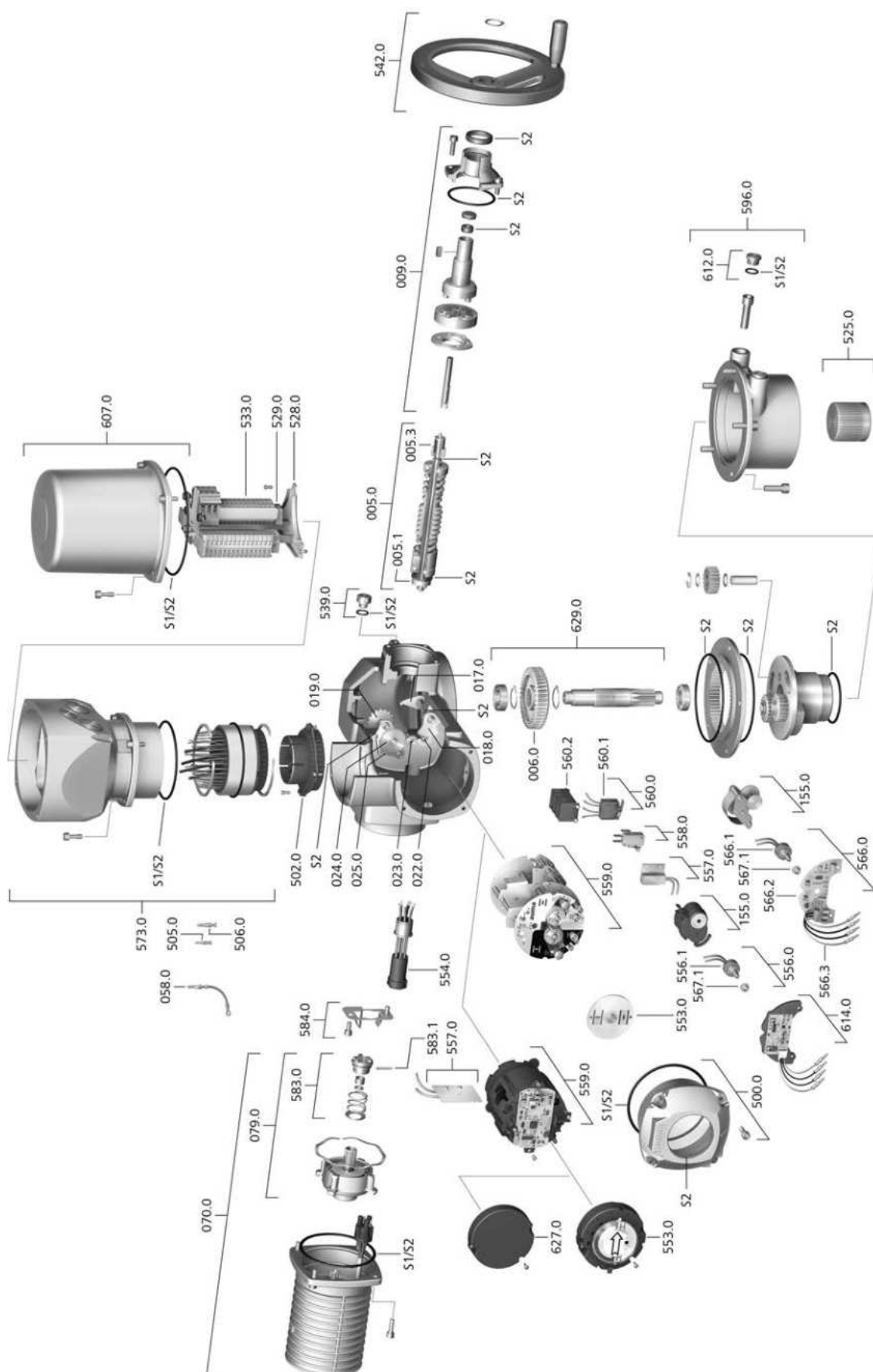
Condiții de service		
Protecție anticorozivă	Standard:	KS: Potrivit pentru utilizare în zone cu salinitate ridicată, condensare aproape permanentă și poluare ridicată.
	Opțiune:	KX: Potrivit pentru utilizare în zone cu salinitate extrem de mare, condens permanent și poluare ridicată.
		KX-G: La fel ca KX, însă versiunea fără aluminiu (părți exterioare)
Strat	Acoperire cu strat dublu sub formă de pulbere Combinatie fier-mică bicomponentă	
Culoare	Standard:	AUMA gri-argintiu (similar cu RAL 7037)
	Opțiune:	Culori disponibile la cerere.
Durata de viață	Actuatoarele AUMA cu viraj parțial îndeplinesc sau chiar depășesc cerințele de durată de viață ale EN 15714-2. Informații detaliate pot fi furnizate la cerere.	

Informații suplimentare	
Directivile UE	Directiva ATEX: (2014/34 / UE) Compatibilitate electromagnetică (CEM): (2014/30 / UE) Directiva de joasă tensiune: (2014/35 / UE) Directiva privind utilajele: (2006/42 / CE)

14. Piese de schimb**14.1. Dispozitive de acționare în viraj parțial SQEx 05.2 - SQEx 14.2 / SQREx 05.2 - SQREx 14.2 KP / KPH**

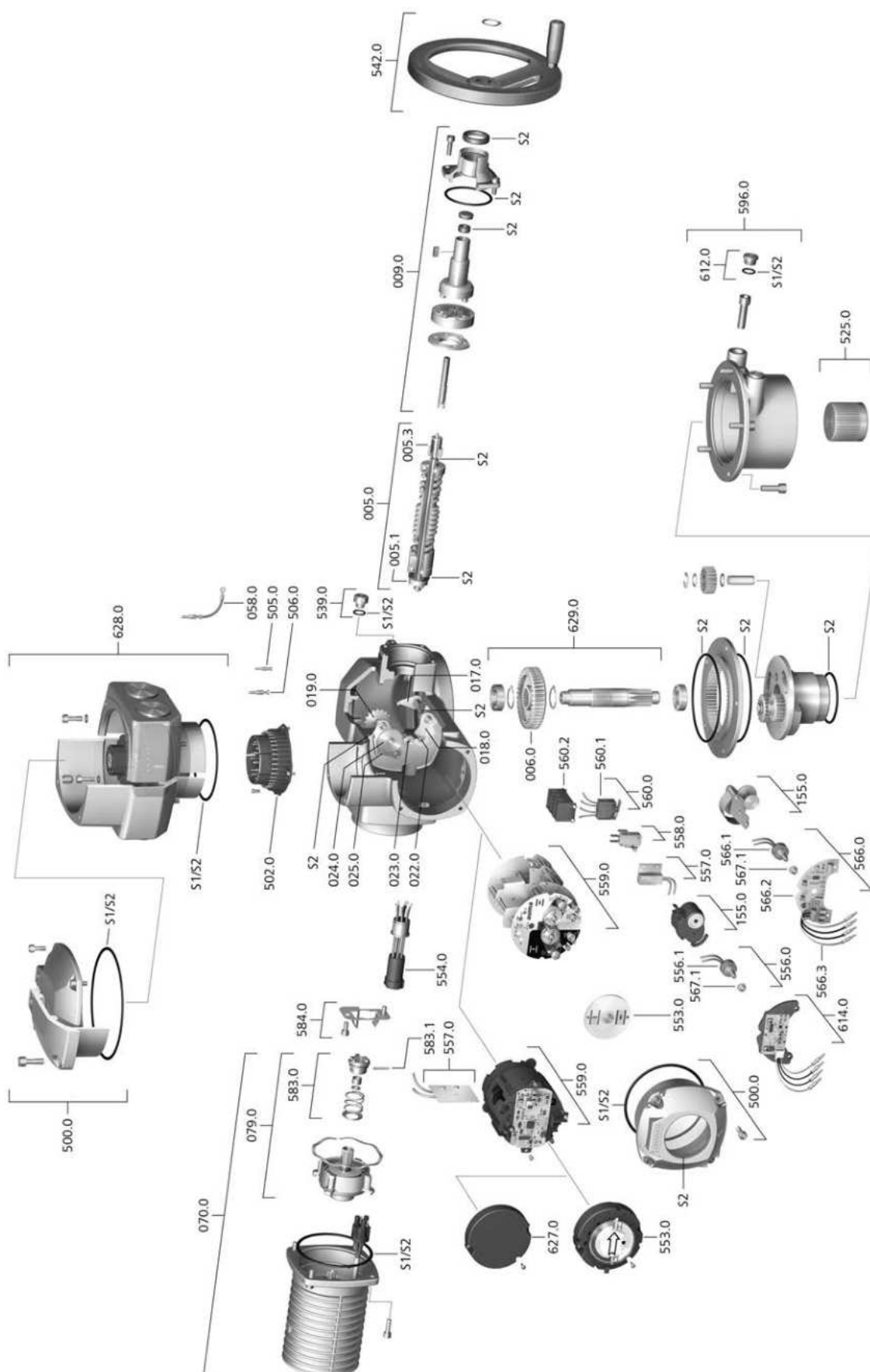
Vă rugăm să specificați tipul dispozitivului și numărul comenzii noastre (vezi plăcuța de identificare) la comandarea pieselor de schimb. Ar trebui utilizate numai piese de schimb originale AUMA. Neutilizarea pieselor de schimb originale anulează garanția și scutește AUMA de orice răspundere. Reprezentarea pieselor de schimb poate varia ușor de la livrarea efectivă.

Ref. Nu.	Desemnare	Tip	Ref. Nu.	Desemnare	Tip
005.0	Schimbatorul de viteze	Subansamblul 542.0		Roată de mână cu mâner cu bile	Subansamblu
005.1	Cuplaj motor	Subansamblul 553.0		Indicator de poziție mecanic	Subansamblu
005.3	Cuplaj manual de acționare	Subansamblul 554.0		Suport pentru priză pentru mufa motorului - Conector sub-ansamblu cu cabluri	
006.0	Roată de vierme		556,0	Potențiometru ca transmițător de poziție	Subansamblu
009.0	Transmisie manuală	Subansamblul 556.1		Potențiometru fără ambreiaj de alunecare	Subansamblu
017.0	Pârghie de cuplu	Subansamblul 557.0		Încălzitor	Subansamblu
018.0	Segment de transmisie		558,0	Transmițător intermitent, inclusiv pini la fire Subansamblu (fără disc de impuls și placă de izolare)	
019.0	Roata coroanei	Subansamblu 559.0-1		Unitate de control electromecanică cu comutatoare, inclusiv capete de comutare cuplu	Subansamblu
022.0	Pinion de acționare II pentru comutarea cuplului		559.0-2	Unitate de comandă electronică cu subansamblu de limită magnetică și transmițător de cuplu (MWG)	
023.0	Roată motrică de ieșire pentru comutarea limită	Subansamblul 560.0		Comutator pentru direcția DESCHIS	Subansamblu
024.0	Roată motrice pentru comutare limită Placă de	Subansamblul 560.0		Comutator pentru direcție ÎNCHIS	Subansamblu
025.0	blocare	Subansamblul 560.1		Comutator pentru limită / cuplu	Subansamblu
058.0	Cablu pentru împământare de protecție	Subansamblul 560.2		Comutați la caz	
070.0	Motor (incl. Nr. Ref. 079.0) Angrenaje	Subansamblul 566.0		Transmițător de poziție RWG	Subansamblu
079.0	planetare pentru acționarea motorului	Subansamblul 566.1		Potențiometru pentru RWG fără ambreiaj cu alunecare	Subansamblu
155,0	Angrenaje de reducere	Subansamblul 566.2		Placă de transmisie de poziție pentru subansamblu RWG	
500,0	Acoperi	Subansamblul 566.3		Set de cabluri pentru subansamblu RWG	
501,0	Ex conector mufă / priză cu șurub tip subansambl 567.1 terminale (KP, KPH)			Ambreiaj de alunecare pentru potențiometru	Subansamblu
501.1	Șurub pentru terminalul de comandă	Subansamblul 583.0		Cuplaj motor pe arborele motor	Subansamblu
501.2	Șaibă pentru terminalul de control	Subansamblul 583.1		Știft pentru cuplare motor	Subansamblu
501.3	Șurub pentru terminalul de alimentare	Subansamblul 584.0		Arc de fixare pentru cuplarea motorului	
501.4	Șaibă pentru terminalul de		596.0	Flanșă de ieșire de ieșire cu opritor final	Subansamblu
502,0	alimentare Suport pin fără știft	Subansamblul 612.0		Șurub șurub pentru opritor final	Subansamblu
505,0	Pin pentru comenzi	Subansamblul 614.0		Transmițător EWGposition	Subansamblu
506,0	Pin pentru motor	Subansamblul 627.0		MWG 05.03 capac	
507,0	Capac pentru conexiune	Subansamblul 629.0		Arbore pinion	Subansamblu
525,0	electrică Cuplaj	Subansamblul S1		Set de etanșare, mic	A stabilit
539,0	Șurub șurub		S2	Set sigiliu, mare	A stabilit

14.2. Dispozitive de acționare în viraj parțial SQEx 05.2 - SQEx 14.2 / SQREx 05.2 - SQREx 14.2 KES

Vă rugăm să specificați tipul dispozitivului și numărul comenzii noastre (vezi plăcuța de identificare) la comandarea pieselor de schimb. Ar trebui utilizate numai piese de schimb originale AUMA. Neutilizarea pieselor de schimb originale anulează garanția și scutește AUMA de orice răspundere. Reprezentarea pieselor de schimb poate varia ușor de la livrarea efectivă.

Ref. Nu.	Desemnare	Tip	Ref. Nu.	Desemnare	Tip
005.0	Schimbatorul de viteze	Subansamblul 556.0		Potențiometru ca transmițător de poziție	Subansamblu
005.1	Cuplaj motor	Subansamblul 556.1		Potențiometru fără ambreiaj de alunecare	Subansamblu
005.3	Cuplaj manual de acționare	Subansamblul 557.0		Încălzitor	Subansamblu
006.0	Roată de vierme		558,0	Transmițător intermitent, inclusiv pini la fire Subansamblu (fără disc de impuls și placă de izolare)	
009.0	Transmisie manuală	Subansamblu 559.0-1		Unitate de control electromecanică cu comutatoare, inclusiv capete și comutatoare de comutare a cuplului	Subansamblu
017.0	Pârghie de cuplu	Subansamblu 559.0-2		Unitate electronică de comandă cu limită magnetică și emițător de cuplu (MWG)	Subansamblu
018.0	Segment de transmisie		560,0	Comutator pentru direcția DESCHIS	Subansamblu
019.0	Roata coroanei	Subansamblul 560.0		Comutator pentru direcție ÎNCHIS	Subansamblu
022.0	Pinion de acționare II pentru comutarea cuplului Roată		560.1	Comutator pentru limită / cuplu	Subansamblu
023.0	de acționare de ieșire pentru comutarea de limită	Subansamblul 560.2		Comutați la caz	
024.0	Roată de acționare pentru comutare de limită Placă de	Subansamblul 566.0		Transmițător de poziție RWG	Subansamblu
025.0	blocare	Subansamblul 566.1		Potențiometru pentru RWG fără ambreiaj cu alunecare	Subansamblu
058.0	Cablu pentru împământare de protecție Motor	Subansamblul 566.2		Placă de transmisie de poziție pentru subansamblu RWG	
070.0	(incl. Nr. Ref. 079.0) Angrenaje planetare pentru	Subansamblul 566.3		Set de cabluri pentru subansamblu RWG	
079.0	acționarea motorului Angrenaje de reducere	Subansamblul 567.1		Ambreiaj de alunecare pentru subansamblu potențiometru	
155,0		Subansamblul 573.0		Ex conector / priză cu subansamblul terminal blocuri (KES)	
500,0	Acoperi	Subansamblul 583.0		Cuplaj motor pe arborele motor	Subansamblu
502,0	Suport de pini fără pini	Subansamblul 583.1		Știft pentru cuplare motor	
505,0	Pin pentru comenzi	Subansamblul 584.0		Arc de fixare pentru cuplarea motorului Flanșă	Subansamblu
506,0	Pin pentru motor	Subansamblul 596.0		de antrenare de ieșire cu opritor de capăt Capac	Subansamblu
525,0	Cuplare	Subansamblul 607.0			Subansamblu
528,0	Cadru terminal (fără terminale)		612.0	Șurub pentru șurub	Subansamblu
529,0	Clemă de capăt	Subansamblul 614.0		Capacul transmițătorului de	Subansamblu
533,0	Terminale pentru motor / comenzi	Subansamblul 627.0		poziție EWG MWG 05.03	
539,0	Șurub șurub	Subansamblul 629.0		Arbore pinion	Subansamblu
542,0	Roată de mână cu mâner cu bile	Subansamblul S1		Set de etanșare, mic	A stabilit
553,0	Indicator de poziție mecanic	Subansamblul S2		Set sigiliu, mare	A stabilit
554,0	Suport de priză pentru mufa motorului / conector de priză cu cablaj				

14.3. Dispozitive de acționare în viraj parțial SQEx 05.2 - SQEx 14.2 / SQREx 05.2 - SQREx 14.2 KT / KM

Vă rugăm să specificați tipul dispozitivului și numărul comenzii noastre (vezi plăcuța de identificare) la comandarea pieselor de schimb. Ar trebui utilizate numai piese de schimb originale AUMA. Neutilizarea pieselor de schimb originale anulează garanția și scutește AUMA de orice răspundere. Reprezentarea pieselor de schimb poate varia ușor de la livrarea efectivă.

Ref. Nu.	Desemnare	Tip	Ref. Nu.	Desemnare	Tip
005.0	Schimbatorul de viteze	Subansamblul 556.1		Potențiometru fără ambreiaj de încălzire	Subansamblu
005.1	Cuplaj motor	Subansamblul 557.0		Încălzitor	Subansamblu
005.3	Cuplaj manual de acționare	Subansamblul 558.0		Transmițător intermitent, inclusiv pini la fire Subansamblu (fără disc de impuls și placă de izolare)	
006.0	Roată de vierme		559.0-1	Unitate de comandă electromecanică cu comutatoare, inclusiv capete de comutare a cuplului	Subansamblu
009.0	Angrenaje planetare pentru acționare manuală	Subansamblu 559.0-2		Unitate de comandă electronică cu limită magnetică și emițător de cuplu (MWG)	Subansamblu
017.0	Pârghie de cuplu	Subansamblul 560.0		Comutați stiva pentru direcția DESCHIS	Subansamblu
018.0	Segment de transmisie		560,0	Comutați stiva pentru direcția ÎNCHIS	Subansamblu
019.0	Roata coroanei	Subansamblul 560.1		Comutator pentru limită / cuplu	Subansamblu
022.0	Pinion de acționare II pentru comutarea cuplului		560.2	Carcasă comutator	
023.0	Roată motrică de ieșire pentru comutarea limită	Subansamblul 566.0		Transmițător de poziție RWG	Subansamblu
024.0	Roată motrice pentru comutare limită Placă de	Subansamblul 566.1		Potențiometru pentru RWG fără ambreiaj cu alunecare	Subansamblu
025.0	blocare	Subansamblul 566.2		Placă de transmisie de poziție pentru subansamblu RWG	
058.0	Cablu pentru împământare de protecție Motor	Subansamblul 566.3		Set cabluri pentru set RWG	
070.0	(incl. Nr. Ref. 079.0) Angrenaje planetare pentru	Subansamblul 567.1		Ambreiaj de alunecare pentru subansamblu potențiometru	
079.0	acționarea motorului Angrenaje de reducere	Subansamblul 583.0		Cuplarea motorului pe subansamblul arborelui motorului	
155,0		Subansamblul 583.1		Știft pentru cuplarea motorului	
500,0	Acoperi	Subansamblul 584.0		Arc de fixare pentru cuplarea motorului	Subansamblu
502,0	Suport pentru pini fără știfturi	Subansamblul 596.0		Flanșă de antrenare de ieșire cu opritor	Subansamblu
505,0	Pini pentru comenzi	Subansamblul 612.0		final Șurub pentru opritor final	Subansamblu
506,0	Pin pentru motor	Subansamblul 614.0		Capacul transmițătorului de	Subansamblu
525,0	Cuplare	Subansamblul 627.0		poziție EWG MWG 05.3	
539,0	Șurub șurub	Subansamblul 628.0		Ex conector mufă / priză	
542,0	Roată de mână cu mâner cu bile	Subansamblul 629.0		Ax pinion	Subansamblu
553,0	Indicator de poziție mecanic	Subansamblul S1		Set de etanșare, mic	A stabilit
554,0	Suport de priză pentru mufa motorului / conector de priză cu cablaj		S2	Set sigiliu, mare	A stabilit
556,0	Potențiometru pentru emițător de poziție	Subansamblu			

15. Certificate

informație

Certificatele sunt valabile de la data indicată pentru eliberare. Sub rezerva modificărilor fără notificare. Cele mai recente versiuni sunt atașate dispozitivului la livrare și, de asemenea, disponibile pentru descărcare la <http://www.auma.com>.

15.1. Declarația de încorporare și Declarația de conformitate a UE

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1
79379 Müllheim, Germany
www.auma.com

Tel +49 7631 809-0
Fax +49 7631 809-1250
info@auma.com



EU Declaration of Conformity / Declaration of Incorporation in compliance with Machinery Directive

for electric actuators of the following types:

SAEx 07.2, SAEx 07.6, SAEx 10.2, SAEx 14.2, SAEx 14.6, SAEx 16.2,
SAREx 07.2, SAREx 07.6, SAREx 10.2, SAREx 14.2, SAREx 14.6, SAREx 16.2
SQEx 05.2, SQEx 07.2, SQEx 10.2, SQEx 12.2, SQEx 14.2
SQREx 05.2, SQREx 07.2, SQREx 10.2, SQREx 12.2, SQREx 14.2

in versions:

AUMA NORM
AUMA MATIC AMExC 01.1

AUMA SEMIPACT SEMExC 01.1, SEMExC 02.1
AUMATIC ACExC 01.2

AUMA Riester GmbH & Co. KG as manufacturer declare herewith, that the above mentioned actuators meet the basic requirements of the following Directives:

2014/34/EU (ATEX Directive)
2014/30/EU (EMC Directive)

2006/42/EC (Machinery Directive)

The following harmonised standards in terms of the specified directives have been applied:

Directive 2014/34/EU

EN 60079-0:2012 / A11:2013
EN 60079-1:2014
EN 60079-7:2007

EN 60079-11:2012
EN 13463-1:2009
EN 13463-5:2011

EC type test certificate:

DEKRA 11ATEX0008 X
DEKRA 13ATEX0016 X
DEKRA Certification B.V., 6825 MJ Arnhem, Netherlands
EU identification number 0344

The standards stipulated in the EC type test certificate were partially replaced by new issues. AUMA Riester GmbH declare the compliance with the requirements of the new issues of standards, since the modified requirements of the new issues of standards are irrelevant for the products stipulated above.

Notification relating to quality assurance within production:

DEKRA 12ATEXQ1217
DEKRA Certification B.V., 6825 MJ Arnhem, Netherlands
EU identification number 0344

Directive 2014/30/EU

EN 61000-6-4:2007 / A1:2011

EN 61000-6-2:2005 / AC:2005

Directive 2006/42/EC

EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2006 / A1:2009 / AC:2010

EN ISO 5210:1996
EN ISO 5211:2001

AUMA actuators are designed for the operation of industrial valves. Putting into service is prohibited until the final machinery has been declared in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC.

The following basic requirements in compliance with Annex I of the Directive are respected:

Appendix I, articles 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

The manufacturer shall be obligated to electronically submit the documents for the partly completed machinery to national authorities on request. The relevant technical documentation pertaining to the machinery described in Annex VII, part B has been prepared.

Authorised person for documentation: Peter Malus, Aumastrasse 1, 79379 Müllheim, Germany

Furthermore, the essential health and safety requirements in compliance with Directive 2014/35/EU (Low Voltage Directive) are fulfilled by applying the following harmonised standards, as far as applicable for the products:

EN 60034-1:2010 / AC:2010
EN 50178:1997

Müllheim, 2016-09-01

Dr. J. Hoffmann, Managing Director

This declaration does not contain any guarantees. The safety instructions in product documentation supplied with the devices must be observed. Non-concerted modification of the devices voids this declaration.

Y006.331/003/en/1.16

Index**A**

Accesorii (conexiune electrică)	32
Temperatura ambientală	8, 56
Aplicații	6
Plăcuță de omologare	9
Asamblare	14

B

Setare de bază	36
----------------	----

C

Cabluri	19
Certificate	64
Punere în funcțiune	5
Punerea în funcțiune (setări de bază)	36
Cabluri de conectare	19
Acțiune corectivă	49
Protecție anticorozivă	13, 57
Cuplare	15
Consum curent	19
Tipul curent	18

D

Codul Matricei de Date	10
Declarație de încorporare Timp de întârziere	64
Tip de dispozitiv	18
Directia rotației	10
Directivele	40
Eliminarea	5
Comutare limită DUO	53
	47

E

Conexiunea la pământ	32
Certificat de examinare CE de tip	9
Conexiune electrică	18
Transmițător electronic de poziție Protecție carcasă	43, 44
Semnalizare poziție finală	8, 9, 56
Opriri finale	47
Declarația UE de conformitate	36
EWG	64
Transmisor de poziție	44
EWG Ex certificat	44
Protecție împotriva exploziei	9
Marcaj de protecție împotriva exploziei	9
	10

F

Defecțiune	49
Dimensiunea flanșei	10

H

Roată de mână	14
Umiditate	56

Eu

Identificare	8
Indicații	34
Disc indicator	41
Marca indicatorului	34
Certificat de inspecție	10
Clasa de izolație	9
Poziții intermediare	47
Funcționare inversă (0/20 - 4 mA)	46

L

Semnalizare poziție finală LED	47
Comutatoare de limită	18
Comutarea limită	39, 41
Ungere	52

M

Conexiune la rețea	18
Frecvența rețelei	9, 9, 18
Tensiunea principală	9, 18
Întreținere	5, 51, 52
Operare manuală	33
Marcare pentru protecție împotriva exploziei	10
Indicator de poziție mecanic	34, 41
Funcționarea motorului	33
Protecția motorului	9, 49
Tipul motorului	9

N

Plăcuța de identificare	8, 18
-------------------------	-------

O

Timp de funcționare	8
Operațiune	5, 33
Număr de ordine	8, 10
Semnalele de ieșire	35
Viteza de ieșire	9

P

Ambalare	13
Cadru de parcare	32
Indicator de poziție	34, 41
Transmițător de poziție (EWG)	44
Potențiometru de transmițător de poziție (RWG)	43
Factor de putere	43
Protecție (protecția motorului)	9
Protecție la fața locului	19
Măsurile de protecție	18
Termistori PTC	5
	49

Î

Calificarea personalului	5
--------------------------	---

Index

R

Domeniul de aplicare	5
Curent nominal	9
Putere nominală	9
Reciclarea	53
Indicație de rulare	34
RWG	43

S

Instrucțiuni de siguranță	5
Instrucțiuni / avertismente de siguranță	5
Măsuri de siguranță	19
Standarde de siguranță	19
Număr de serie	8, 10
Serviciu	51
Service	51
Semnalele de protecție împotriva scurtcircuitului	18 35
mărimea	10
Piese de schimb	58
Standarde	5
Depozitare	13
A sustine	51
Aplicație de asistență	10, 10
Verificați comutatorul	49
Comutatoare	18

T

Comutatoare tandem	18
Date tehnice	54
Date tehnice pentru întrerupătoare	55
Protecția temperaturii	9
Planul terminalului	18
Test test	40
Monitorizarea termică	49
Thermoswitches	49
Gama de cuplu	8
Comutatoare de cuplu	18
Comutarea cuplului	38
Transport	12
Tipul (tipul dispozitivului)	10
Desemnarea tipului	8
Tipul curentului	9
Tipul taxei	9, 54
Tipul de lubrifiant	8

W

Schema de conexiuni	10, 18
---------------------	--------

Da

Anul fabricației	10
Anul producției	10

Europa

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Locație Muellheim
DE 79373 Muellheim
 Tel +49 7631 809 - 0
 info@auma.com
 www.auma.com

Locație Ostfildern-Nellingen
DE 73747 Ostfildern
 Tel +49 711 34803 - 0
 riester@auma.com

Service-Center Bayern
DE 85386 Eching
 Tel +49 81 65 9017- 0
 Service.SCB@auma.com

Service-Center Köln
DE 50858 Köln
 Tel +49 2234 2037 - 900
 Service@sck.auma.com

Centrul de servicii Magdeburg
DE 39167 Niederndodeleben
 Tel +49 39204 759 - 0
 Service@scm.auma.com

AUMA-Armaturen- und Antriebstechnik Ges.m.bH
AT 2512 Tribuswinkel
 Tel +43 2252 82540
 office@auma.at
 www.auma.at

AUMA BENELUX BVBA
BE 8800 Roeselare
 Tel +32 51 24 24 80
 office@auma.be
 www.auma.nl

ProStream Group Ltd.
BG 1632 Sofia
 Tel +359 2 9179-337
 valtchev@prostream.bg
 www.prostream.bg

OOO „Dunkan-Privod“
NU 220004 Minsk
 Tel +375 29 6945574
 belarus@auma.ru
 www.zatvor.by

AUMA (Schweiz) AG
CH 8965 Berikon
 Tel +41 566 400945
 RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s ro
CZ 250 01 Brandýs nL-St.Boleslav
 Tel +420 326 396 993
 auma-s@auma.cz
 www.auma.cz

IBEROPLAN SA
ES 28027 Madrid
 Tel +34 91 3717130
 iberoplan@iberoplan.com

AUMA Finland Oy
FI 02230 Espoo
 Tel +358 9 5840 22
 auma@auma.fi
 www.auma.fi

AUMA France SARL
FR 95157 Taverny Cedex
 Tel +33 1 39327272
 info@auma.fr
 www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB Clevedon, North Somerset BS21 6TH
 Tel +44 1275 871141
 mail@auma.co.uk
 www.auma.co.uk

DG Bellos & Co. OE
GR 13673 Acharnai, Atena
 Tel +30 210 2409485
 info@dgbellos.gr

APIS CENTAR doo
HR 10437 Bestovje
 Tel +385 1 6531 485
 auma@apis-centar.com
 www.apis-centar.com

Fabo Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
HU 8800 Nagykanizsa
 Tel +36 93 / 324-666
 auma@fabo.hu
 www.fabo.hu

Falkinn HF
IS 108 Reykjavik
 Tel +00354 540 7000
 os@falkinn.is
 www.falkinn.is

AUMA ITALIANA Srl a socio unico
IT 20023 Cerro Maggiore (MI)
 Tel +39 0331 51351
 info@auma.it
 www.auma.it

AUMA BENELUX BV
LU Leiden (NL)
 Tel +31 71 581 40 40
 office@auma.nl

Servicii de inginerie NB
MT ZBR 08 Zabbar
 Tel + 356 2169 2647
 nikibel@onvol.net

AUMA BENELUX BV
NL 2314 XT Leiden
 Tel +31 71 581 40 40
 office@auma.nl
 www.auma.nl

SIGUM AS
NU 1338 Sandvika
 Tel +47 67572600
 post@sifag.no

AUMA Polska Sp. z oo
PL 41-219 Sosnowiec
 Tel +48 32 783 52 00
 biuro@auma.com.pl
 www.auma.com.pl

Biroul de reprezentare AUMA-LUSA, Lda.
PT 2730-033 Barcarena
 Tel +351 211 307 100
 geral@aumalusa.pt

SAUTECH
RO 011783 Bucuresti
 Tel +40 372 303982
 office@sautech.ro

OOO PRIWODY AUMA
RU 141402 Khimki, regiunea Moscovei
 Tel +7 495 221 64 28
 aumarussia@auma.ru
 www.auma.ru

OOO PRIWODY AUMA
RU 125362 Moscova
 Tel +7 495 787 78 21
 aumarussia@auma.ru
 www.auma.ru

AUMA Scandinavia AB
SE 20039 Malmö
 Tel +46 40 311550
 info.scandinavia@auma.com
 www.auma.se

ELSO-b, sro
SK 94901 Nitra
 Tel +421 905 / 336-926
 office@elsob.sk
 www.elsob.sk

Auma Endüstri Kontrol Sistemleri Limited
 Sirketi
TR 06810 Ankara
 Tel +90 312 217 32 88
 info@auma.com.tr

AUMA Technology Automations Ltd.
02099 UA Kiev
 Tel +38 044 586-53-03 auma-
 tech@aumatech.com.ua

Africa

Soluție Tehnică Contrôle Commande
DZ Bir Mourad Rais, Alger
 Tel +213 21 56 42 09/18
 stcco@wissal.dz

ATEC
EG Cairo
 Tel +20 2 23599680 - 23590861
 contactus@atec-eg.com

SAMIREG
MA 203000 Casablanca
 Tel +212 5 22 40 09 65
 samireg@menara.ma

MANZ INCORPORATED LTD.
NG Port Harcourt
 Tel + 234-84-462741
 mail@manzincorporated.com
 www.manzincorporated.com

AUMA Africa de Sud (Pty) Ltd.
ZA 1560 Arcuri
 Tel +27 11 3632880
 aumasa@mweb.co.za

America

Biroul Rep. AUMA Argentina
AR Buenos Aires
 Tel +54 11 4737 9026
 contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brazil Ltda.
BR Sao Paulo
 Tel +55 11 4612-3477
 contato@auma-br.com

TROY-ONTOR Inc.
CA L4N 8X1 Barrie, Ontario
 Tel +1 705 721-8246 troy-ontor@troy-ontor.ca

Biroul de reprezentare AUMA Chile
CL 7870163 Santiago
 Tel +56 2 2821 4108
 claudio.bizama@auma.com

B & C Biosciences Ltda.
CO Bogotá DC
 Tel +57 1 349 0475
 proyectos@bycenlinea.com
 www.bycenlinea.com

AUMA Región Andina & Centroamérica
CE Quito
 Tel +593 2 245 4614
 auma@auma-ac.com
 www.auma.com

Corsusa International SAC
PE Miraflores - Lima
 Tel + 51 444-1200 / 0044/2321
 corsusa@corsusa.com
 www.corsusa.com

Control Technologies Limited
TT Marabella, Trinidad, WI
 Tel + 1 868 658 1744/5011
 www.ctltech.com

AUMA ACTUATORS INC.
US PA 15317 Canonsburg
 Tel +1 724-743-2862
 mailbox@auma-usa.com
 www.auma-usa.com

Suplibarca
VE Maracaibo, Estado, Zulia
 Tel +58 261 7 555 667
 suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA Actuators Biroul de asistență din Emiratele Arabe Unite
AE 287 Abu Dhabi
 Tel +971 26338688
 Nagaraj.Shetty@auma.com

AUMA Actuators Orientul Mijlociu
BH 152 68 Salmabad
 Tel +97 3 17896585
 salesme@auma.com

Mikuni (B) Sdn. Bhd.
BN KA1189 Kuala Belait
 Tel + 673 3331269/3331272
 mikuni@brunet.bn

AUMA Actuators (China) Co., Ltd.
CN 215499 Taicang
 Tel +86 512 3302 6900
 mailbox@auma-china.com
 www.auma-china.com

PERFECT CONTROLS Ltd.
HKTsuenWan, Kowloon
 Tel +852 2493 7726
 joeip@perfectcontrols.com.hk

PT. Carakamas Inti Alam
ID 11460 Jakarta
 Tel +62 215607952-55
 auma-jkt@indo.net.id

AUMA INDIA PRIVATE LIMITED.
IN 560 058 Bangalore
 Tel +91 80 2839 4656
 info@auma.co.in
 www.auma.co.in

ITG - Iranian Torque Generator
IR 13998-34411 Teheran
 + 982144545654
 info@itg-co.ir

Consumabile electromecanice Trans-Jordan
JO 11133 Amman
 Tel +962 - 6 - 5332020
 Info@transjordan.net

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP 211-0016 Kawasaki-shi, Kanagawa
 Tel + 81- (0) 44-863-8371
 mailbox@auma.co.jp
 www.auma.co.jp

DW Controls Co., Ltd.
KR153-702Gasan-dong, GeumChun-Gu ,, Seoul
 Tel +82 2 2624 3400
 import@actuatorbank.com
 www.actuatorbank.com

Al-Arfaj Engineering Co WLL
KW 22004 Salmiyah
 Tel + 965-24817448
 info@arfajengg.com
 www.arfajengg.com

Prea „Centrul Armaturny”
KZ 060005 Atyrau
 Tel +7 7122 454 602
 armacentre@bk.ru

Ingineria rețelelor
LB 4501 7401 JBEIL, Beirut
 Tel +961 9 944080
 nabil.ibrahim@networkenglb.com
 www.networkenglb.com

Biroul AUMA Malaysia
MY 70300 Seremban, Negeri Sembilan
 Tel +606 633 1988
 sales@auma.com.my

Mustafa Sultan Science & Industry Co LLC
OM Ruwi
 Tel +968 24 636036 r-negi@mustafasultan.com

TEHNOLOGII FLOWTORK
 CORPORAȚIE
PH 1550 Mandaluyong City
 Tel +63 2 532 4058
 flowtork@pltdsl.net

Grupul de companii M&C
PK 54000 Cavalry Ground, Lahore Cantt
 Tel +92 42 3665 0542, +92 42 3668 0118
 sales@mcass.com.pk
 www.mcass.com.pk

Petrogulf WLL
QA Doha
 Tel +974 44350151
 pgulf@qatar.net.qa

Biroul de asistență AUMA Arabia Saudită
SA 31952 Al Khobar
 Tel + 966 5 5359 6025
 Vinod.Fernandes@auma.com

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG 569551 Singapore
 Tel +65 6 4818750
 sales@auma.com.sg
 www.auma.com.sg

INGINERIE DE REȚELE
SY Homs
 + 963 31 231 571
 eyad3@scs-net.org

Sunny Valves și Intertrade Corp. Ltd.
TH 10120 Yannawa, Bangkok
 Tel +66 2 2400656
 mainbox@sunnyvalves.co.th
 www.sunnyvalves.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.
Orășul TW Jhonghe, Taipei Hsien (235)
 Tel +886 2 2225 1718
 support@auma-taiwan.com.tw
 www.auma-taiwan.com.tw

AUMA Vietnam Hanoi RO
VN Hanoi
 + 84 4 37822115
 chiennguyen@auma.com.vn

Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU NSW 1570 Artarmon
 Tel +61 2 8437 4300
 info@barron.com.au
 www.barron.com.au

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Căsuța poștală 1362

DE 79373 Muellheim

Tel +49 7631 809 - 0 Fax

+49 7631 809 - 1250

info@auma.com

www.auma.com



Part-turn actuators

SQEx 05.2 – SQEx 14.2

SQREx 05.2 – SQREx 14.2

AUMA NORM (without controls)



Read operation instructions first.

- Observe safety instructions.
- These operation instructions are part of the product.
- Retain operation instructions during product life.
- Pass on instructions to any subsequent user or owner of the product.

Purpose of the document:

This document contains information for installation, commissioning, operation and maintenance staff. It is intended to support device installation and commissioning.

Table of contents	Page
1. Safety instructions.....	5
1.1. Basic information on safety	5
1.2. Range of application	5
1.3. Warnings and notes	6
1.4. References and symbols	7
2. Identification.....	8
2.1. Name plate	8
2.2. Short description	11
3. Transport, storage and packaging.....	12
3.1. Transport	12
3.2. Storage	13
3.3. Packaging	13
4. Assembly.....	14
4.1. Mounting position	14
4.2. Handwheel fitting	14
4.3. Part-turn actuator to valve: mount	14
4.3.1. Output drive for coupling	15
4.3.1.1. Part-turn actuator (with coupling): mount to valve	15
5. Electrical connection.....	18
5.1. Basic information	18
5.2. KP/KPH electrical connection	19
5.2.1. Terminal compartment: open	20
5.2.2. Cable connection	21
5.2.3. Terminal compartment: close	22
5.3. KES electrical connection	23
5.3.1. Terminal compartment: open	24
5.3.2. Cable connection	25
5.3.3. Terminal compartment: close	26
5.4. KT/KM electrical connection	27
5.4.1. Terminal compartment: open	28
5.4.2. Cable connection	29
5.4.3. Terminal compartment: close	31
5.5. External earth connection	32
5.6. Accessories for electrical connection	32
5.6.1. Parking frame	32

6.	Operation.....	33
6.1.	Manual operation	33
6.1.1.	Engage manual operation	33
6.1.2.	Manual operation: disengage	33
6.2.	Motor operation	33
7.	Indications.....	34
7.1.	Mechanical position indication/running indication via indicator mark on cover	34
8.	Signals (output signals).....	35
8.1.	Feedback signals from actuator	35
9.	Commissioning (basic settings).....	36
9.1.	End stops in part-turn actuator	36
9.1.1.	End stop CLOSED: set	37
9.1.2.	End stop OPEN: set	37
9.2.	Switch compartment: open	37
9.3.	Torque switching: set	38
9.4.	Limit switching: set	39
9.4.1.	End position CLOSED (black section): set	39
9.4.2.	End position OPEN (white section): set	40
9.5.	Test run	40
9.5.1.	Direction of rotation: check	40
9.5.2.	Limit switching: check	41
9.6.	Mechanical position indicator: set	41
9.7.	Switch compartment: close	42
10.	Commissioning (optional equipment settings).....	43
10.1.	Potentiometer	43
10.1.1.	Potentiometer: set	43
10.2.	RWG electronic position transmitter	43
10.2.1.	Measuring range: set	44
10.3.	EWG 01.1 electronic position transmitter	44
10.3.1.	Measuring range: set	45
10.3.2.	Current values : adjust	46
10.3.3.	LED end position signalling: switch on/off	47
10.4.	Intermediate positions: set	47
10.4.1.	Running direction CLOSE (black section): set	48
10.4.2.	Running direction OPEN (white section): set	48
11.	Corrective action.....	49
11.1.	Faults during commissioning	49
11.2.	Motor protection (thermal monitoring)	49
12.	Servicing and maintenance.....	51
12.1.	Preventive measures for servicing and safe operation	51
12.2.	Disconnection from the mains	51
12.2.1.	Disconnection from the mains with KP/KPH and KES electrical connection	51
12.3.	Maintenance	52
12.4.	Disposal and recycling	53
13.	Technical data.....	54
13.1.	Technical data Part-turn actuator	54

14.	Spare parts.....	58
14.1.	Part-turn actuators SQEx 05.2 – SQEx 14.2/SQREx 05.2 – SQREx 14.2 KP/KPH	58
14.2.	Part-turn actuators SQEx 05.2 – SQEx 14.2/SQREx 05.2 – SQREx 14.2 KES	60
14.3.	Part-turn actuators SQEx 05.2 – SQEx 14.2/SQREx 05.2 – SQREx 14.2 KT/KM	62
15.	Certificates.....	64
15.1.	Declaration of Incorporation and EU Declaration of Conformity	64
	Index.....	67
	Addresses.....	69

1. Safety instructions

1.1. Basic information on safety

- Standards/directives** Our products are designed and manufactured in compliance with recognised standards and directives. This is certified in a Declaration of Incorporation and an EU Declaration of Conformity.
- The end user or the contractor must ensure that all legal requirements, directives, guidelines, national regulations and recommendations with respect to assembly, electrical connection, commissioning and operation are met at the place of installation.
- They include among others standards and directives such as IEC 60079 “Explosive atmospheres” –
- Part 14: Electrical installations design, selection and erection.
 - Part 17: Electrical installations inspection and maintenance.

- Safety instructions/warnings** All personnel working with this device must be familiar with the safety and warning instructions in this manual and observe the instructions given. Safety instructions and warning signs on the device must be observed to avoid personal injury or property damage.

- Qualification of staff** Assembly, electrical connection, commissioning, operation, and maintenance must be carried out by suitably qualified personnel authorised by the end user or contractor of the plant only.
- Prior to working on this product, the staff must have thoroughly read and understood these instructions and, furthermore, know and observe officially recognised rules regarding occupational health and safety.
- Work performed in potentially explosive atmospheres is subject to special regulations which have to be observed. The end user or contractor of the plant are responsible for respect and control of these regulations, standards, and laws.

- Commissioning** Prior to commissioning, it is important to check that all settings meet the requirements of the application. Incorrect settings might present a danger to the application, e.g. cause damage to the valve or the installation. The manufacturer will not be held liable for any consequential damage. Such risk lies entirely with the user.

- Operation** Prerequisites for safe and smooth operation:
- Correct transport, proper storage, mounting and installation, as well as careful commissioning.
 - Only operate the device if it is in perfect condition while observing these instructions.
 - Immediately report any faults and damage and allow for corrective measures.
 - Observe recognised rules for occupational health and safety.
 - Observe national regulations.
 - During operation, the housing warms up and surface temperatures > 60 °C may occur. To prevent possible burns, we recommend checking the surface temperature using an appropriate thermometer and wearing protective gloves, if required, prior to working on the device.

- Protective measures** The end user or the contractor are responsible for implementing required protective measures on site, such as enclosures, barriers, or personal protective equipment for the staff.

- Maintenance** To ensure safe device operation, the maintenance instructions included in this manual must be observed.
- Any device modification requires prior written consent of the manufacturer.

1.2. Range of application

AUMA part-turn actuators are designed for the operation of industrial valves, e.g. butterfly valves and ball valves.

The devices described below are approved for use in the potentially explosive atmospheres of zones 1, 2, 21, and 22.

If temperatures >40 °C are to be expected at the valve mounting flange or the valve stem (e.g. due to hot media), please consult AUMA. Temperatures > 40 °C are not considered with regards to the non-electrical explosion protection.

Other applications require explicit (written) confirmation by the manufacturer.

The following applications are not permitted, e.g.:

- Industrial trucks according to EN ISO 3691
- Lifting appliances according to EN 14502
- Passenger lifts according to DIN 15306 and 15309
- Service lifts according to EN 81-1/A1
- Escalators
- Continuous duty
- Buried service
- Continuous submersion (observe enclosure protection)
- Potentially explosive areas of zones 0 and 20
- Potentially explosive areas of group I (mining)
- Radiation exposed areas in nuclear power plants

No liability can be assumed for inappropriate or unintended use.

Observance of these operation instructions is considered as part of the device's designated use.

Information These operation instructions are only valid for the "clockwise closing" standard version, i.e. driven shaft turns clockwise to close the valve.

1.3. Warnings and notes

The following warnings draw special attention to safety-relevant procedures in these operation instructions, each marked by the appropriate signal word (DANGER, WARNING, CAUTION, NOTICE).



Indicates an imminently hazardous situation with a high level of risk. Failure to observe this warning could result in death or serious injury.



Indicates a potentially hazardous situation with a medium level of risk. Failure to observe this warning could result in death or serious injury.



Indicates a potentially hazardous situation with a low level of risk. Failure to observe this warning could result in minor or moderate injury. May also be used with property damage.



Potentially hazardous situation. Failure to observe this warning could result in property damage. Is not used for personal injury.

Arrangement and typographic structure of the warnings



Type of hazard and respective source!

Potential consequence(s) in case of non-observance (option)

- Measures to avoid the danger
- Further measure(s)

Safety alert symbol  warns of a potential personal injury hazard.
The signal word (here: DANGER) indicates the level of hazard.

1.4. References and symbols

The following references and symbols are used in these instructions:

Information The term **Information** preceding the text indicates important notes and information.

 Symbol for CLOSED (valve closed)

 Symbol for OPEN (valve open)

 Important information before the next step. This symbol indicates what is required for the next step or what has to be prepared or observed.

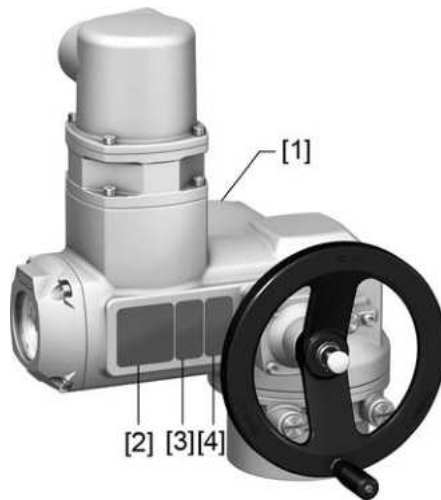
< > Reference to other sections

Terms in brackets shown above refer to other sections of the document which provide further information on this topic. These terms are either listed in the index, a heading or in the table of contents and may easily be located.

2. Identification

2.1. Name plate

Figure 1: Arrangement of name plates



- [1] Motor name plate
- [2] Actuator name plate
- [3] Explosion protection approval plate
- [4] Additional plate, e.g. KKS plate (Power Plant Classification System)

Actuator name plate

Figure 2: Actuator name plate (example)



auma (= manufacturer logo); **CE** (= CE mark)

- [1] Name of manufacturer
- [2] Address of manufacturer
- [3] **Type designation**
- [4] **Order number**
- [5] **Serial number**
- [6] Operating time in [s] for a part-turn movement of 90°
- [7] Torque range in direction CLOSE
- [8] Torque range in direction OPEN
- [9] Type of lubricant
- [10] Permissible ambient temperature
- [11] Can be assigned as an option upon customer request
- [12] Enclosure protection
- [13] Data Matrix code

Motor name plate

Figure 3: Motor name plate (example)

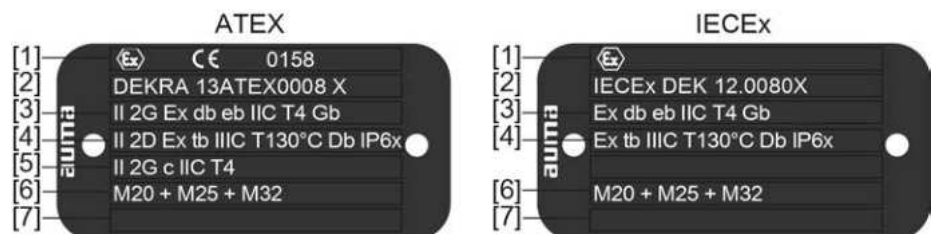


auma (= manufacturer logo); **CE** (= CE mark)

- [1] Motor type
- [2] Motor article number
- [3] Serial number
- [4] Current type, mains voltage
- [5] Rated power
- [6] Rated current
- [7] Type of duty
- [8] Enclosure protection
- [9] Motor protection (temperature protection)
- [10] Insulation class
- [11] Output speed
- [12] Power factor cos phi
- [13] Mains frequency
- [14] Data Matrix code

Approval plate in explosion-proof version

Figure 4: Approval plates in explosion-proof version (examples)



- [1] Ex symbol, CE mark, number of test authority
- [2] Ex certificate (number)
- Classification:**
- [3] Electrical gas explosion protection
- [4] Electrical dust explosion protection
- [5] Non-electrical explosion protection
- [6] Threads for line bushings at electrical connection
- [7] Not used

Descriptions referring to name plate indications

Type designation Figure 5: Type designation (example)



1. Type and size of actuator
2. Flange size
3. Ex marking

Type and size

These instructions apply to the following devices types and sizes:

- Type SQEx = Part-turn actuators for open-close duty
Sizes: 05.2, 07.2, 10.2, 12.2, 14.2
- Type SQREx = Part-turn actuators for modulating duty
Sizes: 05.2, 07.2, 10.2, 12.2, 14.2

Ex marking

Table 1:

Marking for explosion protection (example of /-a3b-)					
-	a	3	b	-	
-	Not used				
	a	Motor type a = VDX or SDX: 3-phase AC motor b = VWX or SWX: 1-phase AC motor			
		3	Protection type of electrical connection 3 = Terminal compartment Ex e increased safety 4 = Terminal compartment Ex d flameproof enclosure		
		b	Protection type of position transmitter a = Without intrinsically safe electric circuit b = Electric circuit Ex i Intrinsic safety (RWG 5020.2Ex)		
			-	Not used (type of protection for fieldbus)	

Order number The product can be identified using this number and the technical data as well as order-related data pertaining to the device can be requested.

Please always state this number for any product inquiries.

On the Internet at <http://www.auma.com> > Service & Support > myAUMA, we offer a service allowing authorised users to download order-related documents such as wiring diagrams and technical data (both in German and English), inspection certificate and the operation instructions when entering the order number.

Actuator serial number

Table 2:

Description of the serial number (with example of 0516NS12345)			
05	16	NS12345	
05	Positions 1+2: Assembly in week = week 05		
	16	Positions 3+4: Year of manufacture = 2016	
		NS12345	Internal number for unambiguous product identification

Data Matrix code When registered as authorised user, you may use the **AUMA Support App** to scan the Data Matrix code and directly access the order-related product documents without having to enter order number or serial number.

Figure 6: Link to the App store:



2.2. Short description

Part-turn actuator Definition in compliance with EN 15714-2/EN ISO 5211:

A part-turn actuator is an actuator which transmits a torque to the valve for less than one full revolution. It need not be capable of withstanding thrust.

AUMA part-turn actuators SQEx 05.2 – SQEx 14.2/SQREx 05.2 – SQREx 14.2 are driven by an electric motor. For manual operation, a handwheel is provided. Switching off in end positions may be either by limit or torque seating. Actuator controls are required to operate or process the actuator signals.

Actuators without controls can be equipped with AUMA actuator controls at a later date. For more information, please state our order number (refer to actuator name plate).

3. Transport, storage and packaging

3.1. Transport

For transport to place of installation, use sturdy packaging.



Hovering load!

Risk of death or serious injury.

- Do NOT stand below hovering load.
- Attach ropes or hooks for the purpose of lifting by hoist only to housing and NOT to handwheel.
- Actuators mounted on valves: Attach ropes or hooks for the purpose of lifting by hoist to valve and NOT to actuator.
- Actuators mounted to gearboxes: Attach ropes or hooks for the purpose of lifting by hoist only to the gearbox using eyebolts and NOT to the actuator.
- Respect total weight of combination (actuator, gearbox, valve)
- Secure load against falling down, sliding or tilting.
- Perform lift trial at low height to eliminate any potential danger e.g. by tilting.

Figure 7: Example: Lifting the actuator



Table 3:

Weights for part-turn actuators SQEx 05.2 – SQEx 14.2 / SQREx 05.2 – SQREx 14.2 with 3-phase AC motors

Type designation Actuator	Weight ¹⁾	Weight with base and lever ²⁾
	approx. [kg]	approx. [kg]
SQEx 05.2/ SQREx 05.2	29	34
SQEx 07.2/ SQREx 07.2	29	34
SQEx 10.2/ SQREx 10.2	34	38
SQEx 12.2/ SQREx 12.2	42	50
SQEx 14.2/ SQREx 14.2	51	62

1) Indicated weight includes AUMA NORM part-turn actuator with 3-phase AC motor, electrical connection in standard version, unbored coupling and handwheel. For other output drive types, heed additional weights.

- 2) Indicated weight includes AUMA NORM part-turn actuator with 3-phase AC motor, electrical connection in standard version, and handwheel, including base and lever. For other output drive types, heed additional weights.

Table 4:

Weights for part-turn actuators SQEx 05.2 – SQEx 14.2 / SQREx 05.2 – SQREx 14.2 with 1-phase AC motors		
Type designation Actuator	Weight ¹⁾	Weight with base and lever ²⁾
	approx. [kg]	approx. [kg]
SQEx 05.2/ SQREx 05.2	33	39
SQEx 07.2/ SQREx 07.2	33	39
SQEx 10.2/ SQREx 10.2	39	43
SQEx 12.2/ SQREx 12.2	47	55
SQEx 14.2/ SQREx 14.2	56	67

- 1) Indicated weight includes AUMA NORM part-turn actuator with 1-phase AC motor, electrical connection in standard version, unbored coupling and handwheel. For other output drive types, heed additional weights.
- 2) Indicated weight includes AUMA NORM part-turn actuator with 1-phase AC motor, electrical connection in standard version, and handwheel, including base and lever. For other output drive types, heed additional weights.

3.2. Storage

NOTICE

Danger of corrosion due to inappropriate storage!

- Store in a well-ventilated, dry room.
- Protect against floor dampness by storage on a shelf or on a wooden pallet.
- Cover to protect against dust and dirt.
- Apply suitable corrosion protection agent to uncoated surfaces.

Long-term storage

For long-term storage (more than 6 months), observe the following points:

1. Prior to storage:
Protect uncoated surfaces, in particular the output drive parts and mounting surface, with long-term corrosion protection agent.
2. At an interval of approx. 6 months:
Check for corrosion. If first signs of corrosion show, apply new corrosion protection.

3.3. Packaging

Our products are protected by special packaging for transport when leaving the factory. The packaging consists of environmentally friendly materials which can easily be separated and recycled. We use the following packaging materials: wood, cardboard, paper, and PE foil. For the disposal of the packaging material, we recommend recycling and collection centres.

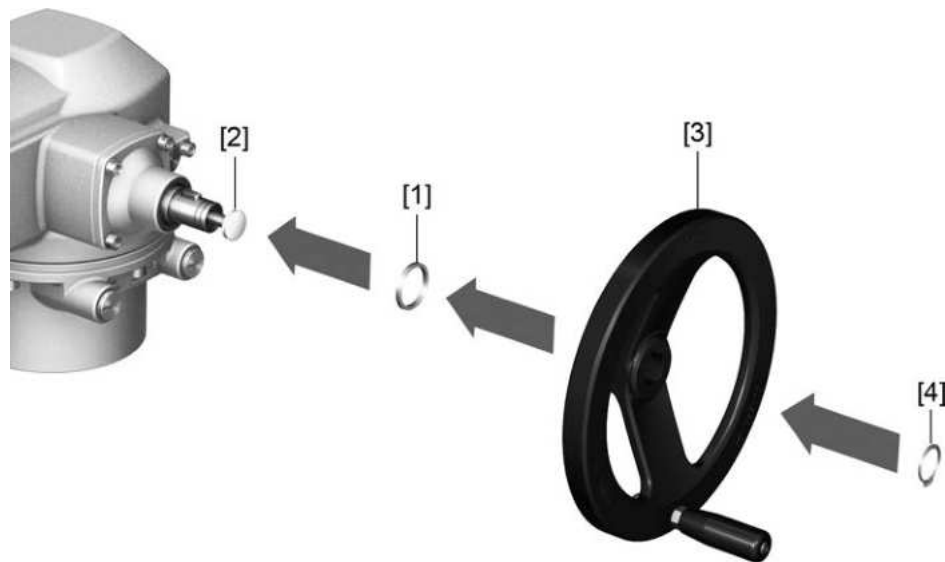
4. Assembly

4.1. Mounting position

The product described in this document can be operated without restriction in any mounting position.

4.2. Handwheel fitting

Figure 8: Handwheel



- [1] Spacer
- [2] Input shaft
- [3] Handwheel
- [4] Retaining ring

1. If required, fit spacer [1] onto input shaft [2].
2. Slip handwheel [3] onto input shaft.
3. Secure handwheel [3] using the retaining ring [4] supplied.

4.3. Part-turn actuator to valve: mount

NOTICE

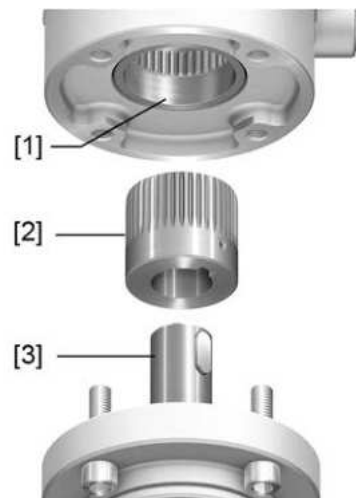
Danger of corrosion due to damage to paint finish and condensation!

- Touch up damage to paint finish after work on the device.
- After mounting, connect the device immediately to electrical mains to ensure that heater minimises condensation.

The part-turn actuator is mounted to the valve using a coupling (standard) or via lever. Separate instructions are available for actuator mounting to the valve when equipped with base and lever.

4.3.1. Output drive for coupling

Design Figure 9: Valve attachment via coupling



- [1] Actuator worm wheel with internal splines
- [2] Splined plug-in coupling
- [3] Valve shaft (example with key)

- Application**
- For valve attachments according to EN ISO 5211
 - For rotating, non-rising valve stem

4.3.1.1. Part-turn actuator (with coupling): mount to valve

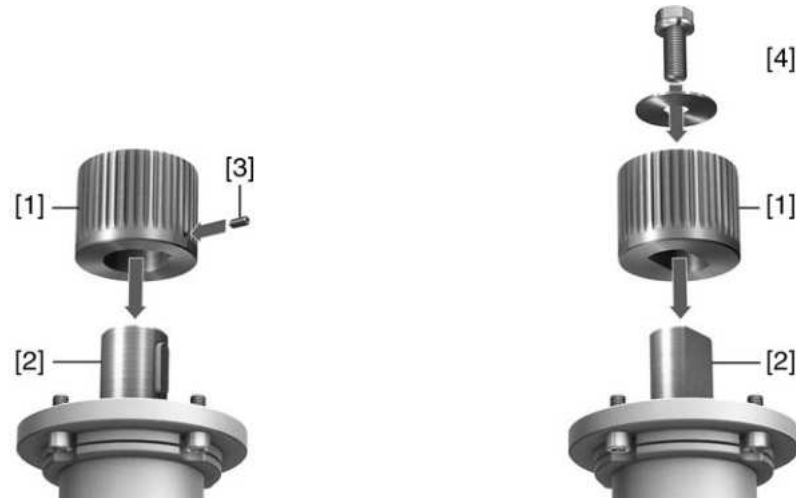
Unbored couplings or couplings with pilot bore must be machined to match the valve shaft prior to mounting the part-turn actuator to the valve (e.g. with bore and keyway, two-flat or square bore).

- Information**
- Assemble valve and part-turn actuator in the same end position. As standard, the part-turn actuator is supplied in end position CLOSED.
- Recommended mounting position for **butterfly valves**: End position CLOSED.
 - Recommended mounting position for **ball valves**: End position OPEN.

- Assembly steps**
1. If required, move part-turn actuator in same end position as valve using the handwheel.
 2. Clean mounting faces, thoroughly degrease uncoated mounting surfaces.
 3. Apply a small quantity of grease to the valve shaft [2].

4. Place coupling [1] onto valve shaft [2] and secure against axial slipping by using a grub screw [3] or a clamping washer and a screw with curved spring lock washer [4]. Thereby, ensure that dimensions X, Y or L are observed (refer to figure and table <Mounting positions for coupling>).

Figure 10: Examples: Fit coupling



- [1] Coupling
- [2] Valve shaft
- [3] Grub screw
- [4] Clamping washer and screw with curved spring lock washer

Figure 11: Mounting positions for coupling

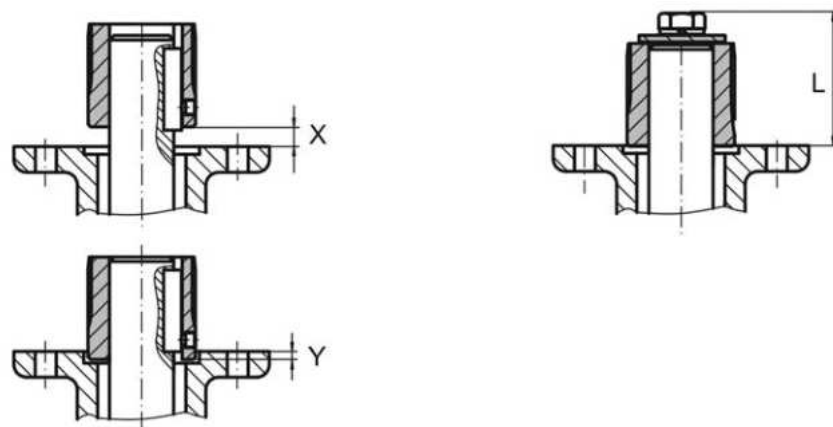


Table 5:

Dimensions [mm]	SQEx 05.2		SQEx 07.2			SQEx 10.2		SQEx 12.2		SQEx 14.2	
EN ISO 5211	F05	F07	F05	F07	F10	F10	F12	F12	F14	F14	F6
X max.	3	3	3	3	3	4	4	5	5	8	8
Y max.	2	2	2	2	2	5	5	10	10	10	10
L max.	40	40	40	40	66	50	82	61	101	75	125

5. Apply non-acidic grease at splines of coupling (e.g. Gleitmo by Fuchs).

- 6. Fit part-turn actuator. If required, slightly turn part-turn actuator until splines of coupling engage.

Figure 12:



Information Ensure that the spigot (if provided) fits uniformly in the recess and that the flanges are in complete contact.

- 7. If flange bores do not match thread:
 - 7.1 Slightly rotate handwheel until bores line up.
 - 7.2 If required, shift part-turn actuator by one tooth on the coupling.

- 8. Fasten part-turn actuator with screws.

Information: We recommend applying liquid thread sealing material to the screws to avoid contact corrosion.

- 9. Fasten screws crosswise to a torque according to table.

Table 6:

Tightening torques for screws	
Threads	Tightening torque [Nm]
	Strength class A2-80/A4-80
M6	10
M8	24
M10	48
M12	82
M16	200
M20	392

5. Electrical connection

5.1. Basic information



Danger due to incorrect electrical connection

Failure to observe this warning can result in death, serious injury, or property damage.

- The electrical connection must be carried out exclusively by suitably qualified personnel.
- Prior to connection, observe basic information contained in this chapter.
- After connection but prior to applying the voltage, observe the <Commissioning> and <Test run> chapters.

Wiring diagram/terminal plan

The pertaining wiring diagram/terminal plan (in German or English) is attached to the device in a weather-proof bag, together with these operation instructions. It can also be requested from AUMA (state order number, refer to name plate) or downloaded directly from the Internet (<http://www.auma.com>).



Valve damage for connection without controls!

- NORM actuators require controls: Connect motor via controls only (reversing contactor circuit).
- Observe the type of seating specified by the valve manufacturer.
- Observe wiring diagram.

Delay time

The delay time is the time from the tripping of the limit or torque switches to the motor power being switched off. To protect the valve and the actuator, we recommend a delay time < 50 ms. Longer delay times are possible provided the operating time, output drive type, valve type, and the type of installation are considered. We recommend switching off the corresponding contactor directly by limit or torque switch.

Limit and torque switches

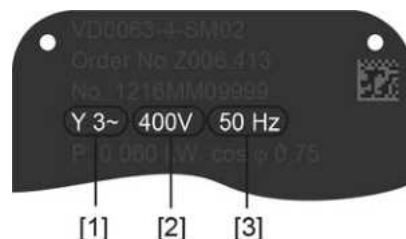
Limit and torque switches can be provided as single, tandem, or triple switches. Only the same potential can be switched on the two circuits (NC/NO contact) of each single switch. If different potentials are to be switched simultaneously, tandem switches or triple switches are required. When using tandem/triple switches:

- For signalling use the leading contacts TSC1, TSO1, LSC1, LSO1.
- For switching off use the lagging contacts TSC, TSO, LSC, LSO.

Current type, mains voltage, mains frequency

Type of current, mains voltage and mains frequency must match the data on the motor name plate. Also refer to chapter <Identification>/<Name plate>.

Figure 13: Motor name plate (example)



- [1] Type of current
- [2] Mains voltage
- [3] Mains frequency (for 3-phase and 1-phase AC motors)

Protection and sizing on site

For short-circuit protection and for disconnecting the actuator from the mains, fuses and disconnect switches have to be provided by the customer.

The current value for sizing the protection is derived from the current consumption of the motor (refer to motor name plate).

We recommend adapting the switchgear sizing to the max. current ($I_{\max}$) and selecting and setting the overcurrent protection device in compliance with the indications in the electrical data sheet.

Protection via thermal motor protection

- Version with thermostiches as motor protection:
According to EN 60079-14, a thermal overcurrent protection device (e.g. motor protection switch) must be installed for explosion-proof actuators in addition to the thermostiches.
- Version with PTC thermistor:
PTC thermistors additionally require a suitable tripping device in the actuator controls.

Safety standards

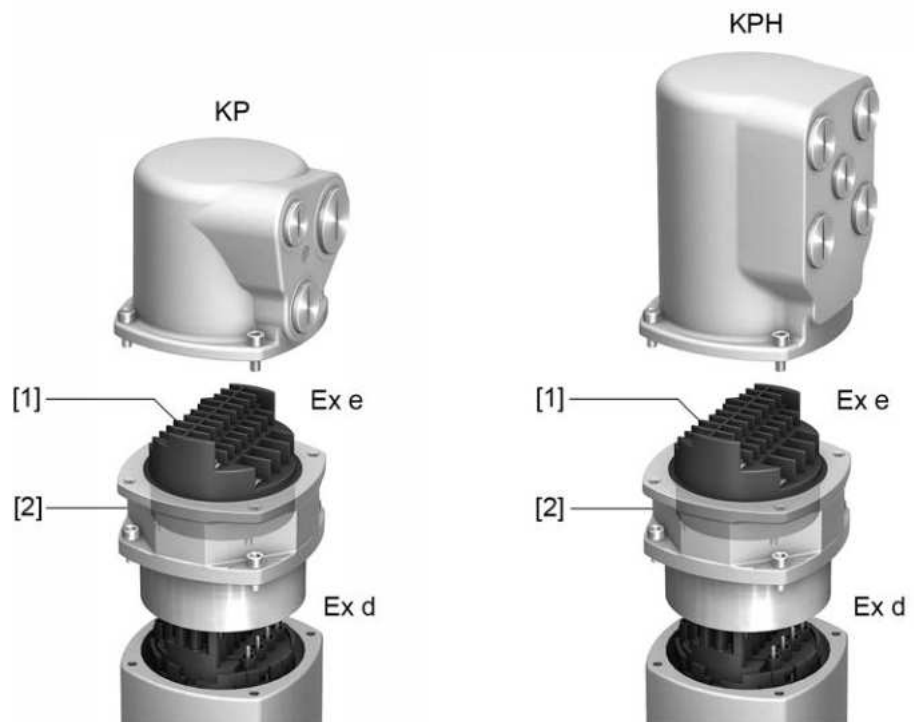
Safety measures and safety equipment must comply with the respectively valid national on site specifications. All externally connected devices shall comply with the relevant safety standards for the place of installation.

Connecting cables

- We recommend using connecting cables and connecting terminals according to rated current (I_N) (refer to motor name plate or electrical data sheet).
- For device insulation, appropriate (voltage-proof) cables must be used. Specify cables for the highest occurring rated voltage.
- Use connecting cables with a minimum temperature range of +80 °C.
- For connecting cables exposed to UV radiation (outdoor installation), use UV resistant cables.
- For the connection of position transmitters, screened cables must be used.

5.2. KP/KPH electrical connection

Figure 14: KP and KPH electrical connection



- [1] Screw-type terminals
[2] Plug-in frame (flameproof)

Short description

KP/KPH plug-in electrical connection with screw-type terminals for power and control contacts.

KP version (standard) with three cable entries. KPH version (enlarged) with additional cable entries. Cable entries via the cover.

The terminal compartment (with screw-type terminals) is designed in protection type Ex e (increased safety). Plug-in connection is made via the frame. Removing the cover is sufficient for connecting the cables. The flameproof frame remains connected to the device. The flameproof interior of the connected device remains sealed.

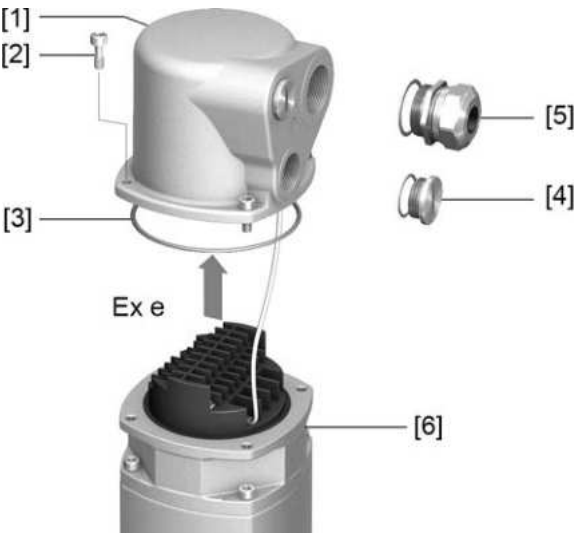
Technical data

Table 7:

KP/KPH electrical connection		
	Power contacts	Control contacts
No. of contacts max.	3 + protective earth conductor (PE)	38 pins/sockets + protective earth conductor (PE)
Designations	U1, V1, W1, Ⓢ (PE)	1 to 24, 31 to 40, 47 to 50, PE
Connection voltage max.	550 V	250 V
Rated current max.	25 A	10 A
Type of customer connection	Screw connection	Screw connection
Connection diameter max.	6 mm ²	1.5 mm ²

5.2.1. Terminal compartment: open

Figure 15: Open terminal compartment



- [1] Cover (figure shows KP version)
- [2] Screws for cover
- [3] O-ring
- [4] Blanking plugs
- [5] Cable gland (example)
- [6] Flameproof frame



Hazardous voltage!

Risk of electric shock.

→ Disconnect device from the mains before opening.

1. Loosen screws [2] and remove cover [1].

Information: The terminal compartment is designed in protection type Ex e (increased safety). The flameproof interior of the connected device remains closed when removing the cover [1].

2. Insert cable glands suitable for connecting cables.

Information: When selecting cable glands observe type of protection (with Ex e approval) and enclosure protection IP (refer to name plate).

The enclosure protection IP... stated on the name plate is only ensured if suitable cable glands are used.

Figure 16: Name plate, example with enclosure protection IP68

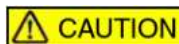


3. Seal unused cable entries with approved plugs suitable for the required protection type.

5.2.2. Cable connection

Table 8:

Terminal cross sections and terminal tightening torques		
Designation	Terminal cross sections	Tightening torques
Power contacts (U1, V1, W1)	With small clamp washers: 1.5 – 4.0 mm ² (flexible or solid)	0.9 – 1.1 Nm
Protective earth connection Ⓢ (PE)		
	With large clamp washers: 2.5 – 6 mm ² (flexible or solid)	
Control contacts (1 to 24, 31 to 40, 47 to 50, PE)	0.75 – 1.5 mm ² (flexible or solid)	0.5 – 0.7 Nm



Without motor protection, impermissibly high temperatures at the actuator may occur: Ignition hazard, risk of explosion!

Risk of death, serious injury or motor damage. Our warranty for the motor will lapse if the motor protection is not connected.

→ Connect PTC thermistors or thermoswitches to external controls.

1. Remove cable sheathing in a length of 120 – 140 mm.
2. Insert the wires into the cable glands.
3. Fasten cable glands with the specified torque to ensure required enclosure protection.
4. Strip wires.
 - Controls max. 8 mm, motor 12 mm
5. For flexible cables: Use wire end sleeves according to DIN 46228.
6. Connect cables according to order-related wiring diagram.

Information: Two wires for each connection permitted.

 - When using motor cables with wire cross section of 1.5 mm²: Use small clamp washers for connection to terminals U1, V1, W1 and PE (the small clamp washers are in the cover of electrical connection upon delivery).



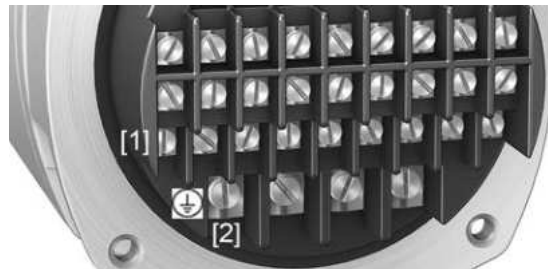
In case of a fault: Hazardous voltage while protective earth conductor is NOT connected!

Risk of electric shock.

- Connect all protective earth conductors.
- Connect PE connection to external protective earth conductor of connecting cables.
- Start running the device only after having connected the protective earth conductor.

7. Firmly tighten protective earth to PE connection.

Figure 17: PE connection

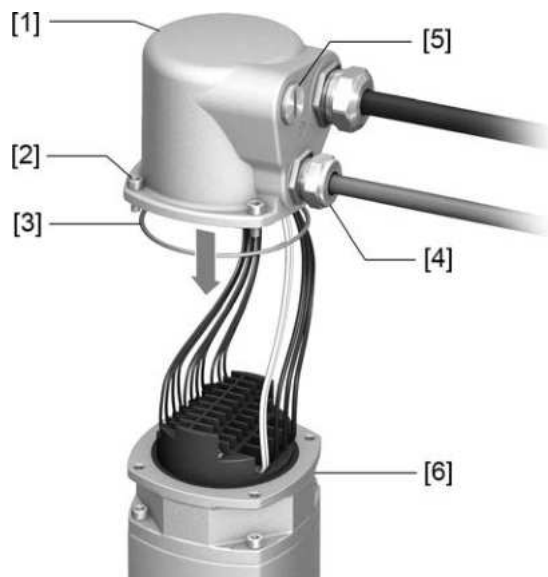


- [1] PE connection, control cable
- [2] PE connection, motor cable

8. For shielded cables: Link the cable shield end via the cable gland to the housing (earthing).

5.2.3. Terminal compartment: close

Figure 18: Close terminal compartment



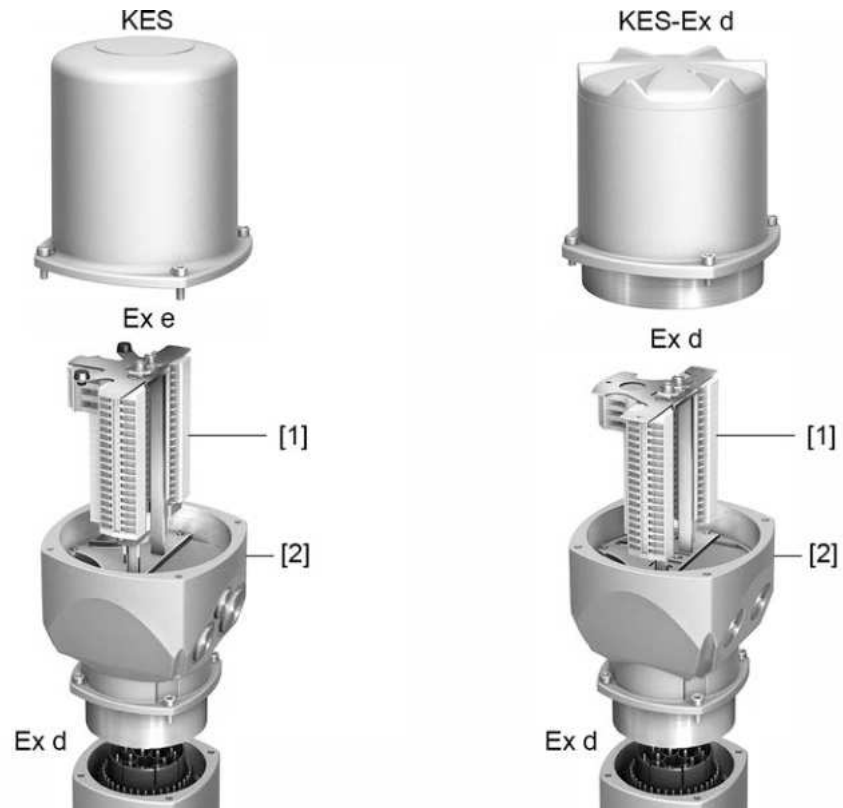
- [1] Cover (figure shows KP version)
- [2] Screws for cover
- [3] O-ring
- [4] Blanking plugs
- [5] Cable gland (example)
- [6] Flameproof frame

1. Clean sealing faces of cover [1] and frame [6].
2. Check whether O-ring [3] is in good condition, replace if damaged.

3. Apply a thin film of non-acidic grease (e.g. petroleum jelly) to the O-ring and insert it correctly.
4. Fit cover [1] and fasten screws [2] evenly crosswise.
5. Fasten cable glands and blanking plugs applying the specified torque to ensure the required enclosure protection.

5.3. KES electrical connection

Figure 19: KES electrical connection



- [1] Terminal blocks
[2] Plug-in frame (flameproof)

Short description KES plug-in electrical connection with terminal blocks for power and control contacts.

Cable entry via frame. Cover in KES-e version for terminal compartment in type of protection Ex e (increased safety). Cover in KES-Ex d version for terminal compartment in type of protection Ex d (flameproof enclosure).

Plug-in connection is made via the frame. For cable connection, simply remove the cover. The flameproof frame remains within the device. The flameproof interior of the connected device remains sealed.

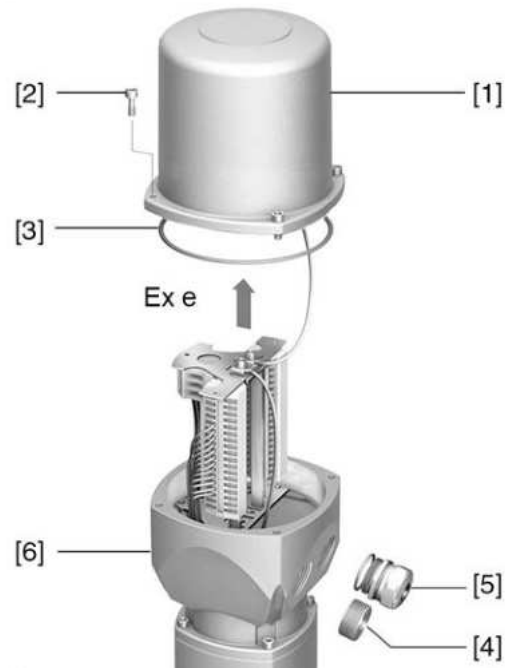
Technical data

Table 9:

KES electrical connection		
	Power contacts	Control contacts
No. of contacts max.	3 + protective earth connection at frame	50
Designation	U, V, W, ⊕ (PE)	1 to 50
Connection voltage max.	750 V	250 V
Rated current max.	25 A	10 A
Type of customer connection	Screw connection PE = Ring lug/U-bracket	Cage clamp, screw-type connection as an option
Connection diameter max.	6 mm ² /10 mm ²	2.5 mm ² flexible, 4 mm ² solid

5.3.1. Terminal compartment: open

Figure 20: Open terminal compartment



- [1] Cover (illustration shows type of protection Ex e)
- [2] Screws for cover
- [3] O-ring
- [4] Blanking plugs
- [5] Cable gland
- [6] Flameproof frame



Hazardous voltage!

Risk of electric shock.

→ Disconnect device from the mains before opening.

1. Loosen screws [2] and remove cover [1].

Information: Terminal compartment is designed either in type of protection Ex e (increased safety) or in type of protection Ex d (flameproof enclosure) (refer to Ex marking on name plate). The flameproof interior of the connected device remains closed when removing the cover [1].

2. Insert cable glands suitable for connecting cables.

Information: When selecting cable glands observe type of protection (with Ex e or Ex d approval) and type of protection IP (refer to name plate). The type of protection stated on the name plate IP is only ensured if suitable cable glands are used.

Figure 21: Name plate, example with enclosure protection IP68



3. Seal unused cable entries with approved plugs suitable for the required protection type.

5.3.2. Cable connection

Table 10:

Terminal cross sections and terminal tightening torques		
Designation	Terminal cross sections	Tightening torques
Power contacts (U, V, W)	max. 10 mm ² (flexible or solid)	1.5 – 1.8 Nm
PE connection	max. 10 mm ² (flexible or solid)	3.0 – 4.0 Nm
Control contacts (1 to 50)	max. 2.5 mm ² flexible, or max. 4 mm ² solid	0.6 – 0.8 Nm



Without motor protection, impermissibly high temperatures at the actuator may occur: Ignition hazard, risk of explosion!

Risk of death, serious injury or motor damage. Our warranty for the motor will lapse if the motor protection is not connected.

→ Connect PTC thermistors or thermostats to external controls.

1. Remove cable sheathing and insert the wires into the cable glands.
2. Fasten cable glands with the specified torque to ensure required enclosure protection.
3. Strip wires.
4. For flexible cables: Use end sleeves according to DIN 46228.
5. Connect cables according to order-related wiring diagram.



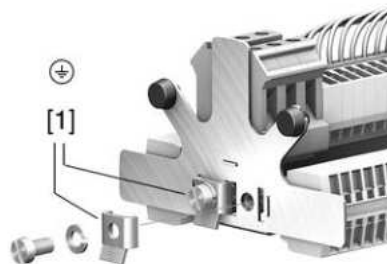
In case of a fault: Hazardous voltage while protective earth conductor is NOT connected!

Risk of electric shock.

- Connect all protective earth conductors.
- Connect PE connection to external protective earth conductor of connecting cables.
- Start running the device only after having connected the protective earth conductor.

6. Firmly tighten protective earth to PE connection (symbol: ⊕).

Figure 22: Protective earth (PE)

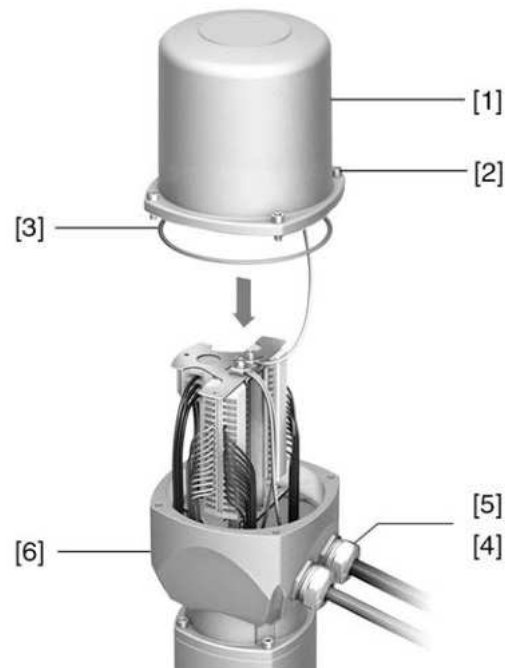


[1] U-bracket for PE connection

7. For shielded cables: Link the cable shield end via the cable gland to the housing (earthing).

5.3.3. Terminal compartment: close

Figure 23: Close terminal compartment



- [1] Cover (illustration shows type of protection Ex e)
- [2] Screws for cover
- [3] O-ring
- [4] Blanking plugs
- [5] Cable gland
- [6] Flameproof frame

1. Clean sealing faces of cover [1] and frame [6].
2. For Ex plug/socket connector designed as KES flameproof: Preserve joint surfaces with an acid-free corrosion protection agent.
3. Check whether O-ring [3] is in good condition, replace if damaged.
4. Apply a thin film of non-acidic grease to the O-ring and insert it correctly.



Flameproof enclosure, danger of explosion!

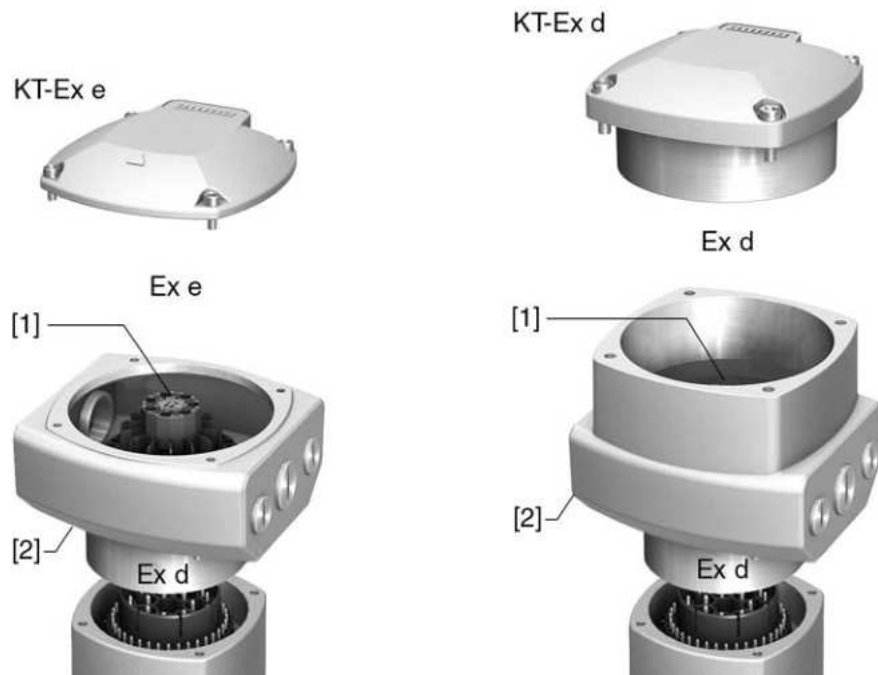
Risk of death or serious injury.

- Handle cover and housing parts with care.
- Joint surfaces must not be damaged or soiled in any way.
- Do not jam cover during fitting.

5. Fit cover [1] and fasten screws [2] evenly crosswise.

5.4. KT/KM electrical connection

Figure 24: KT/KM electrical connection



[1] Terminal carrier with screw-type/push-in terminals

[2] Plug-in frame (flameproof)

Figure shows KT version

Short description KT plug-in electrical connection with screw-type terminals for power connection and push-in terminals for control contacts.

KM version with additional support terminals (terminal blocks) via terminal carrier.

Both versions (KT and KM) are available with terminal compartment in protection type Ex e (increased safety) as well as in protection type Ex d (flameproof enclosure) (refer to Ex marking on name plate).

Plug-in connection is made via the frame. For cable connection, simply remove the cover. The flameproof frame with the cable entries remains within the device. The flameproof interior of the connected device remains sealed.

Technical data

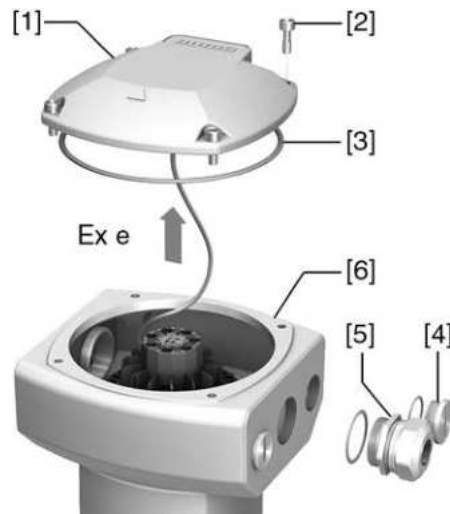
Table 11:

KT/KM electrical connection		
	Power contacts	Control contacts
No. of contacts max.	6 + PE conductors ¹⁾	50
Designations	U1, V1, W1, U2, V2, W2, ⊕	1 to 36, 37 to 50
Support terminals max.	3	12
Connection voltage max.	1,000 V	250 V
Rated current max.	25 A	5 A up to 30 contacts 1 A up to 20 contacts
Type of customer connection	Screw connection PE = Ring lug/U-bracket	Push-in-terminals
Connection diameter max.	10 mm ²	2.5 mm ²

1) Four protective earth connections within frame

5.4.1. Terminal compartment: open

Figure 25: Open terminal compartment



- [1] Cover (illustration shows KT version in type of protection Ex e)
- [2] Screws for cover
- [3] O-ring
- [4] Blanking plug
- [5] Cable gland (example)
- [6] Flameproof frame (in our example KT-Ex e)



Hazardous voltage!

Risk of electric shock.

→ Disconnect device from the mains before opening.

1. Loosen screws [2] and remove cover [1].

Information: Terminal compartment is designed either in type of protection Ex e (increased safety) or in type of protection Ex d (flameproof enclosure) (refer to Ex marking on name plate). The flameproof interior of the connected device remains closed when removing the cover [1].

2. Insert cable glands suitable for connecting cables.

Information: When selecting cable glands observe type of protection (with Ex e or Ex d approval) and enclosure protection IP (refer to name plate). The enclosure protection stated on the name plate IP is only ensured, if suitable cable glands are used. Thread types and thread sizes are specified on the approval plate in explosion-proof version Refer to chapter <Identification/name plate>.

Figure 26: Name plate, example with enclosure protection IP68



3. Seal unused cable entries with approved plugs suitable for the required protection type.

5.4.2. Cable connection

Table 12:

Terminal cross sections and tightening torques		
Designation	Terminal cross sections	Connection type
Power contacts (U1, V1, W1, U2, V2, W2) PE connection 	Flexible or solid: 0.25 – 10.0 mm ² (for one wire per terminal) Flexible: 2 x 0.25 – 4 mm ² (for two wires per terminal)	Screw-type terminals Tightening torque = 1.2 – 1.5 Nm
Control contacts (1 to 36, 37 to 50)	Flexible or solid: 0.25 – 2.5 mm ² (for one wire per terminal) 2 x 0.25 – 0.75 mm ² (for two wires per terminal)	Push-in-terminals
Protective earth connection within frame (customer connection)	2 x M6 for cables with M6 ring lug or with U-bracket for up to two wires with 1.5 mm ² – 10 mm ²	Ring lug/U-bracket Tightening torque = 3 – 4 Nm



Without motor protection, impermissibly high temperatures at the actuator may occur: Ignition hazard, risk of explosion!

Risk of death, serious injury or motor damage. Our warranty for the motor will lapse if the motor protection is not connected.

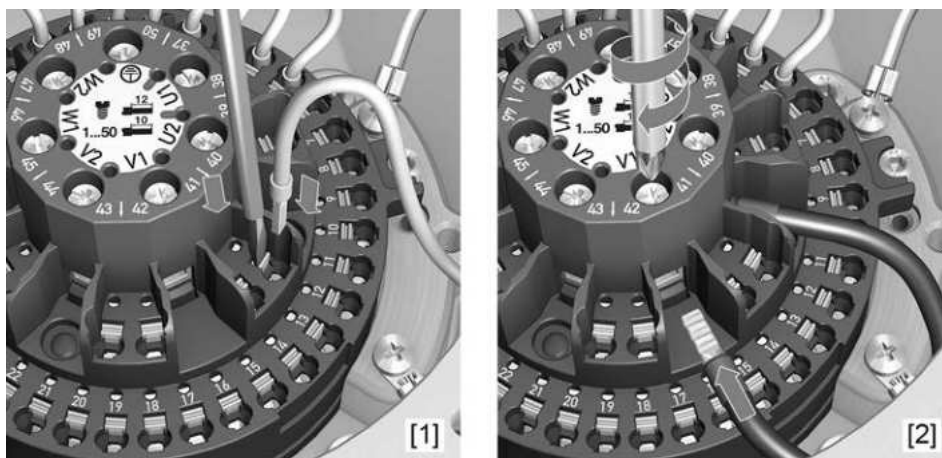
→ Connect PTC thermistors or thermoswitches to external controls.

1. Remove cable sheathing in a length of 250 – 300 mm.
2. Insert the wires into the cable glands.
3. Fasten cable glands with the specified torque to ensure required enclosure protection.
4. Strip wires:
 - 4.1 Remove wire sheathing of control cables (1...50) in a length of approx. 10 mm
 - 4.2 Remove wire sheathing of motor cables (U, V, W) in a length of approx. 12 mm
5. For flexible cables: Use wire end sleeves according to DIN 46228. For push-in terminal, connection is also possible without wire end sleeves.

Information: For two flexible wires per terminal, a joint wire end sleeve must be used.

6. Connect cables according to order-related wiring diagram.

Figure 27: Connect cables to terminal carrier



- [1] Fitting control cables into push-in terminals
[2] Tightening power terminals

Information For service purposes, each push-in terminal for control cables is equipped with a test contact located above the numbering.



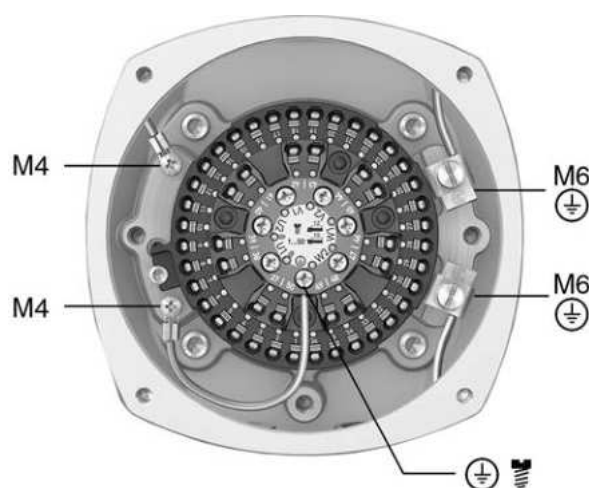
In case of a fault: Hazardous voltage while protective earth conductor is NOT connected!

Risk of electric shock.

- Connect all protective earth conductors.
- Connect PE connection to external protective earth conductor of connecting cables.
- Start running the device only after having connected the protective earth conductor.

7. Firmly tighten protective earth to PE connection (M6 ⊕).

Figure 28: Protective earth connections within frame

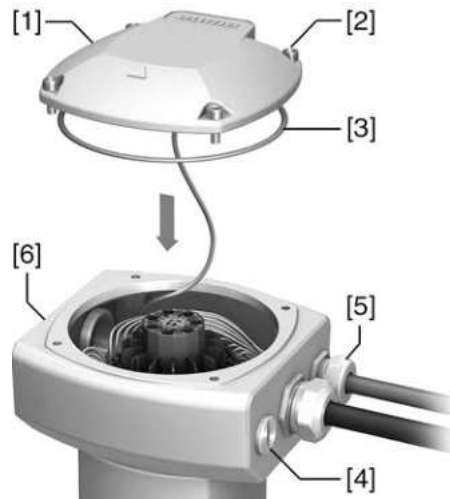


- M6 Customer protective earth connection for M6 ring lug or with U-bracket for up to two wires.
M4 Internal protective earth connections via M4 ring lug (to cover and terminal carrier) connected in the factory
⊕ Protective earth connection to terminal carrier (power terminals); connected in the factory.

8. For shielded cables: Link the cable shield end via the cable gland to the housing (earthing).

5.4.3. Terminal compartment: close

Figure 29: Close terminal compartment



- [1] Cover (illustration shows KT version in type of protection Ex e)
- [2] Screws for cover
- [3] O-ring
- [4] Blanking plug
- [5] Cable gland (example)
- [6] Flameproof frame (KT-Ex e)

1. Clean sealing faces of cover [1] and frame [6].
2. For design in flameproof enclosure (Ex d): Preserve joint surfaces with an acid-free corrosion protection agent.
3. Check whether O-ring [3] is in good condition, replace if damaged.
4. Apply a thin film of non-acidic grease (e.g. petroleum jelly) to the O-ring and insert it correctly.
5. Fit cover [1] and fasten screws [2] evenly crosswise.
For design in flameproof enclosure (Ex d):



Flameproof enclosure, danger of explosion!

Risk of death or serious injury.

- Handle cover and housing parts with care.
- Joint surfaces must not be damaged or soiled in any way.
- Do not jam cover during fitting.

6. Fasten cable glands and blanking plugs applying the specified torque to ensure the required enclosure protection.

5.5. External earth connection

Figure 30: Earth connection for part-turn actuator



Application External earth connection (U-bracket) for connection to equipotential compensation.

Table 13:

Terminal cross sections and earth connection tightening torques

Conductor type	Terminal cross sections	Tightening torques
Solid wire and stranded	2.5 mm ² to 6 mm ²	3 – 4 Nm
Fine stranded	1.5 mm ² to 4 mm ²	3 – 4 Nm

For fine stranded (flexible) wires, connection is made via cable lugs/ring terminals. When connecting two individual wires with a U-bracket, cross sections have to be identical.

5.6. Accessories for electrical connection

5.6.1. Parking frame

Figure 31: Parking frame, example with KP plug/socket connector and cover



Application Parking frame for safe storage of a disconnected plug or cover.
For protection against touching the bare contacts and against environmental influences.



Explosion hazard!

Risk of death or serious injury.

- Prior to opening the device (removing the plug) ensure that the device is free of gas and voltage!
- Do NOT switch on voltage in potentially explosive atmospheres.

6. Operation

6.1. Manual operation

For purposes of setting and commissioning, in case of motor or power failure, the actuator may be operated manually. Manual operation is engaged by an internal change-over mechanism.

6.1.1. Engage manual operation

NOTICE

Damage at the motor coupling due to faulty operation!

→ Engage manual operation only during motor standstill.

1. Press push button.



2. Turn handwheel in desired direction.
 - To close the valve, turn handwheel clockwise:
 - ➡ Drive shaft (valve) turns clockwise in direction CLOSE.

6.1.2. Manual operation: disengage

Manual operation is automatically disengaged when motor is started again. The handwheel does not rotate during motor operation.

6.2. Motor operation

NOTICE

Valve damage due to incorrect setting!

→ Perform all commissioning settings and the test run prior to motor operation.

Actuator controls are required to operate an actuator during motor operation. If the actuator is to be operated locally, additional local controls are required.

1. Switch on power supply.
2. To close the valve, switch on motor operation in direction CLOSE.
 - ➡ Valve shaft turns clockwise in direction CLOSE.

7. Indications

7.1. Mechanical position indication/running indication via indicator mark on cover

Figure 32: Mechanical position indication via indicator mark on cover



- [1] End position OPEN reached
- [2] End position CLOSED reached
- [3] Indicator mark on cover

- Characteristics**
- Independent of power supply
 - Used as running indication (indicator disc rotates during actuator operation) and continuously indicates the valve position
 - Indicates that end positions (OPEN/CLOSED) have been reached (symbols  (OPEN)/  (CLOSED) refer to indicator mark ▲ in cover)

8. Signals (output signals)

8.1. Feedback signals from actuator

Information The switches can be provided as single switches (1NC and 1 NO), as tandem switches (2 NC and 2 NO) or as triple switches (3 NC and 3 NO). The precise version is indicated in the terminal plan or on the order-related technical data sheet.

Table 14:

Feedback signal	Type and designation in wiring diagram	
End position OPEN/CLOSED reached	Setting via limit switching Switches: 1 NC and 1 NO (standard)	
	LSC (WSR)	Limit switch, closing, clockwise rotation
	LSO	Limit switch, opening, counterclockwise rotation
Intermediate position reached (option)	Setting via DUO limit switching Switches: 1 NC and 1 NO (standard)	
	LSA	DUO limit switch, clockwise rotation
	LSB (WDL)	DUO limit switch, counterclockwise rotation
Torque OPEN/CLOSED reached	Setting via torque switching Switches: 1 NC and 1 NO (standard)	
	TSC	Torque switch, closing, clockwise rotation
	TSO (DÖL)	Torque switch, opening, counterclockwise rotation
Motor protection tripped	Thermoswitches or PTC thermistors, depending on the version	
	F1, Th	Thermoswitches
	R3	PTC thermistors
Running indication (option)	Switches: 1 NC (standard)	
	S5, BL	Blinker transmitter
Valve position (option)	Depending on version either with potentiometer or electronic position transmitter EWG/RWG	
	R2	Potentiometer
	R2/2	Potentiometer in tandem arrangement (option)
	B1/B2, EWG/RWG	3-wire or 4-wire system (0/4– 20 mA)
	B3/B4, EWG/RWG	2-wire system (4 – 20 mA)
Manual operation active (option)	Switches	

9. Commissioning (basic settings)

9.1. End stops in part-turn actuator

The internal end stops limit the swing angle. They protect the valve in the event of limit switching failure.

End stop setting is generally performed by the valve manufacturer **prior** to installing the valve into the pipework.



Exposed, rotating parts (discs/balls) at the valve!

Pinching and damage by valve or actuator.

- End stops should be set by suitably qualified personnel only.
- Never completely remove the setting screws [2] and [4] to avoid grease leakage.
- Observe dimension $T_{min.}$

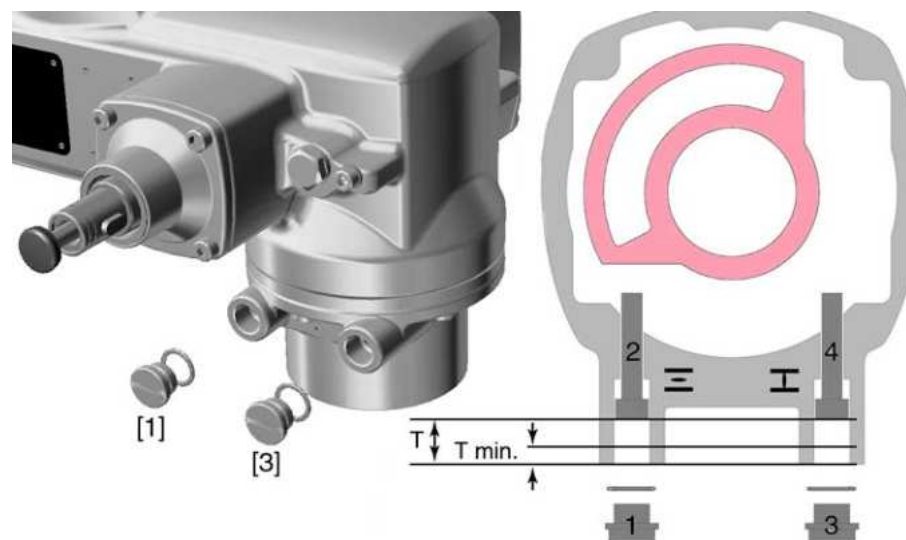
Information

- The swing angle set in the factory is indicated on the name plate:



- The setting sequence depends on the valve:
 - Recommendation for **butterfly valves**: Set end stop CLOSED first.
 - Recommendation for **ball valves**: Set end stop OPEN first.

Figure 33: End stop



- [1] Screw plug for end stop OPEN
- [2] Setting screw for end stop OPEN
- [3] Screw plug for end stop CLOSED
- [4] Setting screw for end stop CLOSED

Dimensions/sizes	05.2	07.2	10.2	12.2	14.2
T (for 90°)	17	17	20	23	23
$T_{min.}$	11	11	12	13	12

9.1.1. End stop CLOSED: set

1. Remove screw plug [3].
2. Move valve to end position CLOSED with handwheel.
3. If the valve end position is not reached:
 - Slightly turn setting screw [4] counterclockwise until valve end position CLOSED can be safely set.
 - ➡ Turning the setting screw [4] clockwise results in a smaller swing angle.
 - ➡ Turning the setting screw [4] counterclockwise results in a larger swing angle.



4. Turn setting screw [4] clockwise to the stop.
 - ➡ This completes the setting of end stop CLOSED.
5. Check O-ring in screw plug and replace if damaged.
6. Fasten and tighten screw plug [3].

Having completed this procedure, the end position detection CLOSED can be set immediately.

9.1.2. End stop OPEN: set

Information In general, the end stop OPEN does not have to be set.

1. Remove screw plug [1].
2. Move valve to end position OPEN with handwheel.
3. If the valve end position is not reached:
 - Slightly turn setting screw [2] counterclockwise until valve end position OPEN can be safely set.
 - ➡ Turning the setting screw [2] clockwise results in a smaller swing angle.
 - ➡ Turning the setting screw [2] counterclockwise results in a larger swing angle.



4. Turn setting screw [2] clockwise to the stop.
 - ➡ This completes the setting of end stop OPEN.
5. Check O-ring in screw plug and replace if damaged.
6. Fasten and tighten screw plug [1].

Having completed this procedure, the end position detection OPEN can be set immediately.

9.2. Switch compartment: open

The switch compartment must be opened to perform the following settings.

**Flameproof enclosure, danger of explosion!***Risk of death or serious injury.*

- Before opening, ensure that there is no explosive gas and no voltage.
- Handle cover and housing parts with care.
- Joint surfaces must not be damaged or soiled in any way.
- Do not jam cover during fitting.

1. Loosen screws [2] and remove cover [1] from the switch compartment.



2. If indicator disc [3] is available:

Remove indicator disc [3] using a spanner (as lever).

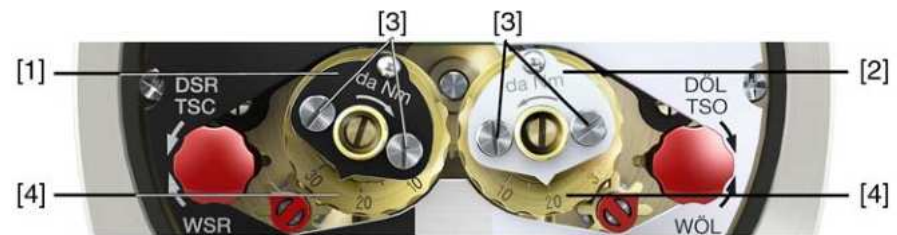
Information: To avoid damage to paint finish, use spanner in combination with soft object, e.g. fabric.**9.3. Torque switching: set**

Once the set torque is reached, the torque switches will be tripped (overload protection of the valve).

Information The torque switches may also trip during manual operation.**NOTICE****Valve damage due to excessive tripping torque limit setting!**

- The tripping torque must suit the valve.
- Only change the setting with the consent of the valve manufacturer.

Figure 34: Torque measuring heads



- [1] Torque switching head black in direction CLOSE
- [2] Torque switching head white in direction OPEN
- [3] Lock screws
- [4] Torque dials

1. Loosen both lock screws [3] at the indicator disc.
2. Turn torque dial [4] to set the required torque (1 da Nm = 10 Nm). Example:
 - Black torque switching head set to approx. 25 da Nm $\pm$ 250 Nm for direction CLOSE
 - White torque switching head set to approx. 20 da Nm $\pm$ 200 Nm for direction OPEN

3. Fasten lock screws [3] again.

Information: Maximum tightening torque: 0.3 – 0.4 Nm

- ➔ The torque switch setting is complete.

9.4. Limit switching: set

The limit switching records the travel. When reaching the preset position, switches are operated.

Figure 35: Setting elements for limit switching



Black section:

- [1] Setting spindle: End position CLOSED
- [2] Pointer: End position CLOSED
- [3] Mark: End position CLOSED is set

White section:

- [4] Setting spindle: End position OPEN
- [5] Pointer: End position OPEN
- [6] Mark: End position OPEN is set

9.4.1. End position CLOSED (black section): set

1. Engage manual operation.
2. Turn handwheel clockwise until valve is closed.

3. **Press down** and turn setting spindle [1] with screw driver in direction of the arrow and observe the pointer [2]: While a ratchet click is felt and heard, the pointer [2] moves 90° every time.
4. As soon as the pointer [2] is 90° from mark [3]: Continue turning slowly.
5. As soon as the pointer [2] moves to mark [3]: Stop turning and release setting spindle.
- ➡ The end position CLOSED setting is complete.
6. If you override the tripping point inadvertently (ratchet click is heard after the pointer has snapped): Continue turning the setting spindle in the same direction and repeat setting process.

9.4.2. End position OPEN (white section): set

1. Engage manual operation.
2. Turn handwheel counterclockwise until valve is open.
3. **Press down** and turn setting spindle [4] with screw driver in direction of the arrow and observe the pointer [5]: While a ratchet click is felt and heard, the pointer [5] moves 90° every time.
4. As soon as the pointer [5] is 90° from mark [6]: Continue turning slowly.
5. As soon as the pointer [5] moves to mark [6]: Stop turning and release setting spindle.
- ➡ The end position OPEN setting is complete.
6. If you override the tripping point inadvertently (ratchet click is heard after the pointer has snapped): Continue turning the setting spindle in the same direction and repeat setting process.

9.5. Test run

Perform test run only once all settings previously described have been performed.

9.5.1. Direction of rotation: check

NOTICE

Valve damage due to incorrect direction of rotation!

- If the direction of rotation is wrong, switch off immediately.
- Correct phase sequence.
- Repeat test run.

1. Move actuator manually to intermediate position or to sufficient distance from end position.
2. Fit indicator disc onto shaft.

3. Switch on actuator in direction CLOSE and observe the direction of rotation on the indicator disc.
→ Switch off before reaching the end position.
- ➔ The direction of rotation is correct if the **actuator moves in direction CLOSE** and:
 - For position indication with symbols OPEN/CLOSED = indicator disc turns **counterclockwise**.

Figure 36: Position indication with symbols OPEN/CLOSED



9.5.2. Limit switching: check

1. Manually operate actuator into both valve end positions.
➔ The limit switching is set correctly if:
 - LSC switch trips in end position CLOSED
 - LSO switch trips in end position OPEN
 - the switches release the contacts after turning back the handwheel
2. If the end position setting is incorrect: Reset limit switching.

9.6. Mechanical position indicator: set

- ✓ If options (e.g. potentiometer, position transmitter) are available: Only set mechanical position indication once all optional equipment have been successfully set.
1. Fit indicator disc onto shaft.
 2. Move valve to end position CLOSED.
 3. Turn lower indicator disc until symbol  (CLOSED) is in alignment with the ▲ mark on the cover.



4. Move actuator to end position OPEN.
5. Hold lower indicator disc in position and turn upper disc with symbol  (OPEN) until it is in alignment with the ▲ mark on the cover.



6. Move valve to end position CLOSED again.

7. Check settings:

If the symbol  (CLOSED) is no longer in alignment with ▲ mark on the cover:

→ Repeat setting procedure.

9.7. Switch compartment: close

NOTICE**Danger of corrosion due to damage to paint finish!**

→ Touch up damage to paint finish after work on the device.

1. Clean sealing faces of housing and cover.
2. Preserve joint surfaces with an acid-free corrosion protection agent.
3. Check whether O-ring [3] is in good condition, replace if damaged.
4. Apply a thin film of non-acidic grease (e.g. petroleum jelly) to the O-ring and insert it correctly.

Figure 37:

**WARNING****Flameproof enclosure, danger of explosion!**

Risk of death or serious injury.

- Handle cover and housing parts with care.
- Joint surfaces must not be damaged or soiled in any way.
- Do not jam cover during fitting.

5. Place cover [1] on switch compartment.
6. Fasten screws [2] evenly crosswise.

10. Commissioning (optional equipment settings)

10.1. Potentiometer

Setting elements

The potentiometer is used as travel sensor and records the valve position.

The potentiometer is housed in the actuator switch compartment. The switch compartment must be opened to perform any settings. Refer to <Switch compartment: open>.

Setting is made via potentiometer [1].

Figure 38: View on control unit



[1] Potentiometer

10.1.1. Potentiometer: set

Information

Due to the ratio of the reduction gearing, the complete resistance range/stroke is not always covered. Therefore, external adjustment (setting potentiometer) must be provided.

1. Move valve to end position CLOSED.
2. Turn potentiometer [1] clockwise to the stop.
- ➔ End position CLOSED corresponds to 0 %
- ➔ End position OPEN corresponds to 100 %
3. Turn potentiometer [1] slightly in opposite direction.
4. Perform fine-tuning of the zero point at external setting potentiometer (for remote indication).

10.2. RWG electronic position transmitter

The RWG electronic position transmitter records the valve position. On the basis of the actual position value measured by the potentiometer (travel sensor), it generates a current signal between 0 – 20 mA or 4 – 20 mA.

Technical data

Table 15: RWG 4020

Data	3-wire and 4-wire systems	2-wire system
Output current I_a	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
Power supply U_V ¹⁾	24 V DC (18 – 32 V)	14 V DC + $(I \times R_B)$, max. 30 V
Max. current consumption	24 mA at 20 mA output current	20 mA
Max. load R_B	600 Ω	$(U_V - 14 V)/20 mA$
Impact of power supply	0.1 %/V	0.1 %/V
Load influence	0.1 %/(0 – 600 Ω)	0.1 %/100 Ω
Temperature impact	< 0.3 %/K	
Ambient temperature ²⁾	–60 °C to +80 °C	
Transmitter potentiometer	5 k Ω	

1) Power supply possible via: AC, AM actuator controls or external power supply

2) Depending on temperature range of the actuator: Refer to name plate

Setting elements The RWG is housed in the actuator switch compartment. The switch compartment must be opened to perform any settings. Refer to <Switch compartment: open>. Setting is made via three potentiometers [1], [2] and [3].

Figure 39: View on control unit when switch compartment is open



- [1] Potentiometer (travel sensor)
- [2] Potentiometer min. (0/4 mA)
- [3] Potentiometer max. (20 mA)
- [4] Measuring point (+) 0/4 – 20 mA
- [5] Measuring point (–) 0/4 – 20 mA

The output current (measuring range 0 – 20 mA) can be checked at measuring points [4] and [5].

10.2.1. Measuring range: set

For measuring range setting, voltage must be applied at the position transmitter.

1. Move valve to end position CLOSED.
2. Connect measuring equipment for 0 – 20 mA to measuring points [4] and [5].
If no value can be measured:
 - Check whether external load is connected to customer connection XK (for standard wiring: terminals 23/24). Consider maximum load R_B .
 - Or connect link across customer connection XK (for standard wiring: terminals 23/24).
3. Turn potentiometer [1] clockwise to the stop.
4. Turn potentiometer [1] slightly in opposite direction.
5. Turn potentiometer [2] clockwise until output current starts to increase.
6. Turn potentiometer [2] in opposite direction until the following value is reached:
 - for 0 – 20 mA approx. 0.1 mA
 - for 4 – 20 mA approx. 4.1 mA
- ➡ This ensures that the signal remains above the dead and live zero point.
7. Move valve to end position OPEN.
8. Set potentiometer [3] to end value 20 mA.
9. Approach end position CLOSED again and check minimum value (0.1 mA or 4.1 mA). If necessary, correct the setting.

10.3. EWG 01.1 electronic position transmitter

EWG 01.1 electronic position transmitter signals the remote position or the valve position. On the basis of the actual valve position sensed by hall sensor, a current signal between 0 – 20 mA or 4 – 20 mA is generated.

Technical data

Table 16: EWG 01.1

Data	3-wire and 4-wire systems	2-wire system
Output current I_a	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
Power supply U_V ¹⁾	24 V DC (18 – 32 V)	24 V DC (18 – 32 V)
Max. current consumption	LED off = 26 mA, LED on = 27 mA	20 mA
Max. load R_B	600 Ω	$(U_V - 12 \text{ V})/20 \text{ mA}$
Impact of power supply		0.1 %
Load influence		0.1 %
Temperature impact		< 0.1 %/K
Ambient temperature ²⁾		–60 °C to +80 °C

1) Power supply possible via: AC, AM actuator controls or external power supply

2) Depending on temperature range of the actuator: Refer to name plate

Setting elements

The EWG is housed in the actuator switch compartment. The switch compartment must be opened to perform any settings. Refer to <Switch compartment: open>.

All settings are made via the two push buttons [S1] and [S2].

Figure 40: View on control unit when switch compartment is open



[S1] Push button: Set 0/4 mA

[S2] Push button: Set 20 mA

LED Optical aid for setting

[1] Measuring point (+) 0/4 – 20 mA

[2] Measuring point (–) 0/4 – 20 mA

The output current (measuring range 0 – 20 mA) can be checked at measuring points [1] and [2].

Table 17:

Short overview on push button functions	
Push buttons	Function
[S1] + [S2]	→ press simultaneously for 5 s: Activate setting mode
[S1]	→ press in setting mode for 3 s: Set 4 mA → press in setting mode for 6 s: Set 0 mA → press in operation for 3 s: Switch on/off LED end position signalling. → touch in end position: Reduce current value by 0.02 mA
[S2]	→ press in setting mode for 3 s: Set 20 mA → press in operation for 3 s: Switch on/off LED end position signalling. → touch in end position: Increase current value by 0.02 mA

10.3.1. Measuring range: set

For measuring range setting, voltage must be applied at the position transmitter.

For output current verification, connect a test device for 0 – 20 mA to measurement points (+/–) (for 2-wire systems, connecting a test device is imperatively required).

- Information**
- Both measuring ranges 0/4 – 20 mA and 20 – 0/4 mA (inverse operation) can be set.
During setting process, the measuring range (normal or inverse operation) is assigned to the end positions by push button S1/S2 assignment.
 - For 2-wire systems, switch off <LED end position signalling> prior to setting the measuring range.
 - Setting mode activation clears the settings in both end positions and sets the output current to a value of 3.5 mA. After activation, both end values (0/4 mA and 20 mA) need to be reset.
 - In case of inadvertent incorrect adjustment, the settings can always be reset by renewed activation of the setting mode (simultaneous pressing of [S1] and [S2]).

- Activate setting mode**
- Press both push buttons [S1] and [S2] and hold down for 5 seconds:



- ➔ By pulsing double flashes, the LED indicates that the setting mode is correctly activated:



- ➔ For any other LED flash sequence (single/triple flashing): Refer to <Faults during commissioning>.

- Set measuring range**
- Operate valve in one of the end positions (OPEN/CLOSED).
 - Set desired output current (0/4 mA or 20 mA):
 - for **4 mA**: Hold down push button [S1] for approx. 3 seconds, until **LED is blinking slowly** .
 - for **0 mA**: Hold down push button [S1] for approx. 6 seconds, until **LED is blinking fast** .
 - for **20 mA**: Hold down push button [S2] for approx. 3 seconds, until **LED is illuminated** .
- Information:** For 2-wire systems read current values at test device.
- Operate valve into opposite end position.
 - ➔ The value set in end position (0/4 mA or 20 mA) does not change during travel in setting mode.
 - Perform setting in the second end position following the same steps.
 - Approach both end positions again to check the setting.
 - If the measuring range cannot be set:
Refer to <Faults during commissioning>.
 - If the current values (0/4/20 mA) are incorrect:
Refer to <Current values: adjust>.
 - If the current value fluctuates (e.g. Between 4.0 – 4.2 mA):
Switch off LED end position signalling.
Refer to <LED end position signalling: switch on/off>.

10.3.2. Current values : adjust

The current values (0/4/20 mA) set in end positions can be adjusted at any time. Common values are e.g. 0.1 mA (instead of 0 mA) or 4.1 mA (instead 4 mA).

- Information** If the current value fluctuates (e.g. between 4.0 – 4.2mA), the <LED end position signalling> must be switched off for current adjustment.

- Operate valve in desired end position (OPEN/CLOSED).
 - Reduce current value: Press push button [S1]
(the current is reduced by 0.02 mA every time the push button is pressed)
 - Increase current value: Press push button [S2]
(the current is increased by 0.02 mA every time the push button is pressed)

10.3.3. LED end position signalling: switch on/off

The LED behaviour for end position reached can be set as follows: blinking/continuous illumination or no illumination. During setting mode, end position signalling is switched on.

Switching on and off

1. Operate valve in one of the end positions (OPEN/CLOSED).
 2. Hold down push buttons [S1] or [S2] for approx. 3 seconds.
- ➡ End position signalling is switched on or off.

Table 18:

LED behaviour when end position signalling is switched on	
Set output current	LED behaviour in end position
4 mA	 LED is blinking slowly
0 mA	 LED is blinking fast
20 mA	 LED is illuminated

10.4. Intermediate positions: set

Actuators equipped with DUO limit switching contain two intermediate position switches. One intermediate position may be set for each running direction.

Figure 41: Setting elements for limit switching



Black section:

- [1] Setting spindle: Running direction CLOSE
- [2] Pointer: Running direction CLOSE
- [3] Mark: Intermediate position CLOSED is set

White section:

- [4] Setting spindle: Running direction OPEN
- [5] Pointer: Running direction OPEN
- [6] Mark: Intermediate position OPEN is set

10.4.1. Running direction CLOSE (black section): set

1. Move valve in direction CLOSE to desired intermediate position.
2. If you override the tripping point inadvertently: Turn valve into the opposite direction and approach intermediate position again in direction CLOSE.
Information: Always approach the intermediate position in the same direction as in later electrical operation.
3. **Press down** and turn setting spindle [1] with screw driver in direction of the arrow and observe the pointer [2]: While a ratchet click is felt and heard, the pointer [2] moves 90° every time.
4. As soon as the pointer [2] is 90° from mark [3]: Continue turning slowly.
5. As soon as the pointer [2] moves to mark [3]: Stop turning and release setting spindle.
- ➡ The intermediate position setting in running direction CLOSE is complete.
6. If you override the tripping point inadvertently (ratchet click is heard after the pointer has snapped): Continue turning the setting spindle in the same direction and repeat setting process.

10.4.2. Running direction OPEN (white section): set

1. Move valve in direction OPEN to desired intermediate position.
2. If you override the tripping point inadvertently: Move valve in opposite direction and approach intermediate position again in direction OPEN (always approach the intermediate position in the same direction as in later electrical operation).
3. **Press down** and turn setting spindle [4] with screw driver in direction of the arrow and observe the pointer [5]: While a ratchet click is felt and heard, the pointer [5] moves 90° every time.
4. As soon as the pointer [5] is 90° from mark [6]: Continue turning slowly.
5. As soon as the pointer [5] moves to mark [6]: Stop turning and release setting spindle.
- ➡ The intermediate position setting in running direction OPEN is complete.
6. If you override the tripping point inadvertently (ratchet click is heard after the pointer has snapped): Continue turning the setting spindle in the same direction and repeat setting process.

11. Corrective action

11.1. Faults during commissioning

Table 19:

Faults during operation/commissioning		
Fault	Description/cause	Remedy
Mechanical position indicator cannot be set.	Reduction gearing is not suitable for turns/stroke of the actuator.	Exchange reduction gearing.
In spite of correct setting of limit switching, actuator operated into the valve end position.	The overrun was not considered when setting the limit switching. The overrun is generated by the inertia of both the actuator and the valve and the delay time of the actuator controls.	- Determine overrun: Overrun = travel covered from switching off until complete standstill. - Set limit switching again considering the overrun. (Turn handwheel back by the amount of the overrun)
No value can be measured at measuring points of the RWG.	Current loop across RWG is open. (Position feedback 0/4 – 20 mA is only possible if the current loop is closed across the RWG.)	- Connect link across RWG to XK (terminals 23/24) - Connect external load to XK, e.g. remote indication. - Observe maximum load R_B.
Measuring range 0/4 – 20 mA or maximum value 20 mA at position transmitter cannot be set or supplies an incorrect value.	Reduction gearing is not suitable for turns/stroke of the actuator.	Exchange reduction gearing.
The measuring range 0/4 – 20 mA at EWG position transmitter cannot be set.	The LED on the EWG either flashes in setting mode a) single flash or b) triple flash:  a) EWG is not calibrated. b) Magnet positions of EWG are not aligned.	Call service.
Limit and/or torque switches do not trip.	Switch is defective or switch setting is incorrect.	Check setting, if required, reset end positions. Refer to <Check switches> and replace the switches if required.
Handwheel rotates on the shaft without transmitting torque.	Actuator in version with overload protection for manual operation: Shear pin rupture due to excessive torque at handwheel.	Dismount handwheel. Replace overload protection and remount handwheel.

Switch check

The red test buttons [1] and [2] are used for manual operation of the switches:



- Turn test button [1] in direction of the TSC arrow: Torque switch CLOSED trips.
- Turn test button [2] in direction of the TSO arrow: Torque switch OPEN trips.

If the actuator is equipped with a DUO limit switching (option), the intermediate position switches (LSA and LSB) will be operated at the same time as the torque switches.

- Turn test button [1] in direction of the LSC arrow: Limit switch CLOSED trips.
- Turn test button [2] in direction of the LSO arrow: Limit switch OPEN trips.

11.2. Motor protection (thermal monitoring)

In order to protect against overheating and impermissibly high temperatures at the actuator, PTC thermistors or thermostats are embedded in the motor winding. They trip as soon as the max. permissible winding temperature has been reached.

Behaviour during failure

If the signals are correctly wired within the controls, the actuator is stopped and can only resume its operation once the motor has cooled down.

Corrective action

Possible causes	Overload, running time exceeded, max. number of starts exceeded, ambient temperature is too high.
Remedy	Check cause, eliminate if possible.

12. Servicing and maintenance



Damage caused by inappropriate maintenance!

- Servicing and maintenance must be carried out exclusively by suitably qualified personnel having been authorised by the end user or the contractor of the plant. Therefore, we recommend contacting our service.
- Only perform servicing and maintenance tasks when the device is switched off.

AUMA Service & Support

AUMA offers extensive service such as servicing and maintenance as well as customer product training. For the relevant contact addresses, please refer to <Addresses> in this document or to the Internet (www.auma.com)

12.1. Preventive measures for servicing and safe operation

The following actions are required to ensure safe device operation:

6 months after commissioning and then once a year

- Carry out visual inspection:
Check cable entries, cable glands, blanking plugs, etc. for correct tightness and sealing.
Consider torques according to manufacturer's details.
- Check fastening screws between actuator and gearbox/valve for tightness. If required, fasten screws while applying the tightening torques as indicated in chapter <Assembly>.
- When rarely operated: Perform test run.

For enclosure protection IP68

After submersion:

- Check actuator.
- In case of ingress of water, locate leaks and repair. Dry device correctly and check for proper function.

12.2. Disconnection from the mains

If the device must be dismantled, e.g. for service purposes, it can be isolated from the mains without having to remove the wiring at the electrical connection.

12.2.1. Disconnection from the mains with KP/KPH and KES electrical connection

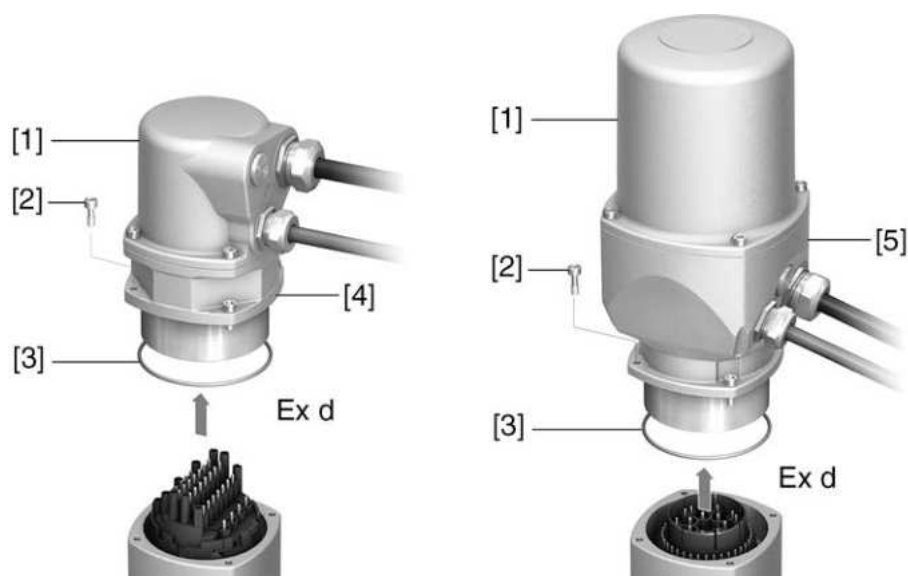


Flameproof enclosure, danger of explosion!

Risk of death or serious injury.

- Before opening, ensure that there is no explosive gas and no voltage.
- Handle cover and housing parts with care.
- Joint surfaces must not be damaged or soiled in any way.
- Do not jam cover during fitting.

Figure 42: KP/KPH and KES electrical connection



- [1] Cover
- [2] Screws for housing
- [3] O-ring
- [4] Plug-in frame (KP/KPH)
- [5] Plug-in frame (KES)

Removing the plug:

1. Loosen the screws [2].
2. Remove electrical connection (plug-in frame).
- ➔ Cover [1] and frame [4] or [5] remain together.
3. Seal open plug/socket connections, e.g. using AUMA protection covers and parking frames.

Fitting the plug/socket connector:

4. Clean sealing faces of plug/socket connector (frame) and housing.
5. Preserve joint surfaces with an acid-free corrosion protection agent.
6. Check whether O-ring [3] is in good condition, replace if damaged.
7. Apply a thin film of non-acidic grease (e.g. petroleum jelly) to the O-ring and insert it correctly.
8. Fit electrical connection (plug-in frame) and fasten screws evenly crosswise.

12.3. Maintenance

Maintenance intervals

In compliance with EN 60079-17, Ex certified products either require repeated testing at an interval of 3 years or continuous monitoring by trained personnel.

Lubrication

- In the factory, the gear housing is filled with grease.
- Grease change is performed during maintenance
 - Generally after 4 to 6 years for modulating duty.
 - Generally after 6 to 8 years if operated frequently (open-close duty).
 - Generally after 10 to 12 years if operated infrequently (open-close duty).
- We recommend replacing the seals when changing the grease.
- Additional lubrication of the gear housing is not required during operation.

Notes regarding the maintenance

- Perform visual inspection of actuator. Ensure that no outside damage or changes are visible.
- Electrical connection cables must be placed properly and in perfect condition.
- Thoroughly touch up any possible damage to painting to prevent corrosion. Original paint in small quantities can be supplied by AUMA .

- Cable entries, cable glands, plugs etc. have to be checked for correct tightness and sealing. Consider torques according to manufacturer's details. If required, replace the components. Only use components which have an own EC type examination certificate.
- Check whether Ex connections are fastened correctly.
- Take care of possible discolouration of the terminals and wires. This would indicate an increased temperature.
- For Ex housings, pay special attention to a possible collection of water. This may originate from "breathing" due to severe temperature variations (e. g. change of night and day), from damaged seals etc. Remove any water immediately.
- Check the flame path gaps of flameproof enclosures for dirt and corrosion.
- Since the dimensions of all flameproof joints are strictly defined and inspected, no mechanical work (such as grinding) shall be performed on them. The joint surfaces have to be cleaned chemically (e. g. with Esso-Varsol).
- Prior to fitting, preserve joint surfaces with an acid-free corrosion protection agent (e. g. Esso Rust-BAN 397).
- Ensure that all housing covers are handled carefully and that the seals are checked.
- All cable and motor protection components have to be checked.
- If defects impairing the safety are detected during maintenance, repair measures have to be initiated without delay.
- Any kind of surface coating for the joint surfaces is not permitted.
- When replacing parts, sealing elements, etc. only original spare parts shall be used.

12.4. Disposal and recycling

Our devices have a long lifetime. However, they have to be replaced at one point in time. The devices have a modular design and may, therefore, easily be separated and sorted according to materials used, i.e.:

- electronic scrap
- various metals
- plastics
- greases and oils

The following generally applies:

- Greases and oils are hazardous to water and must not be released into the environment.
- Arrange for controlled waste disposal of the disassembled material or for separate recycling according to materials.
- Observe the national regulations for waste disposal.

13. Technical data

Information The following tables include standard and optional features. For detailed information on the customer-specific version, refer to the order-related data sheet. The technical data sheet can be downloaded from the Internet in both German and English at <http://www.auma.com> (please state the order number).

13.1. Technical data Part-turn actuator

Features and functions	
Explosion protection	Refer to name plate
EC type examination certificate	DEKRA 13 ATEX 0016 X
Type of duty (Part-turn actuators for open-close duty)	Standard: With 3-phase AC motor: Short-time duty S2 - 15 min, classes A and B according to EN 15714-2 With 1-phase AC motor: Short-time duty S2 - 10 min, classes A and B according to EN 15714-2 For nominal voltage and +40 °C ambient temperature and at run torque load.
Type of duty (Part-turn actuators for modulating duty)	Standard: With 3-phase AC motor: Intermittent duty S4 - 25 %, class C according to EN 15714-2 With 1-phase AC motor: Intermittent duty S4 - 20 %, class C according to EN 15714-2 Option: With 3-phase AC motor: Intermittent duty S4 - 50 %, class C according to EN 15714-2 For nominal voltage and +40 °C ambient temperature and at modulating torque load.
Motors	Standard: 3-phase AC asynchronous motor, type IM B9 according to IEC 60034-7, IC410 cooling procedure according to IEC 60034-6 Option: 1-phase AC motor with permanent split capacitor (PSC), type IM B9 according to IEC 60034-7, IC410 cooling procedure according to IEC 60034-6
Mains voltage, mains frequency	Refer to motor name plate Permissible variation of mains voltage: ± 10 % Permissible variation of mains frequency: ± 5 % (for 3-phase and 1-phase AC current)
Overvoltage category	Category III according to IEC 60364-4-443
Insulation class	Standard: F, tropicalized Option: H, tropicalized
Motor protection	Standard: PTC thermistors (according to DIN 44082) PTC thermistors additionally require a suitable tripping device within the controls Option: Thermoswitches (NC) According to EN 60079-14, a thermal overcurrent protection device (e.g. motor protection switch) must be installed for explosion-proof actuators in addition to the thermoswitches.
Motor heater (option)	Voltages: 110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC or 400 V AC (externally supplied) Power: 12.5 W
Swing angle	Standard: 75° to < 105° adjustable Option: 15° to < 45°, 45° to < 75°, 105° to < 135°, 135° to < 165°, 165° to < 195°, 195° to < 225°
Self-locking	Yes (Part-turn actuators are self-locking if the valve position cannot be changed from standstill while torque acts upon the output drive.)
Manual operation	Manual drive for setting and emergency operation, handwheel does not rotate during electrical operation. Option: Handwheel lockable Handwheel stem extension Power tool for emergency operation with square 30 mm or 50 mm
Indication for manual operation (option)	Indication whether manual operation is active/not active via single switch (1 change-over contact)
Electrical connection	Standard: AUMA Ex plug/socket connector with screw-type terminals (KP), max. 38 control terminals / max. power supply 525 V AC Option: AUMA Ex plug/socket connector with terminal blocks (KES) AUMA Ex plug/socket connector (KT); screw-type motor terminals; push-in type control terminals

Features and functions		
Threads for cable entries	Standard:	Metric threads
	Option:	Pg-threads, NPT-threads, G-threads
Terminal plan	Terminal plan according to order number as part of the scope of delivery	
Splined coupling for connection to the valve shaft	Standard:	Coupling without bore
	Option:	Machined coupling with bore and keyway, square bore or bore with two-flats according to EN ISO 5211
Valve attachment	Dimensions according to EN ISO 5211 without spigot	

With base and lever (option)

Swing lever	Made of spheroidal cast iron with two or three bores for fixing a lever arrangement. Considering the installation conditions, the lever may be mounted to the output shaft in any desired position.
Ball joints (option)	Two ball joints matching the lever, including lock nuts and two welding nuts, suitable for pipe according to dimension sheet
Fixing	Base with four holes for fastening screws

Electromechanical control unit

Limit switching	Counter gear mechanism for end positions OPEN and CLOSED	
	Standard:	Single switch (1 NC and 1 NO) silver contact (Ag) for each end position, not galvanically isolated
	Options:	Tandem switch (2 NC and 2 NO) for each end position, switches galvanically isolated Triple switch (3 NC and 3 NO) for each end position, switches galvanically isolated Intermediate position switches (DUO limit switching), adjustable for each direction of operation Gold plated contacts (Au), recommended for low voltage actuator controls
Torque switching	Torque switching adjustable for directions OPEN and CLOSE	
	Standard:	Single switch (1 NC and 1 NO) silver contact (Ag) for each direction, not galvanically isolated
	Options:	Tandem switch (2 NC and 2 NO) for each direction, switches galvanically isolated Gold plated contacts (Au), recommended for low voltage actuator controls
Position feedback signal, analogue (option)	Potentiometer or 0/4 – 20 mA (electronic position transmitter)	
Mechanical position indicator (option)	Continuous indication, adjustable indicator disc with symbols OPEN and CLOSED	
Running indication	Blinker transmitter (option for modulating actuators)	
Heater in switch compartment	Standard:	Self-regulating PTC heater, 5 – 20 W, 110 – 250 V AC/DC
	Options:	24 – 48 V AC/DC (for actuators with 3-phase AC/1-phase AC/DC motors) or 380 – 400 V AC/DC (for actuators with 3-phase AC motors)
	A resistance type heater of 5 W, 24 V AC is installed in the actuator in combination with AM or AC actuator controls.	

Technical data for limit and torque switches

Mechanical lifetime	2 x 10 ⁶ starts
Silver plated contacts:	
U min.	24 V AC/DC
U max.	250 V AC/DC
I min.	20 mA
I max. AC current	5 A at 250 V (resistive load) 3 A at 250 V (inductive load, cos phi = 0.6)
I max. DC current	0.4 A at 250 V (resistive load) 0.03 A at 250 V (inductive load, L/R = 3 µs) 7 A at 30 V (resistive load) 5 A at 30 V (inductive load, L/R = 3 µs)
Gold plated contacts	

Technical data

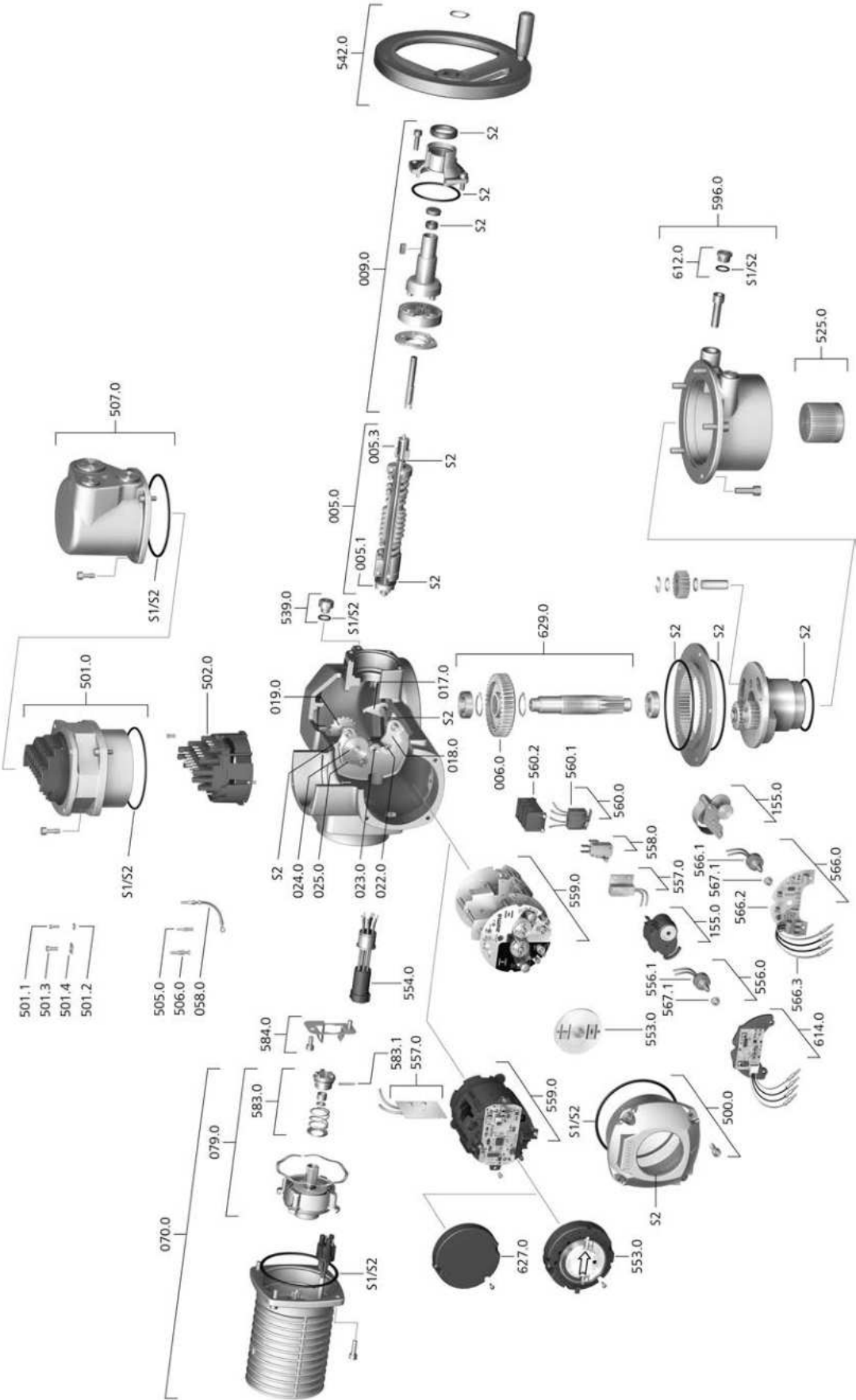
Technical data for limit and torque switches	
U min.	5 V
U max.	50 V
I min.	4 mA
I max.	400 mA
Technical data for blinker transmitter	
Mechanical lifetime	10 ⁷ starts
Silver plated contacts:	
U min.	10 V AC/DC
U max.	250 V AC/DC
I max. AC current	3 A at 250 V (resistive load) 2 A at 250 V (inductive load, cos phi ≈ 0.8)
I max. DC current	0.25 A at 250 V (resistive load)
Technical data for handwheel activation switches	
Mechanical lifetime	10 ⁶ starts
Silver plated contacts:	
U min.	12 V DC
U max.	250 V AC
I max. AC current	3 A at 250 V (inductive load, cos phi = 0.8)
I max. DC current	3 A at 12 V (resistive load)
Service conditions	
Use	Indoor and outdoor use permissible
Mounting position	Any position
Installation altitude	≤ 2 000 m above sea level > 2 000 m above sea level on request
Ambient temperature	Standard: –30 °C to +60 °C (with 3-phase AC motors) –30 °C to +40 °C/+60 °C (1-phase AC motors) Options: –40 °C to +60 °C (with 3-phase AC motors) –40 °C to +40 °C/+60 °C (1-phase AC motors) –60 °C to +60 °C (with 3-phase AC motors) –60 °C to +40 °C/+60 °C (1-phase AC motors) For exact version, refer to actuator controls name plate.
Humidity	Up to 100 % relative humidity across the entire permissible temperature range
Enclosure protection according to EN 60529	Standard: IP68 For special motors differing enclosure protection: refer to name plate. According to AUMA definition, enclosure protection IP68 meets the following requirements: • Depth of water: maximum 8 m head of water • Duration of continuous immersion in water: Max. 96 hours • Up to 10 operations during continuous immersion • Modulating duty is not possible during continuous immersion. For exact version, refer to actuator controls name plate.
Pollution degree according to IEC 60664-1	Pollution degree 4 (when closed), pollution degree 2 (internal)
Vibration resistance according to IEC 60068-2-6	2 g, 10 to 200 Hz (AUMA NORM), 1g, 10 to 200 Hz (for actuators with AMExC or ACExC integral actuator controls) Resistant to vibration during start-up or for failures of the plant. However, a fatigue strength may not be derived from this. Valid for part-turn actuators in version AUMA NORM and in version with integral actuator controls, each with AUMA plug/socket connector. Not valid in combination with gearboxes.

Service conditions		
Corrosion protection	Standard:	KS: Suitable for use in areas with high salinity, almost permanent condensation, and high pollution.
	Option:	KX: Suitable for use in areas with extremely high salinity, permanent condensation, and high pollution.
		KX-G: Same as KX, however aluminium-free version (outer parts)
Coating	Double layer powder coating Two-component iron-mica combination	
Colour	Standard:	AUMA silver-grey (similar to RAL 7037)
	Option:	Available colours on request.
Lifetime	AUMA part-turn actuators meet or even exceed the lifetime requirements of EN 15714-2. Detailed information can be provided on request.	

Further information	
EU Directives	ATEX Directive: (2014/34/EU) Electromagnetic Compatibility (EMC): (2014/30/EU) Low Voltage Directive: (2014/35/EU) Machinery Directive: (2006/42/EC)

14. Spare parts

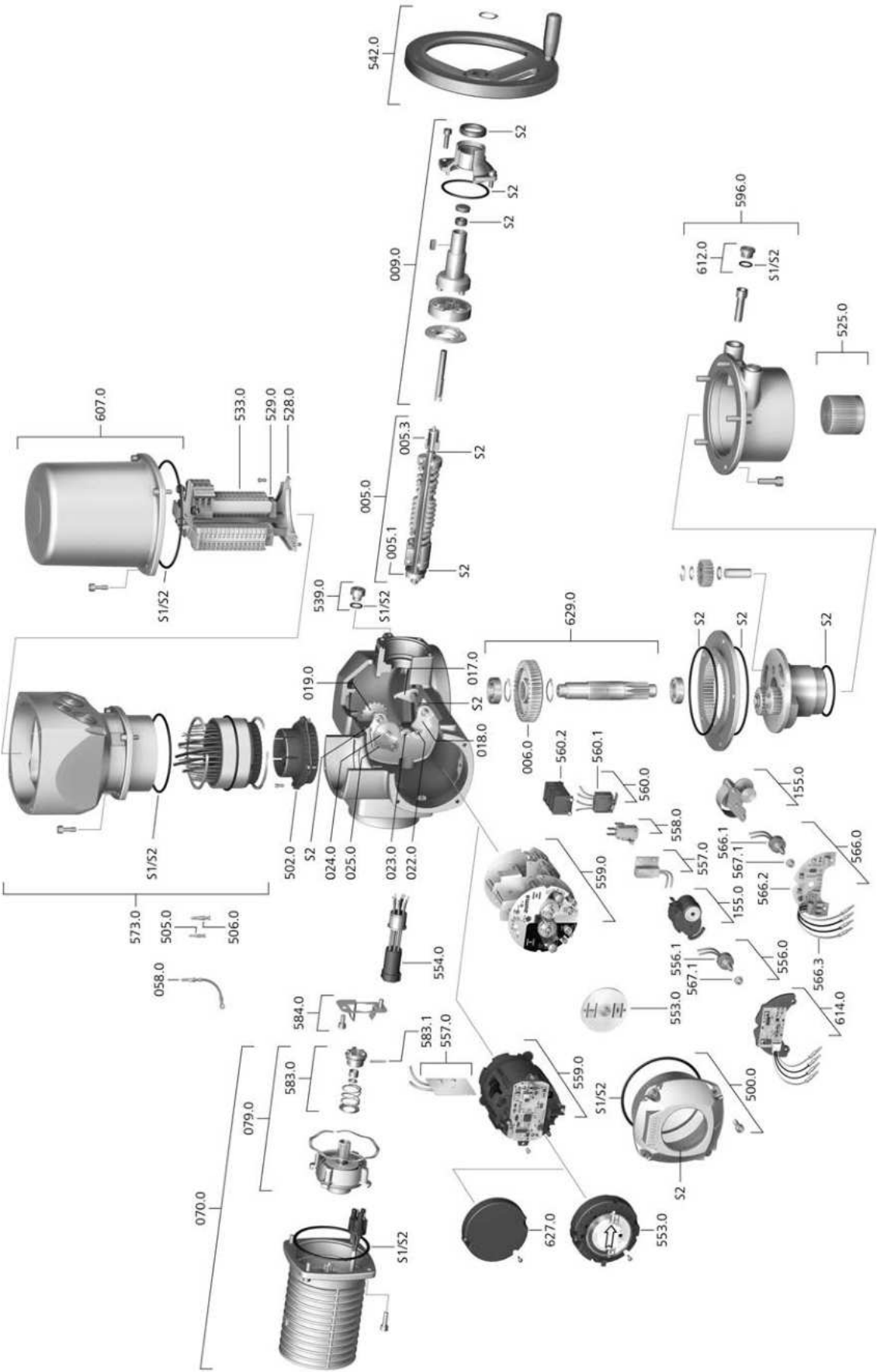
14.1. Part-turn actuators SQEx 05.2 – SQEx 14.2/SQREx 05.2 – SQREx 14.2 KP/KPH



Please state device type and our order number (see name plate) when ordering spare parts. Only original AUMA spare parts should be used. Failure to use original spare parts voids the warranty and exempts AUMA from any liability. Representation of spare parts may slightly vary from actual delivery.

Ref. no.	Designation	Type	Ref. no.	Designation	Type
005.0	Drive shaft	Sub-assembly	542.0	Handwheel with ball handle	Sub-assembly
005.1	Motor coupling	Sub-assembly	553.0	Mechanical position indicator	Sub-assembly
005.3	Manual drive coupling	Sub-assembly	554.0	Socket carrier for motor plug/socket connector with cable harness	Sub-assembly
006.0	Worm wheel		556.0	Potentiometer as position transmitter	Sub-assembly
009.0	Manual gearing	Sub-assembly	556.1	Potentiometer without slip clutch	Sub-assembly
017.0	Torque lever	Sub-assembly	557.0	Heater	Sub-assembly
018.0	Gear segment		558.0	Blinker transmitter including pins at wires (without impulse disc and insulation plate)	Sub-assembly
019.0	Crown wheel	Sub-assembly	559.0-1	Electromechanical control unit with switches, including torque switching heads	Sub-assembly
022.0	Drive pinion II for torque switching		559.0-2	Electronic control unit with magnetic limit and torque transmitter (MWG)	Sub-assembly
023.0	Output drive wheel for limit switching	Sub-assembly	560.0	Switch stack for direction OPEN	Sub-assembly
024.0	Drive wheel for limit switching	Sub-assembly	560.0	Switch stack for direction CLOSE	Sub-assembly
025.0	Locking plate	Sub-assembly	560.1	Switch for limit/torque	Sub-assembly
058.0	Cable for protective earth	Sub-assembly	560.2	Switch case	
070.0	Motor (incl. ref. no. 079.0)	Sub-assembly	566.0	RWG position transmitter	Sub-assembly
079.0	Planetary gearing for motor drive	Sub-assembly	566.1	Potentiometer for RWG without slip clutch	Sub-assembly
155.0	Reduction gearing	Sub-assembly	566.2	Position transmitter board for RWG	Sub-assembly
500.0	Cover	Sub-assembly	566.3	Cable set for RWG	Sub-assembly
501.0	Ex plug/socket connector with screw-type terminals (KP, KPH)	Sub-assembly	567.1	Slip clutch for potentiometer	Sub-assembly
501.1	Screw for control terminal	Sub-assembly	583.0	Motor coupling on motor shaft	Sub-assembly
501.2	Washer for control terminal	Sub-assembly	583.1	Pin for motor coupling	Sub-assembly
501.3	Screw for power terminal	Sub-assembly	584.0	Retaining spring for motor coupling	
501.4	Washer for power terminal		596.0	Output drive flange with end stop	Sub-assembly
502.0	Pin carrier without pins	Sub-assembly	612.0	Screw plug for end stop	Sub-assembly
505.0	Pin for controls	Sub-assembly	614.0	EWGposition transmitter	Sub-assembly
506.0	Pin for motor	Sub-assembly	627.0	MWG 05.03 cover	
507.0	Cover for electrical connection	Sub-assembly	629.0	Pinion shaft	Sub-assembly
525.0	Coupling	Sub-assembly	S1	Seal kit, small	Set
539.0	Screw plug		S2	Seal kit, large	Set

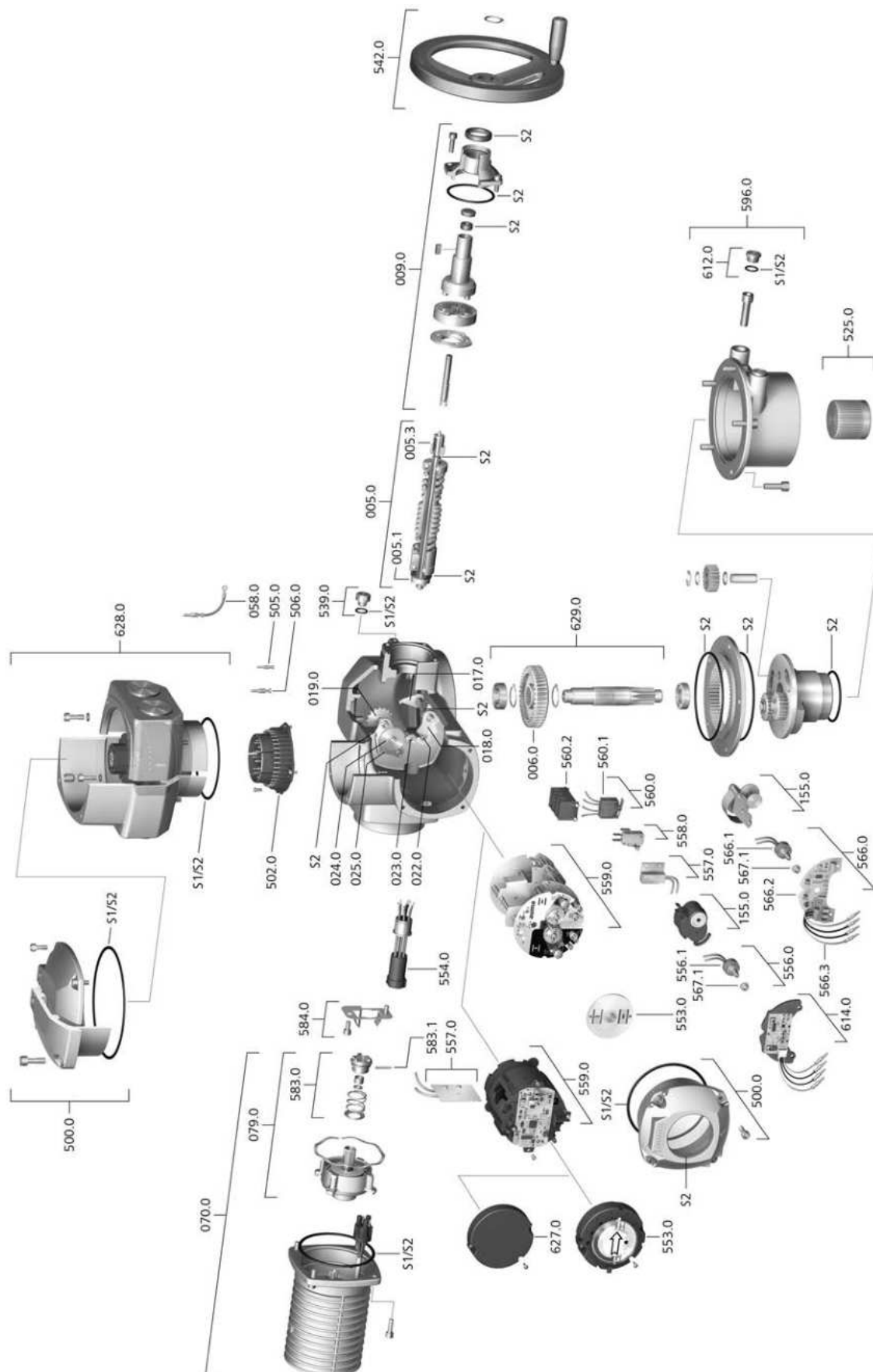
14.2. Part-turn actuators SQEx 05.2 – SQEx 14.2/SQREx 05.2 – SQREx 14.2 KES



Please state device type and our order number (see name plate) when ordering spare parts. Only original AUMA spare parts should be used. Failure to use original spare parts voids the warranty and exempts AUMA from any liability. Representation of spare parts may slightly vary from actual delivery.

Ref. no.	Designation	Type	Ref. no.	Designation	Type
005.0	Drive shaft	Sub-assembly	556.0	Potentiometer as position transmitter	Sub-assembly
005.1	Motor coupling	Sub-assembly	556.1	Potentiometer without slip clutch	Sub-assembly
005.3	Manual drive coupling	Sub-assembly	557.0	Heater	Sub-assembly
006.0	Worm wheel		558.0	Blinker transmitter including pins at wires (without impulse disc and insulation plate)	Sub-assembly
009.0	Manual gearing	Sub-assembly	559.0-1	Electromechanical control unit with switches, including torque switching heads and switches	Sub-assembly
017.0	Torque lever	Sub-assembly	559.0-2	Electronic control unit with magnetic limit and torque transmitter (MWG)	Sub-assembly
018.0	Gear segment		560.0	Switch stack for direction OPEN	Sub-assembly
019.0	Crown wheel	Sub-assembly	560.0	Switch stack for direction CLOSE	Sub-assembly
022.0	Drive pinion II for torque switching		560.1	Switch for limit/torque	Sub-assembly
023.0	Output drive wheel for limit switching	Sub-assembly	560.2	Switch case	
024.0	Drive wheel for limit switching	Sub-assembly	566.0	RWG position transmitter	Sub-assembly
025.0	Locking plate	Sub-assembly	566.1	Potentiometer for RWG without slip clutch	Sub-assembly
058.0	Cable for protective earth	Sub-assembly	566.2	Position transmitter board for RWG	Sub-assembly
070.0	Motor (incl. ref. no. 079.0)	Sub-assembly	566.3	Cable set for RWG	Sub-assembly
079.0	Planetary gearing for motor drive	Sub-assembly	567.1	Slip clutch for potentiometer	Sub-assembly
155.0	Reduction gearing	Sub-assembly	573.0	Ex plug/socket connector with terminal blocks (KES)	Sub-assembly
500.0	Cover	Sub-assembly	583.0	Motor coupling on motor shaft	Sub-assembly
502.0	Pin carrier without pins	Sub-assembly	583.1	Pin for motor coupling	
505.0	Pin for controls	Sub-assembly	584.0	Retaining spring for motor coupling	Sub-assembly
506.0	Pin for motor	Sub-assembly	596.0	Output drive flange with end stop	Sub-assembly
525.0	Coupling	Sub-assembly	607.0	Cover	Sub-assembly
528.0	Terminal frame (without terminals)		612.0	Screw plug for end stop	Sub-assembly
529.0	End clamp	Sub-assembly	614.0	EWG position transmitter	Sub-assembly
533.0	Terminals for motor/controls	Sub-assembly	627.0	MWG 05.03 cover	
539.0	Screw plug	Sub-assembly	629.0	Pinion shaft	Sub-assembly
542.0	Handwheel with ball handle	Sub-assembly	S1	Seal kit, small	Set
553.0	Mechanical position indicator	Sub-assembly	S2	Seal kit, large	Set
554.0	Socket carrier for motor plug/socket connector with cable harness				

62



Please state device type and our order number (see name plate) when ordering spare parts. Only original AUMA spare parts should be used. Failure to use original spare parts voids the warranty and exempts AUMA from any liability. Representation of spare parts may slightly vary from actual delivery.

Ref. no.	Designation	Type	Ref. no.	Designation	Type
005.0	Drive shaft	Sub-assembly	556.1	Potentiometer without slip clutch	Sub-assembly
005.1	Motor coupling	Sub-assembly	557.0	Heater	Sub-assembly
005.3	Manual drive coupling	Sub-assembly	558.0	Blinker transmitter including pins at wires (without impulse disc and insulation plate)	Sub-assembly
006.0	Worm wheel		559.0–1	Electromechanical control unit with switches, including torque switching heads	Sub-assembly
009.0	Planetary gearing for manual drive	Sub-assembly	559.0–2	Electronic control unit with magnetic limit and torque transmitter (MWG)	Sub-assembly
017.0	Torque lever	Sub-assembly	560.0	Switch stack for direction OPEN	Sub-assembly
018.0	Gear segment		560.0	Switch stack for direction CLOSE	Sub-assembly
019.0	Crown wheel	Sub-assembly	560.1	Switch for limit/torque	Sub-assembly
022.0	Drive pinion II for torque switching		560.2	Switch case	
023.0	Output drive wheel for limit switching	Sub-assembly	566.0	RWG position transmitter	Sub-assembly
024.0	Drive wheel for limit switching	Sub-assembly	566.1	Potentiometer for RWG without slip clutch	Sub-assembly
025.0	Locking plate	Sub-assembly	566.2	Position transmitter board for RWG	Sub-assembly
058.0	Cable for protective earth	Sub-assembly	566.3	Cable set for RWG	Set
070.0	Motor (incl. ref. no. 079.0)	Sub-assembly	567.1	Slip clutch for potentiometer	Sub-assembly
079.0	Planetary gearing for motor drive	Sub-assembly	583.0	Motor coupling on motor shaft	Sub-assembly
155.0	Reduction gearing	Sub-assembly	583.1	Pin for motor coupling	
500.0	Cover	Sub-assembly	584.0	Retaining spring for motor coupling	Sub-assembly
502.0	Pin carrier without pins	Sub-assembly	596.0	Output drive flange with end stop	Sub-assembly
505.0	Pin for controls	Sub-assembly	612.0	Screw plug for end stop	Sub-assembly
506.0	Pin for motor	Sub-assembly	614.0	EWG position transmitter	Sub-assembly
525.0	Coupling	Sub-assembly	627.0	MWG 05.3 cover	
539.0	Screw plug	Sub-assembly	628.0	Ex plug/socket connector	
542.0	Handwheel with ball handle	Sub-assembly	629.0	Pinion shaft	Sub-assembly
553.0	Mechanical position indicator	Sub-assembly	S1	Seal kit, small	Set
554.0	Socket carrier for motor plug/socket connector with cable harness		S2	Seal kit, large	Set
556.0	Potentiometer for position transmitter	Sub-assembly			

15. Certificates

Information Certificates are valid as from the indicated date of issue. Subject to changes without notice. The latest versions are attached to the device upon delivery and also available for download at <http://www.auma.com>.

15.1. Declaration of Incorporation and EU Declaration of Conformity

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1
79379 Müllheim, Germany
www.auma.com
Tel +49 7631 809-0
Fax +49 7631 809-1250
info@uma.com



EU Declaration of Conformity / Declaration of Incorporation in compliance with Machinery Directive

for electric actuators of the following types:

SAEx 07.2, SAEx 07.6, SAEx 10.2, SAEx 14.2, SAEx 14.6, SAEx 16.2,
SAREx 07.2, SAREx 07.6, SAREx 10.2, SAREx 14.2, SAREx 14.6, SAREx 16.2
SQEx 05.2, SQEx 07.2, SQEx 10.2, SQEx 12.2, SQEx 14.2
SQREx 05.2, SQREx 07.2, SQREx 10.2, SQREx 12.2, SQREx 14.2

in versions:

AUMA NORM
AUMA MATIC AMExC 01.1
AUMA SEMIPACT SEMExC 01.1, SEMExC 02.1
AUMATIC ACExC 01.2

AUMA Riester GmbH & Co. KG as manufacturer declare herewith, that the above mentioned actuators meet the basic requirements of the following Directives:

2014/34/EU (ATEX Directive)
2014/30/EU (EMC Directive)
2006/42/EC (Machinery Directive)

The following harmonised standards in terms of the specified directives have been applied:

Directive 2014/34/EU

EN 60079-0:2012 / A11:2013
EN 60079-1:2014
EN 60079-7:2007
EN 60079-11:2012
EN 13463-1:2009
EN 13463-5:2011
EN 1127-1:2011

EC type test certificate:

DEKRA 11ATEX0008 X
DEKRA 13ATEX0016 X
DEKRA Certification B.V., 6825 MJ Arnhem, Netherlands
EU identification number 0344

The standards stipulated in the EC type test certificate were partially replaced by new issues. AUMA Riester GmbH declare the compliance with the requirements of the new issues of standards, since the modified requirements of the new issues of standards are irrelevant for the products stipulated above.

Notification relating to quality assurance within production:

DEKRA 12ATEXQ1217
DEKRA Certification B.V., 6825 MJ Arnhem, Netherlands
EU identification number 0344

Directive 2014/30/EU

EN 61000-6-4:2007 / A1:2011
EN 61000-6-2:2005 / AC:2005

Directive 2006/42/EC

EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2006 / A1:2009 / AC:2010
EN ISO 5210:1996
EN ISO 5211:2001

AUMA actuators are designed for the operation of industrial valves. Putting into service is prohibited until the final machinery has been declared in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC.

The following basic requirements in compliance with Annex I of the Directive are respected:

Appendix I, articles 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

The manufacturer shall be obligated to electronically submit the documents for the partly completed machinery to national authorities on request. The relevant technical documentation pertaining to the machinery described in Annex VII, part B has been prepared.

Authorised person for documentation: Peter Malus, Aumastrasse 1, 79379 Müllheim, Germany

Furthermore, the essential health and safety requirements in compliance with Directive 2014/35/EU (Low Voltage Directive) are fulfilled by applying the following harmonised standards, as far as applicable for the products:

EN 60034-1:2010 / AC:2010
EN 50178:1997

Müllheim, 2016-09-01

Dr. J. Hoffmann, Managing Director

This declaration does not contain any guarantees. The safety instructions in product documentation supplied with the devices must be observed. Non-concerted modification of the devices voids this declaration.

Y006.331/003/en/1.16

Index**A**

Accessories (electrical connection)	32
Ambient temperature	8, 56
Applications	6
Approval plate	9
Assembly	14

B

Basic setting	36
---------------	----

C

Cables	19
Certificates	64
Commissioning	5
Commissioning (basic settings)	36
Connecting cables	19
Corrective action	49
Corrosion protection	13, 57
Coupling	15
Current consumption	19
Current type	18

D

Data Matrix code	10
Declaration of Incorporation	64
Delay time	18
Device type	10
Direction of rotation	40
Directives	5
Disposal	53
DUO limit switching	47

E

Earth connection	32
EC type examination certificate	9
Electrical connection	18
Electronic position transmitter	43, 44
Enclosure protection	8, 9, 56
End position signalling	47
End stops	36
EU Declaration of Conformity	64
EWG	44
EWG position transmitter	44
Ex certificate	9
Explosion protection	9
Explosion protection marking	10

F

Fault	49
Flange size	10

H

Handwheel	14
Humidity	56

I

Identification	8
Indications	34
Indicator disc	41
Indicator mark	34
Inspection certificate	10
Insulation class	9
Intermediate positions	47
Inverse operation (0/20 – 4 mA)	46

L

LED end position signalling	47
Limit switches	18
Limit switching	39, 41
Lubrication	52

M

Mains connection	18
Mains frequency	9, 9, 18
Mains voltage	9, 18
Maintenance	5, 51, 52
Manual operation	33
Marking for explosion protection	10
Mechanical position indicator	34, 41
Motor operation	33
Motor protection	9, 49
Motor type	9

N

Name plate	8, 18
------------	-------

O

Operating time	8
Operation	5, 33
Order number	8, 10
Output signals	35
Output speed	9

P

Packaging	13
Parking frame	32
Position indicator	34, 41
Position transmitter (EWG)	44
Position transmitter (RWG)	43
Potentiometer	43
Power factor	9
Protection (motor protection)	19
Protection on site	18
Protective measures	5
PTC thermistors	49

Q

Qualification of staff	5
------------------------	---

Index

R

Range of application	5
Rated current	9
Rated power	9
Recycling	53
Running indication	34
RWG	43

S

Safety instructions	5
Safety instructions/warnings	5
Safety measures	19
Safety standards	19
Serial number	8, 10
Service	51
Servicing	51
Short-circuit protection	18
Signals	35
Size	10
Spare parts	58
Standards	5
Storage	13
Support	51
Support App	10, 10
Switch check	49
Switches	18

T

Tandem switches	18
Technical data	54
Technical data for switches	55
Temperature protection	9
Terminal plan	18
Test run	40
Thermal monitoring	49
Thermoswitches	49
Torque range	8
Torque switches	18
Torque switching	38
Transport	12
Type (device type)	10
Type designation	8
Type of current	9
Type of duty	9, 54
Type of lubricant	8

W

Wiring diagram	10, 18
----------------	--------

Y

Year of manufacture	10
Year of production	10

Europe

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Location Muellheim
DE 79373 Muellheim
 Tel +49 7631 809 - 0
 info@auma.com
 www.auma.com

Location Ostfildern-Nellingen
DE 73747 Ostfildern
 Tel +49 711 34803 - 0
 riester@auma.com

Service-Center Bayern
DE 85386 Eching
 Tel +49 81 65 9017- 0
 Service.SCB@auma.com

Service-Center Köln
DE 50858 Köln
 Tel +49 2234 2037 - 900
 Service@sck.auma.com

Service Center Magdeburg
DE 39167 Niederndodeleben
 Tel +49 39204 759 - 0
 Service@scm.auma.com

AUMA-Armaturen-antriebe Ges.m.b.H.
AT 2512 Tribuswinkel
 Tel +43 2252 82540
 office@auma.at
 www.auma.at

AUMA BENELUX B.V. B. A.
BE 8800 Roeselare
 Tel +32 51 24 24 80
 office@auma.be
 www.auma.nl

ProStream Group Ltd.
BG 1632 Sofia
 Tel +359 2 9179-337
 valtchev@prostream.bg
 www.prostream.bg

OOO "Dunkan-Privod"
BY 220004 Minsk
 Tel +375 29 6945574
 belarus@auma.ru
 www.zatvor.by

AUMA (Schweiz) AG
CH 8965 Berikon
 Tel +41 566 400945
 RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav
 Tel +420 326 396 993
 auma-s@auma.cz
 www.auma.cz

IBEROPLAN S.A.
ES 28027 Madrid
 Tel +34 91 3717130
 iberoplan@iberoplan.com

AUMA Finland Oy
FI 02230 Espoo
 Tel +358 9 5840 22
 auma@auma.fi
 www.auma.fi

AUMA France S.A.R.L.
FR 95157 Taverny Cedex
 Tel +33 1 39327272
 info@auma.fr
 www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB Clevedon, North Somerset BS21 6TH
 Tel +44 1275 871141
 mail@auma.co.uk
 www.auma.co.uk

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR 13673 Acharnai, Athens
 Tel +30 210 2409485
 info@dgbellos.gr

APIS CENTAR d. o. o.
HR 10437 Bestovje
 Tel +385 1 6531 485
 auma@apis-centar.com
 www.apis-centar.com

Fabo Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
HU 8800 Nagykanizsa
 Tel +36 93/324-666
 auma@fabo.hu
 www.fabo.hu

Falkinn HF
IS 108 Reykjavik
 Tel +00354 540 7000
 os@falkinn.is
 www.falkinn.is

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico
IT 20023 Cerro Maggiore (MI)
 Tel +39 0331 51351
 info@auma.it
 www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
LU Leiden (NL)
 Tel +31 71 581 40 40
 office@auma.nl

NB Engineering Services
MT ZBR 08 Zabbar
 Tel + 356 2169 2647
 nikibel@onvol.net

AUMA BENELUX B.V.
NL 2314 XT Leiden
 Tel +31 71 581 40 40
 office@auma.nl
 www.auma.nl

SIGUM A. S.
NO 1338 Sandvika
 Tel +47 67572600
 post@sifag.no

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL 41-219 Sosnowiec
 Tel +48 32 783 52 00
 biuro@auma.com.pl
 www.auma.com.pl

AUMA-LUSA Representative Office, Lda.
PT 2730-033 Barcarena
 Tel +351 211 307 100
 geral@aumalusa.pt

SAUTECH
RO 011783 Bucuresti
 Tel +40 372 303982
 office@sautech.ro

OOO PRIWODY AUMA
RU 141402 Khimki, Moscow region
 Tel +7 495 221 64 28
 aumarussia@auma.ru
 www.auma.ru

OOO PRIWODY AUMA
RU 125362 Moscow
 Tel +7 495 787 78 21
 aumarussia@auma.ru
 www.auma.ru

AUMA Scandinavia AB
SE 20039 Malmö
 Tel +46 40 311550
 info.scandinavia@auma.com
 www.auma.se

ELSO-b, s.r.o.
SK 94901 Nitra
 Tel +421 905/336-926
 office@elsob.sk
 www.elsob.sk

Auma Endüstri Kontrol Sistemleri Limited
 Sirketi
TR 06810 Ankara
 Tel +90 312 217 32 88
 info@auma.com.tr

AUMA Technology Automations Ltd
UA 02099 Kiev
 Tel +38 044 586-53-03
 auma-tech@aumatech.com.ua

Africa

Solution Technique Contrôle Commande
DZ Bir Mourad Rais, Algiers
 Tel +213 21 56 42 09/18
 stcco@wissal.dz

A.T.E.C.
EG Cairo
 Tel +20 2 23599680 - 23590861
 contactus@atec-eg.com

SAMIREG
MA 203000 Casablanca
 Tel +212 5 22 40 09 65
 samireg@menara.ma

MANZ INCORPORATED LTD.
NG Port Harcourt
 Tel +234-84-462741
 mail@manzincorporated.com
 www.manzincorporated.com

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA 1560 Springs
 Tel +27 11 3632880
 aumasa@mweb.co.za

America

AUMA Argentina Rep.Office
AR Buenos Aires
 Tel +54 11 4737 9026
 contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brazil Ltda.
BR Sao Paulo
 Tel +55 11 4612-3477
 contato@auma-br.com

TROY-ONTOR Inc.
CA L4N 8X1 Barrie, Ontario
 Tel +1 705 721-8246
 troy-ontor@troy-ontor.ca

AUMA Chile Representative Office
CL 7870163 Santiago
 Tel +56 2 2821 4108
 claudio.bizama@auma.com

B & C Biosciences Ltda.
CO Bogotá D.C.
 Tel +57 1 349 0475
 proyectos@bycenlinea.com
 www.bycenlinea.com

AUMA Región Andina & Centroamérica
EC Quito
 Tel +593 2 245 4614
 auma@auma-ac.com
 www.auma.com

Corsusa International S.A.C.
PE Miraflores - Lima
 Tel +51 1444-1200 / 0044 / 2321
 corsusa@corsusa.com
 www.corsusa.com

Control Technologies Limited
TT Marabella, Trinidad, W.I.
 Tel + 1 868 658 1744/5011
 www.ctltech.com

AUMA ACTUATORS INC.
US PA 15317 Canonsburg
 Tel +1 724-743-2862
 mailbox@auma-usa.com
 www.auma-usa.com

Suplibarca
VE Maracaibo, Estado, Zulia
 Tel +58 261 7 555 667
 suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA Actuators UAE Support Office
AE 287 Abu Dhabi
 Tel +971 26338688
 Nagaraj.Shetty@auma.com

AUMA Actuators Middle East
BH 152 68 Salmabad
 Tel +97 3 17896585
 salesme@auma.com

Mikuni (B) Sdn. Bhd.
BN KA1189 Kuala Belait
 Tel + 673 3331269 / 3331272
 mikuni@brunet.bn

AUMA Actuators (China) Co., Ltd.
CN 215499 Taicang
 Tel +86 512 3302 6900
 mailbox@auma-china.com
 www.auma-china.com

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK Tsuen Wan, Kowloon
 Tel +852 2493 7726
 joeip@perfectcontrols.com.hk

PT. Carakamas Inti Alam
ID 11460 Jakarta
 Tel +62 215607952-55
 auma-jkt@indo.net.id

AUMA INDIA PRIVATE LIMITED.
IN 560 058 Bangalore
 Tel +91 80 2839 4656
 info@auma.co.in
 www.auma.co.in

ITG - Iranians Torque Generator
IR 13998-34411 Teheran
 +982144545654
 info@itg-co.ir

Trans-Jordan Electro Mechanical Supplies
JO 11133 Amman
 Tel +962 - 6 - 5332020
 Info@transjordan.net

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP 211-0016 Kawasaki-shi, Kanagawa
 Tel +81-(0)44-863-8371
 mailbox@auma.co.jp
 www.auma.co.jp

DW Controls Co., Ltd.
KR 153-702 Gasan-dong, GeumChun-Gu,, Seoul
 Tel +82 2 2624 3400
 import@actuatorbank.com
 www.actuatorbank.com

Al-Arfaj Engineering Co WLL
KW 22004 Salmiyah
 Tel +965-24817448
 info@arfajengg.com
 www.arfajengg.com

TOO "Armaturny Center"
KZ 060005 Atyrau
 Tel +7 7122 454 602
 armacentre@bk.ru

Network Engineering
LB 4501 7401 JBEIL, Beirut
 Tel +961 9 944080
 nabil.ibrahim@networkenglb.com
 www.networkenglb.com

AUMA Malaysia Office
MY 70300 Seremban, Negeri Sembilan
 Tel +606 633 1988
 sales@auma.com.my

Mustafa Sultan Science & Industry Co LLC
OM Ruwi
 Tel +968 24 636036
 r-negi@mustafasultan.com

FLOWTORK TECHNOLOGIES CORPORATION
PH 1550 Mandaluyong City
 Tel +63 2 532 4058
 flowtork@pltdsl.net

M & C Group of Companies
PK 54000 Cavalry Ground, Lahore Cantt
 Tel +92 42 3665 0542, +92 42 3668 0118
 sales@mcss.com.pk
 www.mcss.com.pk

Petrogulf W.L.L.
QA Doha
 Tel +974 44350151
 pgulf@qatar.net.qa

AUMA Saudi Arabia Support Office
SA 31952 Al Khobar
 Tel + 966 5 5359 6025
 Vinod.Fernandes@auma.com

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG 569551 Singapore
 Tel +65 6 4818750
 sales@auma.com.sg
 www.auma.com.sg

NETWORK ENGINEERING
SY Homs
 +963 31 231 571
 eyad3@scs-net.org

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH 10120 Yannawa, Bangkok
 Tel +66 2 2400656
 mainbox@sunnyvalves.co.th
 www.sunnyvalves.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.
TW Jhonghe City, Taipei Hsien (235)
 Tel +886 2 2225 1718
 support@auma-taiwan.com.tw
 www.auma-taiwan.com.tw

AUMA Vietnam Hanoi RO
VN Hanoi
 +84 4 37822115
 chiennguyen@auma.com.vn

Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU NSW 1570 Artarmon
 Tel +61 2 8437 4300
 info@barron.com.au
 www.barron.com.au

AUMA Riester GmbH & Co. KG

P.O. Box 1362
DE 79373 Muellheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
info@auma.com
www.auma.com

SQEx 05.2 - SQEx 14.2



Date electrice Mecanisme de acționare în turajie parțială pentru funcționarea deschis-închis cu motoare AC monofazate

Serviciu de scurtă durată S2 - 10 min, 220 V - 240 V / 50 Hz

Mecanism de acționare în parte			Motor										
Tip	Operare timp pentru 90 ° în secunde	Max. cuplu [Nm]	Tipul motorului	Nominal putere ¹⁾ P _N [kW]	Viteză [rpm]	Perma- nent split tor ²⁾ [μF]	Nomi- nal cur- rent ³⁾ I _N (A)	Max. actual ⁴⁾ E _{U_{max}} (A)	Pornire actual E _{U_{A1}} (A)	cos φ	Supracurent protecție dispozitiv setare [A]	AUMA clasa de putere tablou de comutare	
												Contac- tor	Tiristor
SQEx 05.2	4	150	VWX0063-2-0,06	0,06	2.800	16	1.7	1.9	6.3	0,69	1.9	A1	B1
	5,6						1.7	1.8	6.3	0,69	1.8	A1	B1
	8		VWX0063-4-0,04	0,04	1.400	12	1.1	1.3	2.3	0,96	1.3	A1	B1
	11						1.1	1.3	2.3	0,96	1.3	A1	B1
	16		VWX0063-4-0,02	0,02	1.400	8.0	1.0	1.0	2.1	0,76	1.0	A1	B1
	22						1.0	1.0	2.1	0,76	1.0	A1	B1
	32						1.0	1.0	2.1	0,74	1.0	A1	B1
SQEx 07.2	63	300	SWX0063-4-0,01	0,01	1.400	8.0	1.0	1.0	2.1	0,74	1.0	A1	B1
	4		VWX0063-2-0,12	0,12	2.800	25	1.8	2.7	6.4	0,98	2.7	A1	B1
	5,6						1.8	2.5	6.4	0,98	2.5	A1	B1
	8		VWX0063-4-0,06	0,06	1.400	20	1.8	2.1	3.6	0,98	2.1	A1	B1
	11						1.8	2.0	3.6	0,98	2.0	A1	B1
	16		VWX0063-4-0,03	0,03	1.400	12	1.1	1.2	2.3	0,96	1.2	A1	B1
	22						1.1	1.2	2.3	0,96	1.2	A1	B1
SQEx 10.2	32	450	SWX0063-4-0,01	0,01	1.400	8.0	1.0	1.0	2.1	0,74	1.0	A1	B1
	63		SWX0063-8-0,01	0,01	700	6.3	0,9	0,9	1.0	0,99	0,9	A1	B1
	8		VWX0063-4-0,10	0,10	1.400	20	1.9	2.2	3.6	0,99	2.2	A1	B1
	11						1.9	2.3	3.6	0,99	2.3	A1	B1
	16		SWX0063-4-0,06	0,06	1.400	16	1.6	1.8	3.5	0,88	1.8	A1	B1
	22						1.6	1.7	3.5	0,88	1.7	A1	B1
	32						1.1	1.3	2.3	0,96	1.3	A1	B1
SQEx 12.2	45	600	SWX0063-4-0,04	0,04	1.400	12	1.1	1.3	2.3	0,96	1.3	A1	B1
	63		SWX0063-4-0,02	0,02	1.400	8.0	1.1	1.3	2.3	0,96	1.3	A1	B1
	90						1.1	1.3	2.3	0,96	1.3	A1	B1
	125						1.1	1.3	2.3	0,96	1.3	A1	B1
	11	900	VWX0063-2-0,19	0,19	2.800	25	2.0	2.6	6.4	0,99	2.6	A1	B1
	16		VWX0063-4-0,10	0,10	1.400	20	1.9	2.2	3.6	0,99	2.2	A1	B1
	22						1.9	2.3	3.6	0,99	2.3	A1	B1
SQEx 14.2	32	1.200	SWX0063-4-0,06	0,06	1.400	16	1.6	1.8	3.5	0,88	1.8	A1	B1
	45						1.6	1.7	3.5	0,88	1.7	A1	B1
	63		SWX0063-4-0,04	0,04	1.400	12	1.1	1.3	2.3	0,96	1.3	A1	B1
	90						1.1	1.3	2.3	0,96	1.3	A1	B1
	125						1.1	1.3	2.3	0,96	1.3	A1	B1
	24	1.800	VWX0063-2-0,19	0,19	2.800	25	2.0	2.6	6.4	0,99	2.6	A1	B1
	36		VWX0063-4-0,10	0,10	1.400	20	1.9	2.2	3.6	0,99	2.2	A1	B1
	48						1.9	2.3	3.6	0,99	2.3	A1	B1
	72	2.400	SWX0063-4-0,06	0,06	1.400	16	1.6	1.8	3.5	0,88	1.8	A1	B1
	100						1.6	1.7	3.5	0,88	1.7	A1	B1

1) - 4) Consultați Notele privind datele electrice SQEx .2 / SQREx .2 actuatori cu viraj parțial cu motoare AC monofazate

Ne rezervăm dreptul de a modifica datele în funcție de îmbunătățirile aduse. Documentele anterioare devin nevalide odată cu emiterea acestui document.

Note privind instalarea și dimensionarea																			
Date motor	Datele motorului sunt aproximative. Datorită toleranțelor obișnuite de fabricație, pot exista abateri de la valorile date.																		
Protecția motorului	Pentru a proteja împotriva supraîncălzirii, termocuitoarele sau termistoarele PTC sunt încorporate în înfășurările motorului. Actuatoare fără comenzi integrale ale actuatorului (AUMA NORM): Termosistemele sau termistoarele PTC trebuie luate în considerare în cadrul comenzilor externe (consultați planul terminalului). Notă: Dacă nu se conectează termocuitoare sau termistoare PTC se anulează garanția pentru motor. Conform EN 60079-14, un dispozitiv de protecție termică la supracurent (de ex. Întrerupător de protecție a motorului) trebuie să fie instalat pentru dispozitivele de acționare antideflagrante pe lângă termocuitoare. În plus, termistoarele PTC necesită un dispozitiv de declanșare adecvat în comenzile actuatorului. Evaluarea termocuplatoarelor <table><tr><th colspan="2">Curent alternativ</th><th colspan="2">Curent continuu</th></tr><tr><td colspan="2">250 V, 50 - 60 Hz cos φ</td><td>60 V</td><td>1,0 A</td></tr><tr><td>= 1 2,5 A</td><td></td><td>42 V</td><td>1.2 A</td></tr><tr><td>cos φ = 0,6 1,6 A</td><td></td><td>24 V</td><td>1,5 A</td></tr></table> Actuatoare cu comenzi integrale AMExC sau ACExC: Protecția termică a motorului este deja integrată.	Curent alternativ		Curent continuu		250 V, 50 - 60 Hz cos φ		60 V	1,0 A	= 1 2,5 A		42 V	1.2 A	cos φ = 0,6 1,6 A		24 V	1,5 A		
Curent alternativ		Curent continuu																	
250 V, 50 - 60 Hz cos φ		60 V	1,0 A																
= 1 2,5 A		42 V	1.2 A																
cos φ = 0,6 1,6 A		24 V	1,5 A																
Tensiunea rețelei, frecvența rețelei	Variația admisibilă a tensiunii de rețea: ± 10% Variația admisibilă a frecvenței de rețea: ± 5%																		
Planul terminalului	<table><tr><th>Servomotoare cu rotire parțială</th><th>Motor (tip)</th><th>Planul terminalului</th></tr><tr><td rowspan="2">SQEx 05.2 - SQEx 14.2</td><td rowspan="2">VWX ... / SWX ...</td><td>TPA01R1AA-101-000</td></tr><tr><td>TPA01R2AA-101-000</td></tr><tr><td rowspan="2">SQREx 05.2 - SQREx 14.2</td><td rowspan="2">VWX ... / SWX ...</td><td>TPA01R1AA-001-000</td></tr><tr><td>TPA01R2AA-001-000</td></tr></table> Pentru informații suplimentare, consultați "Date tehnice Servomotoare multi-turn SQREx 05.2 - SQREx 14.2 pentru funcționarea funcțională cu motoare AC monofazate".	Servomotoare cu rotire parțială	Motor (tip)	Planul terminalului	SQEx 05.2 - SQEx 14.2	VWX ... / SWX ...	TPA01R1AA-101-000	TPA01R2AA-101-000	SQREx 05.2 - SQREx 14.2	VWX ... / SWX ...	TPA01R1AA-001-000	TPA01R2AA-001-000							
Servomotoare cu rotire parțială	Motor (tip)	Planul terminalului																	
SQEx 05.2 - SQEx 14.2	VWX ... / SWX ...	TPA01R1AA-101-000																	
		TPA01R2AA-101-000																	
SQREx 05.2 - SQREx 14.2	VWX ... / SWX ...	TPA01R1AA-001-000																	
		TPA01R2AA-001-000																	
Dimensiunea tabloului de comutare	Pentru funcționarea motorului, pot fi utilizate contactoare de inversare (blocate mecanic, electric și electronic) sau tiristoare (blocate electronic). Actuatoare fără comenzi integrale ale actuatorului (AUMA NORM): Comutatoarele sunt furnizate de client. Vă recomandăm să specificați aparatele de comutare adecvate puterii lor nominale de funcționare / puterii motorului, în conformitate cu clasa de putere AUMA atribuită. Alocarea tabloului de comutare la clasele de putere AUMA: <table><tr><th>AUMA clasa de putere</th><th>Contactor invers Putere nominală de funcționare la EN 60947-4-1 Categorie de utilizare AC-3</th><th colspan="2">Contactor invers Puterea motorului conform UL / CSA la</th></tr><tr><td></td><td>400 V c.a.</td><td>480 V c.a.</td><td>600 V c.a.</td></tr><tr><td>A1</td><td>4,0 kW</td><td>5,0 CP</td><td>5,0 CP</td></tr></table> <table><tr><th>AUMA clasa de putere</th><th>Tiristor Curent nominal de funcționare acc. la EN 60947-4-2 Categorie de utilizare AC-53a</th></tr><tr><td></td><td>400 V c.a.</td></tr><tr><td>B1</td><td>6 A</td></tr></table> Actuatoare cu comenzi integrale AMExC sau ACExC: Aparatele de comandă necesare în clasele de putere A1 sau B1 sunt deja integrate în comenzile AMExC sau ACExC.	AUMA clasa de putere	Contactor invers Putere nominală de funcționare la EN 60947-4-1 Categorie de utilizare AC-3	Contactor invers Puterea motorului conform UL / CSA la			400 V c.a.	480 V c.a.	600 V c.a.	A1	4,0 kW	5,0 CP	5,0 CP	AUMA clasa de putere	Tiristor Curent nominal de funcționare acc. la EN 60947-4-2 Categorie de utilizare AC-53a		400 V c.a.	B1	6 A
AUMA clasa de putere	Contactor invers Putere nominală de funcționare la EN 60947-4-1 Categorie de utilizare AC-3	Contactor invers Puterea motorului conform UL / CSA la																	
	400 V c.a.	480 V c.a.	600 V c.a.																
A1	4,0 kW	5,0 CP	5,0 CP																
AUMA clasa de putere	Tiristor Curent nominal de funcționare acc. la EN 60947-4-2 Categorie de utilizare AC-53a																		
	400 V c.a.																		
B1	6 A																		

Note cu privire la datele electrice SQEx .2 / SQREx .2 actuatoare cu viraj parțial cu motoare AC monofazate	
1) Puterea nominală P _N	Puterea mecanică de ieșire la arborele motorului la cuplul de funcționare al actuatorului cu rotație parțială (corespunde cu aproximativ 35% din cuplul maxim). Puterea electrică consumată poate fi calculată folosind următoarea formulă: P = U x I x cos φ
2) Condensator permanent de divizare / pornire	Pentru motoarele VWX / SWX, condensatoarele de funcționare sunt integrate în motor.
3) Curentul nominal I _N	Curent la cuplul de rulare
4) Max. curent I _{max}	Curent la cuplu maxim

Part-turn actuator			Motor										
Type	Operating time for 90° in seconds	Max. torque [Nm]	Motor type	Nominal power ¹⁾ P _N [kW]	Speed [rpm]	Perma-nent split capaci-tor ²⁾ [μF]	Nomi-nal cur-rent ³⁾ I _N (A)	Max. current ⁴⁾ I _{max} [A]	Starting current I _A [A]	cos ϕ	Overcurrent protection device setting [A]	AUMA power class switchgear	
												Contac-tor	Thyristor
SQEx 05.2	4	150	VWX0063-2-0,06	0.06	2,800	16	1.7	1.9	6.3	0.69	1.9	A1	B1
	5.6						1.7	1.8	6.3	0.69	1.8	A1	B1
	8		VWX0063-4-0,04	0.04	1,400	12	1.1	1.3	2.3	0.96	1.3	A1	B1
	11						1.1	1.3	2.3	0.96	1.3	A1	B1
	16		VWX0063-4-0,02	0.02	1,400	8.0	1.0	1.0	2.1	0.76	1.0	A1	B1
	22						1.0	1.0	2.1	0.76	1.0	A1	B1
	32						1.0	1.0	2.1	0.74	1.0	A1	B1
63	SWX0063-4-0,01	0.01	1,400	8.0	1.0	1.0	2.1	0.74	1.0	A1	B1		
63	SWX0063-8-0,01	0.01	700	6.3	0.9	0.9	1.0	0.99	0.9	A1	B1		
SQEx 07.2	4	300	VWX0063-2-0,12	0.12	2,800	25	1.8	2.7	6.4	0.98	2.7	A1	B1
	5.6						1.8	2.5	6.4	0.98	2.5	A1	B1
	8		VWX0063-4-0,06	0.06	1,400	20	1.8	2.1	3.6	0.98	2.1	A1	B1
	11						1.8	2.0	3.6	0.98	2.0	A1	B1
	16		VWX0063-4-0,03	0.03	1,400	12	1.1	1.2	2.3	0.96	1.2	A1	B1
	22						1.1	1.2	2.3	0.96	1.2	A1	B1
	32						1.1	1.2	2.3	0.96	1.2	A1	B1
63	SWX0063-4-0,01	0.01	1,400	8.0	1.0	1.0	2.1	0.74	1.0	A1	B1		
63	SWX0063-8-0,01	0.01	700	6.3	0.9	0.9	1.0	0.99	0.9	A1	B1		
SQEx 10.2	8	450	VWX0063-4-0,10	0.10	1,400	20	1.9	2.2	3.6	0.99	2.2	A1	B1
	11						1.9	2.3	3.6	0.99	2.3	A1	B1
	16	600	SWX0063-4-0,06	0.06	1,400	16	1.6	1.8	3.5	0.88	1.8	A1	B1
	22						1.6	1.7	3.5	0.88	1.7	A1	B1
	32						1.1	1.3	2.3	0.96	1.3	A1	B1
	45	SWX0063-4-0,04	0.04	1,400	12	1.1	1.3	2.3	0.96	1.3	A1	B1	
	63					1.1	1.3	2.3	0.96	1.3	A1	B1	
63	SWX0063-4-0,02	0.02	1,400	8.0	1.0	1.0	2.1	0.76	1.0	A1	B1		
SQEx 12.2	11	900	VWX0063-2-0,19	0.19	2,800	25	2.0	2.6	6.4	0.99	2.6	A1	B1
	16						1.9	2.2	3.6	0.99	2.2	A1	B1
	22	VWX0063-4-0,10	0.10	1,400	20	1.9	2.3	3.6	0.99	2.3	A1	B1	
	32					1.6	1.8	3.5	0.88	1.8	A1	B1	
	45					1.6	1.7	3.5	0.88	1.7	A1	B1	
	63	1,200	SWX0063-4-0,06	0.06	1,400	16	1.1	1.3	2.3	0.96	1.3	A1	B1
	90						1.1	1.3	2.3	0.96	1.3	A1	B1
125	SWX0063-4-0,04	0.04	1,400	12	1.1	1.3	2.3	0.96	1.3	A1	B1		
SQEx 14.2	24	1,800	VWX0063-4-0,02	0.02	1,400	8.0	1.0	1.0	2.1	0.76	1.0	A1	B1
	36						1.9	2.2	3.6	0.99	2.2	A1	B1
	48	2,400	VWX0063-4-0,10	0.10	1,400	20	1.9	2.3	3.6	0.99	2.3	A1	B1
	72						1.6	1.8	3.5	0.88	1.8	A1	B1
	100						1.6	1.7	3.5	0.88	1.7	A1	B1

1) – 4) Refer to Notes on Electrical data SQEx .2/SQREx .2 part-turn actuators with 1-phase AC motors

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

Notes on installation and sizing																			
Motor data	Motor data is approximate. Due to usual manufacturing tolerances, there may be deviations from the values given.																		
Motor protection	To protect against overheating, thermostats or PTC thermistors are embedded in the motor windings. Actuators without integral actuator controls (AUMA NORM): Thermostats or PTC thermistors have to be considered within the external controls (refer to terminal plan). Note: Failure to connect thermostats or PTC thermistors shall void the warranty for the motor. According to EN 60079-14, a thermal overcurrent protection device (e.g. motor protection switch) must be installed for explosion-proof actuators in addition to the thermostats. PTC thermistors additionally require a suitable tripping device in the actuator controls. Rating of the thermostats <table><tr><th colspan="2">AC current</th><th colspan="2">DC current</th></tr><tr><td colspan="2">250 V, 50 – 60 Hz</td><td>60 V</td><td>1.0 A</td></tr><tr><td>cos φ = 1</td><td>2.5 A</td><td>42 V</td><td>1.2 A</td></tr><tr><td>cos φ = 0.6</td><td>1.6 A</td><td>24 V</td><td>1.5 A</td></tr></table> Actuators with AMExC or ACExC integral controls: Thermal motor protection is already integrated.	AC current		DC current		250 V, 50 – 60 Hz		60 V	1.0 A	cos φ = 1	2.5 A	42 V	1.2 A	cos φ = 0.6	1.6 A	24 V	1.5 A		
AC current		DC current																	
250 V, 50 – 60 Hz		60 V	1.0 A																
cos φ = 1	2.5 A	42 V	1.2 A																
cos φ = 0.6	1.6 A	24 V	1.5 A																
Mains voltage, mains frequency	Permissible variation of mains voltage: ±10 % Permissible variation of mains frequency: ±5 %																		
Terminal plan	<table><tr><th>Part-turn actuators</th><th>Motor (type)</th><th>Terminal plan</th></tr><tr><td rowspan="2">SQEx 05.2 – SQEx 14.2</td><td rowspan="2">VWX.../SWX...</td><td>TPA01R1AA-101-000</td></tr><tr><td>TPA01R2AA-101-000</td></tr><tr><td rowspan="2">SQREx 05.2 – SQREx 14.2</td><td rowspan="2">VWX.../SWX...</td><td>TPA01R1AA-001-000</td></tr><tr><td>TPA01R2AA-001-000</td></tr></table> For further information refer to "Technical data Multi-turn actuators SQREx 05.2 – SQREx 14.2 for modulating duty with 1-phase AC motors".	Part-turn actuators	Motor (type)	Terminal plan	SQEx 05.2 – SQEx 14.2	VWX.../SWX...	TPA01R1AA-101-000	TPA01R2AA-101-000	SQREx 05.2 – SQREx 14.2	VWX.../SWX...	TPA01R1AA-001-000	TPA01R2AA-001-000							
Part-turn actuators	Motor (type)	Terminal plan																	
SQEx 05.2 – SQEx 14.2	VWX.../SWX...	TPA01R1AA-101-000																	
		TPA01R2AA-101-000																	
SQREx 05.2 – SQREx 14.2	VWX.../SWX...	TPA01R1AA-001-000																	
		TPA01R2AA-001-000																	
Switchgear sizing	For motor operation, reversing contactors (mechanically, electrically and electronically locked) or thyristors (electronically locked) can be used. Actuators without integral actuator controls (AUMA NORM): Switchgear are supplied by the customer. We recommend specification of switchgear suitable for their rated operating power/motor power in compliance with the assigned AUMA power class. Switchgear assignment to AUMA power classes: <table><tr><th>AUMA power class</th><th>Reversing contactor Rated operating power acc. to EN 60947-4-1 Utilization category AC-3</th><th colspan="2">Reversing contactor Motor power according to UL/CSA at</th></tr><tr><td></td><td>400 V AC</td><td>480 V AC</td><td>600 V AC</td></tr><tr><td>A1</td><td>4.0 kW</td><td>5.0 hp</td><td>5.0 hp</td></tr></table> <table><tr><th>AUMA power class</th><th>Thyristor Rated operating current acc. to EN 60947-4-2 Utilization category AC-53a</th></tr><tr><td></td><td>400 V AC</td></tr><tr><td>B1</td><td>6 A</td></tr></table> Actuators with AMExC or ACExC integral controls: Required switchgear in power classes A1 or B1 are already integrated in AMExC or ACExC controls.	AUMA power class	Reversing contactor Rated operating power acc. to EN 60947-4-1 Utilization category AC-3	Reversing contactor Motor power according to UL/CSA at			400 V AC	480 V AC	600 V AC	A1	4.0 kW	5.0 hp	5.0 hp	AUMA power class	Thyristor Rated operating current acc. to EN 60947-4-2 Utilization category AC-53a		400 V AC	B1	6 A
AUMA power class	Reversing contactor Rated operating power acc. to EN 60947-4-1 Utilization category AC-3	Reversing contactor Motor power according to UL/CSA at																	
	400 V AC	480 V AC	600 V AC																
A1	4.0 kW	5.0 hp	5.0 hp																
AUMA power class	Thyristor Rated operating current acc. to EN 60947-4-2 Utilization category AC-53a																		
	400 V AC																		
B1	6 A																		

Notes on Electrical data SQEx .2/SQEx .2 part-turn actuators with 1-phase AC motors

1) Nominal power P_N	Mechanical power output at motor shaft at run torque of part-turn actuator (corresponds to approx. 35 % of maximum torque). The consumed electrical power can be calculated using the following formula: $P = U \times I \times \cos \varphi$
2) Permanent split/starting capacitor	For VWX /SWX motors, operating capacitors are integrated within the motor.
3) Nominal current I_N	Current at run torque
4) Max. current I_{max}	Current at maximum torque

SQEx 05.2 - SQEx 14.2



Date electrice Mecanisme de acționare în tură parțială pentru funcționarea deschis-închis cu motoare de curent alternativ trifazate

Serviciu de scurtă durată S2 - 15 min, 400 V / 50 Hz

Mecanism de acționare în parte			Motor									
Tip	Operare timp pentru 90 ° în secunde	Max. cuplu [Nm]	Tipul motorului	Nominal putere _{e1)} P _N [kW]	Viteză [rpm]	Nominal actual ₂₎ E _{UN} [A]	Max. actual ₃₎ E _{Umax} [A]	Pornire actual E _{UA} [A]	cos φ	Overcurr. prot. dispozitiv setare [A]	Clasa de putere AUMA pentru tablouri de comutare	
											Contacteur	Tiristor
SQEx 05.2	4	150	VDX0063-2-0,06	0,06	2.800	0,6	0,6	1.9	0,42	0,6	A1	B1
	5,6					0,6	0,6	1.9	0,42	0,6	A1	B1
	8		VDX0063-4-0,04	0,04	1.400	0,4	0,4	1.0	0,50	0,4	A1	B1
	11					0,4	0,4	1.0	0,50	0,4	A1	B1
	16		VDX0063-4-0,02	0,02	1.400	0,4	0,4	1.0	0,40	0,4	A1	B1
	22					0,4	0,4	1.0	0,40	0,4	A1	B1
SQEx 07.2	32	300	SDX0063-4-0,01	0,01	1.400	0,3	0,3	0,7	0,38	0,3	A1	B1
	63					700	0,4	0,4	0,5	0,61	A1	B1
	4		VDX0063-2-0,12	0,12	2.800	0,7	0,9	3.0	0,52	0,9	A1	B1
	5,6					0,7	0,9	3.0	0,52	0,9	A1	B1
	8		VDX0063-4-0,06	0,06	1.400	0,6	0,7	1.6	0,38	0,7	A1	B1
	11					0,6	0,7	1.6	0,38	0,7	A1	B1
SQEx 10.2	16	450	VDX0063-4-0,03	0,03	1.400	0,4	0,5	1.0	0,43	0,5	A1	B1
	22					0,4	0,5	1.0	0,43	0,5	A1	B1
	32		SDX0063-4-0,01	0,01	1.400	0,3	0,3	0,7	0,38	0,3	A1	B1
	42					0,4	0,4	0,5	0,61	0,4	A1	B1
	63		VDX0063-4-0,10	0,10	1.400	0,8	1.0	2.0	0,48	1.0	A1	B1
	84					0,8	0,9	2.0	0,48	0,9	A1	B1
SQEx 12.2	11	900	SDX0063-4-0,06	0,06	1.400	0,6	0,7	1.6	0,38	0,7	A1	B1
	16					0,6	0,7	1.6	0,38	0,7	A1	B1
	22		SDX0063-4-0,04	0,04	1.400	0,5	0,5	1.0	0,48	0,5	A1	B1
	32					0,5	0,5	1.0	0,48	0,5	A1	B1
	45		SDX0063-4-0,02	0,02	1.400	0,3	0,3	0,7	0,43	0,3	A1	B1
	63					0,3	0,3	0,7	0,43	0,3	A1	B1
SQEx 14.2	84	1.200	VDX0063-2-0,19	0,19	2.800	1.0	1.2	3.5	0,53	1.2	A1	B1
	125		VDX0063-4-0,10	0,10	1.400	0,8	1.0	2.0	0,48	1.0	A1	B1
	11		SDX0063-4-0,06	0,06	1.400	0,6	0,7	1.6	0,38	0,7	A1	B1
	16					0,6	0,7	1.6	0,38	0,7	A1	B1
	22		SDX0063-4-0,04	0,04	1.400	0,5	0,5	1.0	0,48	0,5	A1	B1
	32					0,5	0,5	1.0	0,48	0,5	A1	B1
SQEx 14.2	45	1.800	SDX0063-4-0,02	0,02	1.400	0,3	0,3	0,7	0,43	0,3	A1	B1
	63		VDX0063-2-0,19	0,19	2.800	1.0	1.2	3.5	0,53	1.2	A1	B1
	84		VDX0063-4-0,10	0,10	1.400	0,8	0,9	2.0	0,48	0,9	A1	B1
	125					0,8	0,9	2.0	0,48	0,9	A1	B1
	11		SDX0063-4-0,06	0,06	1.400	0,6	0,7	1.6	0,38	0,7	A1	B1
	16					0,6	0,7	1.6	0,38	0,7	A1	B1

1) - 3) Consultați Notele privind datele electrice SQEx .2 / SQEx .2 actuatoare cu viraj parțial cu motoare AC trifazate

Ne rezervăm dreptul de a modifica datele în funcție de îmbunătățirile aduse. Documentele anterioare devin nevalide odată cu emiterea acestui document.

Date electrice Mecanisme de acționare în tură parțială pentru funcționarea deschis-închis cu motoare de curent alternativ trifazate

Serviciu de scurtă durată S2 - 15 min, 400 V / 50 Hz

Note privind instalarea și dimensionarea																											
Date motor		Datele motorului sunt aproximative. Datorită toleranțelor obișnuite de fabricație, pot exista abateri de la valorile date.																									
Protecția motorului		Pentru a proteja împotriva supraîncălzirii, termocuitoarele sau termistoarele PTC sunt încorporate în înfășurările motorului. Actuatoare fără comenzi integrale ale actuatorului (AUMA NORM): Termosistemele sau termistoarele PTC trebuie luate în considerare în cadrul comenzilor externe (consultați planul terminalului). Notă: Dacă nu se conectează termocuitoare sau termistoare PTC se anulează garanția pentru motor. Conform EN 60079-14, un dispozitiv de protecție termică la supracurent (de ex. Întrerupător de protecție a motorului) trebuie să fie instalat pentru dispozitivele de acționare antideflagrante pe lângă termocuitoare. În plus, termistoarele PTC necesită un dispozitiv de declanșare adecvat în comenzile actuatorului. Evaluarea termocuplatoarelor <table><tr><th colspan="2">Curent alternativ</th><th colspan="2">Curent continuu</th></tr><tr><td colspan="2">250 V, 50 - 60 Hz cos φ</td><td>60 V</td><td>1,0 A</td></tr><tr><td>= 1 2,5 A</td><td></td><td>42 V</td><td>1.2 A</td></tr><tr><td>cos φ = 0,6 1,6 A</td><td></td><td>24 V</td><td>1,5 A</td></tr></table> Actuatoare cu comenzi integrale AMExC sau ACExC: Protecția termică a motorului este deja integrată.		Curent alternativ		Curent continuu		250 V, 50 - 60 Hz cos φ		60 V	1,0 A	= 1 2,5 A		42 V	1.2 A	cos φ = 0,6 1,6 A		24 V	1,5 A								
Curent alternativ		Curent continuu																									
250 V, 50 - 60 Hz cos φ		60 V	1,0 A																								
= 1 2,5 A		42 V	1.2 A																								
cos φ = 0,6 1,6 A		24 V	1,5 A																								
Tensiunea rețelei, frecvența rețelei		Variația admisibilă a tensiunii de rețea: ± 10%																									
		Variația admisibilă a frecvenței de rețea: ± 5%																									
Planul terminalului		<table><tr><th>Servomotoare cu rotire parțială</th><th>Planul terminalului</th></tr><tr><td>SQEx 05.2 - SQEx 14.2</td><td>TPA00R2AA-101-000 (versiunea de bază în combinație cu termistori PTC)</td></tr><tr><td>SQEx 05.2 - SQEx 14.2</td><td>TPA00R1AA-101-000 (versiunea de bază în combinație cu termocuitoare)</td></tr><tr><td>SQREx 05.2 - SQREx 14.2</td><td>TPA00R2AA-001-000 (versiunea de bază)</td></tr></table>		Servomotoare cu rotire parțială	Planul terminalului	SQEx 05.2 - SQEx 14.2	TPA00R2AA-101-000 (versiunea de bază în combinație cu termistori PTC)	SQEx 05.2 - SQEx 14.2	TPA00R1AA-101-000 (versiunea de bază în combinație cu termocuitoare)	SQREx 05.2 - SQREx 14.2	TPA00R2AA-001-000 (versiunea de bază)																
Servomotoare cu rotire parțială	Planul terminalului																										
SQEx 05.2 - SQEx 14.2	TPA00R2AA-101-000 (versiunea de bază în combinație cu termistori PTC)																										
SQEx 05.2 - SQEx 14.2	TPA00R1AA-101-000 (versiunea de bază în combinație cu termocuitoare)																										
SQREx 05.2 - SQREx 14.2	TPA00R2AA-001-000 (versiunea de bază)																										
Dimensiunea tabloului de comutare		Pentru funcționarea motorului, pot fi utilizate contactoare de inversare (blocate mecanic, electric și electronic) sau tiristoare (blocate electronic). Actuatoare fără comenzi integrale ale actuatorului (AUMA NORM): Comutatoarele sunt furnizate de client. Vă recomandăm să specificați aparatele de comutare adecvate puterii lor nominale de funcționare / puterii motorului, în conformitate cu clasa de putere AUMA atribuită. Alocarea tabloului de comutare la clasele de putere AUMA: <table><tr><th>AUMA clasa de putere</th><th>Contactor invers Putere nominală de funcționare la EN 60947-4-1 Categorie de utilizare AC-3</th><th colspan="2">Contactor invers Puterea motorului conform UL / CSA la</th></tr><tr><td></td><td>400 V c.a.</td><td>480 V c.a.</td><td>600 V c.a.</td></tr><tr><td>A1</td><td>4,0 kW</td><td>5,0 CP</td><td>5,0 CP</td></tr><tr><th>AUMA clasa de putere</th><th>Tiristor Curent nominal de funcționare acc. la EN 60947-4-2 Categorie de utilizare AC-53a</th><td colspan="2"></td></tr><tr><td></td><td>400 V c.a.</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>B1</td><td>6 A</td><td colspan="2"></td></tr></table> Actuatoare cu comenzi integrale AMExC sau ACExC: Aparatele de comandă necesare în clasele de putere A1 sau B1 sunt deja integrate în comenzile AMExC sau ACExC.		AUMA clasa de putere	Contactor invers Putere nominală de funcționare la EN 60947-4-1 Categorie de utilizare AC-3	Contactor invers Puterea motorului conform UL / CSA la			400 V c.a.	480 V c.a.	600 V c.a.	A1	4,0 kW	5,0 CP	5,0 CP	AUMA clasa de putere	Tiristor Curent nominal de funcționare acc. la EN 60947-4-2 Categorie de utilizare AC-53a				400 V c.a.			B1	6 A		
AUMA clasa de putere	Contactor invers Putere nominală de funcționare la EN 60947-4-1 Categorie de utilizare AC-3	Contactor invers Puterea motorului conform UL / CSA la																									
	400 V c.a.	480 V c.a.	600 V c.a.																								
A1	4,0 kW	5,0 CP	5,0 CP																								
AUMA clasa de putere	Tiristor Curent nominal de funcționare acc. la EN 60947-4-2 Categorie de utilizare AC-53a																										
	400 V c.a.																										
B1	6 A																										

Note cu privire la datele electrice SQEx .2 / SQREx .2 servomotoare cu motor trifazat	
1) Puterea nominală P _N	Puterea mecanică de ieșire la arborele motorului la cuplul de funcționare al actuatorului cu rotație parțială (corespunde cu aproximativ 35% din cuplul maxim).
	Puterea electrică consumată poate fi calculată folosind următoarea formulă: P = U x I x cos φ x √3
2) Curentul nominal I _N	Curent la cuplul de rulare
3) Max. curent I _{max}	Curent la cuplul maxim

Part-turn actuator			Motor									
Type	Operating time for 90° in seconds	Max. torque [Nm]	Motor type	Nominal power ¹⁾ P _N [kW]	Speed [rpm]	Nominal current ²⁾ I _N [A]	Max. current ³⁾ I _{max} [A]	Starting current I _A [A]	cos φ	Overcurr. prot. device setting [A]	AUMA power class for switchgear	
SQEx 05.2	4	150	VDX0063-2-0,06	0.06	2,800	0.6	0.6	1.9	0.42	0.6	A1	B1
	5.6					0.6	0.6	1.9	0.42	0.6	A1	B1
	8		VDX0063-4-0,04	0.04	1,400	0.4	0.4	1.0	0.50	0.4	A1	B1
	11					0.4	0.4	1.0	0.50	0.4	A1	B1
	16		VDX0063-4-0,02	0.02	1,400	0.4	0.4	1.0	0.40	0.4	A1	B1
	22					0.4	0.4	1.0	0.40	0.4	A1	B1
	32		SDX0063-4-0,01	0.01	1,400	0.3	0.3	0.7	0.38	0.3	A1	B1
SQEx 07.2	4	300	VDX0063-2-0,12	0.12	2,800	0.7	0.9	3.0	0.52	0.9	A1	B1
	5.6					0.7	0.9	3.0	0.52	0.9	A1	B1
	8		VDX0063-4-0,06	0.06	1,400	0.6	0.7	1.6	0.38	0.7	A1	B1
	11					0.6	0.7	1.6	0.38	0.7	A1	B1
	16		VDX0063-4-0,03	0.03	1,400	0.4	0.5	1.0	0.43	0.5	A1	B1
	22					0.4	0.5	1.0	0.43	0.5	A1	B1
	32		SDX0063-4-0,01	0.01	1,400	0.3	0.3	0.7	0.38	0.3	A1	B1
SQEx 10.2	4	450	VDX0063-2-0,12	0.12	2,800	0.7	0.9	3.0	0.52	0.9	A1	B1
	5.6					0.7	0.9	3.0	0.52	0.9	A1	B1
	8		VDX0063-4-0,06	0.06	1,400	0.6	0.7	1.6	0.38	0.7	A1	B1
	11					0.6	0.7	1.6	0.38	0.7	A1	B1
	16		VDX0063-4-0,03	0.03	1,400	0.4	0.5	1.0	0.43	0.5	A1	B1
	22					0.4	0.5	1.0	0.43	0.5	A1	B1
	32		SDX0063-4-0,01	0.01	1,400	0.3	0.3	0.7	0.38	0.3	A1	B1
SQEx 12.2	4	900	VDX0063-2-0,19	0.19	2,800	1.0	1.2	3.5	0.53	1.2	A1	B1
	5.6					1.0	1.2	3.5	0.53	1.2	A1	B1
	8		VDX0063-4-0,10	0.10	1,400	0.8	1.0	2.0	0.48	1.0	A1	B1
	11					0.8	0.9	2.0	0.48	0.9	A1	B1
	16		SDX0063-4-0,06	0.06	1,400	0.6	0.7	1.6	0.38	0.7	A1	B1
	22					0.6	0.7	1.6	0.38	0.7	A1	B1
	32		SDX0063-4-0,04	0.04	1,400	0.5	0.5	1.0	0.48	0.5	A1	B1
SQEx 14.2	4	1,800	VDX0063-2-0,19	0.19	2,800	1.0	1.2	3.5	0.53	1.2	A1	B1
	5.6					1.0	1.2	3.5	0.53	1.2	A1	B1
	8		VDX0063-4-0,10	0.10	1,400	0.8	0.9	2.0	0.48	0.9	A1	B1
	11					0.8	0.9	2.0	0.48	0.9	A1	B1
	16		SDX0063-4-0,06	0.06	1,400	0.6	0.7	1.6	0.38	0.7	A1	B1
	22					0.6	0.7	1.6	0.38	0.7	A1	B1
	32		SDX0063-4-0,04	0.04	1,400	0.5	0.5	1.0	0.48	0.5	A1	B1
SQEx 14.2	4	2,400	VDX0063-2-0,19	0.19	2,800	1.0	1.2	3.5	0.53	1.2	A1	B1
	5.6					1.0	1.2	3.5	0.53	1.2	A1	B1
	8		VDX0063-4-0,10	0.10	1,400	0.8	0.9	2.0	0.48	0.9	A1	B1
	11					0.8	0.9	2.0	0.48	0.9	A1	B1
	16		SDX0063-4-0,06	0.06	1,400	0.6	0.7	1.6	0.38	0.7	A1	B1
	22					0.6	0.7	1.6	0.38	0.7	A1	B1
	32		SDX0063-4-0,04	0.04	1,400	0.5	0.5	1.0	0.48	0.5	A1	B1

1) – 3) Refer to Notes on Electrical data SQEx .2/SQREx .2 part-turn actuators with 3-phase AC motors

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

Notes on installation and sizing																											
Motor data	Motor data is approximate. Due to usual manufacturing tolerances, there may be deviations from the values given.																										
Motor protection	To protect against overheating, thermoswitches or PTC thermistors are embedded in the motor windings. Actuators without integral actuator controls (AUMA NORM): Thermoswitches or PTC thermistors have to be considered within the external controls (refer to terminal plan). Note: Failure to connect thermoswitches or PTC thermistors shall void the warranty for the motor. According to EN 60079-14, a thermal overcurrent protection device (e.g. motor protection switch) must be installed for explosion-proof actuators in addition to the thermoswitches. PTC thermistors additionally require a suitable tripping device in the actuator controls. Rating of the thermoswitches <table><tr><th colspan="2">AC current</th><th colspan="2">DC current</th></tr><tr><td colspan="2">250 V, 50 – 60 Hz</td><td>60 V</td><td>1.0 A</td></tr><tr><td>cos φ = 1</td><td>2.5 A</td><td>42 V</td><td>1.2 A</td></tr><tr><td>cos φ = 0.6</td><td>1.6 A</td><td>24 V</td><td>1.5 A</td></tr></table> Actuators with AMExC or ACExC integral controls: Thermal motor protection is already integrated.			AC current		DC current		250 V, 50 – 60 Hz		60 V	1.0 A	cos φ = 1	2.5 A	42 V	1.2 A	cos φ = 0.6	1.6 A	24 V	1.5 A								
AC current		DC current																									
250 V, 50 – 60 Hz		60 V	1.0 A																								
cos φ = 1	2.5 A	42 V	1.2 A																								
cos φ = 0.6	1.6 A	24 V	1.5 A																								
Mains voltage, mains frequency	Permissible variation of mains voltage: ±10 % Permissible variation of mains frequency: ±5 %																										
Terminal plan	<table><tr><th>Part-turn actuators</th><th>Terminal plan</th></tr><tr><td>SQEx 05.2 – SQEx 14.2</td><td>TPA00R2AA-101-000 (basic version in combination with PTC thermistors)</td></tr><tr><td>SQEx 05.2 – SQEx 14.2</td><td>TPA00R1AA-101-000 (basic version in combination with thermoswitches)</td></tr><tr><td>SQREx 05.2 – SQREx 14.2</td><td>TPA00R2AA-001-000 (basic version)</td></tr></table>			Part-turn actuators	Terminal plan	SQEx 05.2 – SQEx 14.2	TPA00R2AA-101-000 (basic version in combination with PTC thermistors)	SQEx 05.2 – SQEx 14.2	TPA00R1AA-101-000 (basic version in combination with thermoswitches)	SQREx 05.2 – SQREx 14.2	TPA00R2AA-001-000 (basic version)																
Part-turn actuators	Terminal plan																										
SQEx 05.2 – SQEx 14.2	TPA00R2AA-101-000 (basic version in combination with PTC thermistors)																										
SQEx 05.2 – SQEx 14.2	TPA00R1AA-101-000 (basic version in combination with thermoswitches)																										
SQREx 05.2 – SQREx 14.2	TPA00R2AA-001-000 (basic version)																										
Switchgear sizing	For motor operation, reversing contactors (mechanically, electrically and electronically locked) or thyristors (electronically locked) can be used. Actuators without integral actuator controls (AUMA NORM): Switchgear are supplied by the customer. We recommend specification of switchgear suitable for their rated operating power/motor power in compliance with the assigned AUMA power class. Switchgear assignment to AUMA power classes: <table><tr><th>AUMA power class</th><th>Reversing contactor Rated operating power acc. to EN 60947-4-1 Utilization category AC-3</th><th colspan="2">Reversing contactor Motor power according to UL/CSA at</th></tr><tr><td></td><td>400 V AC</td><td>480 V AC</td><td>600 V AC</td></tr><tr><td>A1</td><td>4.0 kW</td><td>5.0 hp</td><td>5.0 hp</td></tr><tr><th>AUMA power class</th><th>Thyristor Rated operating current acc. to EN 60947-4-2 Utilization category AC-53a</th><td colspan="2"></td></tr><tr><td></td><td>400 V AC</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>B1</td><td>6 A</td><td colspan="2"></td></tr></table> Actuators with AMExC or ACExC integral controls: Required switchgear in power classes A1 or B1 are already integrated in AMExC or ACExC controls.			AUMA power class	Reversing contactor Rated operating power acc. to EN 60947-4-1 Utilization category AC-3	Reversing contactor Motor power according to UL/CSA at			400 V AC	480 V AC	600 V AC	A1	4.0 kW	5.0 hp	5.0 hp	AUMA power class	Thyristor Rated operating current acc. to EN 60947-4-2 Utilization category AC-53a				400 V AC			B1	6 A		
AUMA power class	Reversing contactor Rated operating power acc. to EN 60947-4-1 Utilization category AC-3	Reversing contactor Motor power according to UL/CSA at																									
	400 V AC	480 V AC	600 V AC																								
A1	4.0 kW	5.0 hp	5.0 hp																								
AUMA power class	Thyristor Rated operating current acc. to EN 60947-4-2 Utilization category AC-53a																										
	400 V AC																										
B1	6 A																										

Notes on Electrical data SQEx .2/SQEx .2 part-turn actuators with 3-phase AC motors	
1) Nominal power P_N	Mechanical power output at motor shaft at run torque of part-turn actuator (corresponds to approx. 35 % of maximum torque). The consumed electrical power can be calculated using the following formula: $P = U \times I \times \cos \varphi \times \sqrt{3}$
2) Nominal current I_N	Current at run torque
3) Max. current I_{max}	Current at maximum torque

SQEx 05.2 - SQEx 14.2

AUMA NORM



Date tehnice Mecanisme de acționare în tură parțială pentru funcționarea deschis-închis cu motor monofazat de curent alternativ

Informații generale

Mecanismele de acționare AUMA NORM necesită comenzi externe. Pentru dimensiunile SQEx 05.2 - SQEx 14.2, AUMA oferă comenzi ale actuatorului AMExC sau ACExC. Acestea pot fi montate cu ușurință pe actuator la o dată ulterioară.

Tip	Timpii de funcționare pentru 90 ° în secunde		Gama de cuplu ¹⁾		Alerga cuplu ²⁾	Numărul atașamentului supapei începe ³⁾		Arborele supapei			Roată de mână		Greutate	
	50 Hz	60 Hz	Min. [Nm]	Max. [Nm]	Max. [Nm]	Începe Max. [1 / h]	Standard EN ISO 5211	Opțiune EN ISO 5211	Cilindric- al Max. [Nm]	Pătrat Max. [Nm]	Două-plat Max. [Nm]	Ø [mm]		Se întoarce pentru aprox. 90 ° [kg]
SQEx 05.2	4	3	50	150	52,5	60	F05 / F07	F10	25.4	22	22	160	11	25 ₄₎ 30 ₅₎
	5.6	4.5											16	
	8	6											11	
	11	9											16	
	16	12											11	
	22	17											16	
	32	25											11	
	63	50											11	
SQEx 07.2	4	3	100	300	105	60	F05 / F07	F10	25.4	22	22	160	11	25 ₄₎ 30 ₅₎
	5.6	4.5											16	
	8	6											11	
	11	9											16	
	16	12											11	
	22	17											16	
	32	25											11	
	63	50											11	
SQEx 10.2	8	6	200	450	157,5	60	F10	F12	38	30	27	200	11	30 ₄₎ 34 ₅₎
	11	9		600	210								15	
	16	12											11	
	22	17											15	
	32	25											11	
	42	35											15	
	63	50											11	
SQEx 12.2	11	9	400	900	315	60	F12	F14	50	36	41	200	30	38 ₄₎ 46 ₅₎
	16	12		1.200	420								22	
	22	17											30	
	32	25											22	
	45	35											30	
	63	50											22	
	84	70											30	
	125	108											22	
SQEx 14.2	24	20	800	1.800	630	60	F14	F16	60	46	46	200	70	47 ₄₎ 58 ₅₎
	36	30		2.400	840								51	
	48	40											70	
	72	60											51	
	100	85											70	

- 1) Cuplul de declanșare este reglabil pentru direcțiile DESCHIS și ÎNCHIS în cadrul cuplului indicat Cuplul maxim
- 2) admisibil timp de 10 minute. timpul pentru alerget.
- 3) Este necesar un timp de oprire (timp de prevenire a inversării) de 2,5 secunde înainte de a începe în direcția opusă.
- 4) Greutatea indicată include servomotor AUMA NORM cu motor monofazat AC, conexiune electrică în versiunea standard, cuplare fără orificiu și roată de mână Greutatea
- 5) indicată include servomotor AUMA NORM actuator parțial cu conexiune electrică a motorului monofazat în versiune standard, cuplare neunificată și roata de mana, inclusiv baza și pârghia.

Caracteristici și funcții

Protecție împotriva exploziei	Standard:	II 2G Ex db eb IIC T4 sau T3 Gb II 2G Ex h IIC T4 sau T3 Gb II 2D Ex tb IIIC T130 ° C sau T190 ° C Db
	Opțiune:	II 2G Ex db IIC T4 sau T3 Gb
Certificate de produs	DEKRA 13ATEX0016 X	
Tipul taxei	Serviciu de scurtă durată S2 - 10 min, clasele A și B conform EN 15714-2	
	Pentru tensiunea nominală și temperatura ambiantă +40 ° C și la sarcina de cuplu de funcționare.	

Ne rezervăm dreptul de a modifica datele în funcție de îmbunătățirile aduse. Documentele anterioare devin nevalide odată cu emiterea acestui document. Pentru informații suplimentare despre produs, consultați www.auma.com.

Caracteristici și funcții		
Motoare	Motor AC monofazat cu condensator permanent permanent divizat (PSC), tip IM B9 conform IEC 60034-7, procedură de răcire IC410 conform IEC 60034-6	
Tensiunea rețelei, frecvența rețelei	Tensiuni standard: AC monofazat Tensiuni / frecvențe Volt 110 - 120 110 - 120 220 - 240 220 - 240 Hz 50 60 50 60 Alte tensiuni la cerere Variația admisibilă a tensiunii de rețea: $\pm 10\%$ Variația admisibilă a frecvenței de rețea: $\pm 5\%$	
Categoria de supratensiune	Categoria III conform IEC 60364-4-443	
Clasa de izolație	Standard:	F, tropicalizat
	Opțiune:	H, tropicalizat
Protecția motorului	Standard:	Termistori PTC (conform DIN 44082) În plus, termistoarele PTC necesită un dispozitiv de declanșare adecvat în comenzile actuatorului.
	Opțiune:	Termosistemele (NC) Conform EN 60079-14, un dispozitiv de protecție termică la supracurent (de ex. Întrerupător de protecție a motorului) trebuie să fie instalat pentru dispozitivele de acționare antideflagrante pe lângă termocutoare.
Autoblocare	Da (dispozitivele de acționare cu viraj parțial se blochează automat dacă poziția supapei nu poate fi schimbată din oprire în timp ce cuplul acționează asupra unității de ieșire.)	
Încălzitor motor (opțional)	Tensiuni: 110 - 120 V c.a., 220 - 240 V c.a. Putere în funcție de dimensiunea 12,5 W	
Unghiul de oscilație	Standard: Reglabil între 75 ° și <105 °	
	Opțiuni: 15 ° la <45 °, 45 ° bis <75 °, 105 ° la <135 °, 135 ° la <165 °, 165 ° la <195 °, 195 ° la <225 °	
Operare manuală	Acționare manuală pentru reglare și funcționare de urgență, volanul nu se rotește în timpul funcționării electrice.	
	Opțiuni:	Roată de mână blocabilă Extensia tijei volanului Instrument electric pentru funcționarea de urgență cu 30 mm sau 50 mm pătrat
Indicație pentru funcționare manuală (option)	Indicație dacă funcționarea manuală este activă / nu activă printr-un singur comutator (1 contact de comutare)	
Conexiune electrica	Standard:	Conector AUMA Ex plug / socket (KT); bornele motorului cu șurub; terminale de comandă tip push-in
	Opțiuni:	AUMA Ex conector / priză cu terminale cu șurub (KP) AUMA Ex conector / priză cu blocuri (KES)
Fire pentru intrări de cablu	Standard:	Fire metrice
	Opțiune:	Firele Pg, firele NPT, firele G
Planul terminalului	TPA01R2AA-101-000, motor AC monofazat cu condensator permanent divizat 110 - 240 V AC (versiunea de bază în combinație cu termistoarele PTC) TPA01R1AA-101-000, motor AC monofazat cu condensator permanent divizat 110 - 240 V c.a. (versiunea de bază în combinație cu termocutoare)	
Cuplaj splined pentru conectarea la arborele supapei	Standard:	Cuplaj fără alezaj
	Opțiuni:	Cuplaj prelucrat cu alezaj și cheie, alezaj pătrat sau alezat cu două apartamente conform EN ISO 5211
Fixarea supapei	Dimensiuni conform EN ISO 5211 fără știft	

Cu bază și pârghie (opțional)		
Pârghie oscilantă	Fabricat din fontă sferoidală cu două sau trei orificii pentru fixarea unui aranjament de pârghie. Având în vedere condițiile de instalare, maneta poate fi montată pe arborele de ieșire în orice poziție dorită.	
Articulații cu bile (opțional)	Două articulații sferice care se potrivesc pârgchiei, inclusiv piulițe de blocare și două piulițe de sudură, potrivite pentru țevi în conformitate cu foaia de dimensiuni.	
Fixare	Baza și patru găuri pentru fixarea șuruburilor	

Unitate de control electromecanică	
Comutarea limită	Mecanism de contracelare pentru pozițiile finale DESCHIS și ÎNCHIS Rotiri pe cursă: 2 la 500 (standard) sau 2 la 5.000 (opțional)
	Standard: Comutator unic (1 NC și 1 NO) pentru fiecare poziție finală, nu izolat galvanic
	Opțiuni: Comutator tandem (2 NC și 2 NO) pentru fiecare poziție finală, comutatoare izolate galvanic Comutator triplu (3 NC și 3 NO) pentru fiecare poziție finală, comutatoare izolate galvanic Comutatoare de poziție intermediară (comutare limită DUO), reglabile pentru fiecare direcție de funcționare
Comutarea cuplului	Comutarea cuplului reglabilă pentru direcțiile DESCHIS și ÎNCHIS
	Standard: Comutator unic (1 NC și 1 NO) pentru fiecare direcție, nu izolat galvanic Comutator
	Opțiune: tandem (2 NC și 2 NO) pentru fiecare direcție, comutator izolat galvanic Argint (Ag)
Comutați materialele de contact	Standard:
	Opțiune: Auriu (Au), recomandat pentru comenzile actuatorului de joasă tensiune
Semnal de feedback de poziție, analogic (opțiuni)	Potențiomtru sau 0/4 - 20 mA (transmițător electronic de poziție)
Indicator mecanic de poziție	Indicator continuu, disc indicator reglabil cu simboluri OPEN și ÎNCHIS
Indicație de rulare	Transmițător intermitent
Încălzitor în compartimentul comutatorului	Standard: încălzitor PTC autoreglabil, 5 - 20 W, 110 - 250 V c.a./c.c
	Opțiuni: 24 - 48 V c.a./c.c
	Un dispozitiv de încălzire de tip rezistență de 5 W, 24 V c.a. este instalat în actuator în combinație cu comenzile actuatorului AMExC sau ACExC.

Unitate de control electronic (opțional, numai în combinație cu comenzile actuatorului ACExC)	
Setare non-intruzivă	Limitat magnetic și transmițător de cuplu (MWG) prin intermediul
Semnal de feedback poziționat	comenzilor actuatorului
Semnal de feedback cuplu	Prin comenzile actuatorului
Indicator mecanic de poziție	Indicație de auto-reglare continuă cu simboluri DESCHIS și ÎNCHIS Semnal
Indicație de rulare	intermitent prin comenzile actuatorului
Încălzitor în compartimentul comutatorului	Încălzitor tip rezistență cu 5 W, 24 V c.a.

Condiții de service	
Utilizare	Utilizarea în interior și în exterior este
Poziție de montare	permisă Orice poziție
Altitudinea instalării	≤ 2.000 m deasupra nivelului mării > 2.000 m deasupra nivelului mării la cerere
Temperatura ambientală	Standard: - 30 ° C până la +40 ° C / + 60 ° C
	Opțiuni: - 40 ° C până la +40 ° C / + 60 ° C
	- 50 ° C până la +40 ° C / + 60 ° C
Umiditate	Până la 100% umiditate relativă pe întregul interval admisibil de temperatură
Protecția carcasei în conformitate cu IEC 60529	IP68 cu motor alternativ monofazat AUMA
	Compartimentul terminalului este etanșat suplimentar la interiorul actuatorului (dublu etanșat)
	Conform definiției AUMA, protecția carcasei IP68 îndeplinește următoarele cerințe: - Adâncimea apei: maxim 8 m cap de apă - Imersiune continuă în apă: maxim 96 de ore Până - la 10 operații în timpul imersiunii
Gradul de poluare conform IEC 60664-1	Gradul de poluare 4 (când este închis), gradul de poluare 2 (intern)
Rezistența la vibrații conform IEC 60068-2-6	2 g, 10 la 200 Hz (AUMA NORM), 1 g, 10 la 200 Hz (pentru servomotoare cu comenzi ale servomotorului AMExC sau ACExC) Rezistent la vibrații în timpul punerii în funcțiune sau pentru defecțiuni ale instalației. Valabil pentru actuatorul cu viraj parțial în versiunea AUMA NORM și în versiunea cu comenzi de acționare integrate, fiecare cu conector AUMA. Nu este valabil în combinație cu cutii de viteze.

Condiții de service

Protecție anticorozivă	Standard:	KS: Potrivit pentru utilizare în zone cu salinitate ridicată, condensare aproape permanentă și poluare ridicată.
	Opțiune:	KX: Potrivit pentru utilizare în zone cu salinitate extrem de mare, condens permanent și poluare ridicată.
Strat	Acoperire cu strat dublu sub formă de pulbere Combinăție fier-mică bicomponentă	
Culoare	Standard: AUMA gri-argintiu (similar cu RAL 7037)	
	Opțiune: Culori disponibile la cerere	
Durata de viață	Actuatoarele AUMA cu viraj parțial îndeplinesc sau depășesc cerințele de durată de viață ale EN 15714-2. Informații detaliate pot fi furnizate la cerere.	

Informații suplimentare

Directivele UE	Directiva ATEX 2014/34 / Directiva UE privind utilajele 2006/42 / CE Directiva de joasă tensiune 2014/35 / Directiva EMC 2014/30 / UE Directiva RoHS 2011/65 / UE
----------------	--

General information

AUMA NORM part-turn actuators require external controls. For sizes SQEx 05.2 – SQEx 14.2, AUMA offers AMExC or ACExC actuator controls. These can also easily be mounted to the actuator at a later date.

Type	Operating times for 90° in seconds		Torque range ¹⁾		Run torque ²⁾	Number of starts ³⁾	Valve attachment		Valve shaft			Handwheel		Weight
	50 Hz	60 Hz	Min. [Nm]	Max. [Nm]	Max. [Nm]	Starts Max. [1/h]	Standard EN ISO 5211	Option EN ISO 5211	Cylindrical Max. [Nm]	Square Max. [Nm]	Two-flat Max. [Nm]	Ø [mm]	Turns for 90°	approx. [kg]
SQEx 05.2	4	3	50	150	52.5	60	F05/F07	F10	25.4	22	22	160	11	25 ⁴⁾ 30 ⁵⁾
	5.6	4.5											16	
	8	6											11	
	11	9											16	
	16	12											11	
	22	17											16	
	32	25											11	
	63	50											11	
SQEx 07.2	4	3	100	300	105	60	F05/F07	F10	25.4	22	22	160	11	25 ⁴⁾ 30 ⁵⁾
	5.6	4.5											16	
	8	6											11	
	11	9											16	
	16	12											11	
	22	17											16	
	32	25											11	
	63	50											11	
SQEx 10.2	8	6	200	450	157.5	60	F10	F12	38	30	27	200	11	30 ⁴⁾ 34 ⁵⁾
	11	9		600	210								15	
	16	12											11	
	22	17											15	
	32	25											11	
	42	35											15	
	63	50											11	
SQEx 12.2	11	9	400	900	315	60	F12	F14	50	36	41	200	30	38 ⁴⁾ 46 ⁵⁾
	16	12		1,200	420								22	
	22	17											30	
	32	25											22	
	45	35											30	
	63	50											22	
	84	70											30	
125	108	22												
SQEx 14.2	24	20	800	1,800	630	60	F14	F16	60	46	46	200	70	47 ⁴⁾ 58 ⁵⁾
	36	30		2,400	840								51	
	48	40											70	
	72	60											51	
	100	85											70	

1) The tripping torque is adjustable for directions OPEN and CLOSE within the indicated torque range

2) Maximum permissible torque for 10 min. running time.

3) An off-time (reversing prevention time) of 2.5 seconds is required prior to starting in opposite direction.

4) Indicated weight includes part-turn actuator AUMA NORM with 1-phase AC motor, electrical connection in standard version, unbored coupling and handwheel

5) Indicated weight includes AUMA NORM part-turn actuator with 1-phase AC motor electrical connection in standard version, unbored coupling and handwheel, including base and lever.

Features and functions

Explosion protection	Standard:	II 2G Ex db eb IIC T4 or T3 Gb II 2G Ex h IIC T4 or T3 Gb II 2D Ex tb IIIC T130 °C or T190 °C Db
	Option:	II 2G Ex db IIC T4 or T3 Gb
Product certificates	DEKRA 13ATEX0016 X	
Type of duty	Short-time duty S2 - 10 min, classes A and B according to EN 15714-2	
	For nominal voltage and +40 °C ambient temperature and at run torque load.	

Technical data Part-turn actuators for open-close duty with 1-phase AC motor

Features and functions					
Motors	1-phase AC motor with integral permanent split capacitor (PSC), type IM B9 according to IEC 60034-7, IC410 cooling procedure according to IEC 60034-6				
Mains voltage, mains frequency	Standard voltages:				
	1-phase AC Voltages/frequencies				
	Volt	110 – 120	110 – 120	220 – 240	220 – 240
	Hz	50	60	50	60
	Further voltages on request				
	Permissible variation of mains voltage: ±10 % Permissible variation of mains frequency: ±5 %				
Overvoltage category	Category III according to IEC 60364-4-443				
Insulation class	Standard:	F, tropicalized			
	Option:	H, tropicalized			
Motor protection	Standard:	PTC thermistors (according to DIN 44082) PTC thermistors additionally require a suitable tripping device in the actuator controls.			
	Option:	Thermoswitches (NC) According to EN 60079-14, a thermal overcurrent protection device (e.g. motor protection switch) must be installed for explosion-proof actuators in addition to the thermoswitches.			
Self-locking	Yes (Part-turn actuators are self-locking if the valve position cannot be changed from standstill while torque acts upon the output drive.)				
Motor heater (option)	Voltages:	110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC			
	Power depending on the size 12.5 W				
Swing angle	Standard:	Adjustable between 75° and < 105°			
	Options:	15° to < 45°, 45° bis < 75°, 105° to < 135°, 135° to < 165°, 165° to < 195°, 195° to < 225°			
Manual operation	Manual drive for setting and emergency operation, handwheel does not rotate during electrical operation.				
	Options:	Handwheel lockable Handwheel stem extension Power tool for emergency operation with square 30 mm or 50 mm			
Indication for manual operation (option)	Indication whether manual operation is active/not active via single switch (1 change-over contact)				
Electrical connection	Standard:	AUMA Ex plug/socket connector (KT); screw-type motor terminals; push-in type control terminals			
	Options:	AUMA Ex plug/socket connector with screw-type terminals (KP) AUMA Ex plug/socket connector with terminal blocks (KES)			
Threads for cable entries	Standard:	Metric threads			
	Option:	Pg threads, NPT threads, G threads			
Terminal plan	TPA01R2AA-101-000, 1-phase AC motor with permanent split capacitor 110 – 240 V AC (basic version in combination with PTC thermistors) TPA01R1AA-101-000, 1-phase AC motor with permanent split capacitor 110 – 240 V AC (basic version in combination with thermoswitches)				
Splined coupling for connection to the valve shaft	Standard:	Coupling without bore			
	Options:	Machined coupling with bore and keyway, square bore or bore with two-flats according to EN ISO 5211			
Valve attachment	Dimensions according to EN ISO 5211 without spigot				

With base and lever (option)

Swing lever	Made of spheroidal cast iron with two or three bores for fixing a lever arrangement. Considering the installation conditions, the lever may be mounted to the output shaft in any desired position.
Ball joints (option)	Two ball joints matching the lever, including lock nuts and two welding nuts, suitable for pipe according to dimension sheet.
Fixing	Base and four holes for fastening screws

Technical data Part-turn actuators for open-close duty with 1-phase AC motor

Electromechanical control unit	
Limit switching	Counter gear mechanism for end positions OPEN and CLOSED Turns per stroke: 2 to 500 (standard) or 2 to 5,000 (option)
	Standard: Single switch (1 NC and 1 NO) for each end position, not galvanically isolated
	Options: Tandem switch (2 NC and 2 NO) for each end position, switches galvanically isolated Triple switch (3 NC and 3 NO) for each end position, switches galvanically isolated Intermediate position switches (DUO limit switching), adjustable for each direction of operation
Torque switching	Torque switching adjustable for directions OPEN and CLOSE
	Standard: Single switch (1 NC and 1 NO) for each direction, not galvanically isolated
	Option: Tandem switch (2 NC and 2 NO) for each direction, switches galvanically isolated
Switch contact materials	Standard: Silver (Ag)
	Option: Gold (Au), recommended for low voltage actuator controls
Position feedback signal, analogue (options)	Potentiometer or 0/4 – 20 mA (electronic position transmitter)
Mechanical position indicator	Continuous indication, adjustable indicator disc with symbols OPEN and CLOSED
Running indication	Blinker transmitter
Heater in switch compartment	Standard: Self-regulating PTC heater, 5 – 20 W, 110 – 250 V AC/DC
	Options: 24 – 48 V AC/DC
	A resistance type heater of 5 W, 24 V AC is installed in the actuator in combination with AMExC or ACExC actuator controls.

Electronic control unit (option, only in combination with ACExC actuator controls)

Non-Intrusive setting	Magnetic limit and torque transmitter (MWG)
Position feedback signal	Via actuator controls
Torque feedback signal	Via actuator controls
Mechanical position indicator	Continuous self-adjusting indication with symbols OPEN and CLOSED
Running indication	Blinking signal via actuator controls
Heater in switch compartment	Resistance type heater with 5 W, 24 V AC

Service conditions

Use	Indoor and outdoor use permissible
Mounting position	Any position
Installation altitude	≤ 2,000 m above sea level > 2,000 m above sea level on request
Ambient temperature	Standard: –30 °C to +40 °C/+60 °C
	Options: –40 °C to +40 °C/+60 °C
	–50 °C to +40 °C/+60 °C
Humidity	Up to 100 % relative humidity across the entire permissible temperature range
Enclosure protection in accordance with IEC 60529	IP68 with AUMA 1-phase AC motor
	Terminal compartment additionally sealed against interior of actuator (double sealed)
	According to AUMA definition, enclosure protection IP68 meets the following requirements: • Depth of water: maximum 8 m head of water • Continuous immersion in water: maximal 96 hours • Up to 10 operations during immersion
Pollution degree according to IEC 60664-1	Pollution degree 4 (when closed), pollution degree 2 (internal)
Vibration resistance according to IEC 60068-2-6	2 g, 10 to 200 Hz (AUMA NORM), 1 g, 10 to 200 Hz (for actuators with AMExC or ACExC actuator controls) Resistant to vibration during start-up or for failures of the plant. Valid for part-turn actuators in version AUMA NORM and in version with integral actuator controls, each with AUMA plug/socket connector. Not valid in combination with gearboxes.

Technical data Part-turn actuators for open-close duty with 1-phase AC motor

Service conditions

Corrosion protection	Standard:	KS: Suitable for use in areas with high salinity, almost permanent condensation, and high pollution.
	Option:	KX: Suitable for use in areas with extremely high salinity, permanent condensation, and high pollution.
Coating	Double layer powder coating Two-component iron-mica combination	
Colour	Standard:	AUMA silver-grey (similar to RAL 7037)
	Option:	Available colours on request
Lifetime	AUMA part-turn actuators meet or exceed the lifetime requirements of EN 15714-2. Detailed information can be provided on request.	

Further information

EU Directives	ATEX Directive 2014/34/EU Machinery Directive 2006/42/EC Low Voltage Directive 2014/35/EU EMC Directive 2014/30/EU RoHS Directive 2011/65/EU	
---------------	--	--

General information

AUMA NORM art-turn actuators require external controls. For sizes SQEx 05.2 – SQEx 14.2, AUMA offers AMExC or ACExC actuator controls. These can also easily be mounted to the actuator at a later date.

Type	Operating times for 90° in seconds		Torque range ¹⁾		Run torque ²⁾	Number of starts	Valve attachment		Valve shaft			Handwheel		Weight
	50 Hz	60 Hz	Min. [Nm]	Max. [Nm]	Max. [Nm]	Starts Max. [1/h]	Standard EN ISO 5211	Option EN ISO 5211	Cylindric-al Max. [Nm]	Square Max. [Nm]	Two-flat Max. [Nm]	Ø [mm]	Turns for 90°	approx. [kg]
SQEx 05.2	4	3	50	150	52.5	60	F05/F07	F10	25.4	22	22	160	11	25 ³⁾ 30 ⁴⁾
	5.6	4.5											16	
	8	6											11	
	11	9											16	
	16	12											11	
	22	17											16	
	32	25											11	
	63	50											11	
SQEx 07.2	4	3	100	300	105	60	F05/F07	F10	25.4	22	22	160	11	25 ³⁾ 30 ⁴⁾
	5.6	4.5											16	
	8	6											11	
	11	9											16	
	16	12											11	
	22	17											16	
	32	25											11	
	63	50											11	
SQEx 10.2	8	6	200	450	157.5	60	F10	F12	38	30	27	200	11	30 ³⁾ 34 ⁴⁾
	11	9		600	210								15	
	16	12											11	
	22	17											15	
	32	25											11	
	42	35											15	
	63	50											11	
	SQEx 12.2	11											9	
16		12	1,200	420	22									
22		17			30									
32		25			22									
45		35			30									
63		50			22									
84		70			30									
125		108			22									
SQEx 14.2	24	20	800	1,800	630	60	F14	F16	60	46	46	200	70	47 ³⁾ 58 ⁴⁾
	36	30		2,400	840								51	
	48	40											70	
	72	60											51	
	100	85											70	

1) The tripping torque is adjustable for directions OPEN and CLOSE within the indicated torque range

2) Maximum permissible torque for 15 min. running time.

3) Indicated weight includes AUMA NORM part-turn actuator with 3-phase AC motor, electrical connection in standard version, unbored coupling and handwheel

4) Indicated weight includes AUMA NORM part-turn actuator with 3-phase AC motor electrical connection in standard version, unbored coupling and handwheel, including base and lever.

Features and functions

Explosion protection	Standard:	II 2G Ex db eb IIC T4 or T3 Gb II 2G Ex h IIC T4 or T3 Gb II 2D Ex tb IIIC T130 °C or T190 °C Db
	Option:	II 2G Ex db IIC T4 or T3 Gb
Product certificates	DEKRA 13ATEX0016 X	
Type of duty	Short-time duty S2 - 15 min, classes A and B according to EN 15714-2 For nominal voltage and +40 °C ambient temperature and at run torque load.	
Motors	3-phase AC asynchronous squirrel-cage motor, type IM B9 according to IEC 60034-7, IC410 cooling procedure according to IEC 60034-6	

Technical data Part-turn actuators for open-close duty with 3-phase AC motor

Features and functions																																		
Mains voltage, mains frequency	Standard voltages:																																	
	3-phase AC Voltages/frequencies <table><tr><td>Volt</td><td>220</td><td>230</td><td>380</td><td>380</td><td>400</td><td>400</td><td>415</td><td>440</td><td>460</td><td>480</td><td>500</td></tr><tr><td>Hz</td><td>60</td><td>50</td><td>50</td><td>60</td><td>50</td><td>60</td><td>50</td><td>60</td><td>60</td><td>50</td></tr></table>											Volt	220	230	380	380	400	400	415	440	460	480	500	Hz	60	50	50	60	50	60	50	60	60	50
	Volt	220	230	380	380	400	400	415	440	460	480	500																						
	Hz	60	50	50	60	50	60	50	60	60	50																							
	Special voltages:																																	
	3-phase AC Voltages/frequencies <table><tr><td>Volt</td><td>220</td><td>440</td><td>525</td><td>575</td><td>600</td><td>660</td><td>690</td></tr><tr><td>Hz</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>60</td><td>50</td><td>50</td></tr></table>											Volt	220	440	525	575	600	660	690	Hz	50	50	50	50	60	50	50							
	Volt	220	440	525	575	600	660	690																										
	Hz	50	50	50	50	60	50	50																										
	Further voltages on request																																	
	Permissible variation of mains voltage: ±10 %																																	
Permissible variation of mains frequency: ±5 %																																		
Overvoltage category	Category III according to IEC 60364-4-443																																	
Insulation class	Standard:	F, tropicalized																																
	Option:	H, tropicalized																																
Motor protection	Standard:	PTC thermistors (according to DIN 44082) PTC thermistors additionally require a suitable tripping device in the actuator controls.																																
	Option:	Thermoswitches (NC) According to EN 60079-14, a thermal overcurrent protection device (e.g. motor protection switch) must be installed for explosion-proof actuators in addition to the thermoswitches.																																
Self-locking	Yes (Part-turn actuators are self-locking if the valve position cannot be changed from standstill while torque acts upon the output drive.)																																	
Motor heater (option)	Voltages:	110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC or 380 – 480 V AC																																
	Power depending on the size 12.5 W																																	
Swing angle	Standard:	Adjustable between 75° and < 105°																																
	Options:	15° to < 45°, 45° bis < 75°, 105° to < 135°, 135° to < 165°, 165° to < 195°, 195° to < 225°																																
Manual operation	Manual drive for setting and emergency operation, handwheel does not rotate during electrical operation.																																	
	Options:	Handwheel lockable Handwheel stem extension Power tool for emergency operation with square 30 mm or 50 mm																																
Indication for manual operation (option)	Indication whether manual operation is active/not active via single switch (1 change-over contact)																																	
Electrical connection	Standard:	AUMA Ex plug/socket connector (KT); screw-type motor terminals; push-in type control terminals																																
	Options:	AUMA Ex plug/socket connector with screw-type terminals (KP), max. 38 control terminals/max. supply voltage 525 V AC AUMA Ex plug/socket connector with terminal blocks (KES)																																
Threads for cable entries	Standard:	Metric threads																																
	Option:	Pg threads, NPT threads, G threads																																
Terminal plan	TPA00R2AA-101-000 (basic version in combination with PTC thermistors) TPA00R1AA-101-000 (basic version in combination with thermoswitches)																																	
Splined coupling for connection to the valve shaft	Standard:	Coupling without bore																																
	Options:	Machined coupling with bore and keyway, square bore or bore with two-flats according to EN ISO 5211																																
Valve attachment	Dimensions according to EN ISO 5211 without spigot																																	

Technical data Part-turn actuators for open-close duty with 3-phase AC motor

With base and lever (option)	
Swing lever	Made of spheroidal cast iron with two or three bores for fixing a lever arrangement. Considering the installation conditions, the lever may be mounted to the output shaft in any desired position.
Ball joints (option)	Two ball joints matching the lever, including lock nuts and two welding nuts, suitable for pipe according to dimension sheet.
Fixing	Base and four holes for fastening screws

Electromechanical control unit	
Limit switching	Counter gear mechanism for end positions OPEN and CLOSED Turns per stroke: 2 to 500 (standard) or 2 to 5,000 (option)
	Standard: Single switch (1 NC and 1 NO) for each end position, not galvanically isolated
	Options: Tandem switch (2 NC and 2 NO) for each end position, switches galvanically isolated Triple switch (3 NC and 3 NO) for each end position, switches galvanically isolated Intermediate position switches (DUO limit switching), adjustable for each direction of operation
Torque switching	Torque switching adjustable for directions OPEN and CLOSE
	Standard: Single switch (1 NC and 1 NO) for each direction, not galvanically isolated
	Option: Tandem switch (2 NC and 2 NO) for each direction, switches galvanically isolated
Switch contact materials	Standard: Silver (Ag)
	Option: Gold (Au), recommended for low voltage actuator controls
Position feedback signal, analogue (options)	Potentiometer or 0/4 – 20 mA (electronic position transmitter)
Mechanical position indicator	Continuous indication, adjustable indicator disc with symbols OPEN and CLOSED
Running indication	Blinker transmitter
Heater in switch compartment	Standard: Self-regulating PTC heater, 5 – 20 W, 110 – 250 V AC/DC
	Options: 24 – 48 V AC/DC or 380 – 400 V AC
	A resistance type heater of 5 W, 24 V AC is installed in the actuator in combination with AMExC or ACExC actuator controls.

Electronic control unit (option, only in combination with ACExC actuator controls)	
Non-Intrusive setting	Magnetic limit and torque transmitter (MWG)
Position feedback signal	Via actuator controls
Torque feedback signal	Via actuator controls
Mechanical position indicator	Continuous self-adjusting indication with symbols OPEN and CLOSED
Running indication	Blinking signal via actuator controls
Heater in switch compartment	Resistance type heater with 5 W, 24 V AC

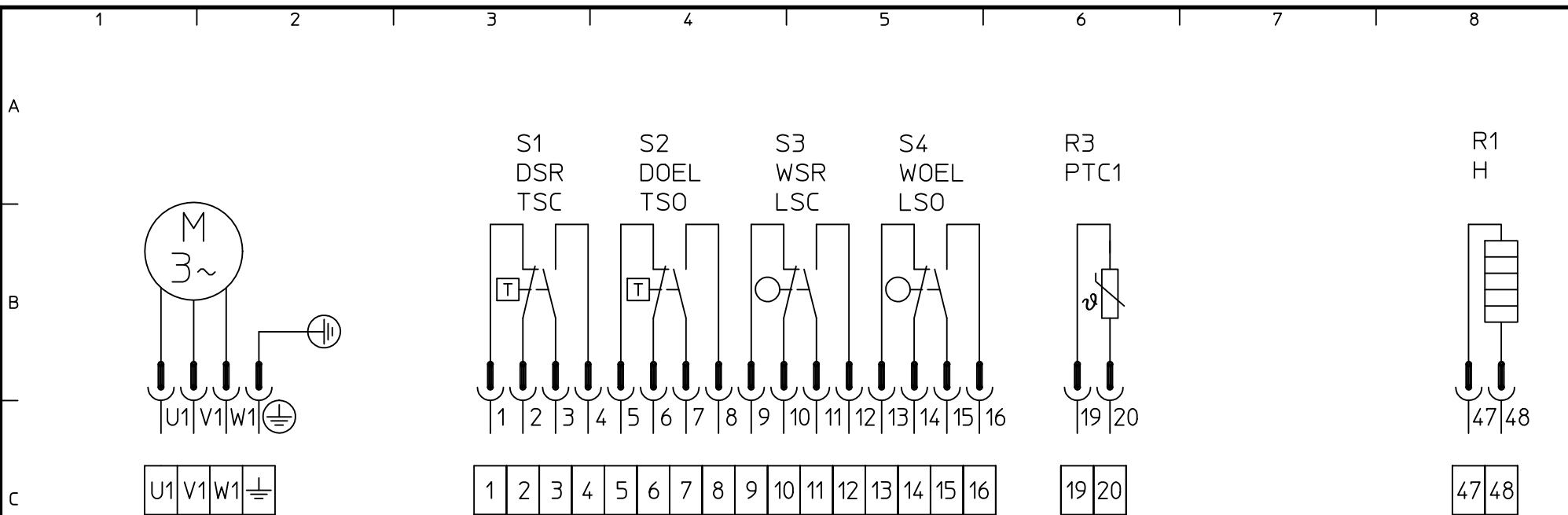
Service conditions	
Use	Indoor and outdoor use permissible
Mounting position	Any position
Installation altitude	≤ 2,000 m above sea level > 2,000 m above sea level on request
Ambient temperature	Standard: –30 °C to +40 °C/+60 °C
	Options: –40 °C to +40 °C/+60 °C –60 °C to +40 °C/+60 °C
Humidity	Up to 100 % relative humidity across the entire permissible temperature range
Enclosure protection in accordance with IEC 60529	IP68 with AUMA 3-phase AC motor
	Terminal compartment additionally sealed against interior of actuator (double sealed)
	According to AUMA definition, enclosure protection IP68 meets the following requirements: • Depth of water: maximum 8 m head of water • Continuous immersion in water: maximal 96 hours • Up to 10 operations during immersion

Technical data Part-turn actuators for open-close duty with 3-phase AC motor

Service conditions		
Pollution degree according to IEC 60664-1	Pollution degree 4 (when closed), pollution degree 2 (internal)	
Vibration resistance according to IEC 60068-2-6	2 g, 10 to 200 Hz (AUMA NORM), 1 g, 10 to 200 Hz (for actuators with AMExC or ACExC actuator controls) Resistant to vibration during start-up or for failures of the plant. Valid for part-turn actuators in version AUMA NORM and in version with integral actuator controls, each with AUMA plug/socket connector. Not valid in combination with gearboxes.	
Corrosion protection	Standard:	KS: Suitable for use in areas with high salinity, almost permanent condensation, and high pollution.
	Options:	KX: Suitable for use in areas with extremely high salinity, permanent condensation, and high pollution. KX-G: Same as KX, however aluminium-free version (outer parts)
Coating	Double layer powder coating Two-component iron-mica combination	
Colour	Standard:	AUMA silver-grey (similar to RAL 7037)
	Option:	Available colours on request
Lifetime	AUMA part-turn actuators meet or exceed the lifetime requirements of EN 15714-2. Detailed information can be provided on request.	

Further information	
EU Directives	ATEX Directive 2014/34/EU Machinery Directive 2006/42/EC Low Voltage Directive 2014/35/EU EMC Directive 2014/30/EU RoHS Directive 2011/65/EU

Für diese Zeichnung gelten die Bestimmungen über den Schutz für Urheberrecht.



 ZU wegabhängig abschalten
CLOSED stop by limit switch

 AUF wegababhängig abschalten
 OPEN stop by limit switch

 ZU drehmomentabhängig abschalten
CLOSED stop by torque switch (torque seating)

 AUF wegababhängig abschalten
 OPEN stop by limit switch

Schalterabwicklung / Switch development				
Schalter/ Switch	Kontakt/ Contact	0% ZU CLOSE	100% AUF OPEN	
S1 DSR/TSC	Öffner / NC Schließer / NO			
S2 DOEL/TSO	Öffner / NC Schließer / NO			
S3 WSR/LSC	Öffner / NC Schließer / NO			
S4 WOEL/LSO	Öffner / NC Schließer / NO			

Schalterabwicklung / Switch development				
Schalter/ Switch	Kontakt/ Contact	0% ZU CLOSE	100% AUF OPEN	
S1 DSR/TSC	Öffner / NC Schließer / NO	---	-----	

S2 D0EL/TS0	Öffner / NC Schließer / NO	---	-----	

S3 WSR/LSC	Öffner / NC Schließer / NO	---	-----	

S4 W0EL/LS0	Öffner / NC Schließer / NO	---	-----	

————— = Kontakt geschlossen / Contact closed
 — — — — — = Kontakt offen / Contact open

S1	DSR/ TSC	Drehmomentschalter, Schließen, Rechtslauf / Torque switch, closing, clockwise rotation
S2	DOEL/ TSO	Drehmomentschalter, Öffnen, Linkslauf / Torque switch, opening, counter-clockwise rotation
S3	WSR/ LSC	Wegschalter, Schließen, Rechtslauf / Limit switch, closing, clockwise rotation
S4	WOEL/ LSO	Wegschalter, Öffnen, Linkslauf / Limit switch, opening, counter-clockwise rotation
R1	H	Heizung / Heater
R3	PTC1	Kaltleiter / PTC-thermistor

Anschlußplan zeigt den Stellantrieb in Zwischenstellung, Schalter sind nicht betätigt.
Terminal plan shows the actuator in intermediate position, switches are not actuated.

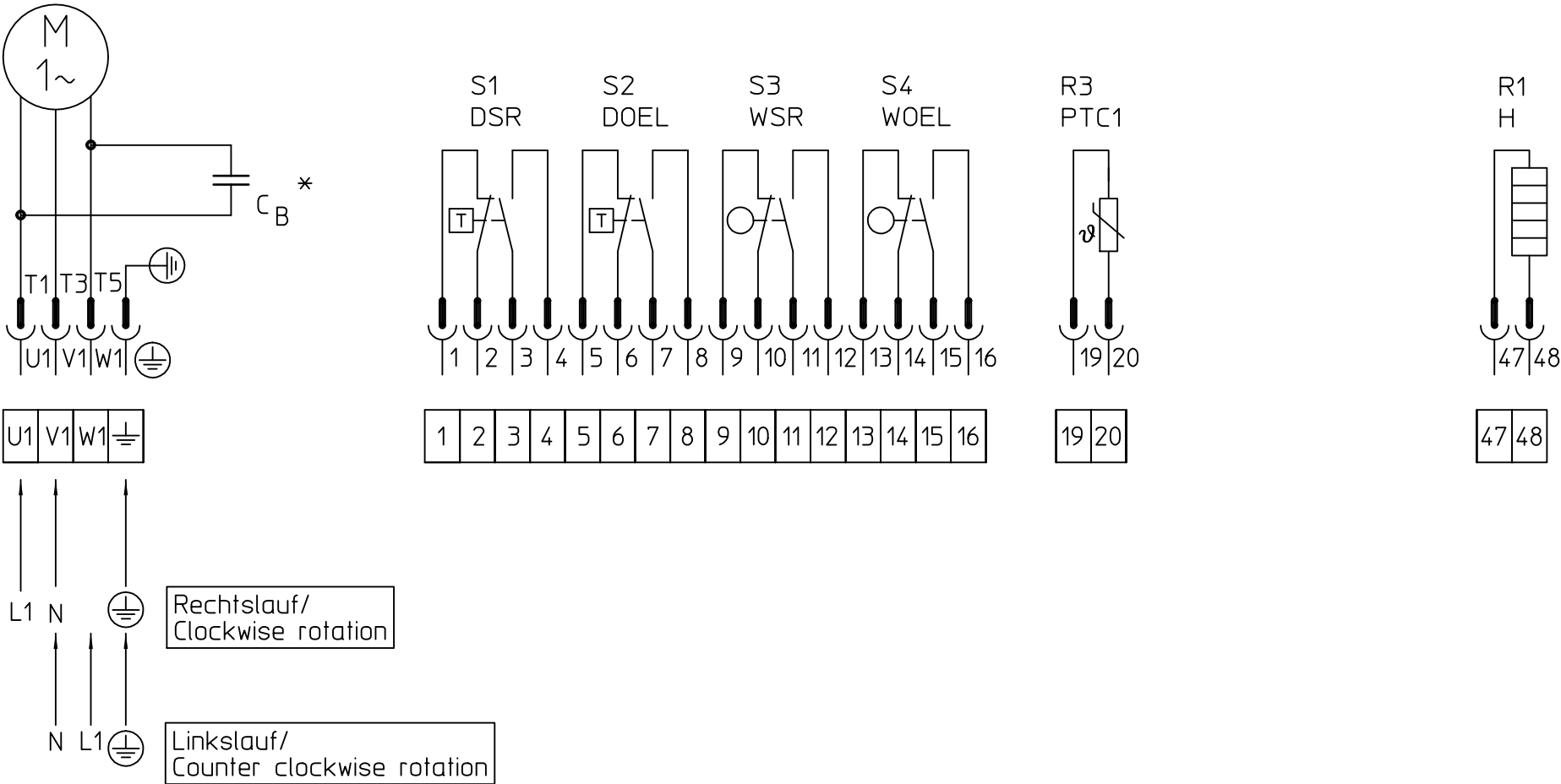
Bei Ex-Antrieben werden an Stelle der Stecker Schraubklemmen/Käfigzugfederklemmen verwendet !
For explosion-proof actuators terminals/cage clamps are used instead of plug/socket connector !

				Datum	2009-12-08	 AUMA Riester GmbH & Co. KG	TPA00R2AA-001-000		
				Bearb.	Meyer		Legende	Auftragsnummer	Bestellnummer
01	799/09	2009-12-08	Mey	Gepr.	Montoire				
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Montoire				
									Projekt

Für diese Zeichnung gelten die Bestimmungen über den Schutz für Urheberrecht.

Drehantriebe mit Einphasen Wechselstrommotor und Betriebskondensator(en)
Actuators with single-phase AC motor and capacitor(s)

Achtung: Bitte Schaltungsvorschlag "ASV 1F3.1111/ASV 1F3.1121 KMS60TP210/001" beachten (AUMA NORM)
Attention: Please refer to proposed wiring diagram "ASV 1F3.1111/ASV 1F3.1121 KMS60TP210/001" (AUMA NORM)



ZU wegabhängig abschalten
CLOSED stop by limit switch

AUF wegabhängig abschalten
OPEN stop by limit switch

ZU drehmomentabhängig abschalten
CLOSED stop by torque switch (torque seating)

AUF wegabhängig abschalten
OPEN stop by limit switch

Schalterabwicklung / Switch development			
Schalter/ Switch	Kontakt/ Contact	0% ZU CLOSE	100% AUF OPEN
S1 DSR	Öffner / NC	—	—
	Schließer / NO	- - -	- - -
S2 DOEL	Öffner / NC	—	—
	Schließer / NO	- - -	- - -
S3 WSR	Öffner / NC	—	—
	Schließer / NO	- - -	- - -
S4 WOEL	Öffner / NC	—	—
	Schließer / NO	- - -	- - -

Schalterabwicklung / Switch development			
Schalter/ Switch	Kontakt/ Contact	0% ZU CLOSE	100% AUF OPEN
S1 DSR	Öffner / NC	—	—
	Schließer / NO	- - -	- - -
S2 DOEL	Öffner / NC	—	—
	Schließer / NO	- - -	- - -
S3 WSR	Öffner / NC	—	—
	Schließer / NO	- - -	- - -
S4 WOEL	Öffner / NC	—	—
	Schließer / NO	- - -	- - -

— = Kontakt geschlossen / Contact closed
- - - = Kontakt offen / Contact open

S1	DSR	Drehmomentschalter, Schließen, Rechtslauf / Torque switch, closing, clockwise rotation
S2	DOEL	Drehmomentschalter, Öffnen, Linkslauf / Torque switch, opening, counter-clockwise rotation
S3	WSR	Wegschalter, Schließen, Rechtslauf / Limit switch, closing, clockwise rotation
S4	WOEL	Wegschalter, Öffnen, Linkslauf / Limit switch, opening, counter-clockwise rotation
R1	H	Heizung / Heater

R3	PTC1	Kaltleiter / PTC-thermistor
*	CB	Betriebskondensator(1 bis 3 Stück)/Capacitor(1 to 3 pcs.)

Anschlußplan zeigt den Stellantrieb in Zwischenstellung, Schalter sind nicht betätigt.
Terminal plan shows the actuator in intermediate position, switches are not actuated.

Bei Ex-Antrieben werden an Stelle der Stecker Schraubklemmen/Käfigzugfederklemmen verwendet !
For explosion-proof actuators terminals/cage clamps are used instead of plug/socket connector !

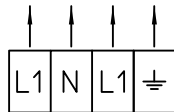
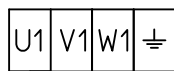
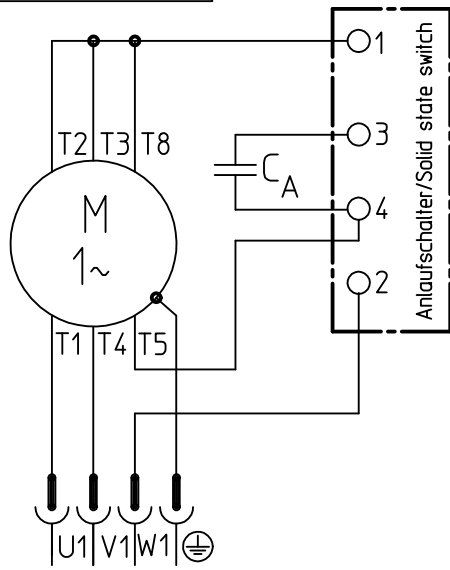
				Datum	2012-11-13	 AUMA Riester GmbH & Co. KG	TPA01R2AA-001-000		
				Bearb.	Montoire		Legende	Auftragsnummer	Bestellnummer
				Gepr.	Montoire				
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Montoire				
									Projekt

Für diese Zeichnung gelten die Bestimmungen über den Schutz für Urheberrecht.

Drehantrieb mit Anlaufkondensator und Anlaufschalter /
Actuator with starting capacitor and solid state switch

CSIR
220-240VAC

Achtung: Bitte Schaltungsvorschlag "ASV 1H3.1111/ASV 1H3.1121 TPA03R2AA-101-000" beachten (AUMA NORM)
Attention: Please refer to proposed wiring diagram "ASV 1H3.1111/ASV 1H3.1121 TPA03R2AA-101-000" (AUMA NORM)

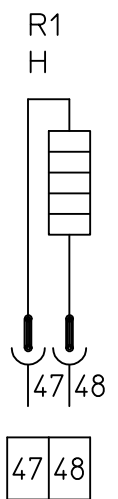
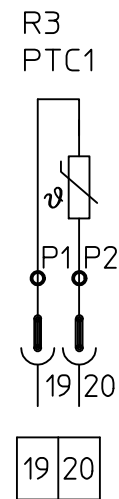
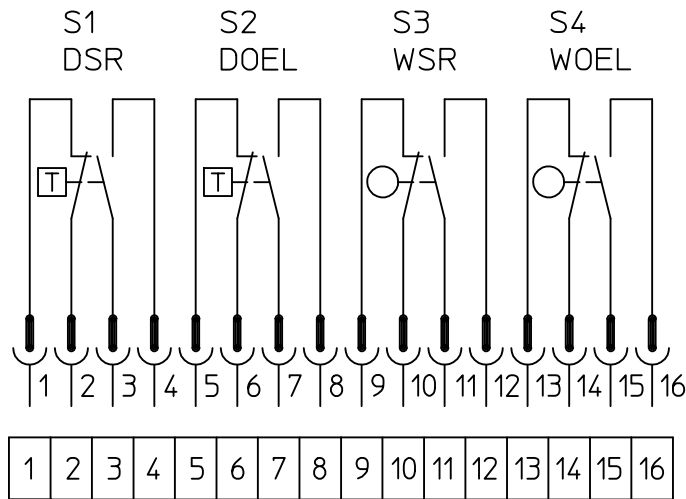


ZU wegabhängig abschalten
CLOSED stop by limit switch

AUF wegabhängig abschalten
OPEN stop by limit switch

ZU drehmomentabhängig abschalten
CLOSED stop by torque switch (torque seating)

AUF wegabhängig abschalten
OPEN stop by limit switch



Schalterabwicklung / Switch development			
Schalter/ Switch	Kontakt/ Contact	0% ZU CLOSE	100% AUF OPEN
S1 DSR	Öffner / NC	—	—
	Schließer / NO	- - -	- - -
S2 DOEL	Öffner / NC	—	—
	Schließer / NO	- - -	- - -
S3 WSR	Öffner / NC	- - -	—
	Schließer / NO	—	- - -
S4 WOEL	Öffner / NC	—	- - -
	Schließer / NO	- - -	—

Schalterabwicklung / Switch development			
Schalter/ Switch	Kontakt/ Contact	0% ZU CLOSE	100% AUF OPEN
S1 DSR	Öffner / NC	- - -	—
	Schließer / NO	—	- - -
S2 DOEL	Öffner / NC	—	- - -
	Schließer / NO	- - -	—
S3 WSR	Öffner / NC	- - -	—
	Schließer / NO	—	- - -
S4 WOEL	Öffner / NC	—	- - -
	Schließer / NO	- - -	—

— = Kontakt geschlossen / Contact closed
- - - = Kontakt offen / Contact open

- S1 DSR Drehmomentschalter, Schließen, Rechtslauf /
Torque switch, closing, clockwise rotation
- S2 DOEL Drehmomentschalter, Öffnen, Linkslauf /
Torque switch, opening, counter-clockwise rotation
- S3 WSR Wegschalter, Schließen, Rechtslauf / Limit switch, closing, clockwise rotation
- S4 WOEL Wegschalter, Öffnen, Linkslauf / Limit switch, opening, counter-clockwise rotation
- C_A Anlaufkondensator / Starting capacitor
- R1 H Heizung / Heater
- R3 PTC1 Kaltleiter / PTC-thermistor

Anschlußplan zeigt den Stellantrieb in Zwischenstellung, Schalter sind nicht betätigt.
Terminal plan shows the actuator in intermediate position, switches are not actuated.

Bei Ex-Antrieben werden an Stelle der Stecker Schraubklemmen/Käfigzugfederklemmen verwendet !
For explosion-proof actuators terminals/cage clamps are used instead of plug/socket connector !

				Datum	2013-08-14	auma[®] AUMA Riester GmbH & Co. KG	TPA03R2AA-001-000		
				Bearb.	Montoire		Legende	Auftragsnummer	Bestellnummer
				Gepr.	Montoire				
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Montoire				
									Projekt

1.18 IT-RAM Robinet cu sfera, demontabil, suprateran, acționare manuală

OBIECTIV

“SP Q=10.000 NMC/H”

Fisa tehnică: RAM - Robinet cu sferă, corp demontabil, montaj suprateran, acționare manuală.

Nr. ctr.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
16.	Parametri tehnici și funcționali:		
	- Fluidul de lucru: gaz natural densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm³ - 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 - Amplasare instalații tehnologice: exterioare - Montaj:suprateran, orizontal - Se vor respecta prevederile: EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale	- Fluidul de lucru: gaz natural densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm³ - Clasa de presiune / Presiunea nominală: Clasa600, Clasa150 - Diametru nominal: DN25,DN50, DN80, - Temperatura mediului ambiant: -40°...+50°C - Temperatura gazului: 7°C - Presiunea maximă gaz în conductă: 55Bar, 12 Bar - Amplasare instalații tehnologice: exterioare - Montaj:suprateran, orizontal - Se vor respecta prevederile: EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale	Zellinger
17.	Parametrii constructivi robinet:		
	- Conectare la instalația tehnologica: flanșe cu gât conform ASME B 16.5 respectiv ASME 16.47 Seria B, sau flanșe cu gât conform EN 1092-1, funcție de diametrul robinetului (robinetul se va livra cu contraflanșe, organe de ansamblare, garnituri)	- Conectare la instalația tehnologica: flanșe cu gât conform ASME B 16.5 respectiv ASME 16.47 Seria B, sau flanșe cu gât conform EN 1092-1, funcție de diametrul robinetului (robinetul se va livra cu contraflanșe, organe de ansamblare, 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 EN ISO 14313 (API 6D) - Tip robinet: cu sferă "full bore" montaj trunnion conform EN 1983:2014 - Tip DIB-1 conform API6D (EN ISO 14313) (la robinetele DN$\geq$150) - Tip etanșare:PMSS (Primary Metal Secondary Soft) presupune etanșarea cu garnitură (Soft) montată pe scaun de etanșare prelucrat astfel încât în lipsa etanșării metal/metal - Material etanșare soft: PTFE / VITON - Tip scaun de etanșare:DPE (Duble Piston Efect / Scaune bidirecționale la robinetele DN $\geq$150) - Corpul robinetului: oțel carbon sau oțel aliat, construcție demontabilă în trei părți conform EN 1983 - Materialul tijei: oțel aliat - Material scaune de etanșare: oțel carbon cu acoperire metalică de înaltă densitate - Materialul sferei: oțel carbon oțel carbon cu acoperire metalică de înaltă densitate - Tip sferă conform EN 1983:2014: bilă masivă (solid ball) dintr-o singură bucată - Clasa B de etanșare conform ISO 15848-1 (emisii în atmosferă) - Protecție anticorozivă: vopsire, culoare: RAL 7044 - Deschidere la Δp maxim	- Materialul conductei pe care se montează: conf. EN ISO 3183:2020 - Tratament specific organe de asamblare: zincare la cald - Tip garnituri pentru flanșe: spirometalice cu umplutură de carbon conform ASME B 16.20 respectiv ASME 16.47 Seria B - Dimensiuni constructive: conform EN ISO 14313 (API 6D) - Tip robinet: cu sferă "full bore" montaj trunnion conform EN 1983:2014 - Tip DIB-1 conform API6D (EN ISO 14313) (la robinetele DN$\geq$150) - Tip etanșare:PMSS (Primary Metal Secondary Soft) presupune etanșarea cu garnitură (Soft) montată pe scaun de etanșare prelucrat astfel încât în lipsa etanșării metal/metal - Material etanșare soft: PTFE / VITON - Tip scaun de etanșare:DPE (Duble Piston Efect / Scaune bidirecționale la robinetele DN $\geq$150) - Corpul robinetului: oțel carbon sau oțel aliat, construcție demontabilă în trei părți conform EN 1983 - Materialul tijei: oțel aliat - Material scaune de etanșare: oțel carbon cu acoperire metalică de înaltă densitate - Materialul sferei: oțel carbon oțel carbon cu acoperire metalică de înaltă densitate - Tip sferă conform EN 1983:2014: bilă masivă (solid ball) dintr-o singură bucată - Clasa B de etanșare conform ISO 15848-1 (emisii în atmosferă) - Protecție anticorozivă: vopsire, culoare: RAL 7044 - Deschidere la Δp maxim	
18.	Dotări minime robinet:	

	- Proiectare anti-ejectare ax antrenare (Blow out proof stem) conform EN 736-3 - Proiectare anti-statică conform EN 736-3, EN 1983 - Proiectare fire safe conform EN ISO-10497 - Etanșare ax antrenare schimbabilă sub presiune - Racord auxiliar de golire conform EN 1983 (la robinetele DN$\geq$150) - Sistem de injecție pastă de etanșare la obturator și ax de acționare complet echipat (la robinetele DN$\geq$150) - Sistem alimentare acționare cu gaz din conductă complet echipat	- Proiectare anti-ejectare ax antrenare (Blow out proof stem) conform EN 736-3 - Proiectare anti-statică conform EN 736-3, EN 1983 - Proiectare fire safe conform EN ISO-10497 - Etanșare ax antrenare schimbabilă sub presiune - Racord auxiliar de golire conform EN 1983 (la robinetele DN$\geq$150) - Sistem de injecție pastă de etanșare la obturator și ax de acționare complet echipat (la robinetele DN$\geq$150) - Sistem alimentare acționare cu gaz din conductă complet echipat	
19.	Acționare:		
	- Conform EN 12490	- Conform EN 12490	
4.2.	Caracteristici tehnice:		
	- Tip acționare: manuală - Montaj pe robinet tip: Sfert de tură - Funcționare: Închis - Deschis - Sistem unități de măsură: Metric - Indicarea locală a poziției (Închis/Deschis): Da - Montaj: Suprateran - Dispozitiv de blocare: Da (conform EN ISO 14313) - Grad de protecție mecanică: IP 67 - Protecție anticorozivă: vopsea de înaltă rezistență culoare RAL 7044	- Tip acționare: manuală - Montaj pe robinet tip: Sfert de tură - Funcționare: Închis - Deschis - Sistem unități de măsură: Metric - Indicarea locală a poziției (Închis/Deschis): Da - Montaj: Suprateran - Dispozitiv de blocare: Da (conform EN ISO 14313) - Grad de protecție mecanică: IP 67 - Protecție anticorozivă: vopsea de înaltă rezistență culoare RAL 7044	
4.3.	Norme și aprobări solicitate pentru acționare – documente doveditoare anexate la oferta tehnică, marcaj corespunzător la predarea produsului:		
	- Protecție mecanică (ANSI/IEC 60529): IP67M - Conformitate cu directiva ATEX 2014/34/EU zona 2	- Protecție mecanică (ANSI/IEC 60529): IP67M - Conformitate cu directiva ATEX 2014/34/EU zona 2	
20.	Teste și certificări puse la dispoziția beneficiarului:		
	- Pentru robinet: Condiții generale conform ISO 14313 - Pentru robinet: Încercări suplimentare conform ISO 14313:	- Pentru robinet: Condiții generale conform ISO 14313 - Pentru robinet: Încercări suplimentare conform ISO 14313:	

	• încercarea de etanșeitate cu gaze la presiune joasă (H3) • încercarea de etanșeitate cu gaze la presiune înaltă (H4) • încercare antistatică (H5) • încercarea momentului maxim de acționare (H6). Presiunea corespunzătoare clasei de presiune a robinetelor din tabelul 1 • încercarea cavității la suprapresiune – DIB-1 (H10) – funcție de tipul robinetului • încercarea DIB (H12) – funcție de tipul robinetului. - Analiza îmbinărilor sudate cu radiații penetrante 100%. - Test de capăt de cursă (0% închis, 100% deschis) cu acționarea montată - Se vor avea în vedere cerințele prevăzute la punctul 4.2	• încercarea de etanșeitate cu gaze la presiune joasă (H3) • încercarea de etanșeitate cu gaze la presiune înaltă (H4) • încercare antistatică (H5) • încercarea momentului maxim de acționare (H6). Presiunea corespunzătoare clasei de presiune a robinetelor din tabelul 1 • încercarea cavității la suprapresiune – DIB-1 (H10) – funcție de tipul robinetului • încercarea DIB (H12) – funcție de tipul robinetului. - Analiza îmbinărilor sudate cu radiații penetrante 100%. - Test de capăt de cursă (0% închis, 100% deschis) cu acționarea montată - Se vor avea în vedere cerințele prevăzute la punctul 4.2	
21.	Mod de ofertare:		
	Documentația care va fi prezentată la ofertare:		
	- Pentru producătorul robinetului: Certificatul de conformitate cu EN ISO 14313 (API 6D) - Pentru tipul de robinet din ofertă: Certificat și raport de încercare la foc ("fire safe") conform EN ISO 10497:2010 (API 607, API 6FA) - Pentru tipul de robinet din ofertă: Certificat și raport de încercare conform EN ISO 15848-1 - Pentru tipul de garnitură pentru flanșă din ofertă: Certificat și raport de încercare conform EN ISO 15848-1 - Pentru tipul de robinet din ofertă: Rapoarte de comportare în exploatare de la beneficiar în calitate de utilizator final strict pentru tipul de produsul oferat, cu diametrul similar - Pentru tipul de acționare din ofertă: Certificare ATEX 2014/34/EU	- Pentru producătorul robinetului: Certificatul de conformitate cu EN ISO 14313 (API 6D) - Pentru tipul de robinet din ofertă: Certificat și raport de încercare la foc ("fire safe") conform EN ISO 10497:2010 (API 607, API 6FA) - Pentru tipul de robinet din ofertă: Certificat și raport de încercare conform EN ISO 15848-1 - Pentru tipul de garnitură pentru flanșă din ofertă: Certificat și raport de încercare conform EN ISO 15848-1 - Pentru tipul de robinet din ofertă: Rapoarte de comportare în exploatare de la beneficiar în calitate de utilizator final strict pentru tipul de produsul oferat, cu diametrul similar - Pentru tipul de acționare din ofertă: Certificare ATEX 2014/34/EU	

	- Pentru tipul de acționare din ofertă: Certificare protecție mecanică (EN 60529) - Pentru tipul de robinet/acționare din ofertă: Declarație de conformitate CE - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, 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)	- Pentru tipul de acționare din ofertă: Certificare protecție mecanică (EN 60529) - Pentru tipul de robinet/acționare din ofertă: Declarație de conformitate CE - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, 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)	
22.	Documentație care va însoți produsul:		
	- Pentru robinet: Condiții generale conform API6D (EN ISO 14313)	- Pentru robinet: Condiții generale conform API6D (EN ISO 14313)	
	Cartea tehnică a produsului:		
	- Fișa Tehnică (robinet/acționare): • coeficient de debit Kv (Cv) • forța sau momentul maxim de acționare pentru robinetul în stare nouă • forța sau momentul maxim admisibil la tija robinetului • momentul maxim admisibil de intrare la reductor (unde este cazul) - Instrucțiuni de montaj în instalație (robinet/acționare) - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare (robinet/acționare) - Instrucțiuni de scoatere din funcțiune (robinet/acționare) - Instrucțiuni/manuale de operare și întreținere (robinet/acționare): • operare, verificare etanșeități • ungere, drenare, gresare • cauze defecte, remedieri, verificări • lista piese de schimb de mare uzură	- Fișa Tehnică (robinet/acționare): • coeficient de debit Kv (Cv) • forța sau momentul maxim de acționare pentru robinetul în stare nouă • forța sau momentul maxim admisibil la tija robinetului • momentul maxim admisibil de intrare la reductor (unde este cazul) - Instrucțiuni de montaj în instalație (robinet/acționare) - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare (robinet/acționare) - Instrucțiuni de scoatere din funcțiune (robinet/acționare) - Instrucțiuni/manuale de operare și întreținere (robinet/acționare): • 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) (robinet/acționare) - Schemele de interconectare a acționarii (funcție de tipul robinetului) - Certificat de conformitate cu ISO 14313 (robinet) - Certificat de management al calității existent (robinet) - Certificat și raport de încercare la foc ("fire safe") pentru tipul de robinet livrat - Documente de trasabilitate pentru componente - Document de inspecție tip 3.1 conform EN 10204 pentru materiale componente (corp robinet, obturator robinet, ax antrenare robinet, flanșe, organe de asamblare) - Document de inspecție emise de producător și certificate de un organism abilitat, independent de producător, pentru încercările: • etanșeitate cu gaze la presiune joasă (H3); • etanșeitate cu gaze la presiune înaltă (H4); • încercare antistatică (H5); • momentului maxim de acționare (H6). Presiunea corespunzătoare clasei de presiune a robinetelor din tabel 1 • încercarea cavității la suprapresiune – DIB-1 (H10)– funcție de tipul robinetului • încercarea DIB(H12) – funcție de tipul robinetului - Certificare acoperire sferă - Certificare acoperire scaune de etanșare - Certificare/Teste protecții anticorozive (robinet) - Buletine de analiză suduri	- Listă de componente și desene de ansamblu/subansamblu (secțiuni, detalii) (robinet/acționare) - Schemele de interconectare a acționarii (funcție de tipul robinetului) - Certificat de conformitate cu ISO 14313 (robinet) - Certificat de management al calității existent (robinet) - Certificat și raport de încercare la foc ("fire safe") pentru tipul de robinet livrat - Documente de trasabilitate pentru componente - Document de inspecție tip 3.1 conform EN 10204 pentru materiale componente (corp robinet, obturator robinet, ax antrenare robinet, flanșe, organe de asamblare) - Document de inspecție emise de producător și certificate de un organism abilitat, independent de producător, pentru încercările: • etanșeitate cu gaze la presiune joasă (H3); • etanșeitate cu gaze la presiune înaltă (H4); • încercare antistatică (H5); • momentului maxim de acționare (H6). Presiunea corespunzătoare clasei de presiune a robinetelor din tabel 1 • încercarea cavității la suprapresiune – DIB-1 (H10)– funcție de tipul robinetului • încercarea DIB(H12) – funcție de tipul robinetului - Certificare acoperire sferă - Certificare acoperire scaune de etanșare - Certificare/Teste protecții anticorozive (robinet) - Buletine de analiză suduri	
23.	Marcare și identificare:		
	- Conform EN ISO 14313	- Conform EN ISO 14313	

	- Marcaje corespunzătoare punctului 4.3. "Norme și aprobări solicitate pentru acționare" - Pentru robinet: Marcaj CE	- Marcaje corespunzătoare punctului 4.3. "Norme și aprobări solicitate pentru acționare" - Pentru robinet: Marcaj CE	
24.	Condiții de livrare:		
	- Furnizorul robinetului va dimensiona și va livra inclusiv acționarea - Robinetul se va livra complet echipat, cu acționarea montată - Furnizorul va asigura integritatea produselor livrate, până la locația de livrare - Componentele electronice vor fi protejate obligatoriu cu ambalaj etanș (pungi / folie de polietilenă) împreună cu suficient material desicant (ex. silicagel) pentru a evita apariția condensului - Toate materialele de ambalare a produselor, precum și toate materialele necesare protecției coletelor (paleți de lemn, folii de protecție, etc.) vor rămâne în proprietatea entității contractante - Produsele (utilaj și ambalaj) se vor recepționa la locația de livrare, ele vor fi inspectate și/sau testate - Produsele vor fi însoțite de instrucțiuni de manipulare, transport și depozitare	- Se va livra inclusiv acționarea - Robinetul se va livra complet echipat, cu acționarea montată - Se va asigura integritatea produselor livrate, până la locația de livrare - Componentele electronice vor fi protejate cu ambalaj etanș (pungi / folie de polietilenă) împreună cu suficient material desicant (ex. silicagel) pentru a evita apariția condensului - Toate materialele de ambalare a produselor, precum și toate materialele necesare protecției coletelor (paleți de lemn, folii de protecție, etc.) vor rămâne în proprietatea entității contractante - Produsele (utilaj și ambalaj) se vor recepționa la locația de livrare, ele vor fi inspectate și/sau testate - Produsele vor fi însoțite de instrucțiuni de manipulare, transport și depozitare	
25.	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	

BILL OF MATERIALS

ITEM	PARTS NAME	MATERIAL	NOTE
1	BODY	ASTM A105 / A350 LF2	
2	CLOSURE	ASTM A105 / A350 LF2	
3	BALL	ASTM A105 / A350 LF2	*2
4	STEM	AISI 4140	*2
5	SEAT	ASTM A105 / A350 LF2	*2
5	INSERT	DEVLON	
6	GLAND PLATE	ASTM A105 / A350 LF2	
7	BEARING RETAINER	EN-10025 S235JR	
8	ADAPTER PLATE	ASTM A105 / A350 LF2	
9	STEM AXIAL BEARING	CS + PTFE	
10	BALL AXIAL BEARING	CS + PTFE	
11	BALL RADIAL BEARING	CS + PTFE	
12	STEM RADIAL BEARING	CS + PTFE	
16	BODY SEAL	VITON	
17	SEAT SEAL	VITON	
18	STEM SEAL	VITON	
19	GLAND PLATE SEAL	VITON	
20	STUD	ASTM A193 B7	
21	NUT	ASTM A194 GR.2H	
22	CAPSCREW	STEEL 8.8	
24	DRAIN PLUG	ASTM A105 / A350 LF2	*1
25	BODY GASKET	GRAPHITE	
26	SEAT GASKET	GRAPHITE	
27	STEM GASKET	GRAPHITE	
28	GLAND PLATE GASKET	GRAPHITE	
29	SEAT SPRING	INCONEL X-750	
31	PIN	CARBON STEEL	
32	NUT	CARBON STEEL	*1
33	LEVER	CARBON STEEL	*1

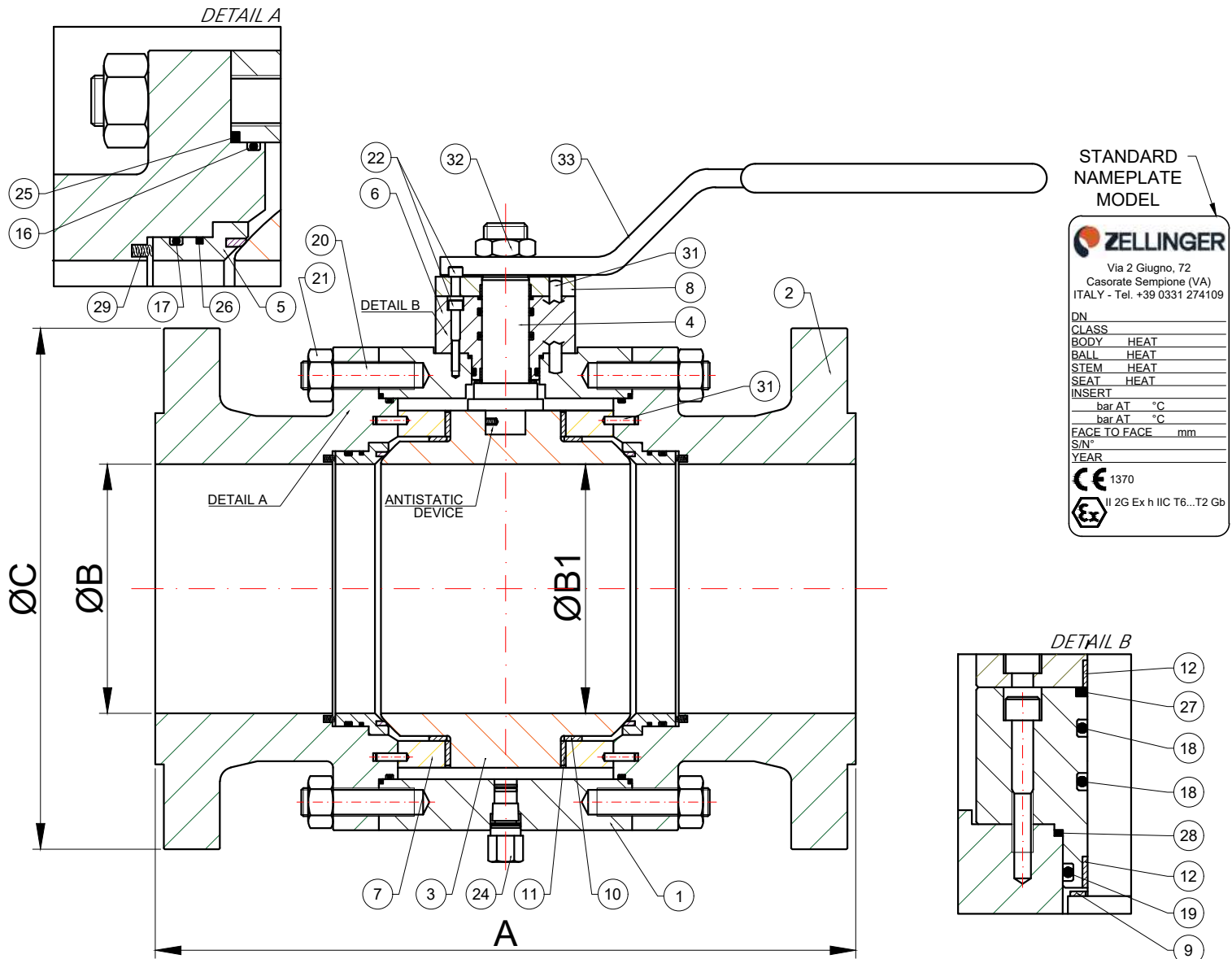
RECOMENDED SPARE PARTS

NOTE:

- *1 - GALVANIZED
*2 - ELECTROLESS NICKEL PLATED (25µm THICK)



2	FB	150#	RF	-29°C/+150°C	178	50	50	150	23
SIZE	BORE	CLASS	ENDS	DESIGN TEMP.	A	B	B1	C	WEIGHT
OVERALL DIMENSION									



GENERAL NOTES:
-TRUNNION BALL VALVE
-SIDE ENTRY DESIGN
-ANTIBLOW-OUT STEM
-ANTISTATIC DEVICE
-BI-DIRECTIONAL VALVE
-SELF RELIEVING SEAT RINGS
-DOUBLE BLOCK & BLEED DESIGN

DESIGN NOTE:
-VALVE DESIGN ACCORDING TO ASME B16.34
-END TO END DIMENSIONS ACCORDING TO ASME B16.10
-ENDS ACCORDING TO ASME B16.5
-VALVE MATERIAL ACCORDING TO NACE MR 0175 / ISO 15156
-FIRE SAFE DESIGN



Site 1: Via per Gallarate 50/A
21010 Besnate (VA) - ITALY
Site 2: Via 2 giugno 72
21011 Casorate Sempione (VA) - ITALY
Site 3: Via per Cedrate
21044 Cavaria con Premezzo (VA) ITALY
Ph. +39 0331/274109
E-mail: info@zellinger.it
www.zellinger.it
Share Capital: € 1.000.000 fully paid up

Type: Trunnion Ball Valve		
Zellinger Code: MG1000		
Note:		
Dimension are in mm Weight are in Kg Do not scale drawing Dimension are subject to change without notice		
Date:	Drawn:	Approved:
07/01/2025	L. Del Sorbo	M. Possamai
Rev:	Size:	Sheet:
0	A4	1 / 1

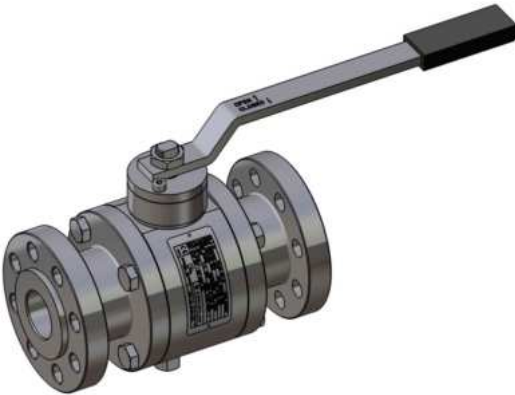
BILL OF MATERIALS

ITEM	PARTS NAME	MATERIAL	NOTE
1	BODY	ASTM A105 / A350 LF2	
2	CLOSURE	ASTM A105 / A350 LF2	
3	BALL	ASTM A105 / A350 LF2	*2
4	STEM	AISI 4140	*2
5	SEAT	ASTM A105 / A350 LF2	*2
5	INSERT	DEVLON	
6	GLAND PLATE	ASTM A105 / A350 LF2	
7	BEARING RETAINER	EN-10025 S235JR	
8	ADAPTER PLATE	ASTM A105 / A350 LF2	
9	STEM AXIAL BEARING	CS + PTFE	
10	BALL AXIAL BEARING	CS + PTFE	
11	BALL RADIAL BEARING	CS + PTFE	
12	STEM RADIAL BEARING	CS + PTFE	
16	BODY SEAL	VITON	
17	SEAT SEAL	VITON	
18	STEM SEAL	VITON	
19	GLAND PLATE SEAL	VITON	
20	STUD	ASTM A193 B7	
21	NUT	ASTM A194 GR.2H	
22	CAPSCREW	STEEL 8.8	
24	DRAIN PLUG	ASTM A105 / A350 LF2	*1
25	BODY GASKET	GRAPHITE	
26	SEAT GASKET	GRAPHITE	
27	STEM GASKET	GRAPHITE	
28	GLAND PLATE GASKET	GRAPHITE	
29	SEAT SPRING	INCONEL X-750	
31	PIN	CARBON STEEL	
32	NUT	CARBON STEEL	*1
33	LEVER	CARBON STEEL	*1

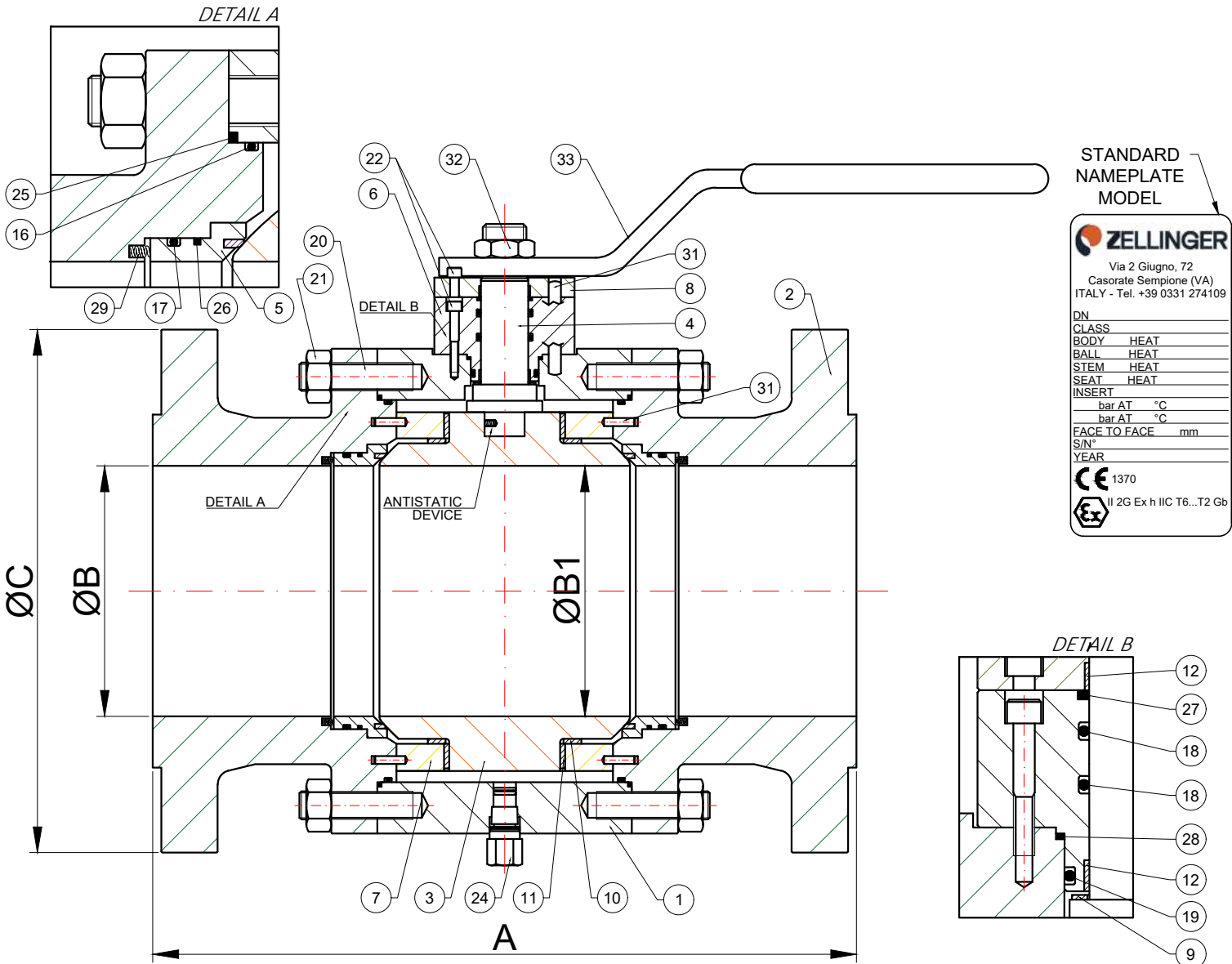
RECOMENDED SPARE PARTS

NOTE:

- *1 - GALVANIZED
*2 - ELECTROLESS NICKEL PLATED (25µm THICK)



2	FB	600#	RF	-29°C/+150°C	292	50	50	165	34
SIZE	BORE	CLASS	ENDS	DESIGN TEMP.	A	B	B1	C	WEIGHT
OVERALL DIMENSION									



STANDARD
NAMEPLATE
MODEL

ZELLINGER
Via 2 Giugno, 72
Casorate Sempione (VA)
ITALY - Tel. +39 0331 274109

DN _____
CLASS _____
BODY HEAT _____
BALL HEAT _____
STEM HEAT _____
SEAT HEAT _____
INSERT _____
bar AT °C _____
bar AT °C _____
FACE TO FACE mm _____
S/N° _____
YEAR _____

CE 1370
II 2G Ex h IIC T6...T2 Gb

GENERAL NOTES:
-TRUNNION BALL VALVE
-SIDE ENTRY DESIGN
-ANTIBLOW-OUT STEM
-ANTISTATIC DEVICE
-BI-DIRECTIONAL VALVE
-SELF RELIEVING SEAT RINGS
-DOUBLE BLOCK & BLEED DESIGN

DESIGN NOTE:
-VALVE DESIGN ACCORDING TO ASME B16.34
-END TO END DIMENSIONS ACCORDING TO ASME B16.10
-ENDS ACCORDING TO ASME B16.5
-VALVE MATERIAL ACCORDING TO NACE MR 0175 / ISO 15156
-FIRE SAFE DESIGN



Site 1: Via per Gallarate 50/A
21010 Besnate (VA) - ITALY
Site 2: Via 2 giugno 72
21011 Casorate Sempione (VA) - ITALY
Site 3: Via per Cedrate
21044 Cavaria con Premezzo (VA) ITALY
Ph. +39 0331/274109
E-mail: info@zellingner.it
www.zellingner.it
Share Capital: € 1.000.000 fully paid up

Type: Trunnion Ball Valve		
Zellingner Code: MG1000		
Note:		
Dimension are in mm Weight are in Kg Do not scale drawing Dimension are subject to change without notice		
Date:	Drawn:	Approved:
07/01/2025	L. Del Sorbo	M.Possamai
Rev:	Size:	Sheet:
0	A4	1 / 1

BILL OF MATERIALS

ITEM	PARTS NAME	MATERIAL	NOTE
1	BODY	ASTM A105 / A350 LF2	
2	CLOSURE	ASTM A105 / A350 LF2	
3	BALL	ASTM A105 / A350 LF2	*2
4	STEM	AISI 4140	*2
5	SEAT	ASTM A105 / A350 LF2	*2
5	INSERT	DEVLON	
6	GLAND PLATE	ASTM A105 / A350 LF2	
7	BEARING RETAINER	EN-10025 S235JR	
8	ADAPTER PLATE	ASTM A105 / A350 LF2	
9	STEM AXIAL BEARING	CS + PTFE	
10	BALL AXIAL BEARING	CS + PTFE	
11	BALL RADIAL BEARING	CS + PTFE	
12	STEM RADIAL BEARING	CS + PTFE	
16	BODY SEAL	VITON	
17	SEAT SEAL	VITON	
18	STEM SEAL	VITON	
19	GLAND PLATE SEAL	VITON	
20	STUD	ASTM A193 B7	
21	NUT	ASTM A194 GR.2H	
22	CAPSCREW	STEEL 8.8	
24	DRAIN PLUG	ASTM A105 / A350 LF2	*1
25	BODY GASKET	GRAPHITE	
26	SEAT GASKET	GRAPHITE	
27	STEM GASKET	GRAPHITE	
28	GLAND PLATE GASKET	GRAPHITE	
29	SEAT SPRING	INCONEL X-750	
31	PIN	CARBON STEEL	
32	NUT	CARBON STEEL	*1
33	LEVER	CARBON STEEL	*1

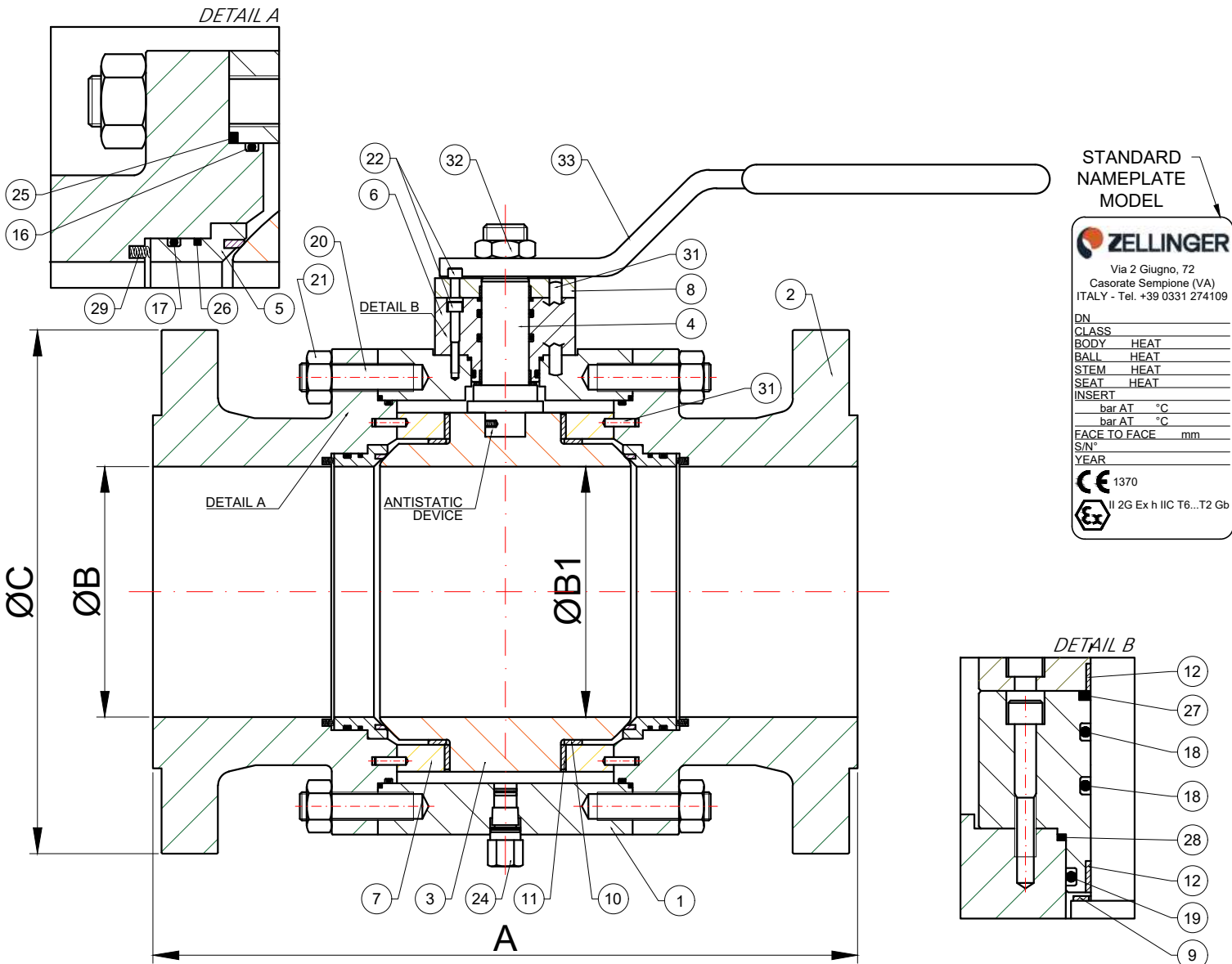
RECOMENDED SPARE PARTS

NOTE:

- *1 - GALVANIZED
*2 - ELECTROLESS NICKEL PLATED (25µm THICK)



3	FB	150#	RF	-29°C/+150°C	203	74	74	190	35
SIZE	BORE	CLASS	ENDS	DESIGN TEMP.	A	B	B1	C	WEIGHT
OVERALL DIMENSION									



STANDARD
NAMEPLATE
MODEL

ZELLINGER
Via 2 Giugno, 72
Casorate Sempione (VA)
ITALY - Tel. +39 0331 274109

DN _____
CLASS _____
BODY HEAT _____
BALL HEAT _____
STEM HEAT _____
SEAT HEAT _____
INSERT _____
bar AT °C _____
bar AT °C _____
FACE TO FACE mm _____
S/N° _____
YEAR _____

CE 1370
II 2G Ex h IIC T6...T2 Gb

GENERAL NOTES:
-TRUNNION BALL VALVE
-SIDE ENTRY DESIGN
-ANTIBLOW-OUT STEM
-ANTISTATIC DEVICE
-BI-DIRECTIONAL VALVE
-SELF RELIEVING SEAT RINGS
-DOUBLE BLOCK & BLEED DESIGN

DESIGN NOTE:
-VALVE DESIGN ACCORDING TO ASME B16.34
-END TO END DIMENSIONS ACCORDING TO ASME B16.10
-ENDS ACCORDING TO ASME B16.5
-VALVE MATERIAL ACCORDING TO NACE MR 0175 / ISO 15156
-FIRE SAFE DESIGN

ZELLINGER
ITALIAN BALL VALVES

Site 1: Via per Gallarate 50/A
21010 Besnate (VA) - ITALY
Site 2: Via 2 giugno 72
21011 Casorate Sempione (VA) - ITALY
Site 3: Via per Cedrate
21044 Cavaria con Premezzo (VA) ITALY
Ph. +39 0331/274109
E-mail: info@zellinger.it
www.zellinger.it
Share Capital: € 1.000.000 fully paid up

Type: Trunnion Ball Valve		
Zellinger Code: MG1000		
Note:		
Dimension are in mm Weight are in Kg Do not scale drawing Dimension are subject to change without notice		
Date:	Drawn:	Approved:
07/01/2025	L. Del Sorbo	M. Possamai
Rev:	Size:	Sheet:
0	A4	1 / 1

BILL OF MATERIALS				
ITEM	PARTS NAME	MATERIAL	NOTE	
1	BODY	ASTM A105 / A350 LF2		
2	CLOSURE	ASTM A105 / A350 LF2		
3	BALL	ASTM A105 / A350 LF2	*2	
4	STEM	AISI 4140	*2	
5	SEAT	ASTM A105 / A350 LF2	*2	
5	INSERT	DEVLON		
6	GLAND PLATE	ASTM A105 / A350 LF2		
7	BEARING RETAINER	EN-10025 S235JR		
8	ADAPTER PLATE	ASTM A105 / A350 LF2		
9	STEM AXIAL BEARING	CS + PTFE		
10	BALL AXIAL BEARING	CS + PTFE		
11	BALL RADIAL BEARING	CS + PTFE		
12	STEM RADIAL BEARING	CS + PTFE		
13	STEM KEY	AISI 1040		
16	BODY SEAL	VITON		
17	SEAT SEAL	VITON		
18	STEM SEAL	VITON		
19	GLAND PLATE SEAL	VITON		
20	STUD	ASTM A193 B7		
21	NUT	ASTM A194 GR.2H		
22	CAP SCREW	STEEL 8.8		
24	DRAIN PLUG	ASTM A105 / A350 LF2	*1	
25	BODY GASKET	GRAPHITE		
26	SEAT GASKET	GRAPHITE		
27	STEM GASKET	GRAPHITE		
28	GLAND PLATE GASKET	GRAPHITE		
29	SEAT SPRING	INCONEL X-750		
31	PIN	CARBON STEEL		

RECOMENDED SPARE PARTS

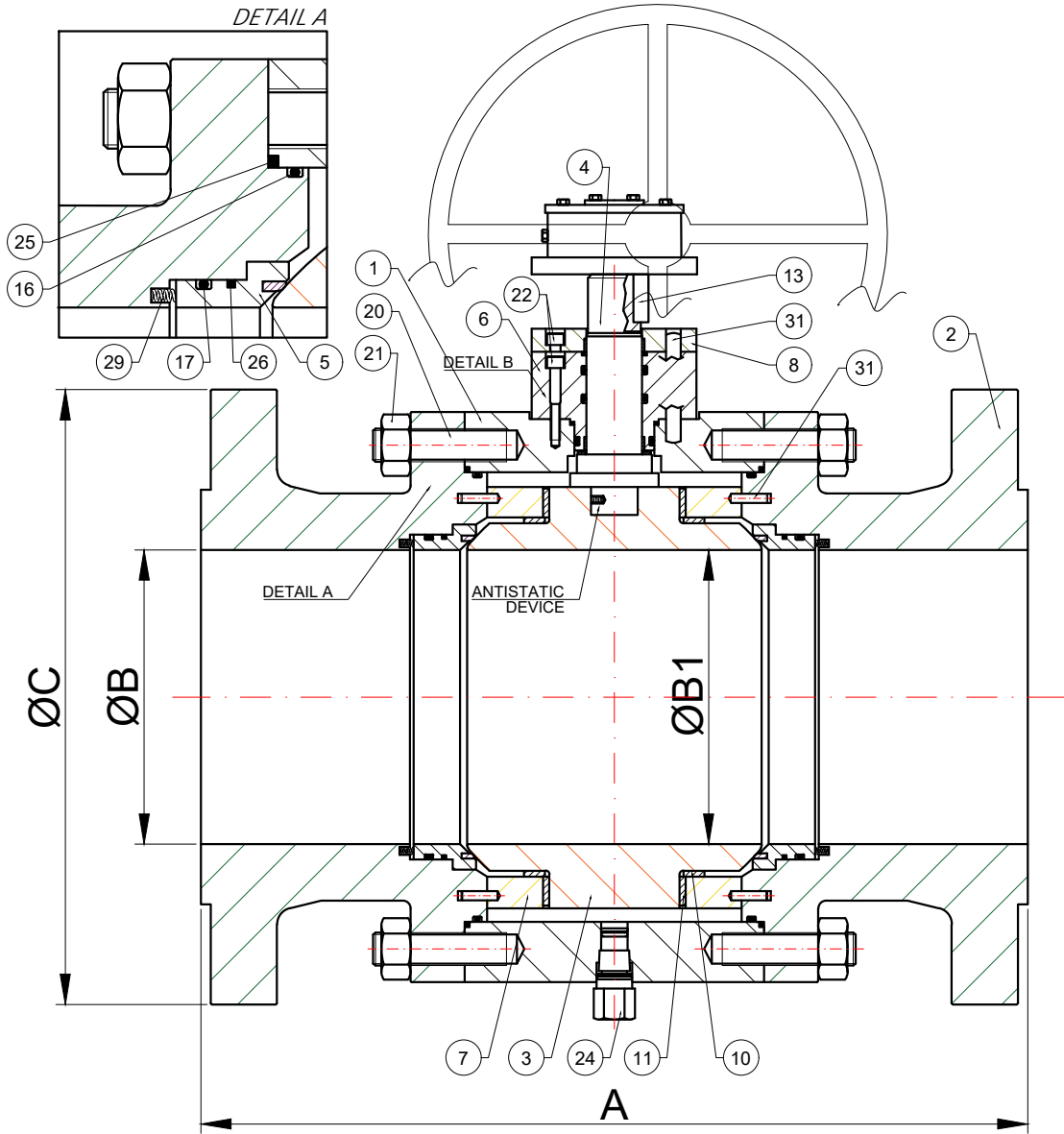
NOTE:

- *1 - GALVANIZED
*2 - ELECTROLESS NICKEL PLATED (25µm THICK)



3	FB	600#	RF	-29°C/+150°C	356	74	74	210	TBA
SIZE	BORE	CLASS	ENDS	DESIGN TEMP.	A	B	B1	C	WEIGHT
OVERALL DIMENSION									

GENERAL ASSEMBLY DRAWING



- GENERAL NOTES:
-TRUNNION BALL VALVE
-SIDE ENTRY DESIGN
-ANTIBLOW-OUT STEM
-ANTISTATIC DEVICE
-BI-DIRECTIONAL VALVE
-SELF RELIEVING SEAT RINGS
-DOUBLE BLOCK & BLEED DESIGN

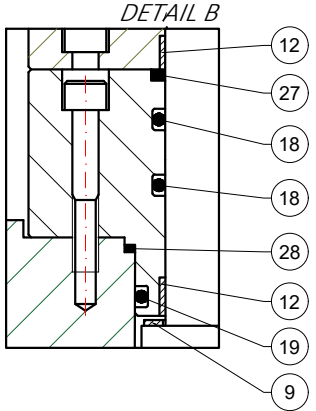
- DESIGN NOTE:
-VALVE DESIGN ACCORDING TO ASME B16.34
-END TO END DIMENSIONS ACCORDING TO ASME B16.10
-ENDS ACCORDING TO ASME B16.5
-VALVE MATERIAL ACCORDING TO NACE MR 0175 / ISO 15156
-FIRE SAFE DESIGN

STANDARD
NAMEPLATE
MODEL

ZELLINGER
Via 2 Giugno, 72
Casorate Sempione (VA)
ITALY - Tel. +39 0331 274109

DN _____
CLASS _____
BODY HEAT _____
BALL HEAT _____
STEM HEAT _____
SEAT HEAT _____
INSERT _____
bar AT °C _____
bar AT °C _____
FACE TO FACE mm _____
S/N° _____
YEAR _____

CE 1370
II 2G Ex h IIC T6...T2 Gb



Site 1: Via per Gallarate 50/A
21010 Besnate (VA) - ITALY
Site 2: Via 2 giugno 72
21011 Casorate Sempione (VA) - ITALY
Site 3: Via per Cedrate
21044 Cavaria con Premezzo (VA) ITALY
Ph. +39 0331/274109
E-mail: info@zellingner.it
www.zellingner.it
Share Capital: € 1.000.000 fully paid up

Type: Trunnion Ball Valve		
Zellingner Code: MG1000		
Note:		
Dimension are in mm Weight are in Kg Do not scale drawing Dimension are subject to change without notice		
Date:	Drawn:	Approved:
07/01/2025	L. Del Sorbo	M. Possamai
Rev:	Size:	Sheet:
0	A4	1 / 1

Trunnion



Trunnion

MG1000



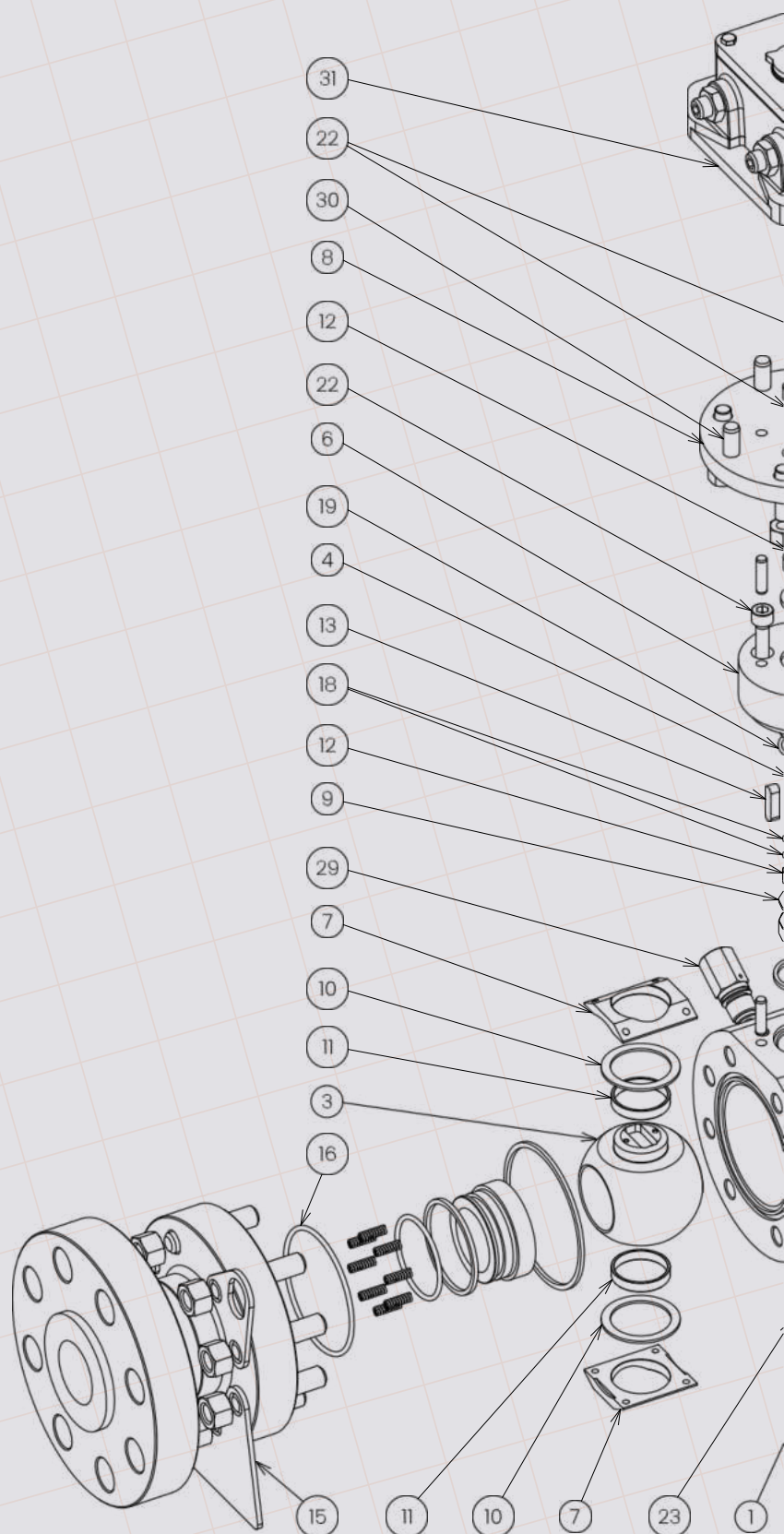
Design	- Construcție din 2 sau 3 piese - Corp cu șuruburi sau sudură - În conformitate cu API 6D și ASME B16.34
Mărime	- De la 2" la 20" cu orificiu complet și redus
Evaluare	- Clase ANSI/ASME de la 150 la 1500 - Clase europene de la PN6 la PN250
Sfârșituri	- RF în conformitate cu EN 1092-1 - RF sau RTJ în conformitate cu ASME B16.5 - BW sau PE în conformitate cu ASME B16.25
Materiale	- Oțel carbon - Oțel inoxidabil - Duplex - Superduplex - Incoloy Toate materialele sunt din bare sau piese forjate
Introduceți	- SOFT SEATED: rptfe, peek, devlon - METAL AȘEZAT
Operator	- Manual (cutie de viteze cu levier) - Tulpină goală - Acționat (pneumatic sau electric)
Caracteristici principale	- Supapă sferică cu intrare laterală - Siguranță la foc proiectată în conformitate cu API 607, ISO 10497 și API 6FA - Proiectarea emisiilor fugitive în conformitate cu ISO 15840-1 și API 6D - Dispozitiv antistatic - Tijă antievaziune - Eliberare de sine - Testare în conformitate cu API 6D QSL 1 - Față în față în conformitate cu standardul Zellinger și API 6D - ISO 5211 găurire pentru lucrări de vârf
Caracteristici suplimentare	- Dispozitiv de blocare - Extensia tijei - Injectarea scaunului și a tijei - Efect de piston dublu - Învelită - Cerința Nace - Aliaj rezistent la coroziune, suprapunere de sudură în material Inconel 625/825 sau oțel inoxidabil - Placare cu nichel electrolux - Diametre speciale ale alezajului

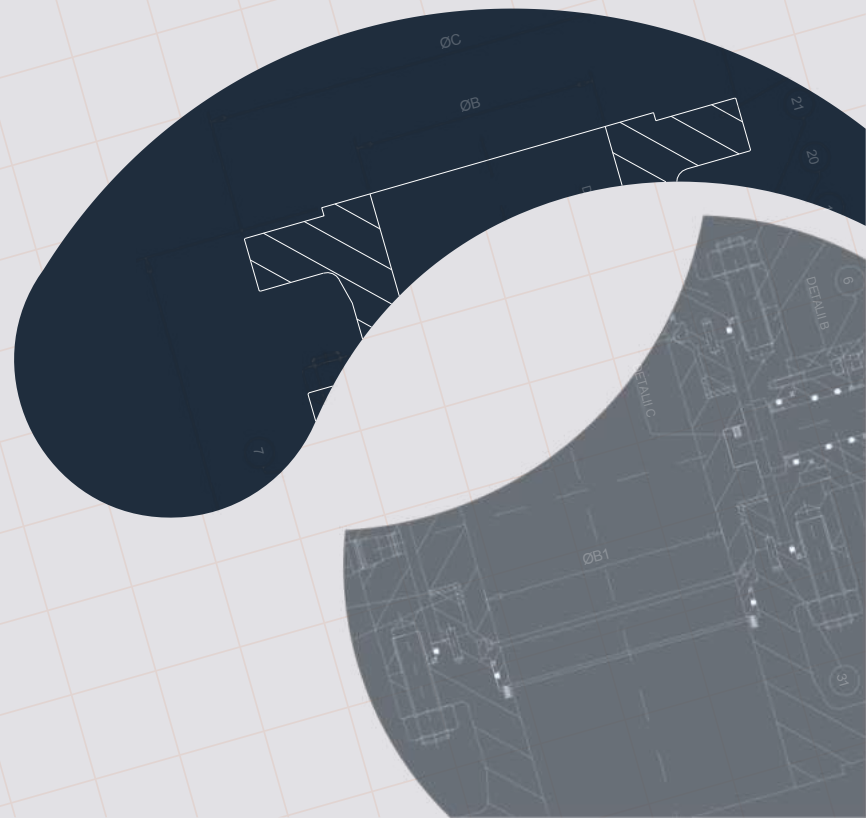
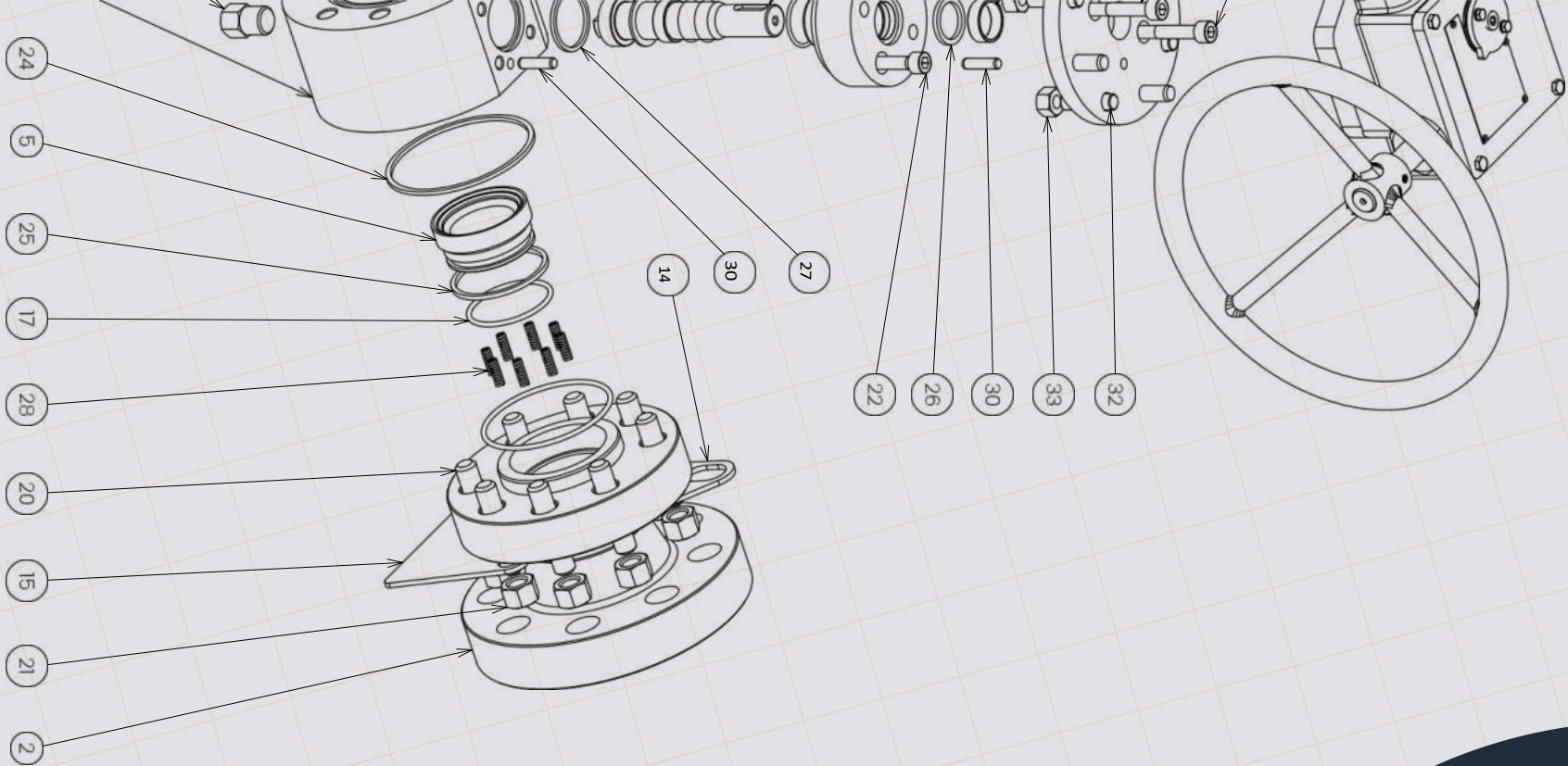




VERSIUNEA CUTIEI DE VITEZE

ITEM	DESCRIERE
1	CORP
2	ÎNCHIDERE
3	BALL
4	STEM
5	SEAT
6	PLATĂ GLAND
7	DISPOZITIV DE FIXARE A RULMENTULUI
8	PLACA ADAPTATOR
9	RULMENT AXIAL AL TIJEI
10	RULMENT AXIAL CU BILE
11	RULMENT RADIAL CU BILE
12	RULMENT RADIAL AL TIJEI
13	CHEIE STEM
14	CLEMĂ DE RIDICARE
15	SUSȚINERE LEGE
16	ETANȘARE CORP
17	SIGILIUL SCAUNULUI
18	STEM SEAL
19	ETANȘARE PLACĂ GLAND
20	BODY STUD
21	PIULIȚĂ DE CORP
22	CAPSCREW
23	MUFĂ DE SCURGERE
24	GARNITURĂ DE CORP
25	GARNITURA SCAUNULUI
26	GARNITURA STEM
27	GARNITURA PLĂCII DE PRESARE
28	ARCUL SCAUNULUI
29	VENTIL SUPAPĂ DE AERISIRE
30	PIN
31	CUTIE DE VITEZE
32	CUTIE DE VITEZE STUD
33	PIULIȚA CUTIEI DE VITEZE





Trunnion

Bloc dublu și sângere
Bile
gemene
MG2500



Design	- Construcție din 3 piese - Corp cu șuruburi sau sudură - Designul trunnionului - În conformitate cu API 6D și ASME B16.34
Mărime	- De la 2" la 20" cu orificiu complet și redus
Evaluare	- Clase ANSI/ASME de la 150 la 1500 - Clase europene de la PN6 la PN250 - De la 800 PSI la 6000 PSI
Sfârșituri	- RF în conformitate cu EN 1092-1 - RF sau RTJ în conformitate cu ASME B16.5 - BW sau PE în conformitate cu ASME B16.25 - SW în conformitate cu ASME B16.11 - NPT sau GAZ în conformitate cu ASME B1.20.1
Materiale	- Oțel carbon - Oțel inoxidabil - Duplex - Superduplex - Incoloy Toate materialele sunt din bare sau piese forjate
Introduceți	- SOFT SEATED: rptfe, peek, delrin, devlon - METAL AȘEZAT
Operator	- Manual (cutie de viteze cu levier) - Tulpină goală - Acționat (pneumatic sau electric)
Caracteristici principale	- Supapă sferică cu intrare laterală - Siguranță la foc proiectată în conformitate cu API 607, ISO 10497 și API 6FA - Proiectarea emisiilor fugitive în conformitate cu ISO 15840-1 și API 6D - Dispozitiv antistatic - Tijă antievaziune - Testare în conformitate cu API 6D QSL 1 - Față în față în conformitate cu standardul Zellinger - ISO 5211 găurire pentru lucrări de vârf
Caracteristici suplimentare	- Dispozitiv de blocare - Extensia tijei - Injectarea scaunului și a tijei - Efect de piston dublu - Cerința Nace - Învelită - Aliaj rezistent la coroziune, suprapunere de sudură în material Inconel 625/825 sau oțel inoxidabil - Placare cu nichel electrolux - Diametre speciale ale alezajului



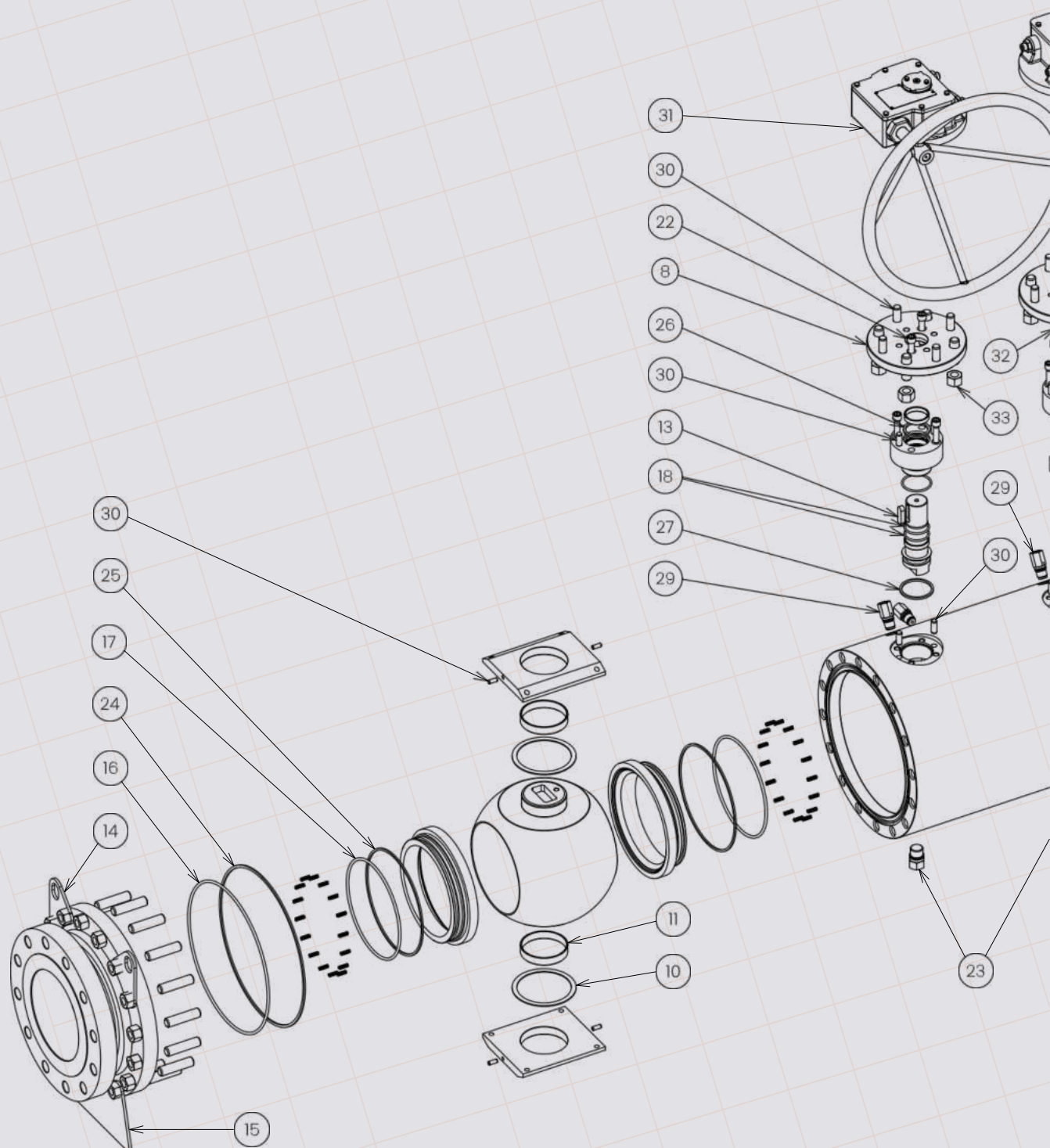


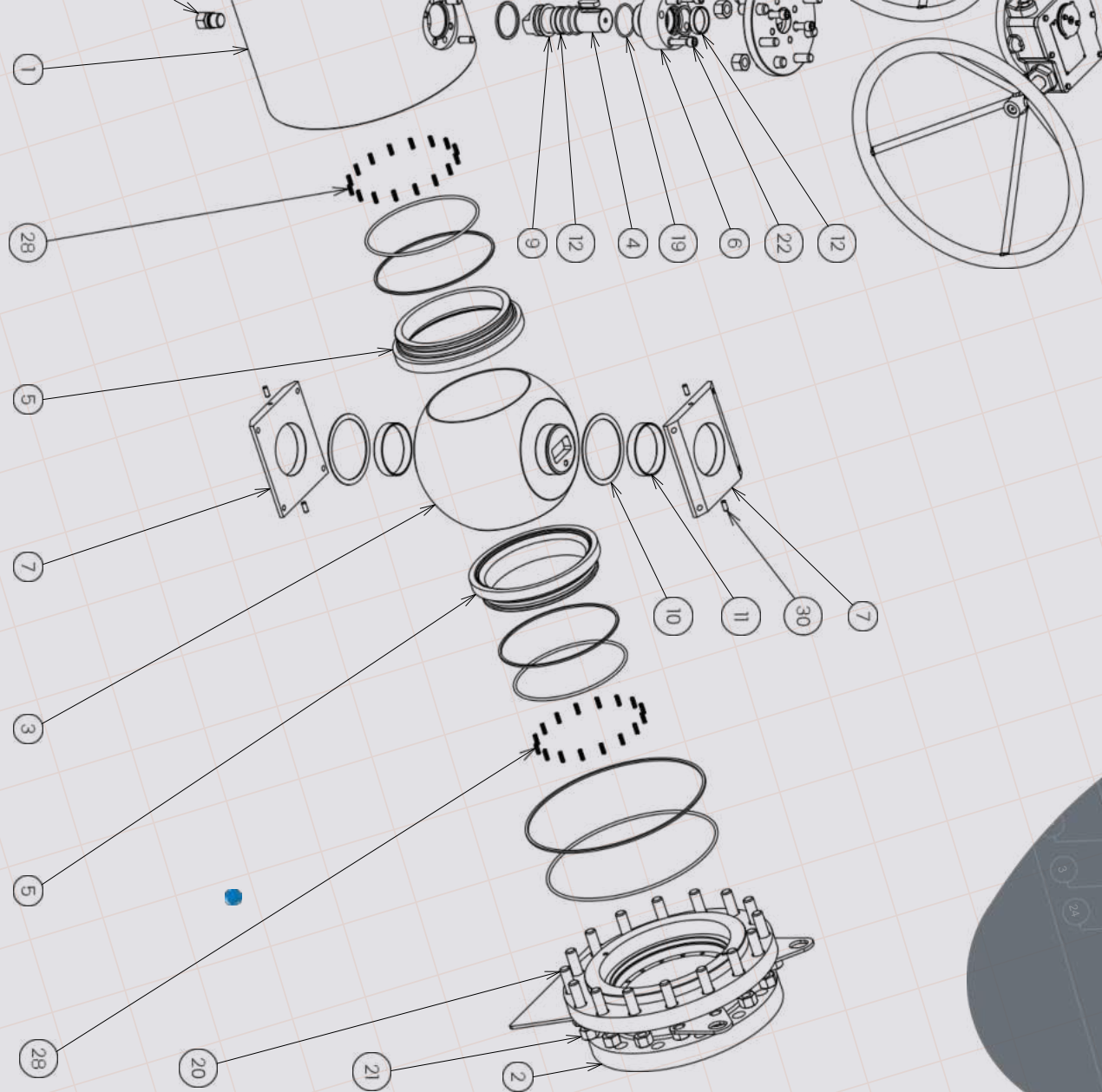
VERSIUNEA CUTIEI DE VITEZE

ITEM	DESCRIERE
1	CORP
2	ÎNCHIDERE
3	BALL
4	STEM
5	SEAT
6	PLATĂ GLAND
7	DISPOZITIV DE FIXARE A RULMENTULUI
8	PLACA ADAPTATOR
9	RULMENT AXIAL AL TIJEI
10	RULMENT AXIAL CU BILE
11	RULMENT RADIAL CU BILE

ITEM	DESCRIERE
12	RULMENT RADIAL AL TIJEI
13	CHEIE STEM
14	CLEMĂ DE RIDICARE
15	SUSȚINERE LEGE
16	ETAȘARE CORP
17	SIGILIUL SCAUNULUI
18	STEM SEAL
19	ETAȘARE PLACĂ GLAND
20	BODY STUD
21	PIULIȚĂ DE CORP
22	CAPSCREW

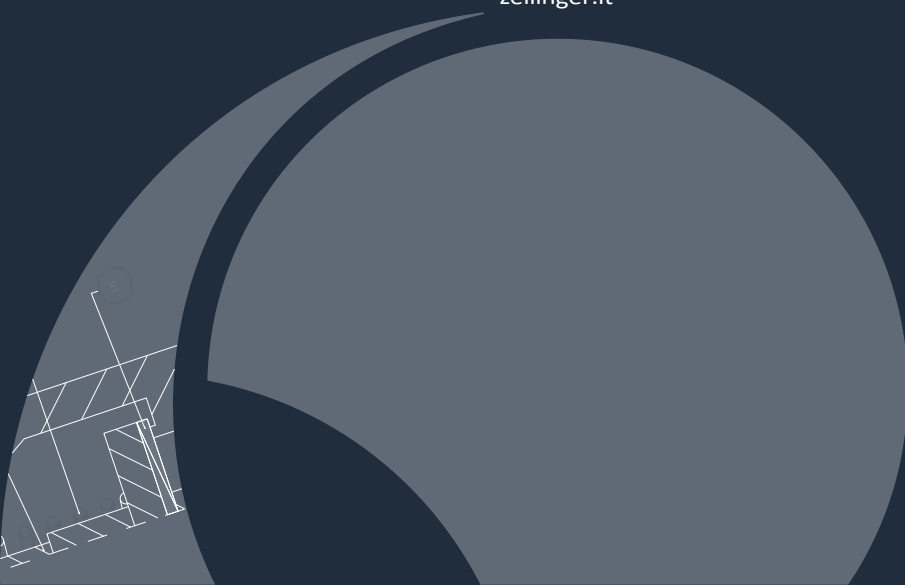
ITEM	DESCRIERE
23	MUFĂ DE SCURGERE
24	GARNITURĂ DE CORP
25	GARNITURA SCAUNULUI
26	GARNITURA STEM
27	GARNITURA PLĂCII DE PRESARE
28	ARCUL SCAUNULUI
29	VENTIL SUPAPĂ DE AERISIRE
30	PIN
31	CUTIE DE VITEZE
32	CUTIE DE VITEZE STUD
33	PIULIȚA CUTIEI DE VITEZE







zellinger.it





Trunnion

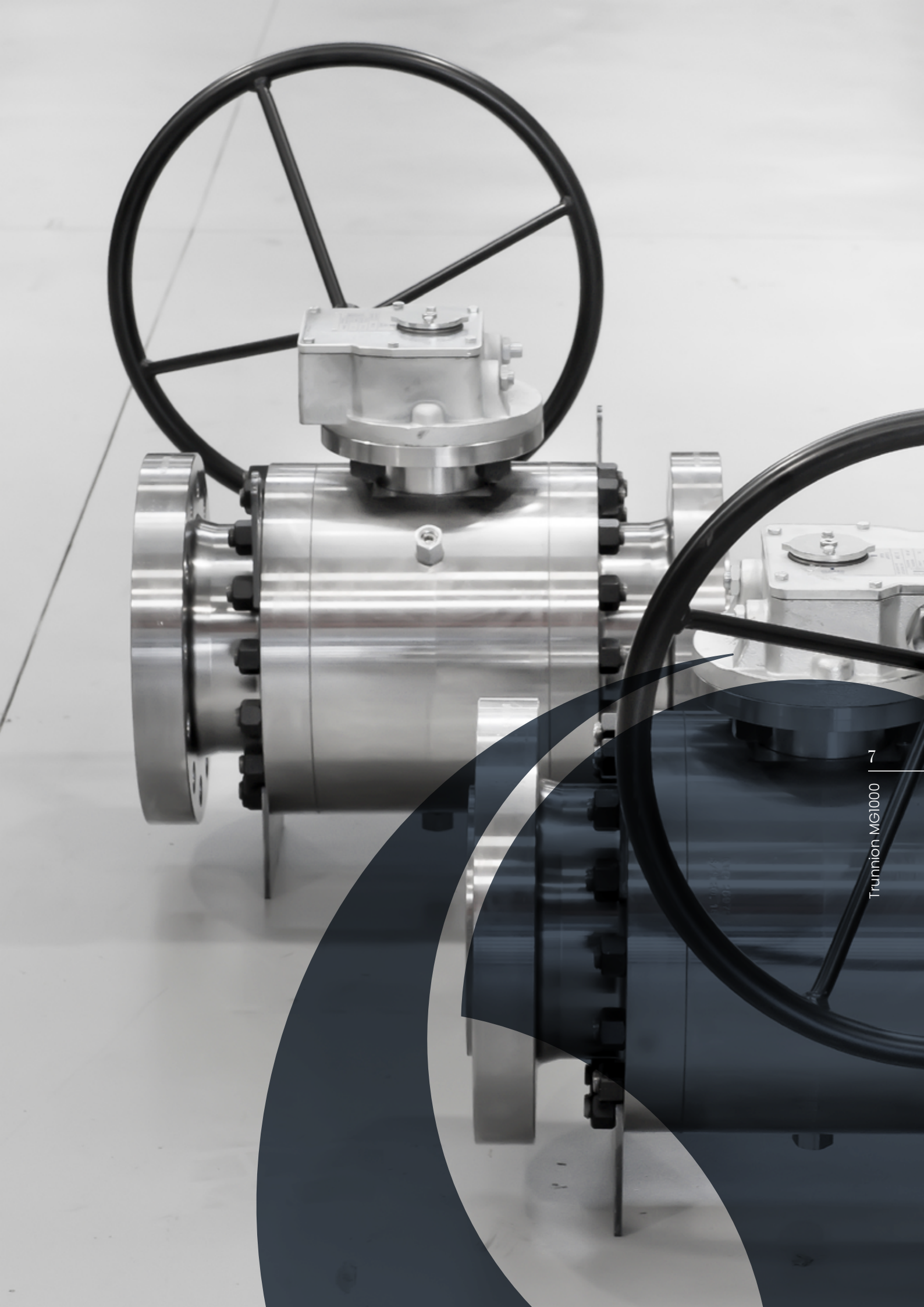
Trunnion

MG1000



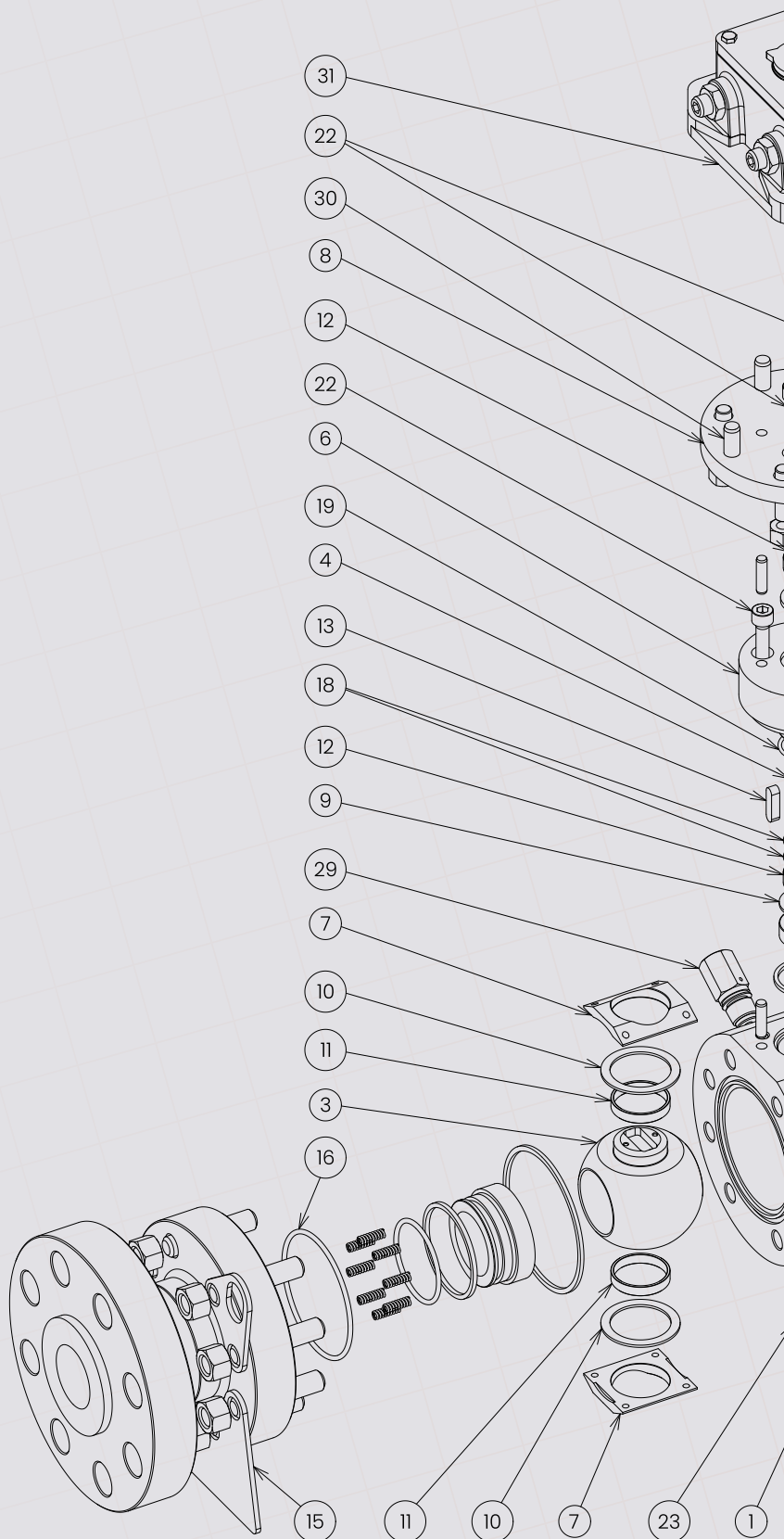
Design	- 2 or 3 pieces construction - Bolted or welding body - According to API 6D and ASME B16.34
Size	- From 2" to 20" full and reduced bore
Rating	- ANSI/ASME classes from 150 to 1500 - European classes from PN6 to PN250
Ends	- RF in according to EN 1092-1 - RF or RTJ in according to ASME B16.5 - BW or PE in according to ASME B16.25
Materials	- Carbon steel - Stainless steel - Duplex - Superduplex - Incoloy All materials are from bars or forgings
Insert	- SOFT SEATED: rptfe, peek, devlon - METAL SEATED
Operator	- Manual (lever o gearbox) - Bare stem - Actuated (pneumatic or electric)
Main Features	- Side entry ball valve - Fire Safe designed according to API 607, ISO 10497 and API 6FA - Fugitive Emission design in according to ISO 15840-1 and API 6D - Antistatic device - Anti blowout stem - Self relieving - Test in according to API 6D QSL 1 - Face to face according to Zellinger Standard and API 6D - ISO 5211 top work drilling
Additional Features	- Locking Device - Stem extension - Seat and stem injection - Double piston effect - Jacketed - Nace requirement - Corrosion-resistant alloy, weld overlay in material Inconel 625/825 or stainless steel - Electroless Nickel plating - Special bore diameters

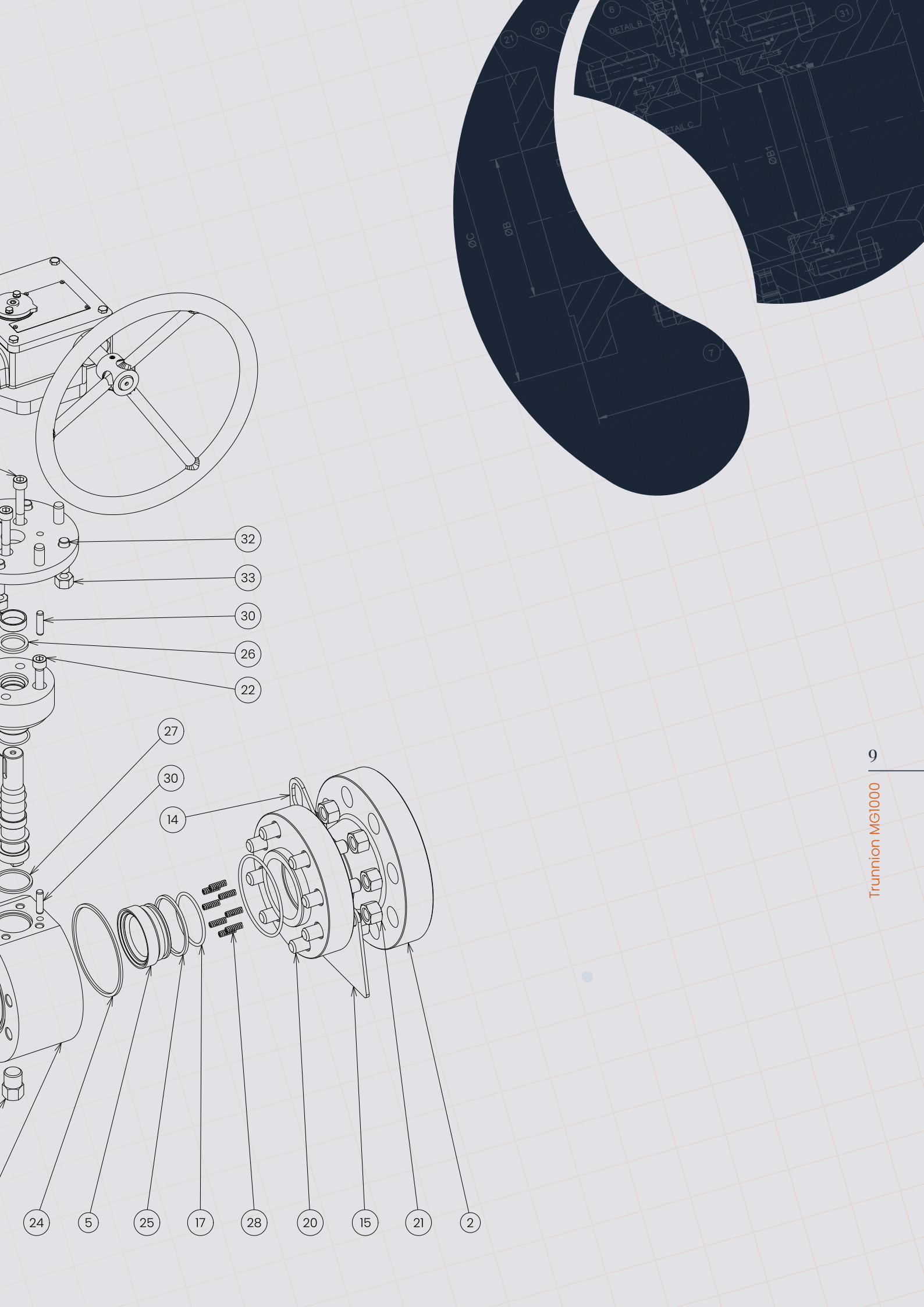




GEAR BOX VERSION

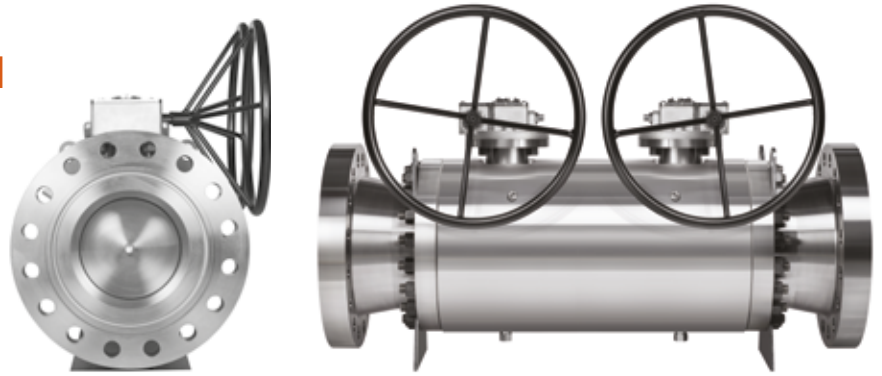
ITEM	DESCRIPTION
1	BODY
2	CLOSURE
3	BALL
4	STEM
5	SEAT
6	GLAND PLATE
7	BEARING RETAINER
8	ADAPTER PLATE
9	STEM AXIAL BEARING
10	BALL AXIAL BEARING
11	BALL RADIAL BEARING
12	STEM RADIAL BEARING
13	STEM KEY
14	LIFTING LUG
15	SUPPORT LEG
16	BODY SEAL
17	SEAT SEAL
18	STEM SEAL
19	GLAND PLATE SEAL
20	BODY STUD
21	BODY NUT
22	CAPSCREW
23	DRAIN PLUG
24	BODY GASKET
25	SEAT GASKET
26	STEM GASKET
27	GLAND PLATE GASKET
28	SEAT SPRING
29	VENT BLEEDER VALVE
30	PIN
31	GEAR BOX
32	GEAR BOX STUD
33	GEAR BOX NUT





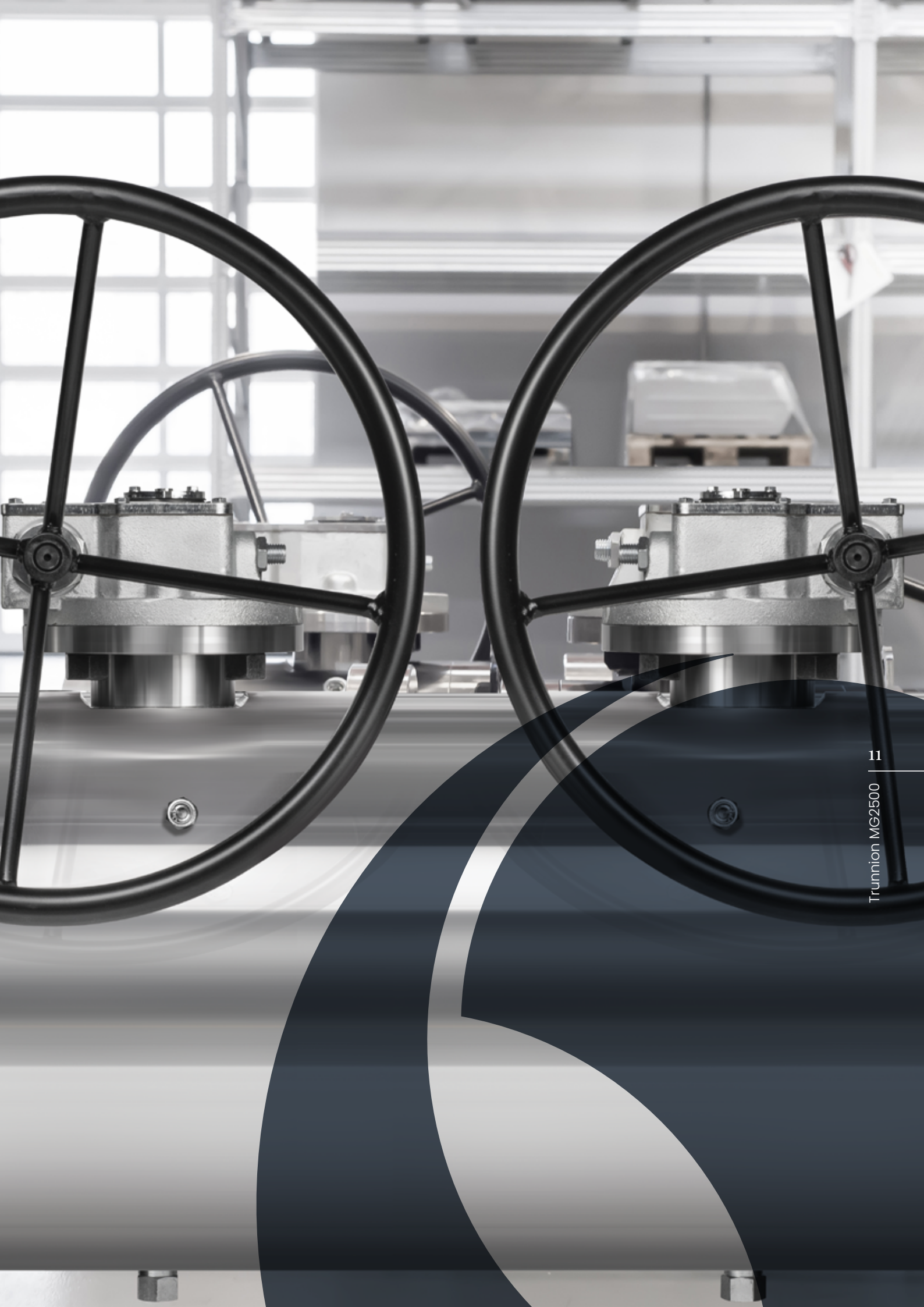
Trunnion

Double block and bleed
Twin Balls
MG2500



Design	- 3 pieces construction - Bolted or welding body - Trunnion design - According to API 6D and ASME B16.34
Size	- From 2" to 20" full and reduced bore
Rating	- ANSI/ASME classes from 150 to 1500 - European classes from PN6 to PN250 - From 800 PSI to 6000 PSI
Ends	- RF in according to EN 1092-1 - RF or RTJ in according to ASME B16.5 - BW or PE in according to ASME B16.25 - SW in according to ASME B16.11 - NPT or GAS in according to ASME B1.20.1
Materials	- Carbon steel - Stainless steel - Duplex - Superduplex - Incoloy All materials are from bars or forgings
Insert	- SOFT SEATED: rptfe, peek, delrin, devlon - METAL SEATED
Operator	- Manual (lever o gearbox) - Bare stem - Actuated (pneumatic or electric)
Main Features	- Side entry ball valve - Fire Safe designed according to API 607, ISO 10497 and API 6FA - Fugitive Emission design in according to ISO 15840-1 and API 6D - Antistatic device - Anti blowout stem - Test in according to API 6D QSL 1 - Face to face according to Zellinger Standard - ISO 5211 top work drilling
Additional Features	- Locking Device - Stem extension - Seat and stem injection - Double piston effect - Nace requirement - Jacketed - Corrosion-resistant alloy, weld overlay in material Inconel 625/825 or stainless steel - Electroless Nickel plating - Special bore diameters



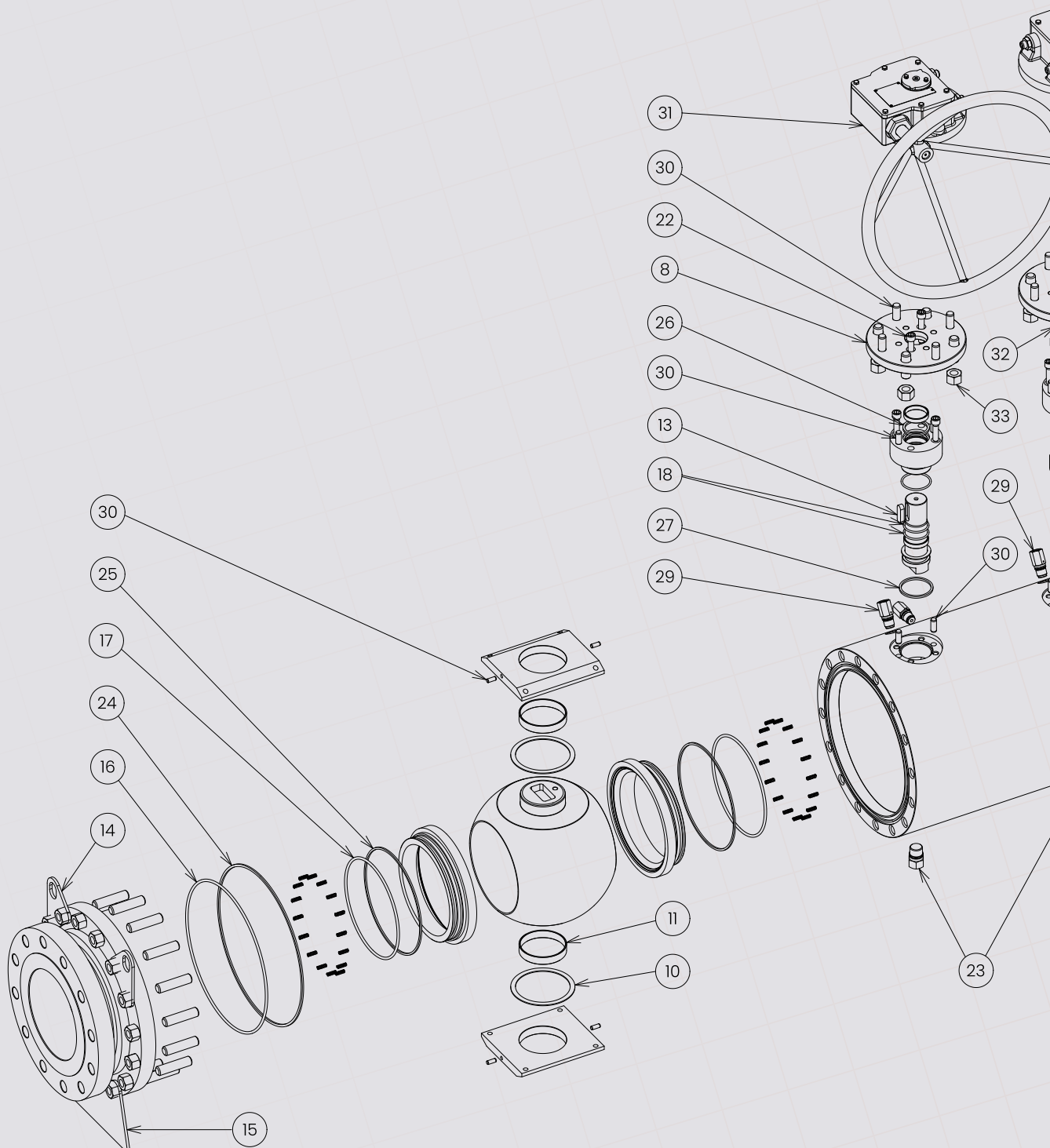


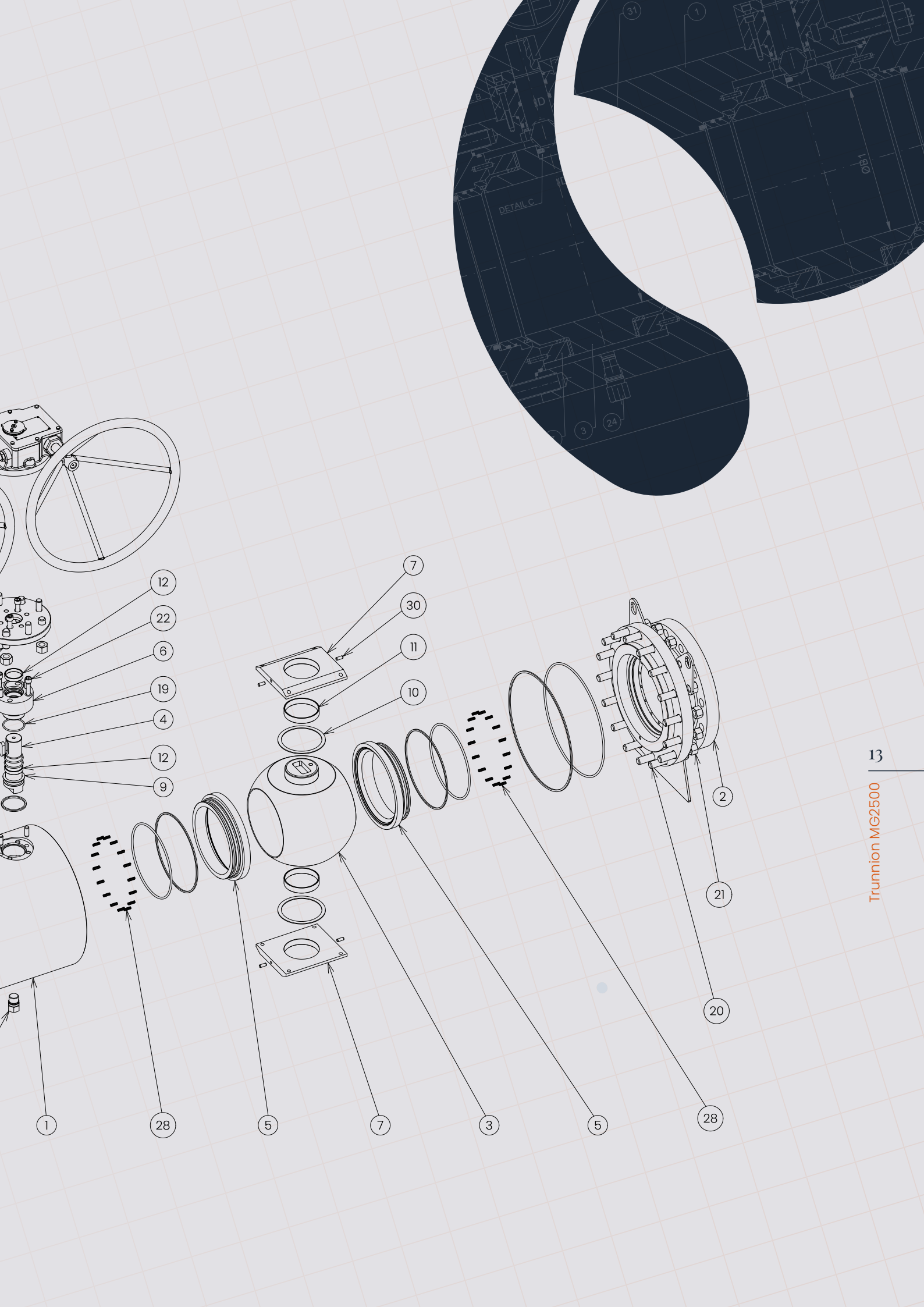
GEAR BOX VERSION

ITEM	DESCRIPTION
1	BODY
2	CLOSURE
3	BALL
4	STEM
5	SEAT
6	GLAND PLATE
7	BEARING RETAINER
8	ADAPTER PLATE
9	STEM AXIAL BEARING
10	BALL AXIAL BEARING
11	BALL RADIAL BEARING

ITEM	DESCRIPTION
12	STEM RADIAL BEARING
13	STEM KEY
14	LIFTING LUG
15	SUPPORT LEG
16	BODY SEAL
17	SEAT SEAL
18	STEM SEAL
19	GLAND PLATE SEAL
20	BODY STUD
21	BODY NUT
22	CAPSCREW

ITEM	DESCRIPTION
23	DRAIN PLUG
24	BODY GASKET
25	SEAT GASKET
26	STEM GASKET
27	GLAND PLATE GASKET
28	SEAT SPRING
29	VENT BLEEDER VALVE
30	PIN
31	GEAR BOX
32	GEAR BOX STUD
33	GEAR BOX NUT







zellinger.it

Certificate



No.: 968/V 1238.01/24

Product tested	Ball Valves	Certificate holder	Zellinger S.r.l. Via per Gallarate, 50/A 21010 Besnate (VA) Italy
Type designation	Trunnion Ball Valves MG1000 Floating Ball Valves MG20, MG22, MG24, MG30, MG40, MG45, MG50, MG60, MG70, MG500-900, MG1500, MG2000 (DBB)		
Codes and standards	IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010		
Intended application	Safety Functions: - Close on Demand - Close on Demand up to Rate A acc. EN 12266-1 - Open on Demand The valves are suitable for use in a safety instrumented system up to SIL 2 (low demand mode). Under consideration of the minimum required hardware fault tolerance HFT = 1 the valves may be used in a redundant architecture up to SIL 3. The double-block-and-bleed-valves of type MG2000 are suitable for closing functions in a safety instrumented system up to SIL 3 (low demand mode) due to their internal redundancy (HFT = 1).		
Specific requirements	The instructions of the associated Installation, Operating and Safety Manual shall be considered.		

Summary of test results see back side of this certificate.

Valid until 2029-11-06

The issue of this certificate is based upon an evaluation in accordance with the Certification Program CERT FSP1 V3.0:2020 in its actual version, whose results are documented in Report No. 968/V 1238.01/24 dated 2024-11-04. This certificate is valid only for products, which are identical with the product tested. Issued by the certification body accredited by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065. The accreditation is only valid for the scope listed in the annex to the accreditation certificate D-ZE-11052-02-00.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Bereich Automation
Funktionale Sicherheit
Am Grauen Stein, 51105 Köln

Köln, 2024-11-06

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid

Dipl.-Ing. (FH) Wolf Rückwart



Bescheinigung über die Hinterlegung der Dokumentation
Acknowledgement of receipt

Hinterlegungsnummer

557/Ex-Ab 4021/24

Deposit number

Gegenstand: Gerät / Typ

Technische Dokumentation / *Technical documentation*

Subject: Equipment / type

Valvole a sfera, a spillo e di ritegno

Ball, needle and check valves

(Technical File number: ATEX.01 Rev.1 dated 02/09/2024)

Anschrift

Address

ZELLINGER Srl

Via per Gallarate, 50/A

21010 Besnate (VA)

Italy

Die Unterlagen sind bei uns am 10/09/2024 eingegangen und werden unter o. g. Hinterlegungs-Nr. ordnungsgemäß gelagert bis 10/08/2034.

We received the documents on 10/09/2024 and stored them properly until 10/08/2034 under deposit number above.

Die TÜV Rheinland Industrie Service GmbH ist mit der Kenn-Nr. 0035 benannte Stelle für den Geltungsbereich der Richtlinie 2014/34/EU.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH has notified body number 0035 with the identification of the scope of Directive 2014/34/EU.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Anerkannte ATEX-Zertifizierstelle / ATEX-Notified Body Nr. 0035

Am Grauen Stein - 51105 Köln - Germany

(bearbeitende Stelle / executing unit: Alfredstr. 81, 45130 Essen)

i.A./ in order Michael Behrens

10/09/2024



MS N°0009

**BUREAU
VERITAS**

CERTIFICATE OF QUALITY SYSTEM APPROVAL

N° CE-1370-PED-H-MGV 001-22-ITA-rev-A

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 design, manufacture, final product inspection and testing of the pressure equipment/assembly identified hereunder has been examined against the provisions of annex III, module H, of the Pressure Equipment Directive n° 2014/68/EU, and found to satisfy the provisions of the directive which apply to it.

Manufacturer (Name):	ZELLINGER SRL
Address:	Via per Gallarate, 50 A 21010, Besnate, Italy
Trading Name - Mark:	
Equipment/Assembly description:	PRESSURE ACCESSORY
Identification of equipment/assemblies concerned (or list on the back or attached where necessary):	VALVES SEE 2ND PAGE

This certificate will expire on (dd/mm/yyyy): 14/04/2025

The approval is conditional upon the surveillance audits, visits, tests and verifications to be carried out by the local Bureau Veritas entity that entered into a contract with the manufacturer, pursuant to the provisions of such contract.

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 in respect of (a) implementation of the approved quality system and (b) 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/EU of 15 May 2014 as transposed in the applicable law(s).

Date of initial (or renewal) audit (dd/mm/yyyy):	15/04/2022
Auditor:	CLAUDIO GIOVANNI CAVALIERE

Made at	On (dd/mm/yyyy)	Approved and Recorded in	Signed by	Signature authorised by Notified Body No. 1370
MILAN	01/09/2024	Italy	CLAUDIO GIOVANNI CAVALIERE	

Registration Code: 2024/002580/CE-1370-PED

The present document is subject to the terms of General Conditions of Service attached to the agreement signed by the applicant.
The present document shall not be reproduced, except by the manufacturer in compliance with the provisions of the contract entered into between the local Bureau Veritas entity and the manufacturer.



N° CE-1370-PED-H-MGV 001-22-ITA-rev-A

This revision supersedes certificate

CE-1370-PED-H-MGV 001-22-ITA

Reason of revision: From September 1st, Magival Valves will have a new name: Zellinger Srl

"Important Note: the modifications introduced by the present revision have been assessed according to directive 2014/68/EU; the parts of the equipment/assembly which are not modified are still in conformity with directive 97/23/EC"

List of the concerned equipment/assemblies

BALL VALVES from 1.1/2" to 16" PS= from 6.6 Bar to 455 Bar – Fluid 1,2

Type: Trunnion, Barstock Monobloc, Three way, Wafer, Three way Wafer, Split Body, Needle, Check valve





Italia

CERTIFICATO

Nr. 50 100 15673 Rev.003

SI ATTESTA CHE / THIS IS TO CERTIFY THAT

IL SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ DI
THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OF

ZELLINGER S.r.l.

SEDE LEGALE E OPERATIVA:
REGISTERED OFFICE AND OPERATIONAL SITE:

**VIA PER GALLARATE 50/A
IT - 21010 BESNATE (VA)**

SEDI OPERATIVE: VEDI ALLEGATO 1 / OPERATIONAL SITES: **SEE ANNEX 1**

È CONFORME AI REQUISITI DELLA NORMA
HAS BEEN FOUND TO COMPLY WITH THE REQUIREMENTS OF

UNI EN ISO 9001:2015

QUESTO CERTIFICATO È VALIDO PER IL SEGUENTE CAMPO DI APPLICAZIONE
THIS CERTIFICATE IS VALID FOR THE FOLLOWING SCOPE OF APPLICATION

Progettazione e fabbricazione di valvola a sfera, spillo e ritegno
(IAF 17, 18)

Design and manufacture of ball, needle valve and check valves
(IAF 17, 18)



SGQ N° 049A

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual
Recognition Agreements

Per l'Organismo di Certificazione
For the Certification Body
TÜV Italia S.r.l.

Francesco Scarlata

Direttore Divisione Business Assurance
Business Assurance Division Manager

Validità / Validity

Dal / From: **2024-09-27**

Al / To: **2026-05-08**

Data emissione /
Issuing Date

2024-09-27

PRIMA CERTIFICAZIONE / FIRST CERTIFICATION: 2014-05-06

"LA VALIDITÀ DEL PRESENTE CERTIFICATO È SUBORDINATA A SORVEGLIANZA PERIODICA A 12 MESI E AL RIESAME COMPLETO DEL SISTEMA DI
GESTIONE AZIENDALE CON PERIODICITÀ TRIENNALE"
"THE VALIDITY OF THE PRESENT CERTIFICATE DEPENDS ON THE ANNUAL SURVEILLANCE EVERY 12 MONTHS AND ON THE COMPLETE REVIEW OF
COMPANY'S MANAGEMENT SYSTEM AFTER THREE-YEARS"



Italia

ALLEGATO 1 AL CERTIFICATO NR 50 100 15673 Rev.003
ANNEX 1 TO CERTIFICATE NO 50 100 15673 Rev.003
pagina 1 di 1 / page 1 of 1

IL CERTIFICATO NR 50 100 15673 Rev.003 COPRE ANCHE LE SEGUENTI SEDI OPERATIVE:
THE CERTIFICATE N 50 100 15673 Rev.003 COVERS ALSO THE FOLLOWING OFFICES:

ZELLINGER S.r.l.

VIA II GIUGNO SNC
IT - 21011 CASORATE SEMPIONE (VA)

Fabbricazione di valvola a sfera, spillo e ritegno. (IAF 17, 18)

Manufacture of ball, needle valve and check valves (IAF 17, 18)



SGQ N° 049A

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual
Recognition Agreements

Per l'Organismo di Certificazione
For the Certification Body
TÜV Italia S.r.l.

Validità / Validity
Dal / From: **2024-09-27**
Al / To: **2026-05-08**

Francesco Scarlata
Direttore Divisione Business Assurance
Business Assurance Division Manager

Data emissione /
Issuing Date
2024-09-27

PRIMA CERTIFICAZIONE / FIRST CERTIFICATION: 2014-05-06

"LA VALIDITÀ DEL PRESENTE CERTIFICATO È SUBORDINATA A SORVEGLIANZA PERIODICA A 12 MESI E AL RIESAME COMPLETO DEL SISTEMA DI
GESTIONE AZIENDALE CON PERIODICITÀ TRIENNALE"
"THE VALIDITY OF THE PRESENT CERTIFICATE DEPENDS ON THE ANNUAL SURVEILLANCE EVERY 12 MONTHS AND ON THE COMPLETE REVIEW OF
COMPANY'S MANAGEMENT SYSTEM AFTER THREE-YEARS"



®

**American
Petroleum
Institute**



2018-151 | Digital

Certificate of Authority to use the Official API Monogram

License Number: 6D-1068

ORIGINAL

The American Petroleum Institute hereby grants to

ZELLINGER SRL
Via 2 Giugno 72
Casorate Sempione, Varese
Italy

the right to use the Official API Monogram® on manufactured products under the conditions in the official publications of the American Petroleum Institute entitled API Spec Q1® and **API-6D** and in accordance with the provisions of the License Agreement.

In all cases where the Official API Monogram is applied, the API Monogram shall be used in conjunction with this certificate number: **6D-1068**

The American Petroleum Institute reserves the right to revoke this authorization to use the Official API Monogram for any reason satisfactory to the Board of Directors of the American Petroleum Institute.

The scope of this license includes the following: Ball Valves

QMS Exclusions: No Exclusions Identified as Applicable

Effective Date: SEPTEMBER 11, 2024

Expiration Date: JULY 19, 2025

To verify the authenticity of this license, go to www.api.org/compositelist.

Senior Vice President of Global Industry Services

1.19 IT-T – Termometru indicator

OBIECTIV: “SP Q=10.000 Nmc/h”

Fișă tehnică: TI – Termometru indicator.

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	Parametri tehnici și funcționali: - destinație: măsurarea temperaturii a gazelor naturale - loc de utilizare: pe instalațiile tehnologice exterioare - temperatura mediului ambiant: -29°C...+55°C - principiul de lucru: dilatare diferita, cu temperatura, a 2 metale care compun lamela bimetalica, dilatare ce permite rotirea unui ac indicator in fata unui cadran gradat in unitati de temperatura - clasa de precizie: 1 - material carcasă: oțel inoxidabil - diametrul cadranului/racord cuplare la proces:100 mm/filet exterior G ½” ; - domeniul de lucru : -30 +50°C - presiune pe teaca:max 55 bar - tija de protecție si teaca de protecție (lungime pentru conducta Dn400 mm)	Parametri tehnici și funcționali: - destinație: măsurarea temperaturii a gazelor naturale - loc de utilizare: pe instalațiile tehnologice exterioare - temperatura mediului ambiant: -29°C...+55°C - principiul de lucru: dilatare diferita, cu temperatura, a 2 metale care compun lamela bimetalica, dilatare ce permite rotirea unui ac indicator in fata unui cadran gradat in unitati de temperatura - clasa de precizie: 1 - material carcasă: oțel inoxidabil - diametrul cadranului/racord cuplare la proces:100 mm/filet exterior G ½” ; - domeniul de lucru : -30 +50°C - presiune pe teaca:max 55 bar - tija de protecție si teaca de protecție (lungime pentru conducta Dn400 mm)	
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare - grad protecție mecanică: IP 64	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare - grad protecție mecanică: IP 64	
3.	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante - conf. Cu Directiva europeana 97/23/CE privind introducerea pe piata a echipamentelor sub presiune. Oferta tehnica va contine toate documentele necesare care atesta aceasta conformitate. - conf.SR EN 13190:2002	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante - conf. Cu Directiva europeana 97/23/CE privind introducerea pe piata a echipamentelor sub presiune. Oferta tehnica va contine toate documentele necesare care atesta aceasta conformitate. - conf.SR EN 13190:2002	
4.	Condiții de garanție și postgaranție - termen de garanție 2 ani de la data montării, dar nu mai mult de 3 ani de la livrare.	Condiții de garanție și postgaranție - termen de garanție 2 ani de la data montării, dar nu mai mult de 3 ani de la livrare.	

5.	Alte condiții cu caracter tehnic: -certificat de testare însoțit de fișă de măsurări care să ateste rezultatele obținute la testare pe tot domeniul pentru fiecare manometru. Aceasta va fi consemnată în documentele de calitate și certificatele de testare însoțitoare și în fișele de măsurări. -nu vor fi luate în considerare decât ofertele însoțite de documentație completă pentru selecție și montaj în limba română.	Alte condiții cu caracter tehnic: -certificat de testare însoțit de fișă de măsurări care să ateste rezultatele obținute la testare pe tot domeniul pentru fiecare manometru. Aceasta este consemnată în documentele de calitate și certificatele de testare însoțitoare și în fișele de măsurări. -nu sunt luate în considerare decât ofertele însoțite de documentație completă pentru selecție și montaj în limba română.	
6.	Condiții de livrare: -locația de livrare: Chișinău, R. Moldova -termen de livrare: conform caiet de sarcini.	Condiții de livrare: -locația de livrare: Chișinău, R. Moldova -termen de livrare: conform caiet de sarcini.	

**TERMOMETRE, INFORMAȚII GENERALE, REGLEMENTĂRI,
ÎNTREȚINERE ȘI INSTALARE**
*TERMOMETRE, INFORMAȚII GENERALE, REGLEMENTĂRI,
ÎNTREȚINERE SI INSTALARE*

TERMOMETRU
TERMOMETRE

Denumirea indică generic instrumentul de măsurare *Numele se referă în general la un instrument pentru a temperaturii, dar în practică se referă la măsurarea temperaturii, dar în practică este o instrument care măsoară variațiile de temperatură instrument pentru măsurarea schimbărilor de temperatură prin prin modificări ale dimensiunii sau presiunii*

(termometre de expansiune) sau termometre cu rezistență electrică (termometre electrice) rezultate din variațiile temperatură.

prin intermediul dimensiunilor sau variațiilor de presiune (termometru de expansiune) sau rezistență electrică variații (termometre electrice) rezultate din

Compania noastră produce termometre cu temperatură variabilă *schimbări de*

temperatură, presiunea (expansiunea gazului) să se modifice *Compania noastră produce* presiune variații dimensiune (bimetalic). *termometre (de expansiune a gazelor) și termometre de*

Constructia respectă standardul EN13190

compania noastră produce presiune variații
termometre (de expansiune a gazelor) și termometre de
variație dimensională (bimetalice)

TERMOMETRE DE VARIATIE A PRESIUNII .Cel/Cea/Cei/Cele *Construcia este conformă cu EN13190*

Principiul de functionare al acestor termometre se bazează pe variațiile de presiune cauzate de

expansiunea unui fluid introdus într-un recipient închis. Sistemul de detectare închis se bazează pe variația de temperatură în senzor închis care conține lichidul sau gazul de detectare printr-un capilar flexibil. Atunci când se utilizează un gaz (gaz), relația dintre volum-deformare este liniară; totuși, atunci când se utilizează un lichid (lichid), relația dintre volum-deformare este neliniară deoarece lichidul este foarte compresibil. Manometrul Bourdon conectat la sistemul de detectare închis este un manometru care conține lichidul sau gazul.

Termenul de **termometre închise** se referă la termometre se bazează pe variația de presiune cauzată de expansiunea unui gaz sau a unui lichid în funcție de temperatură. Senzorul închis este de obicei un capot în formă de U Bourdon conectat la un rezervor de lichid sau gaz. Termometrele închise sunt împărțite în două categorii: termometre capot Bourdon și termometre capot flexibile.

Folosind un gaz (azot), relația temperatură-volum-dilatare este liniară. Folosind hidrocarburi lichide, relația nu este liniară deoarece compressibilitatea mediului este sensibilă. Compania noastră produce indicatoare de temperatură de tip EXPANSIUNE A GAZULUI.

Compania noastră produce termometre de expansiune a gazelor

TERMOMETRE BIMETALICE .Termometrul bimetalic folosește diferența dintre dilatarea a două metale diferite, sub forma unei benzi, sudată la un capăt și forțată într-o elicoidă cilindrică sau spirală plată pentru a obține deplasarea unui indice.

DIRECTIVA ATEX. Toate termometrele TE.MA., la cerere, pot fi echipate cu certificate ATEX și sunt furnizate cu marcajul corespunzător și instrucțiuni de siguranță dedicate, în conformitate cu directiva.

Indicator de temperatură bimetalic. Termometrul bimetalic utilizează diferența dintre dilatarea a două metale diferite, sudate la un capăt și laminate împreună și înfășurate într-o spirală cilindrică sau plată.

DIRECTIVA ATEX. Toate termometrele TE.MA., la cerere, pot fi fabricate cu certificare ATEX și sunt furnizate cu marcajul corespunzător și instrucțiuni de siguranță dedicate, conform directivei.

DEFINIȚII

Definitii

BEFUL este recipientul care conține elementul **BEFUL** este vasul care conține senzorul sensibil (lichid, gaz, bimetalic) și trebuie să fie element (lichid, gaz bimetal) și este supus căldurii scufundat în sursa de căldură sursă.

CABINA DE BARCĂ servește la conținerea becului atunci când **FÂNTÂNA** este folosit pentru a conține becul atunci când acesta trebuie. Acesta trebuie protejat împotriva coroziunii, abraziunii, însă **nu** are rolul de a împiedica separarea fluidului de proces de mediu înconjurător.

IZVORUL BOURDON spirala este elementul **AR/ SPIRAL BOURDON** este elementul indicator indicator care detectează variațiile de presiune *capabil să preia variațiile de presiune cauzate de factorii termici* cauzată de dilatarea termică a fluidului *expansiunea fluidului intermediar*, intermediar.

TUBULU CAPILAR flexibilul este elementul **TUB CAPILAR FLEXIBIL** este transmisia și Transmisie și conexiune între bec și tubul Bourdon spiralat. Aceasta permite citirea temperaturii de la distanță și de la sursă de căldură. Este utilizat pentru citirea temperaturilor la distanță de la sursa de căldură.

**GHID LA 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 pentru fiecare cerință sunt analizate mai jos.

Instrumentele trebuie alese în funcție de trei cerințe:

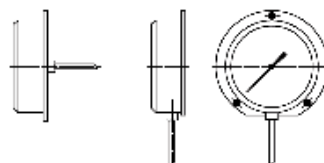
- 1) Instalare
- 2) Condiții de muncă
- 3) Precizie

În continuare se vor analiza opțiunile posibile pentru fiecare cerință.

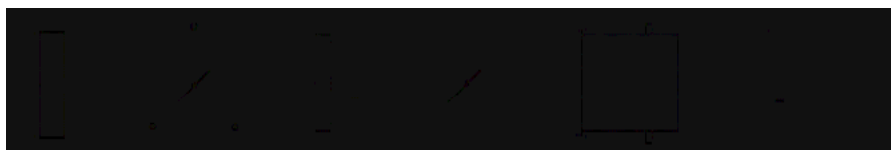
1) INSTALARE INSTALARE



Montaj local, direct pe țevă
Montare locală direct pe țevă



Montare pe perete, ancorată prin intermediul unei flanșe posterioare cu 3 găuri
Montare pe panou, 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

Diametrul instrumentului trebuie ales în funcție de distanța dintre punctul de instalare și poziția de citire. Exemplu de diviziuni ale scalei în raport cu diametrul instrumentului.

Diametrul instrumentului trebuie ales în raport cu distanța dintre punctul de instalare și poziția de citire pentru a asigura că operatorul poate vedea citirea scalei gradate. Aceasta este o reprezentare a lizibilității reale a subdiviziunilor scalei în raport cu diametrul instrumentului.



$$27^\circ = 1/10 \text{ din extensia unghiulară a scalei } 27^\circ \\ = 1/10 \text{ din extensia scalei unghiulare}$$

2) CONDIȚII DE FUNCȚIONARE CONDIȚII DE MUNCĂ

- Natura fluidului
- Presiunea fluidului
- Temperatura ambiantă
- Vibrații mecanice

Cea mai bună eficiență și durabilitate a instrumentului
Depinde foarte mult de completitudinea punctelor

- Tipul de fluid
- Presiunea fluidului
- Temperatura ambiantă
- Vibrații mecanice

Eficiența și durata de viață a instrumentului depind de
satisfacția depinde de cunoașterea specificate
cerințele indicate mai sus

a) Natura fluidului Tipul de fluid

Inert Întregul set de instrumente este aplicabil în execuția normală.

Coroziv Întreaga serie de instrumente este aplicabilă, însă acestea trebuie construite din materiale capabile să reziste acțiunii corozive.

Inert se aplică întregii game de instrumente în construcții standard.

Coroziv Se aplică întregii game de instrumente, dar este fabricată din materiale adecvate pentru a rezista la acțiune.

b) Presiunea fluidului Presiunea fluidului

Presiunea fluidului la temperaturi trebuie menținută în
considerație validă pentru dimensionarea organelor luate în considerare pentru a dimensiona îmbinările cu becuri cu senzori etanșarea becului sensibil. Eroarea medie datorată
Presiunea fluidului din senzorii de temperatură trebuie să fie luată în considerare pentru a preveni scurgerile. Eroare medie datorată factorilor externi

presiune externă pe becul cu mercur sau gaz (tip normal) și +/- 1°C la fiecare 40 bar.

presiunea pe gaz inert sau pe becul cu mercur (tip normal) este +/- 1° la fiecare 40 bar. Iată instrucțiunile referitoare la aplicațiile de presiune și temperatură. Temperatura ambiantă în timpul calibrării

c) Temperatura ambiantă

Temperatura ambiantă în timpul calibrării instrumente este de 20°C +/- 2°C, prin urmare fiecare instrumentul este de 20°C +/- 2°C, deci fiecare temperatură ambiantă abaterea temperaturii ambiante față de cea menționată. Variația temperaturii față de această valoare va influența valoarea va afecta precizia termometrului. precizia termometrului. În gaz inert sau lichid termometre cu fluid sau gaz inert cantitatea de lichid termometre umplute cantitatea de gaz sau lichid sau gaz conținut în capilar și în izvorul Bourbon conținute în reacții capilare și spiralate în tub Bourdon spirala reacționează la temperatura camerei și la fals la temperatura ambiantă și modificarea deci indicația. Influența asupra arcului va trebui să indice. Această influență asupra tubului spiralat trebuie să fie poate fi anulat prin intermediul unui autocompensator anulat prin intermediul unui auto-bimetalic bimetalic plasat între arc și spiralat și compensator instalat între tubul spiralat și mecanism amplificator. Acest dispozitiv este mecanismul de amplificare. Aceasta recomandat când temperatura ambiantă este sugerat când temperatura ambiantă să devieze cu cel puțin 10°C de la temperatura de calibrare a termometrului. Eroarea rezultată din lichidul conținut în capilar este egală cu 0,2% din VFS pentru o variație de temperatură de 10°C.



Bimetalic
Bimetal



Capilar dublu
Capilar dublu

de 10°C și pentru fiecare metru de tub capilar. Prin urmare, și pentru fiecare metru de capilar tub. Prin urmare termometrele cu lichid sau gaz cu capilar sunt se recomandă termometrele capilare umplute cu lichid recomandat pentru detectarea la distanță maximă pentru măsurarea temperaturilor la o distanță maximă de 6 de 6 metri, în mod excepțional unele sunt permise metri, în mod excepțional capilare cu un maxim capilare cu o lungime maximă de 10 metri lungimea de 10 metri este permisă cu condiția ca cu condiția ca temperatura ambiantă să fie constantă. Pentru capilarele cu lungimi mari influențate este constantă. Pentru capilare de lungimi excepționale, care sunt influențate considerabil semnificativ față de temperatura ambiantă va fi la temperatura ambiantă este necesar să se utilizeze dublu Este necesar să se utilizeze termometre cu dublă termometre de compensare, astfel încât precizia citirii capilar de compensare, astfel încât precizia nu va fi modificat de inconsecvență și aleatoriu citirea nu se schimbă în valori nesigure valori. Termometre cu elice cilindrică bimetalice și imponderabil. Termometre elicoidale bimetalice nu prezintă erori cauzate de temperatura ambiantă cilindrice sunt lipsite de erori care decurg din variații modificări ale temperaturii ambientale.

d) Vibrații mecanice

Vibrațiile mecanice trebuie evitate ori de câte ori este posibil. Prin urmare, este necesară ancorarea carcasi. Dacă este posibil, este mai bine să evitați vibrațiile mecanice. Este necesar să fixați instrumentul pe un perete rigid și să pe un perete rigid și captează temperatura la măsurăm temperatura cu ajutorul unui capilar. Noi medii capilar. De asemenea, se recomandă plasarea între sugerează interpunerea unui element de cauciuc rezistent la vibrații perete și carcasa cu element antivibrații din cauciuc între perete și carcasa și pentru montarea unei carcase armate precum și montarea unor mecanisme ranforsate. În mecanisme. În instalațiile mobile și pe navele Pentru instalații mobile și motoare marine, se recomandă montarea tipului cu suspensie elastică. Pentru instalații mobile și motoare marine, se recomandă montarea tipului de suspensie elastică.

3) PRECIZIA CITIRII PRECIZIE DE CITIRE

În ceea ce privește acuratețea citirii, sunt disponibile următoarele clase:

Clasa 1: Termometre standard Clasa 2: Termometre de precizie Clasa 3: Termometre de calitate comercială. Clasa 1 include termometre din sticlă.

În ceea ce privește precizia citirii, avem următoarele clase:

Clasa 1: termometre de testare Clasa 2: termometre de precizie Clasa 3: termometre de calitate comercială. Termometrele de laborator din sticlă aparțin Clasei 1.

laborator; clasele 2 și 3 includ Termometrele cu cadran aparțin claselor 2 și 3. termometre cu cadran.

Toleranța admisă pentru clasa 2 este de +/- 1% din Vfs

Toleranța admisă pentru clasa 2 este +/- 1% din fvs

Toleranța admisă pentru clasa 3 este +/- 2% din fvs

Cele mai bune condiții de aplicare se obțin cu

Toleranța admisă pentru clasa 3 este +/- temperaturi de lucru inclusiv la mijlocul 2% din Vfs scală gradată.

Cele mai bune condiții de utilizare sunt cu Când comandați instrumente, vă rugăm să specificați adecvat Temperatura de funcționare în treimea medie a scalei gradate Clasa de precizie corespunzătoare trebuie definită și specificată la comanda instrumentelor.

**EXERCITA
FUNCȚIE**

Este necesar să se evite ca sistemul să fie afectat de modificările la nivelul plantei modificări ale condițiilor de funcționare asumate de la momentul achiziției și solicitării, posibil la cumpărare.

1) asigurați-vă că nu intervin 1) evitați supra temperaturile care depășesc următoarele supra temperaturi care depășesc următoarele valori

De 1/A de 20 de ori întreaga scală pentru intervale de scală mai mici sau egale cu 150°C.

1/B de 15 ori scala completă pentru intervale de scală între 150°C și 400°C.

1/C de 10 ori scara completă pentru câmpurile de scală 1/C de 10 ori scala maximă pentru intervale de scalare mai mari peste 400°C.

2) ca vibrațiile mecanice să nu depășească valorile presupuse

3) nivelul minim al fluidului la temperatura lingi întotdeauna becul sensibil pentru o acoperiți întotdeauna becul senzor pe o lungime minimă de lungime

minimă de 50 mm. Pentru lungimi de scală egale sau mai mare de 150°C, 80 mm pentru intervale de scalare de 100°C, 120 mm pentru intervale de scalare de 60°C și mai mici.

4) că sursa de căldură este bine protejată pentru nu afectează atât capilarul, cât și arcul 4) sursa de căldură trebuie să fie bine protejată pentru a nu spirală în termometrele cu mercur.

influențează arcul capilar și spiralat în termometrele de expansiune cu mercur și lichid.

**ÎNȚREȚINERE
ÎNȚREȚINERE**

La fiecare 6 luni după instalare, La fiecare 6 luni după instalare, precizia trebuie verificată Precizia citirii, iar piesele rotative ale mecanismului trebuie inspectate și lubrificate dacă este necesar. Dacă temperatura ambiantă nu scade sub -15°C; la temperaturi mai scăzute, lubrifierea nu se efectuează.

**INSTALARE
INSTALARE**

Pentru a evita acumulările mari de material în goluri Pentru a evita acumularea masivă de materiale online de la linia pregătită pentru înșurubarea butuci pentru aplicații în sonde obținute din turnare sau termocuplă obținută prin fuziune sau sudate, dimensiunea butucului trebuie să fie de sudate, dimensiunile îmbinărilor în sine trebuie înălțime, lățime și grosime minime, deși să fie minime în înălțime, lățime și grosime, dar totuși suficiente pentru a acomoda rădăcina atașamentului (vezi fig. 1, 2, 3).

Figurile 4 și 5 prezintă aranjamentele corecte ale o sondă termoelectrică în secțiuni de țevă În cazul puțului cu nervuri, acesta trebuie montat astfel drepte și curbate. În cazul unui cockpit cu nervurile sunt paralele cu direcția de curgere a fluidului coaste, acestea trebuie montate astfel (vezi fig. 6).

că nervurile sunt paralele cu direcția Când peretele țevilor pe care sunt amplasate puțurile debit (vezi fig. 6).

Când pereții pe care este aplicată fântâna sunt acoperite cu material izolator de înaltă calitate trebuie utilizată o extensie de izolație (vezi fig. 7).

Dacă grosimea, trebuie utilizate puțuri cu dimpotrivă, grosimea stratului de acoperire permite o extensie a izolației (vezi fig. 7). Dacă o rază de acțiune adecvată, se sugerează în schimb, acoperirea este astfel încât să permită o evazare adecvată, este de preferat, în scopul

o bună transmitere a căldurii, utilizare Partea de colectare să aibă un suport adecvat puțuri comune scufundate cât mai adânc posibil, așa cum se arată în fig. 8. Partea de aspirație a puțului trebuie să aibă o adâncime de imersie adecvată.



IMPLEMENTARE LUCRARE

Când se utilizează termometre, este necesar să:

- 1) Pentru tipurile de montare locale, aveți grijă să înșurubați fittingul folosind chei adecvate și să nu forțați carcasa.
- 2) Pentru tipurile de montare la distanță, asigurați-vă că capilarul nu este supus la curburi ascuțite pentru a evita crearea de restricții. Capilarul în exces poate fi înfășurat cu o rază de curbură de 30 cm. Pentru instalarea termometrelor umplute cu lichid cu capilar, asigurați-vă că carcasa și bulbul sunt la același nivel. În caz contrar, rețineți că eroarea datorată diferenței geodezice de înălțime este
+/- 0,6°C pentru fiecare metru de diferență de altitudine.
- 3) Asigurați-vă că verticalitatea cadranelor este încadrate într-o toleranță de +/- 10°

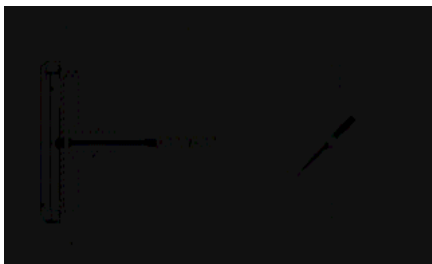
La instalarea termometrelor, este necesar să vă asigurați că:

- 1) Pentru tipul de montare locală, acordați atenție înșurubării conexiunii cu ajutorul unor unelte speciale și fără a aplica forță asupra carcasei.
- 2) Pentru tipul de montare la distanță, este necesar să se evite îndoirea bruscă a capilarului pentru a nu provoca restricții sau fisuri. Capilarul în exces poate fi înfășurat cu un diametru de aproximativ 30 cm. Pentru instalarea termometrelor umplute cu lichid, montate la distanță, asigurați-vă că carcasa și bulbul sunt amplasate la același nivel. În caz contrar, eroarea datorată diferenței geodezice de nivel este de +/- 0,06°C pentru fiecare metru de diferență.
- 3) Asigurați-vă că montați instrumentul vertical cu o toleranță de +/- 10°

COMPONENTELE TERMOMETRULUI COMPONENTELE TERMOMETRULUI

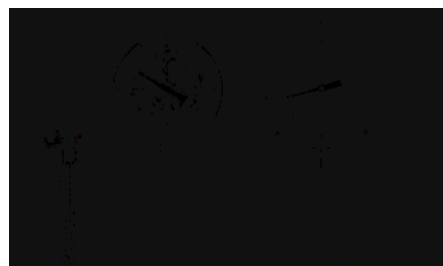
TERMOMETRE BIMETALICE Indicatoare de temperatură bimetalice

Poz.	Componentă / C.componentă
1	Carcasă din oțel inoxidabil /
2	Casele Sf. Sf. Atac / Conexiune
7	Indicator / Indicator
8	Formați / Apelează
9	Transparent / transparent
10	Garnitură / Garnitură
11	Inel baionetă / Inel de baionetă
13	Bec / Bec



TERMOMETRE DE EXPANSIUNE A GAZULUI Indicatoare de temperatură umplute cu gaz inert

S.	Componentă Po / Companie component
1	Carcasă din oțel inoxidabil /
2	Casele Sf. Sf. Atac / Conexiune
3	Arc spiralat / Spirală rănit
4	Capilar / Capilar
5	Tijă de direcție / Jărat
6	Amplificarea mișcării Mișcarea amplificatorului
7	Indicator / Indicator
8	Formați / Apelează
9	Transparent / transparent
10	Garnitură / Garnitură
11	Inel baionetă / Inel de baionetă
12	Tulpină / Tulpină
13	Bec / Bec



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 autocollantul „SCHEMA DE CONEXIUNE” de pe manometru.

TERMOMETRI, INFORMAZIONI GENERALI, NORME, MANUTENZIONE E INSTALLAZIONE THERMOMETERS, GENERAL INFORMATION, REGULATIONS, MAINTENANCE AND INSTALLATION

TERMOMETRO THERMOMETERS

Il nome indica genericamente lo strumento per la misura della temperatura, ma in pratica si riferisce allo strumento che misura le variazioni di temperatura mediante le variazioni di dimensione o di pressioni (termometri a dilatazione) o di resistenza elettrica (termometri elettrici) conseguenti alle variazioni di temperatura.

La nostra società produce termometri a variazione di pressione (espansione di gas) a variazione di dimensione (bimetallici).

La costruzione è in accordo alla norma EN13190

TERMOMETRI A VARIAZIONE DI PRESSIONE

Il principio di funzionamento di questi termometri è basato sulle variazioni di pressione provocate dalla dilatazione di un fluido inserito in un contenitore chiuso. Il sistema sensibile chiuso è costituito da un manometro a molla tubolare collegata al bulbo termometrico contenente il liquido o gas captatore mediante un capillare flessibile. Usando un gas (Azoto) la relazione temperatura – volume – deformazione è lineare; usando invece idrocarburi liquidi la relazione tra le grandezze non è più lineare poiché la compressibilità del liquido è di una certa entità.

La nostra società produce termometri ad espansione di gas

TERMOMETRI BIMETALLICI. Il termometro bimetallico sfrutta la differenza tra la dilatazione di due metalli diversi, sotto forma di nastro, saldati ad una estremità e forgiati ad elica cilindrica o a spirale piana per ottenere lo spostamento di un indice

DIRETTIVA ATEX. Tutti i termometri TE.MA., su richiesta, possono essere corredati di certificazione ATEX e vengono forniti con adeguata marcatura e dedicate istruzioni di sicurezza in accordo alla direttiva

The name is generally referred to an instrument for the measurement of temperature, but in practice it is an instrument to measure temperature changes by means of dimensions or pressure variations (expansion thermometer) or electric resistance variations (electric thermometers) resulting from temperature changes.

Our company produce pressure variations thermometers (gas expansion) and dimension variation thermometers (bimetallic)

Construction is according to EN13190

PRESSURE VARIATIONS THERMOMETERS. The measuring principle of these thermometers is based on pressure variations caused by the expansion of a fluid into a closed enclosure. The closed sensing element is made of a Bourdon tube pressure gauge connected to the thermometric bulb containing the liquid or the captor gas through a flexible capillary.

Using a gas (Nitrogen), the relation temperature-volume-expansion is linear. Using liquids hydrocarbons the relation is not linear because the compressibility of the media is sensible. Our company produce GAS EXPANSION type temperature gauges.

BIMETAL TEMPERATURE GAUGE. The bimetal temperature gauge use the difference between the expansion of two different metals, welded at one end and laminated together and wound cylindrical or flat spiral.

ATEX DIRECTIVE. All TE.MA. thermometers, on request request, can be manufactured with ATEX certification and they are supplied with appropriate marking and dedicated safety instructions according to the directive

DEFINIZIONI DEFINITIONS

IL BULBO è il recipiente che contiene l'elemento sensibile (liquido, gas, bimetallico) e deve essere immerso nella sorgente di calore

IL POZZETTO serve a contenere il bulbo quando questo debba essere protetto contro la corrosione, abrasione piegature, rotture e per separare il fluido di processo dall'ambiente.

LA MOLLA BOURDON a spirale è l'elemento indicatore che capta le variazioni di pressione provocate dalla dilatazione termica del fluido intermediario.

IL TUBO CAPILLARE flessibile è l'elemento di trasmissione e collegamento tra il bulbo e la molla Bourdon a spirale. Esso serve per poter leggere la temperatura a distanza dalla sorgente di calore.

THE BULB is the vessel containing the sensing element (liquid, gas bimetal) and it is put into heat source.

THE WELL is used to contain the bulb when this must be protected by against corrosion, abrasion, bending and breakage and to separate the process fluid from ambient.

SPIRAL BOURDON SPRING is the indicator element able to pick up pressure variations caused by thermal expansion of intermediary fluid.

FLEXING CAPILLARY TUBE is the transmission and connection element between bulb and spiral Bourdon tube. It is used to read temperature remote from heat source.

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:

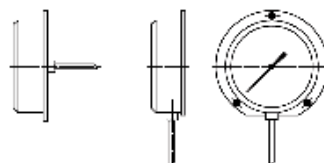
- 1) Installation
- 2) Working conditions
- 3) Precision

Following it will be analyzed the possible options for each requirement

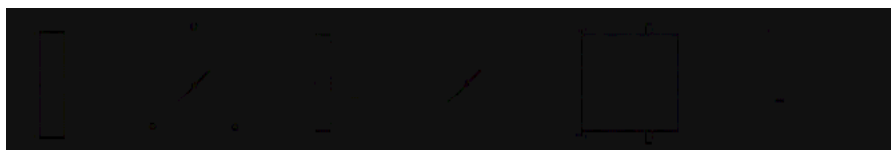
1) INSTALLAZIONE INSTALLATION



Montaggio locale, diretto su tubazione
Local mounting directly on pipe



A parete, ancorato a mezzo di una flangia a 3 fori posteriore
Panel mounting, 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

Il diametro dello strumento va scelto in funzione della distanza fra il punto di installazione e la posizione di lettura. Esempio di rappresentazione delle divisioni della scala in relazione al diametro dello strumento.

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. This is a representation of real legibility of scale subdivisions in relation to instrument diameter.



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

2) CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO WORKING CONDITIONS

- a. Natura del fluido
- b. Pressione del fluido
- c. Temperatura d'ambiente
- d. Vibrazioni meccaniche

La migliore efficienza e durata dello strumento dipende molto dalla completezza dei punti sopra specificati.

- a. Fluid type
- b. Fluid pressure
- c. Ambient temperature
- d. Mechanical vibration

Instrument efficiency and life depend on the satisfaction depend by the knowing of the above indicated requirements

a) Natura del fluido Fluid Type

Inerte: è applicabile l'intera serie di strumenti in esecuzione normale.

Corrosivo: è applicabile l'intera serie di strumenti, però costruiti con materiali atti a resistere all'azione corrosiva.

Inert: it is applied to whole range of instruments in standard constructions.

Corrosive: it is applied the whole range of instruments but manufactured with materials suitable to resist action.

b) Pressione del Fluido Fluid pressure

La pressione del fluido in temperature va tenuta in valida considerazione per dimensionare gli organi di tenuta del bulbo sensibile. L'errore medio dovuto alla

Fluid pressure in temperature sensors must be considered in order to dimensions sensing bulb joints to prevent leaks. Average error due to external

c) Temperatura ambiente Ambient temperature



Bimetallico
Bimetal



Doppio capillare
Double capillary

d) Vibrazioni meccaniche Mechanical vibration

pressione esterna sul bulbo di mercurio o gas (di tipo normale) e di $\pm 1^\circ\text{C}$ ogni 40 bar.

La temperatura ambiente durante la taratura degli strumenti è di $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, pertanto ogni scostamento della temperatura ambiente da detto valore influenzerà la precisione del termometro. Nei termometri a fluido o a gas inerte la quantità di liquido o gas contenuto nel capillare e nella molla Bourbon a spirale reagisce alla temperatura ambiente e falsa così l'indicazione. L'influenza sulla molla dovrà essere annullata a mezzo di un autocompensatore bimetallico posto fra la molla a spirale e il meccanismo amplificatore. Tale accorgimento è consigliato quando la temperatura ambiente si discosti di almeno 10°C dalla temperatura di taratura del termometro. L'errore derivante invece dal liquido o gas contenuto nel capillare è pari allo 0,2% del V.F.S. per una variazione della temperatura ambiente di 10°C e per ogni metro di tubo capillare. Pertanto i termometri a liquido o a gas con capillare sono raccomandati per rilevamento con distanza massima di 6 metri, eccezionalmente sono ammessi dei capillari con lunghezza massima di 10 metri a condizione che la temperatura ambiente sia costante. Per dei capillari con lunghezze elevate ed influenzate sensibilmente dalla temperatura ambiente sarà necessario ricorrere a termometri con doppio capillare di compensazione, affinché la precisione di lettura non abbia a modificarsi in valori non attendibili ed imponderabili. I termometri bimetallici ad elica cilindrica sono esenti da errore derivante dalle variazioni della temperatura ambiente.

Le vibrazioni meccaniche per quanto possibili sono da evitarsi. E' necessario pertanto ancorare la cassa ad una parete rigida e captare la temperatura a mezzo capillare. Si consiglia inoltre di interporre fra parete e cassa un elemento in gomma antivibrante nonché montare i meccanismi rinforzati. Nelle installazioni mobili e sui motori marini si consiglia di montare il tipo con sospensione elastica.

pressure on inert gas or mercury bulb (normal type) is $\pm 1^\circ$ every 40 bar. Here are instructions relating to pressure and temperature applications. The ambient temperature during the calibration of the instrument is $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, so every ambient temperature variation from this value will influence the accuracy of the thermometer. In inert gas or liquid filled thermometers the quantity of gas or liquid contained in capillary and spiral Bourdon tube reacts to the ambient temperature and changing the indication. This influence on spiral tube must be cancelled by means of a bi-metallic auto-compensator installed between spiral tube and the amplifying mechanism. This expedient is suggested when the ambient temperature varies by least 10°C from the thermometer calibration temperature. The error resulting from liquid contained in capillary, is equal to 0,2% of F.S.V. for an ambient temperature of 10°C and for every meter of capillary tube. Therefore capillary liquid filled thermometers are recommended for taking temperatures at a maximum distance of 6 meters, exceptionally capillaries with a maximum length of 10 meters are permissible on condition that ambient temperature is constant. For capillaries of exceptional lengths which are considerably influenced by ambient temperature it is necessary to use double compensation thermometers so that reading precision will not be modified by inconsistent and random values. Bi-metallic cylinder propeller thermometers are free from error resulting from ambient temperature variations.

If possible, it is better to avoid mechanical vibrations. It is necessary to fix instrument to a rigid wall and to measure temperature by means of a capillary. We suggest interposing a vibration-proof rubber element between wall and case and to mount reinforced mechanism. In moving installations and on marine engines we suggest mounting the elastic suspension type.

3) PRECISIONE DI LETTURA READING ACCURACY

In relazione alla precisione di lettura si hanno le seguenti classi:

- classe 1: termometri campione
- classe 2: termometri di precisione
- classe 3: termometri di qualità commerciale.

Alla classe 1 appartengono i termometri in vetro da laboratorio; alle classi 2 e 3 appartengono i termometri a quadrante.

La tolleranza ammessa per la classe 2 è del $\pm 1\%$ del V.f.s.

La tolleranza ammessa per la classe 3 è del $\pm 2\%$ del V.f.s.

Le migliori condizioni d'impiego si hanno con la temperatura d'esercizio compresa nel terzo medio della scala graduata. In sede di richiesta degli strumenti va definita e specificata la classe di precisione adeguata.

In relation to reading precision we have the following classes:

- Class 1: test thermometers
- Class 2: precision thermometers
- Class 3: commercial quality thermometers.

Glass laboratory thermometers belong to Class 1.

Dial thermometers belong to classes 2 and 3.

Admitted tolerance for class 2 is $\pm 1\%$ of f.v.s.

Admitted tolerance for class 3 is $\pm 2\%$ of f.v.s.

The best application conditions are obtained with working temperature inclusive in the middle of graduated scale.

When ordering instruments, please specify adequate precision class.

ESERCIZIO FUNCTION

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

1) assicurarsi che non intervengano sovratemperature eccedenti i seguenti valori
Di 1/A 20 volte il fondo scala per campi di scala minori od uguali a 150° C.

1/B 15 volte il fondo scala per campi di scala entro i 150°C 400°C.

1/C 10 volte il fondo scala per campi di scala superiori a 400°C.

2) che le vibrazioni meccaniche non vengano a superare i valori previsti.

3) che il livello minimo del fluido in temperatura lambisca sempre il bulbo sensibile per una lunghezza minima di 50 mm. Per fondi scala uguali o superiori a 150°C, 80mm. per fondi scala di 100°C, 120mm per fondi scala di 60°C e inferiori.

4) che la sorgente di calore sia ben schermata per non influenzare sia il capillare che la molla a spirale nei termometri a mercurio.

It is necessary to avoid alterations on plant to working conditions which were supposed possible when buying.

1) avoid over temperatures exceeding following values:

1/A 20 times max. scale for scale ranges lower or equal to 150°C.

1/B 15 times max. scale ranges between 150°C and 400°C.

1/C 10 times max. scale for scale ranges higher than 400°C.

2) mechanical vibrations must not exceed presupposed values

3) minimum level of the fluid in temperature must always cover sensing bulb for a minimum length of 50mm. for max. scale equal to or higher than 150°C.

80mm for max. scale of 100°C, 120 mm for max. scale of 60° C and lower;

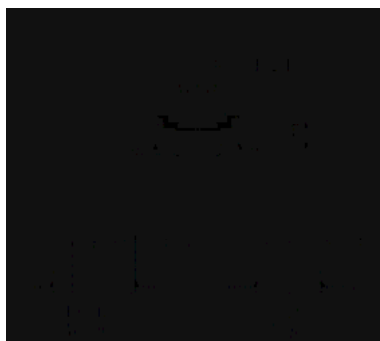
4) heat source must be well shielded so as not to influence capillary and spiral spring in mercury and liquid expansion thermometers.

MANUTENZIONE MAINTENANCE

Ogni 6 mesi dall'installazione va controllata la precisione di lettura e vanno ispezionate le parti rotanti del meccanismo e lubrificate se la temperatura ambiente non scende al di sotto dei -15°C; per temperature inferiori a lubrificazione non va eseguita.

Every 6 months after installation, accuracy must be checked and mechanism rotating parts must be inspected and lubricated if the ambient temperature does not drop below -15°C ; for lowest temperatures, lubrication is not carried out.

INSTALLAZIONE INSTALLATION



Per evitare forti accumuli di materiale negli stacchi dalla linea predisposti per l'avvitamento del pozzetto termometrico ottenuti per fusione o saldati, le dimensioni degli stacchi stessi devono essere minime sia in altezza che il larghezza che in spessore, sufficienti comunque ad alloggiare la radice dell'attacco (vedere fig. 1, fig. 2 , fig. 3).

Le fig. 4 e 5 mostrano le sistemazioni corrette di un pozzetto termometrico in tratti di tubazione dritta e curva . Nel caso di un pozzetto con nervature, questo deve essere montato in modo che le nervature siano parallele al senso del flusso (vedere fig. 6).

Quando le pareti su cui viene applicato il pozzetto sono rivestite con materiale coibente di alto spessore, si devono usare pozzetti con estensione per isolamento (vedere fig. 7). Se invece il rivestimento è tale da non sentire una adeguata svasatura, è preferibile, agli effetti di una buona trasmissione di calore, utilizzare pozzetti comuni affondato il più possibile come indicato nella fig. 8. La parte pescante del pozzetto deve avere una adeguata profondità di immersione.

To avoid the big material accumulation in line hubs for well application obtained from casting or welded, the dimension of the hub must be of minimum height , width and thickness although sufficient to contain connection (see fig. 1, fig. 2 , fig. 3)

Fig. 4 and 5 shows the correct installation of the thermometric wells in straight or curved pipes .

In case of well with ribs, this must be mounted so that ribs are parallel to the fluid flowing direction (see fig. 6).

When the wall of the pipes on which the wells must be installed are coated with thermal insulation material with high thickness, an insulation extension must be used (see fig. 7) . If on the contrary, the coating thickness permit an suitable flare, it is suggested for good heat transmission to use an ordinary type of thermowell sunk as deep as possible as shown in fig. 8 .

The collecting part must have a suitable immersion dept.



MESSA IN OPERA WORKING

Nella messa in opera dei termometri occorre :

- 1) Per tipi a montaggio locale, usare l'avvertenza di effettuare l'avvitamento del raccordo utilizzando apposite chiavi e di non forzare sulla cassa.
- 2) Per tipi per montaggio a distanza, accertarsi che il capillare non subisca piegature brusche per non generare restrizioni. Il capillare in eccedenza può essere avvolto con un raggio di curvatura di 30cm. Per le installazioni di termometri a liquido con capillare, accertarsi che la cassa ed il bulbo si trovino allo stesso livello. Altrimenti si tenga presente che l'errore dovuto al dislivello geodetico è $\pm 0,6^{\circ}\text{C}$ per ogni metro di dislivello.
- 3) Accertarsi che la verticalità del quadrante sia contenuta in una tolleranza di $\pm 10^{\circ}$

Installing the thermometers, it is necessary to be sure that :

- 1) For the local mounting type, pay attention to screw the connection by means of special tools, and not applying force to the case.
- 2) For the remote mounting type, it is necessary to avoid sudden bending of capillary in order not to cause restrictions or cracks. Surplus capillary may be wound up with a diameter of about 30cm. For installation of remote mounted liquid filled thermometers, be sure that case and bulb are located at the same level. Otherwise the error due to the geodetic difference of level is given by $\pm 0,06^{\circ}\text{C}$ each meter of difference.
- 3) Be sure to mount the instrument vertically with a tolerance of $\pm 10^{\circ}$

COMPONENTI TERMOMETRI THERMOMETERS COMPONENTS

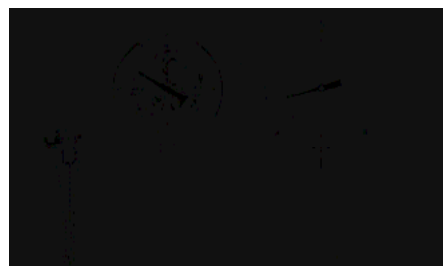
TERMOMETRI BIMETALLICI BIMETAL TEMPERATURE GAUGES

Pos.	Componente / Component
1	Cassa inox / St.St.case
2	Attacco / Connection
7	Indicatore / pointer
8	Quadrante / dial
9	Trasparente / transparent
10	Guarnizione / gasket
11	Anello a baionetta / bajonet ring
13	Bulbo / Bulb



TERMOMETRI AD ESPANSIONE DI GAS INERT GAS FILLED TEMPERATURE GAUGES

Po s.	Componente / Component
1	Cassa inox / St.St. case
2	Attacco / connection
3	Molla a spirale / Spiral wound
4	Capillare / Capillary
5	Tirante / brace
6	Movimento amplificatore Amplifier movement
7	Indicatore / pointer
8	Quadrante / dial
9	Trasparente / transparent
10	Guarnizione / Gasket
11	Anello a baionetta / bajonet ring
12	Gambo / Stem
13	Bulbo / Bulb



STRUMENTI CON CONTATTO ELETTRICO/ ELECTRIC CONTACTS' INSTRUMENTS

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

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

1.20 IT-Diafragmă

OBIECTIV: "SP Q=10.000 Nmc/h"**Fisă tehnică: Diafragma**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.	Caracteristici tehnice - descriere		
	- 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 diaframelor 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	- 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 diaframelor 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)-funcție de DN, PN - În funcție de mosul de execuție a prizelor de presiune, diafragmele pot fi: • cu prize la flanse • cu prize în unghi ofara camere inelare o cu camere inelare • cu prize la D și 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 nominală PN: 10, 16, 25, 40, 64, 100, 160, 250 bar; • materiale flanse: • oțel carbon: OL37, OL42, OLC20, ASTM-A105; • inox: W4306, W4571; • oțel aliat; • material disc: inox (W4306, W4571);	• elemente de asamblare (prezoane, piulite)-funcție de DN, PN - În funcție de mosul de execuție a prizelor de presiune, diafragmele pot fi: • cu prize la flanse • cu prize în unghi ofara camere inelare o cu camere inelare • cu prize la D și 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 nominală PN: 10, 16, 25, 40, 64, 100, 160, 250 bar; • materiale flanse: • oțel carbon: OL37, OL42, OLC20, ASTM-A105; • inox: W4306, W4571; • oțel aliat; - material disc: inox (W4306, W4571);	
2.	Condiții de instalare		
	a) Diafragma trebuie montată între două porțiuni rectilinii de conductă cilindrică, de secțiune constantă, care să nu prezinte obstacole și derivații (chiar dacă pe timpul măsurării prin derivații nu curge fluid). Conducta se consideră liniară dacă așa apare la o inspecție vizuală. Lungimile minime ale tronșoarelor liniare în amonte și în aval de diafragma	a) Diafragma trebuie montată între două porțiuni rectilinii de conductă cilindrică, de secțiune constantă, care să nu prezinte obstacole și derivații (chiar dacă pe timpul măsurării prin derivații nu curge fluid). Conducta se consideră liniară dacă așa apare la o inspecție vizuală. Lungimile minime ale tronșoarelor liniare în amonte și în aval de diafragma	

sunt conform EN ISO 5167-2:2003, în funcție de natura accesoriilor (elementelor perturbatoare) din aval de diafragma și de β .

b) Pe porțiunile minime necesare, conducta trebuie să aibă secțiunea transversală interioară circulară. Se consideră circulară dacă apare astfel la un control vizual, cu excepția imediatei vecinătăți a elementului primar. La realizarea tronsoanelor minime se preferă conductele realizate prin tragere. Se pot folosi conducte fabricate prin sudare dacă patul interior al sudurii este paralel cu axa conductei, iar sudura este poziționată astfel încât să nu fie situată într-un sector de $\pm 30^\circ$ centrat pe prizele de presiune.

c) Diametrul interior D al conductei trebuie să se încadreze între 50 și 1 000 mm pe toată plaja temperaturilor de utilizare.

d) Suprafața interioară a conductei va avea o calitate bună (fără pori, depozite, incrustații, rugozitate mare) pe o lungime de cel puțin $10 \cdot D$ în amonte și $2 \cdot D$ în aval de elementul primar.

e) Lungimile tronsoanelor liniare amonte/aval (valorile fără paranteze) sunt valori minime, dacă nu se utilizează dispozitive de uniformizare a curgerii. Se recomandă în practică să se utilizeze tronsoane mai lungi. În măsuratori de mare precizie se vor utiliza lungimi cel puțin duble. Atunci când lungimile tronsoanelor amonte sau aval au lungimi egale cu valorile corespunzătoare unei majorări a incertitudinii cu 0.5 %, atunci incertitudinea coeficientului de descărcare C va fi majorată cu 0.5 %.

sunt conform EN ISO 5167-2:2003, în funcție de natura accesoriilor (elementelor perturbatoare) din aval de diafragma și de β .

b) Pe porțiunile minime necesare, conducta trebuie să aibă secțiunea transversală interioară circulară. Se consideră circulară dacă apare astfel la un control vizual, cu excepția imediatei vecinătăți a elementului primar. La realizarea tronsoanelor minime se preferă conductele realizate prin tragere. Se pot folosi conducte fabricate prin sudare dacă patul interior al sudurii este paralel cu axa conductei, iar sudura este poziționată astfel încât să nu fie situată într-un sector de $\pm 30^\circ$ centrat pe prizele de presiune.

c) Diametrul interior D al conductei trebuie să se încadreze între 50 și 1 000 mm pe toată plaja temperaturilor de utilizare.

d) Suprafața interioară a conductei va avea o calitate bună (fără pori, depozite, incrustații, rugozitate mare) pe o lungime de cel puțin $10 \cdot D$ în amonte și $2 \cdot D$ în aval de elementul primar.

e) Lungimile tronsoanelor liniare amonte/aval (valorile fără paranteze) sunt valori minime, dacă nu se utilizează dispozitive de uniformizare a curgerii. Se recomandă în practică să se utilizeze tronsoane mai lungi. În măsuratori de mare precizie se vor utiliza lungimi cel puțin duble. Atunci când lungimile tronsoanelor amonte sau aval au lungimi egale cu valorile corespunzătoare unei majorări a incertitudinii cu 0.5 %, atunci incertitudinea coeficientului de descărcare C va fi majorată 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 utilizate 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 într-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 $30 \cdot D$; 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 decât coturi la 90° , 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, corespunzătoare accesoriul (A) si raportul diametrelor β real al elementului primar.

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 utilizate 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 într-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 $30 \cdot D$; 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 decât coturi la 90° , 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, corespunzătoare accesoriul (A) si raportul diametrelor β real al elementului primar.

2) În plus, între accesoriul (B) și accesoriul (A) se va respecta o lungime liniară cel puțin egală cu jumătatea produsului dintre diametrul conductei (corespunzător porțiunii dintre accesoriul (A) și accesoriul (B)) și numărul de diametre conform EN ISO 5167-2:2003, corespunzător unei valori $\beta=0.67$, indiferent de valoarea reală a lui β . Dacă se utilizează valorile din paranteze pentru lungimile liniare, atunci se va aduna 0.5% la eroarea coeficientului de descărcare.

3) Dacă pe tronsonul amonte este amplasat un robinet cu trecere totală (conform EN ISO 5167-2:2003), precedat de un alt (al doilea) accesoriu (de ex. o evazare), atunci robinetul poate fi instalat imediat după acest (al doilea) accesoriu. Lungimea necesară între robinet și al doilea accesoriu trebuie să se adauge lungimii dintre diafragma și robinet.

i) Se recomandă ca la instalarea după un cot sau teu, axele prizelor de presiune să fie perpendiculare pe planul cotului sau teului.

j) Elementul primar trebuie să fie perpendicular pe axa conductei, cu o abatere mai mică de 1°.

k) Elementul primar trebuie astfel montat încât curgerea să fie întotdeauna dinspre fața amonte spre fața aval; orificiul discului are muchia dinspre fața amonte dreaptă iar cea dinspre fața aval tesită.

l) Dacă condițiile de instalare prevăzute în EN ISO 5167-1:2003 nu pot fi satisfăcute, măsurarea este corectă dacă se poate demonstra că imediat în amonte de elementul primar

2) În plus, între accesoriul (B) și accesoriul (A) se va respecta o lungime liniară cel puțin egală cu jumătatea produsului dintre diametrul conductei (corespunzător porțiunii dintre accesoriul (A) și accesoriul (B)) și numărul de diametre conform EN ISO 5167-2:2003, corespunzător unei valori $\beta=0.67$, indiferent de valoarea reală a lui β . Dacă se utilizează valorile din paranteze pentru lungimile liniare, atunci se va aduna 0.5% la eroarea coeficientului de descărcare.

3) Dacă pe tronsonul amonte este amplasat un robinet cu trecere totală (conform EN ISO 5167-2:2003), precedat de un alt (al doilea) accesoriu (de ex. o evazare), atunci robinetul poate fi instalat imediat după acest (al doilea) accesoriu. Lungimea necesară între robinet și al doilea accesoriu trebuie să se adauge lungimii dintre diafragma și robinet.

i) Se recomandă ca la instalarea după un cot sau teu, axele prizelor de presiune să fie perpendiculare pe planul cotului sau teului.

j) Elementul primar trebuie să fie perpendicular pe axa conductei, cu o abatere mai mică de 1°.

k) Elementul primar trebuie astfel montat încât curgerea să fie întotdeauna dinspre fața amonte spre fața aval; orificiul discului are muchia dinspre fața amonte dreaptă iar cea dinspre fața aval tesită.

l) Dacă condițiile de instalare prevăzute în EN ISO 5167-1:2003 nu pot fi satisfăcute, măsurarea este corectă dacă se poate demonstra că imediat în amonte de elementul primar

	curgerea este stabilizata si fara virtejuri. Se poate considera curgere fara virtejuri daca unghiul de giratie este mai mic de 2°. 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 aceeași pozitie radiala in sectiunea transversala amplasata la extremitatea unei lungimi liniare foarte mari (peste $100 \times D$) 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.	curgerea este stabilizata si fara virtejuri. Se poate considera curgere fara virtejuri daca unghiul de giratie este mai mic de 2°. 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 aceeași pozitie radiala in sectiunea transversala amplasata la extremitatea unei lungimi liniare foarte mari (peste $100 \times D$) 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.	
3.	CONDITII SUPLIMENTARE IN VECINATATEA DIAFRAGMEI		
	a) Pe o portiune de $2 \cdot D$ 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 $0.5 \cdot D$ in amonte de priza de presiune amonte.	a) Pe o portiune de $2 \cdot D$ 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 $0.5 \cdot D$ in amonte de priza de presiune amonte.	

Diametrul interior mediu se calculează ca media aritmetică a cel puțin 12 diametre interioare, respectiv patru diametre situate în unghiuri aproximativ egale, distribuite fiecare în cel puțin trei secțiuni transversale uniforme repartizate pe o lungime de $0.5 \cdot D$, două dintre secțiuni fiind la distanța $0 \cdot D$ și $0.5 \cdot D$ față de priza de presiune amonte și una fiind în planul sudurii (weld) în cazul unei construcții cu flansa sudată (weld-neck).

- Începând de la distanța de $2 \cdot D$ față de elementul primar conductă amonte poate fi constituită din mai multe tronsoane de conductă dacă pasul diametrului (diferența dintre diametre) în orice două secțiuni nu depășește 0.3 % din diametrul mediu determinat la punctul b). Mai mult de atât, pasul real rezultat din nealinieră și/sau modificarea diametrului nu va depăși 0.3% din D în orice punct al circumferinței interioare a conductei.
- Începând de la distanța de $10 \cdot D$ față de elementul primar, eroarea coeficientului de descarcare nu va fi majorată dacă pasul diametrului (diferența între diametre) în orice două secțiuni nu depășește 2 % din valoarea medie a lui D determinată la punctul b). Mai mult de atât, pasul real rezultat din nealinieră și/sau modificarea diametrului nu va depăși 2% din D în orice punct al circumferinței interioare a conductei.

c) Nici un diametru al tronsonului liniar aval, luând

Diametrul interior mediu se calculează ca media aritmetică a cel puțin 12 diametre interioare, respectiv patru diametre situate în unghiuri aproximativ egale, distribuite fiecare în cel puțin trei secțiuni transversale uniforme repartizate pe o lungime de $0.5 \cdot D$, două dintre secțiuni fiind la distanța $0 \cdot D$ și $0.5 \cdot D$ față de priza de presiune amonte și una fiind în planul sudurii (weld) în cazul unei construcții cu flansa sudată (weld-neck).

- Începând de la distanța de $2 \cdot D$ față de elementul primar conductă amonte poate fi constituită din mai multe tronsoane de conductă dacă pasul diametrului (diferența dintre diametre) în orice două secțiuni nu depășește 0.3 % din diametrul mediu determinat la punctul b). Mai mult de atât, pasul real rezultat din nealinieră și/sau modificarea diametrului nu va depăși 0.3% din D în orice punct al circumferinței interioare a conductei.
- Începând de la distanța de $10 \cdot D$ față de elementul primar, eroarea coeficientului de descarcare nu va fi majorată dacă pasul diametrului (diferența între diametre) în orice două secțiuni nu depășește 2 % din valoarea medie a lui D determinată la punctul b). Mai mult de atât, pasul real rezultat din nealinieră și/sau modificarea diametrului nu va depăși 2% din D în orice punct al circumferinței interioare a conductei.

- c) Nici un diametru al tronsonului liniar aval, luând în

	in considerare o lungime de cel puțin 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.	consideratie o lungime de cel puțin 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.	
4.	Condiții de garanție și postgaranție		
	- Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare a produsului timp de 12 luni de la data livrării	- Garantăm calitatea și buna funcționare a produsului timp de 12 luni de la data livrării	

1. MĂSURAREA DEBITELOR CU AJUTORUL DIAFRAGMELOR

1.1 NOȚIUNI INTRODUCTIVE ȘI RELAȚII DE CALCUL

1.1.1 MĂSURĂTORILE DE DEBIT UTILIZÂND CA DISPOZITIV DE STRANGULARE DIAFRAGMA SE EFECTUEAZĂ CONFORM STAS 74

Măsurătorile de debit utilizând ca dispozitiv de ștrangulare (diafragma), principiul de măsurare fiind transformarea parțială a energiei potențiale a fluidului în energie cinetică, astfel că viteza în secțiunea ștrangulată crește, iar presiunea va scădea față de secțiunea din amonte de ștrangulare. Se stabilește o relație de calcul între viteza fluidului, debit și căderea de presiune pe ștrangulare. Diafragma este un disc de oțel prins între două flanșe montate pe conducta la care se măsoară debitul de fluid (fig. 1)

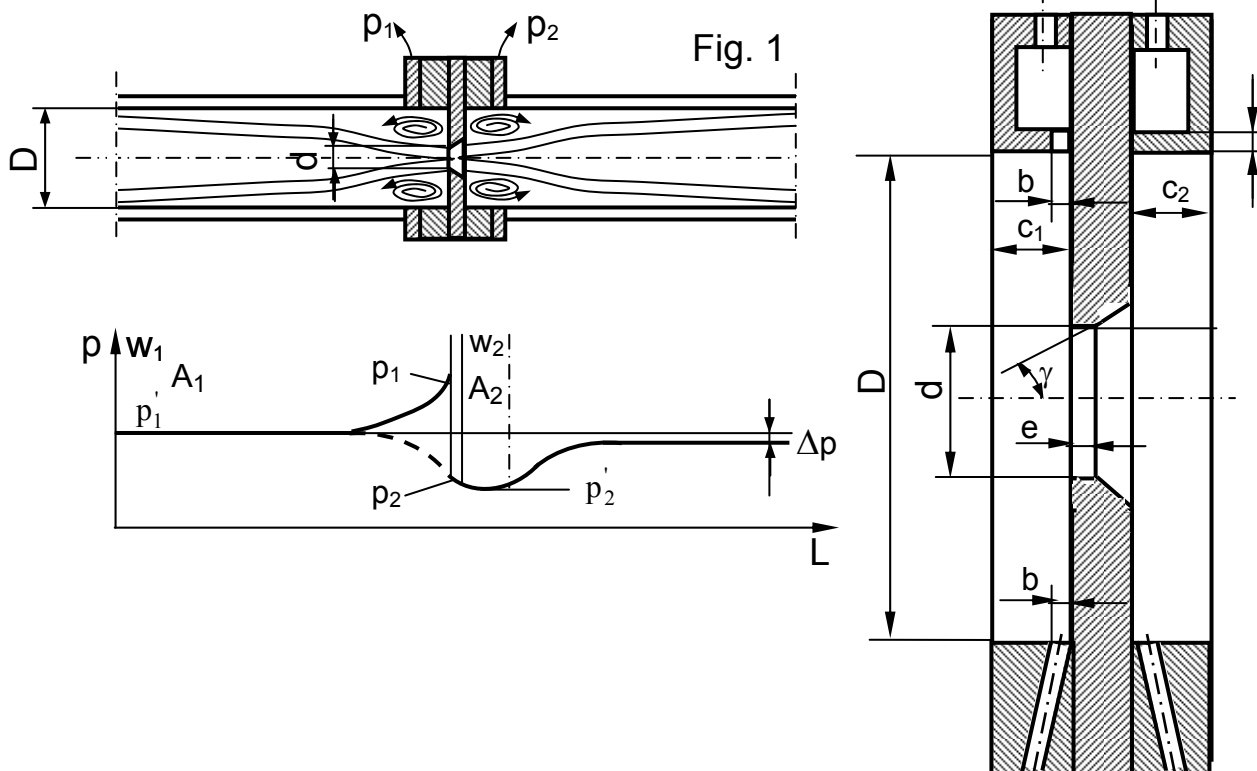


Figura 1.1 ?

$$e = (0,005 \dots 0,02) D; E = e \dots 0,05 D; \gamma = 30^\circ \dots 45^\circ$$

$$d = (0,1 \dots 0,8) D; b \leq 0,03 D; (\beta \leq 0,65); b \leq (0,01 \dots 0,02) D$$

$$\beta > 0,65; c_1 < 0,2 D; c_2 > 0,5 D; f \geq 2b; \beta = \frac{d}{D}$$

S-au făcut următoarele notații:

D - diametrul conductei;

d - diametrul secțiunii minime a diafragmei;

m - raportul secțiunilor, sau raportul de deschidere;

$$m = \frac{A_o}{A_1} = \frac{d_t^2}{D_t^2} \quad (1) \quad (1.1)$$

$$D_t = D_{20} [1 + \alpha_D (t_1 - 20)] = D_{20} \cdot K_t \quad (2) \quad (1.2)$$

$$d_t = d_{20} [1 + \alpha_d (t_1 - 20)] = d_{20} \cdot K_t \quad (3) \quad (1.3)$$

unde:

D_{20} , d_{20} - diametrele la temperatura de 20° C;

α_d , α_D - coeficienții medii de dilatare a materialului; ? factor de corecție (fig. 2).

p_1 , w_1 - presiunea statică și viteza în secțiunea amonte de diafragmă;

p_2 , w_2 - presiunea statică și viteza în secțiunea aval de diafragmă.

A_o - secțiunea minimă de curgere: $A_o = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$;

A_2 - secțiunea contractată;

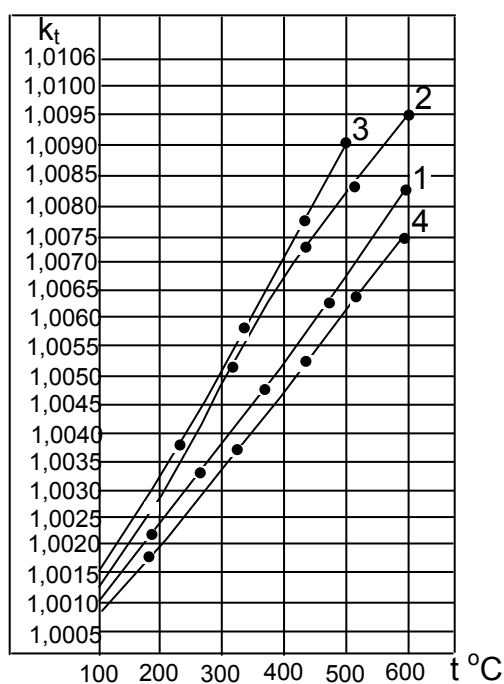


Fig. 2

Figura 1.2 ?

În cazul fluidului compresibil s-au dedus relațiile pentru debitul volumic și debitul masic și anume:

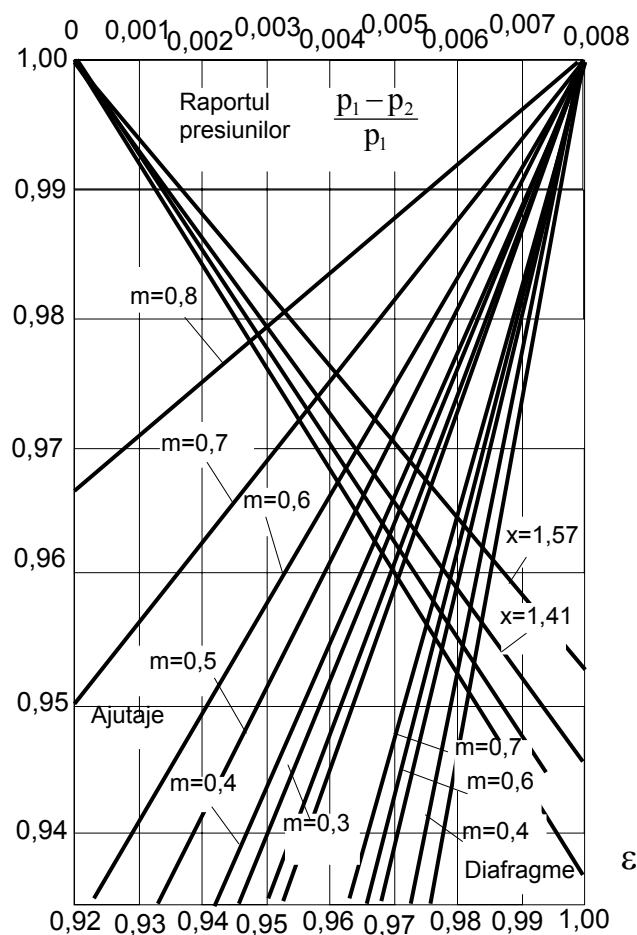


Fig. 3

Figura 1.3 ?

$$\dot{V}_c = \alpha \cdot \varepsilon \cdot m \frac{\pi D_t^2}{4} \sqrt{\frac{2}{\rho_1} (p_1 + p_2)} = \alpha \cdot \varepsilon \cdot \frac{\pi d_t^2}{4} \sqrt{\frac{2}{\rho_1} (p_1 + p_2)}; \quad (4) \quad (1.4)$$

$$\dot{m}_c = \alpha \cdot \varepsilon \cdot m \frac{\pi D_t^2}{4} \sqrt{2\rho_1 (p_1 - p_2)} = \alpha \cdot \varepsilon \cdot \frac{\pi d_t^2}{4} \sqrt{2\rho_1 (p_1 - p_2)}; \quad (5) \quad (1.5)$$

unde:

α - coeficient de debit;

ε - coeficient de expansiune caracteristic fluidelor compresibile (pentru lichide $\varepsilon = 1$);

$\varepsilon = f\left(\frac{\Delta p}{p_1}\right), m, \gamma$; și este dat în fig. 3.

$\Delta p = p_1 - p_2$ - diferența de presiune dintre amonte și avalul dispozitivului de strângere;

$$\Delta p = \rho_u \cdot g \cdot \Delta h \quad (6) \quad (1.6)$$

ρ_u = densitatea lichidului din manometrul tub U;

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$ - accelerația gravitațională;

Δh - denivelarea citită la manometrul legat la diafragmă;

p_1 - presiunea absolută a gazului în amonte de diafragmă.

$$p_1 = p_o + \rho_u \cdot g \cdot \Delta h_{\text{tot}} \quad (7) \quad (1.7)$$

p_o - presiunea barometrică.

Δh_{tot} - denivelarea citită la manometrul legat la tubul Pitot - Prandtl.

$K = \gamma = \frac{c_p}{c_v}$ - exponentul adiabatic

c_p - căldura specifică a gazului la presiune constantă;

c_v - căldura specifică a gazului la volum constant;

ρ_1 - densitatea gazului în amonte de diafragmă:

$$\rho_1 = \frac{p_1 M}{RT_1} \quad (1.8)$$

M - (kg/kmol) masa molară a gazului;

$R = 8314$ (J/kmol·K) - constanta universală a gazelor perfecte;

T_1 - temperatura gazului în amonte de diafragmă.

Curgerea fluidului prin diafragmă depinde de vâscozitatea acestuia, respectiv de valoarea criteriului Reynolds în conductă. Coeficientul de debit, α , depinde de: densitatea gazului, viscozitate, viteză, orificiul diafragmei, rugozitatea pereților conductei: $\alpha = f(R\bar{e}, m)$ unde:

$$R\bar{e} = \frac{w_m \cdot D}{\nu} \dots\dots (9) \quad (1.9)$$

este criteriul Reynolds, în care:

w_m - viteza medie a gazului în conductă;

D - diametrul conductei;

ν - vâscozitatea cinematică a gazului (tab. 1)

Tabelul 1.1 Tabelul 1(pentru aer)

t	°C	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$\nu \cdot 10^{-6}$	M ² /s	14,83	14,93	15,03	15,12	15,22	15,32	15,42	15,51	15,61

21	22	23	24	25	26	27
15,70	15,80	15,90	16,0	16,10	16,19	16,29

S-a dovedit experimental că odată cu creșterea valorii criteriului Re , coeficientul de debit α , pentru aceeași valoare a lui m , tinde spre o valoare a lui m , tinde spre o valoare constantă.

Criteriul Re , începând de la care coeficientul de debit, α , rămâne constant, se numește criteriul Reynolds limită, notat Re_{lim} . În tabelul 2 sunt date valorile pentru Re_{lim} .

Tabelul 1.2

m	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
Re_{lim}	36000	54000	74000	100000	135000	160000	200000	270000

Valoarea coeficientului de debit pentru condiția $Re_D \geq Re_{lim}$ se numește coeficient de debit inițial. α_{in} și este dat în figura 4.

Pentru cazul când $Re_D < Re_{lim}$, $\alpha_{in} = f(Re_D)$ și este dat în figura 5.

Acest coeficient de debit se corectează după relația:

$$\alpha = \alpha_{in} \cdot a_1 \cdot a_2, \quad (10) \quad (1.10)$$

unde:

a_1 - coeficient care ține seama de calitatea prelucrării muchiilor diafragmei (fig. 6);

a_2 - coeficient care ține seama de rugozitatea conductei (fig. 7).

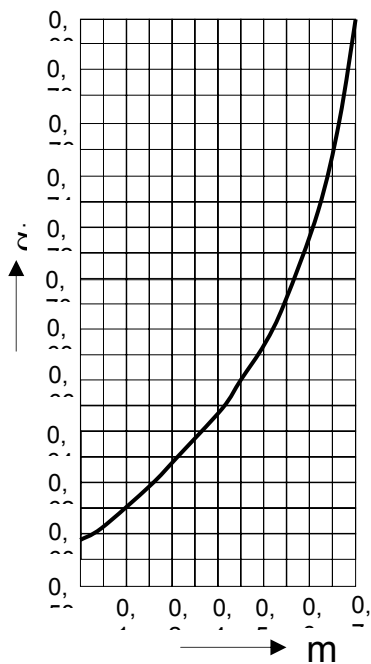


Fig. 4

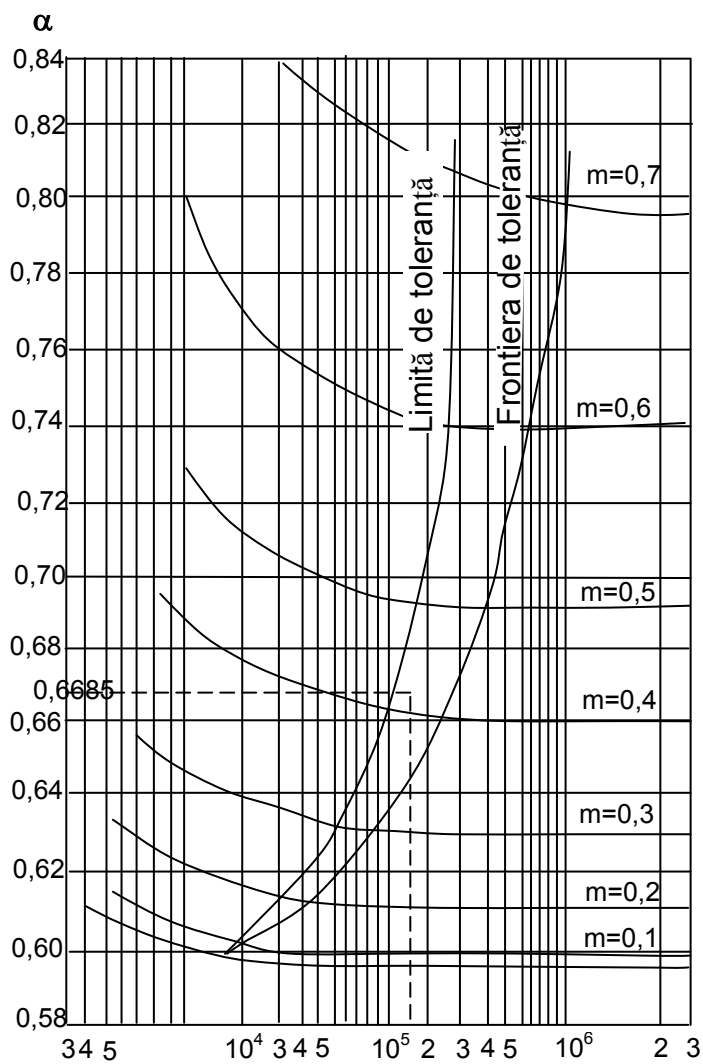


Fig. 5

Figura 1.4 ?

Nu este admisă montarea dispozitivelor de ștrangulare în apropierea rezistențelor locale.

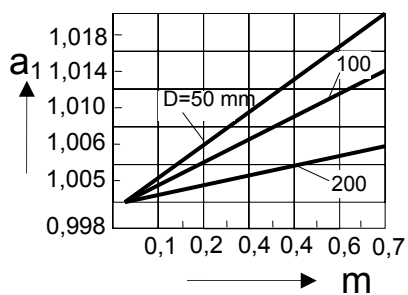


Fig. 6

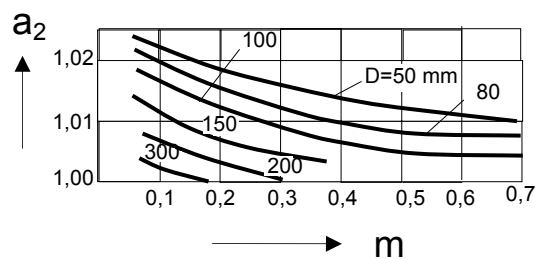


Fig. 7

Figura 1.5 ?

1.2 2. INSTALAȚIA DE LABORATOR

Schema instalației este dată în figura 8.

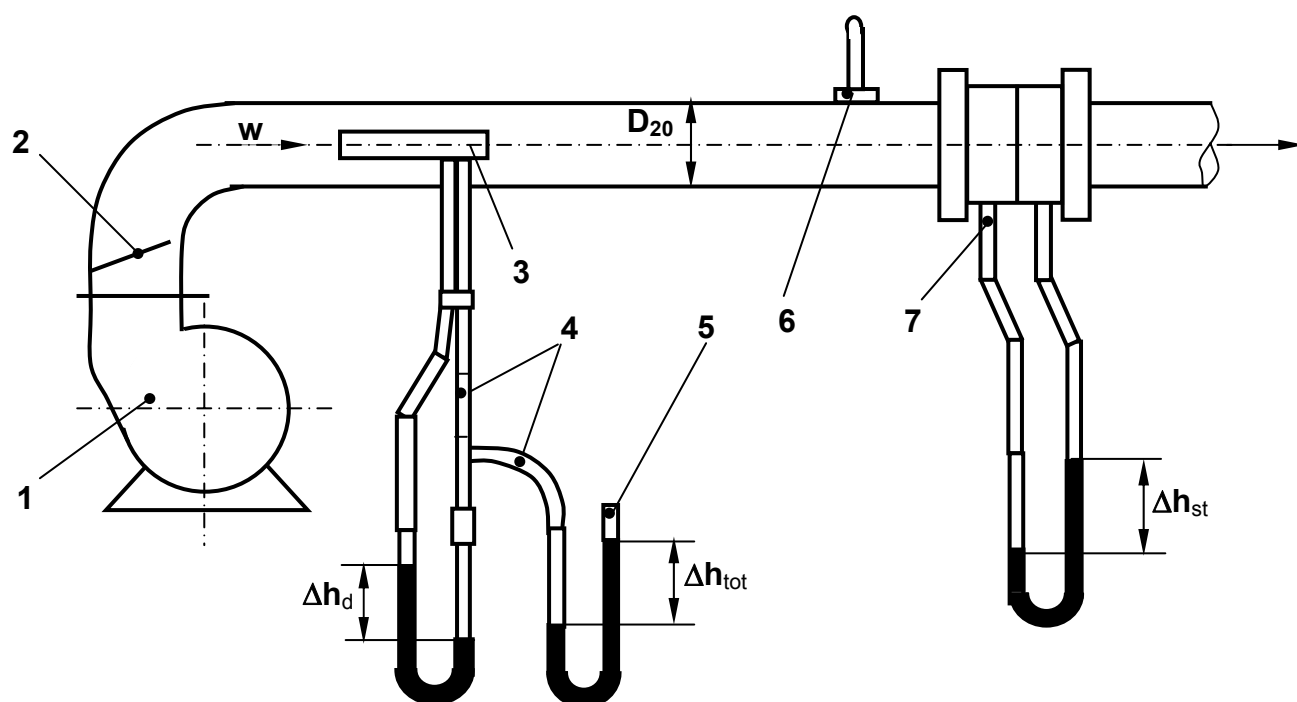


Figura 1.6 Fig 8 1- ventilator; 2 - clapetă de reglaj; 3 - tub Pitot - Prandtl; 4 - legături elastice; 5 - manometru tub U; 6 - termometru; 7 - diafragmă.

Cu această instalație se urmărește calcularea debitului de aer care circulă printr-o conductă (de diametru D_{20}) pentru două poziții oarecare ale clapetei de reglaj 2. Se compară apoi rezultatele obținute cu cele citite la indicatorul de debit, în cazul măsurării automate a debitelor la gaze. Se calculează o eroare de măsurare, considerând ca valoare de referință debitul măsurat cu instalația automată:

$$e = \frac{\dot{V}_c - \dot{V}_o}{\dot{V}_o} \cdot 100 \% \quad (11) \quad (1.11)$$

unde:

$\dot{V}_c$ - debitul de aer calculat (m^3/h);

$\dot{V}_o$ - debitul de aer citit la indicatorul de debit (m^3/h);

schema bloc a instalației pentru măsurarea automată este dată în figura 9.

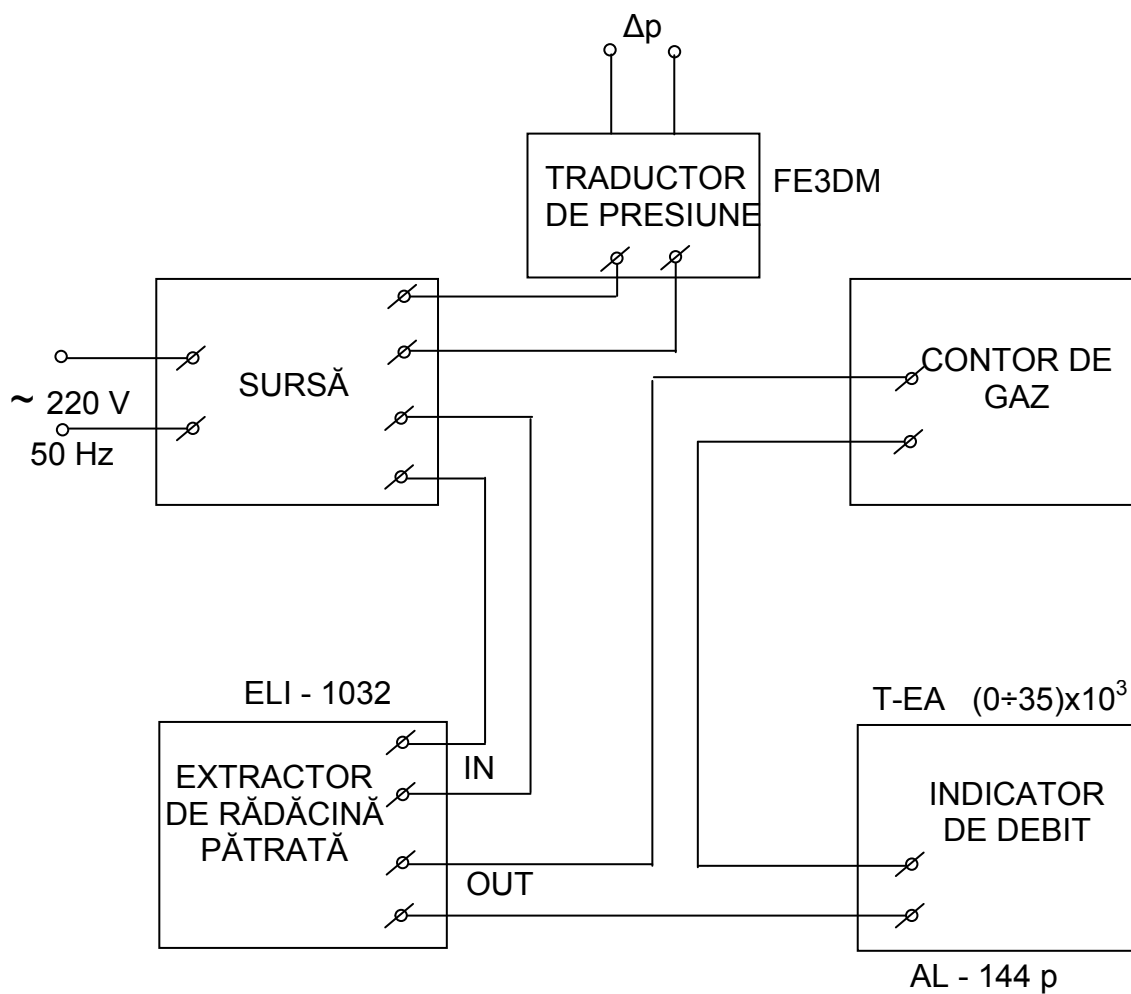


Figura 1.7 Fig. 9

Semnalul de intrare al traductorului de presiune este căderea de presiune (Δp) de pe diafragmă.

În figura 10 este dată schema electrică de acționare pentru măsurarea automată a debitelor la gaze.

$$\frac{w_m}{w_{\max}} f(Re) \quad (12) \quad (1.12)$$

unde: $w_{\max}$ - viteza aerului în axa conductei;

$$Re = \frac{w_{\max} \cdot D}{\nu} \quad (13) \quad (1.13)$$

$$w_{\max} = \sqrt{2 \frac{p_d}{\rho_1}} = \sqrt{2 \frac{\rho_u \cdot g \cdot \Delta h_d}{\rho_1}} \quad (14) \quad (1.14)$$

$p_d = \rho_u \cdot g \cdot \Delta h_d$ - presiunea dinamică a aerului.

Obs. Pentru situația când nu se poate măsura presiunea totală a gazului în amonte de diafragmă, densitatea ρ_1 se poate calcula și cu presiunea statică (eroarea de calcul fiind sub 2 %), adică:

$$\rho_1 = \frac{p_{st} \cdot m}{RT_1} \quad (15) \quad (1.15)$$

Știind viteza maximă $w_{\max}$ se calculează Re și cu această valoare se poate determina raportul $w_m/w_{\max}$ din fig. 11 și deci valoarea vitezei medii w_m .

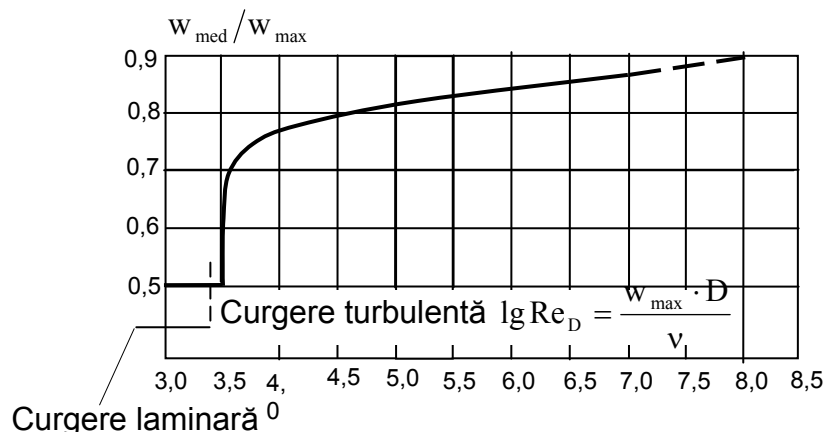


Figura 1.9

Diafragma montată pe conductă este executată din oțel inox. Secțiunea în care se măsoară viteza maximă trebuie să se afle la o distanță de cel puțin 40...50 de diametre față de intrarea aerului în conductă.

Se citesc parametrii necesari calculului și se întocmește următorul tabel pentru două poziții ale clapetei de reglaj.

Tabelul 1.3 3

Nr. Crt.	Mărimea	Notația	Relația de calcul	Unități măsură	Poziția clapetei		Exemplu de calcul
					1	2	
0	1	2	3	4	5	6	7
1.	Presiunea barometrică	p_o	-	N/m^2			102000
2.	Temperatura aerului	T_1	-				300
3.	Denivelarea la manometrul U	Δh	-	m			0,150
4.	Denivelarea la manometrul tip U	Δh	-	m			0,006
5.	Denivelarea la manometrul tip U	Δh_{tot}	-	m			0,140
6.	Presiunea absolută	p_1	[7]	N/m^2			103181
7.	Densitatea aerului	ρ_1	[8]	Kg/m^3			1,2
8.	Vâscozitatea cinematică	ν	tab.1.	m^2/s			$16,29 \cdot 10^{-6}$

Nr. Crt.	Mărimea	Notă a	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			0,08010 4
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 $\bar{Re}$)		[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 și temperatură:

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

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

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

unde:

ρ (kg/m³) - densitatea lichidului la 20 °C;

β - coeficient de dilatare a lichidului; pentru apă $\beta = 1 \times 10^{-4}$ grd⁻¹;

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

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

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 diaframelor de masura produse de noi sunt stabilite in standardul SR EN 5167. Componenta unei diafragme de masura este urmatoarea:

- -discul de masura (diafragma propriu-zisa)-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 coincide 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 intalnirea strangularii viteza de curgere a fluidului se micsoareaza brusc, o parte din energia cinetica a fluidului transformandu-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 transformandu-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 $6 \cdot D$ 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 20°C (se noteaza cu **d_{20}** si se considera diametru de prelucrare), fiind inscriptiionat 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 20°C (se noteaza cu **D_{20}** si se considera diametru de prelucrare), fiind inscriptiionat pe conducta. Aceeasi valoare trebuie sa fie prelucrata la interiorul flanselor diafragmei.

d) **Raportul diametrelor unei diafragme utilizate intr-o conducta data, β** – 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 considerare 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 qm , iar debitul volumic cu qv

i) Numar Reynolds, ReD – parametru adimensional ce exprima raportul dintre forte de inertie si forte de viscozitate. Se refera la conditiile din amonte de diafragma (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 – coeficient adimensional.

m) Pierdere de presiune, Δw – 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 $6 \cdot D$ 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) Viscositatea dinamica a fluidului, μ_1 – viscositatea 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 minime 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 $\pm 30^\circ$ 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 $10 \cdot D$ in amonte si $2 \cdot D$ in aval de elementul primar.

e) Lungimile tronsoanelor liniare amonte/aval (valorile fara paranteze) sint valori minime, 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 utilizate 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 $30 \cdot D$; 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 90° , 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 $\beta = 0.67$, 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 1° .

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

l) Dacă condițiile de instalare prevăzute în EN ISO 5167-1:2003 nu pot fi satisfăcute, măsurarea este corectă dacă se poate demonstra că imediat în amonte de elementul primar curgerea este stabilizată și fără vîrtejuri. Se poate considera curgere fără vîrtejuri dacă unghiul de rotație este mai mic de 2° . Se poate considera curgere stabilizată dacă se poate demonstra că în fiecare punct al secțiunii transversale a conductei, raportul dintre viteza axială locală și viteza axială maximă se află în limita de 5 % din raportul care ar putea fi obținut în curgere lipsită de rotații în aceeași poziție radială în secțiunea transversală amplasată la extremitatea unei lungimi liniare foarte mari (peste $100 \cdot D$) pe o conductă similară.

m) La instalarea diafragmei și la conectarea aparaturii de măsură secundare (cu care se măsoară presiunea diferențială și statică) se vor ține cont de prevederile și recomandările standardului STAS 7347/4-74:
Determinarea debitului fluidelor în sistemele de curgere sub presiune - METODA MICSORĂRII LOCALE A SECȚIUNII DE CURGERE. LEGĂTURI ÎNTRE ELEMENTUL PRIMAR ȘI SECUNDAR ALE MIJLOACELOR DE MĂSURARE.

CONDITII SUPLIMENTARE IN VECINATATEA DIAFRAGMEI

a) Pe o porțiune de $2 \cdot D$ în amonte de elementul primar (sau de față amonte a camerei înelare, dacă este cazul), conducta trebuie să fie cilindrică, adică nici un diametru măsurat în orice plan pe această lungime nu va diferi cu mai mult de 0,3 % față de valoarea medie a lui D , determinată conform punctului b).

b) Valoarea diametrului interior al conductei D se determină pe o lungime de $0.5 \cdot D$ în amonte de priză de presiune amonte. Diametrul interior mediu se calculează ca media aritmetică a cel puțin 12 diametre interioare, respectiv patru diametre situate în unghiuri aproximativ egale, distribuite fiecare în cel puțin trei secțiuni transversale uniform repartizate pe o lungime de $0.5 \cdot D$, două dintre secțiuni fiind la distanța $0 \cdot D$ și $0.5 \cdot D$ față de priză de presiune amonte și una fiind în planul sudurii (weld) în cazul unei construcții cu flanșă sudată (weld-neck).

Începînd de la distanța de $2 \cdot D$ față de elementul primar conducta amonte poate fi constituită din mai multe tronșoane de conductă dacă pasul diametrului (diferența dintre diametre) în orice două secțiuni nu depășește 0.3 % din diametrul mediu determinat la punctul b). Mai mult de atât, pasul real rezultat din nealinieră și/sau modificarea diametrului nu va depăși 0.3% din D în orice punct al circumferinței interioare a conductei.

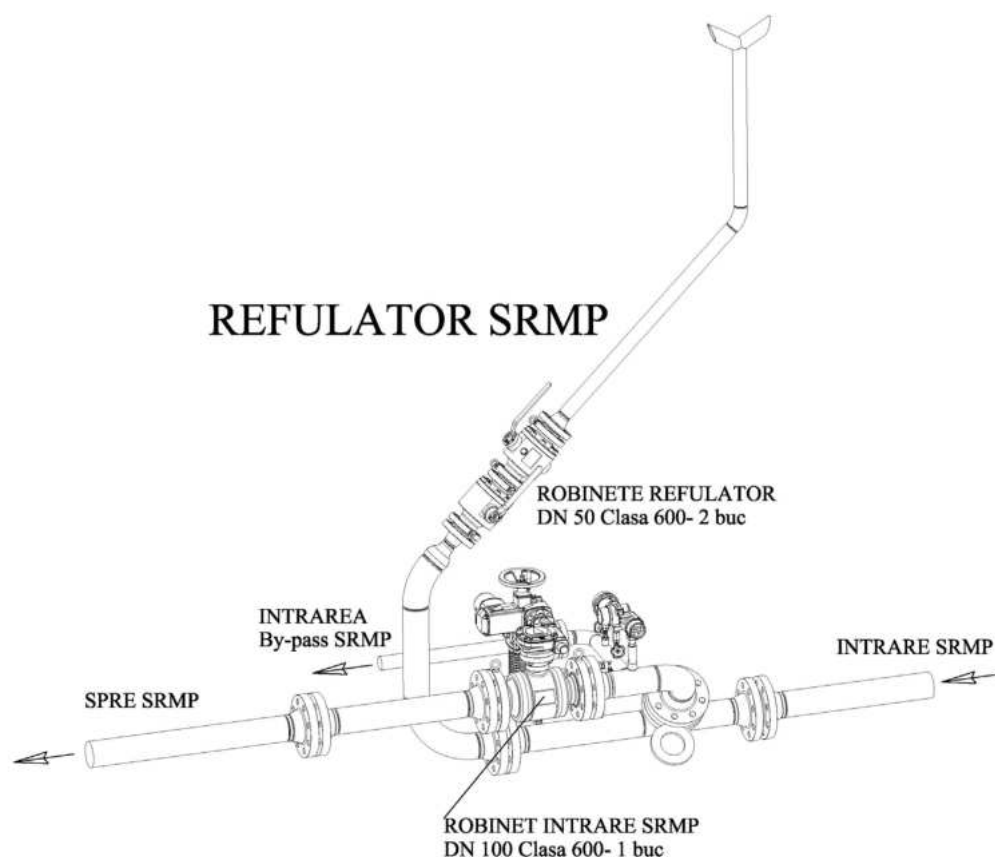
Începînd de la distanța de $10 \cdot D$ față de elementul primar, eroarea coeficientului de descărcare nu va fi majorată dacă pasul diametrului (diferența între diametre) în orice două secțiuni nu depășește 2 % din valoarea medie a lui D determinată la punctul b). Mai mult de atât, pasul real rezultat din nealinieră și/sau modificarea diametrului nu va depăși 2% din D în orice punct al circumferinței interioare a conductei.

c) Nici un diametru al tronșonului liniar aval, luând în considerare o lungime de cel puțin $2 \cdot D$ față de față aval a diafragmei, nu va diferi cu mai mult de 3 % din diametrul mediu al tronșonului amonte. Aceasta se poate aprecia verificînd un singur diametru al tronșonului 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	Coreșpondența 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 țevă: 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 țevă: 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 fișe tehnice având completate coloanele 2 și 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	Correspondența 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 Kg / Nm ³	Fluidul de lucru: gaz natural conform SR 3317:2003 densitatea p = 0,717 Kg / Nm ³	
	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 toleranțelor aplicabile conform standardului de fabricație	Reductiile se vor livra în limitele toleranțelor aplicabile conform standardului de fabricație	
	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. Cerințe dimensionale conform Tabel nr. 3 și SR EN 10253-2:2008. În vederea pregătirii pentru protecția anticorozivă produsele vor fi supuse procesului de sablare. Suprafața interioară și exterioară a cotului va fi pregătită anterior la SA 2 1/2, rugozitate 100 - 125μ, conform SR EN ISO 8501-1 și anume de pe suprafața metalului se vor îndepărta prin sablare toate depunerile de țunder, vopsea și rugină. Se acceptă prezența urmelor de oxizi cel mult sub forma de zgârieturi sau puncte, cu condiția ca cel puțin 95% din suprafața sablată să fie perfect curată (argintie). După sablare suprafața exterioară se va proteja cu vopsea galbena.	Conform tabel nr.3 În vederea pregătirii pentru protecția anticorozivă produsele vor fi supuse procesului de sablare. Suprafața interioară și exterioară a cotului va fi pregătită anterior la SA 2 1/2, rugozitate 100 - 125μ, conform SR EN ISO 8501-1 și anume de pe suprafața metalului se vor îndepărta prin sablare toate depunerile de țunder, vopsea și rugină. Se acceptă prezența urmelor de oxizi cel mult sub forma de zgârieturi sau puncte, cu condiția ca cel puțin 95% din suprafața sablată să fie perfect curată (argintie). După sablare suprafața exterioară se va proteja cu vopsea galbena.	
	Documente de referinta:		
5.	SR EN 10253-2:2008- Racorduri pentru sudare cap la cap. Partea 2: Oțeluri nealiate și oțeluri aliate feritice cu condiții de inspecții specifice. SR EN ISO 3183/2013 - Industriile petrolului și gazelor naturale. Tevi	SR EN 10253-2:2008- Racorduri pentru sudare cap la cap. Partea 2: Oțeluri nealiate și oțeluri aliate feritice cu condiții de inspecții specifice. SR EN ISO 3183/2013 - Industriile petrolului și gazelor naturale. Tevi	

	de oțel pentru sisteme de transport prin conducte SR EN 10220:2003 - Țevi oțel sudate și fără sudură dimensiuni și mase liniare. SR EN 10216-3:2014 - Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 3: Țevi de oțel aliat cu granulație fină EN 10204- Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție. NT 118:2013 - Norme Tehnice pentru Proiectarea și Execuția Conductelor de Transport al Gazelor Naturale.	de oțel pentru sisteme de transport prin conducte SR EN 10220:2003 - Țevi oțel sudate și fără sudură dimensiuni și mase liniare. SR EN 10216-3:2014 - Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 3: Țevi de oțel aliat cu granulație fină EN 10204- Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție. NT 118:2013 - Norme Tehnice pentru Proiectarea și Execuția Conductelor de Transport al Gazelor Naturale.	
Teste si certificari puse la dispozitia entitatii contractante:			
6.	Cerințe generale - conform SR EN 10253-2:2008	Cerințe generale - conform SR EN 10253-2:2008	
	Certificat inspecție tip 3.1 conform EN 10204	Certificat inspecție 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 locația 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 recepționa la locația de livrare după ce sunt inspectate și/sau testate. Descărcarea produselor la locul de livrare este în sarcina furnizorului. Produsele vor fi însoțite de instrucțiuni de manipulare, transport și 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 recepționa la locația de livrare după ce sunt inspectate și/sau testate. Descărcarea produselor la locul de livrare este în sarcina furnizorului. Produsele vor fi însoțite de instrucțiuni de manipulare, transport și 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 însoțită de fișa centralizatoare care va cuprinde codul de bare alocat cotului corelat cu date identificare conform pct. 7 din Fișa Tehnică. Aceste etichete se vor poziționa la ambele capete ale cotului într-un loc vizibil și ușor accesibil.	Fiecare livrare va fi însoțită de fișa centralizatoare care va cuprinde codul de bare alocat cotului corelat cu date identificare conform pct. 7 din Fișa Tehnică. Aceste etichete se vor poziționa la ambele capete ale cotului într-un loc vizibil și ușor accesibil.	
	Conditii de garantie si postgarantie :		
9.	Perioada de garanție este de 24 de luni de la data recepției produselor	Perioada de garanție este de 24 de luni de la data recepției produselor	



Manufacturer
of Materials
According to
AD 2000 W0
www.dnv.com
ID 9105076976



COMPANY WITH
MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =
= ISO 14001 =

COMPANY WITH
SAFETY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 45001 =

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 Törökbalint, 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	Cx100	Mnx100	Six100	Sx100	Px100	Crx100	Nix100	Cux100	Vx100	Moxx100	Nbx100	Tix100	Alx100
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	Tensile strength	Elg.	Charpy V-notch Impact test KV -40°C [min 27J] Size of specimen	Hardness HB
	ReH N/mm2	Rm N/mm2	A [%]		
	min.	max.			
longitudinal	355	490	22	132;144;180	148+175
	412	580	36,0		

*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



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	Correspondența 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 / Nm³ - 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 Specificații 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 1/2"	- Fluidul de lucru: gaz natural densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm³ - 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 1/2"	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 oferit, 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 vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, 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	



MANOMETRE, INFORMAȚII GENERALE, STANDARDE, ÎNTREȚINERE ȘI INSTALARE

MANOMETRE, INFORMAȚII GENERALE, REGLEMENTĂRI, ÎNTREȚINERE ȘI MANUAL

PREMIȘĂ INTRODUCERE

Premisă

Toate instrumentele sunt construite și testate conform standardelor Tema și ISO 9001, 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

Piese 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 *Toate manometrele TEMA, la cerere, pot fi fabricate cu ATEX* Certificate ATEX și sunt furnizate cu marcajul corespunzător și instrucțiuni de siguranță dedicate, în deplină conformitate cu *certificarea și sunt furnizate complete cu marcaj și instrucțiuni de siguranță aferente, conform reglementărilor.*

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 țevă (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 grăsimi.

Specificatii 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 pot fi echipate, la cerere, cu **ATEX** Certificate ATEX și sunt furnizate cu marcajul corespunzător și instrucțiuni de siguranță dedicate, în deplină conformitate cu **certificarea 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 *În continuare vor fi analizate opțiunile posibile pentru fiecare fiecare nevoie. cerință*

Instrumentele trebuie alese în funcție de trei cerințe:

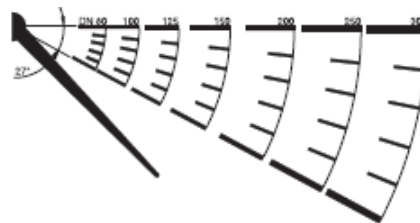
- 1) Instalare
- 2) Condiții de muncă
- 3) Precizie

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.

$27^\circ = 1/10$ din extensia unghiulară a scalei $27^\circ =$
extensie unghiulară la scara 1/10





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

la.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.

la.Natura fluidă
b.Temperatura fluidului
c.Presiunea de lucru
d.Presiune pulsatorie
și.vibrații

Cerințele de eficiență și durată de viață depinde de cunoștințele ale instrumentului menționate mai sus

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 Sedimentar: numai instrumente cu separatoare de fluide sau Scheaffer 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 acțiunea coroziv al fluidului sau cu separatoare de proces, cum ar fi acțiunea fluidului sau cu etanșare chimică, așa cum este specificat în tabel.

Curat și inert: se poate utiliza întreaga gamă de instrumente standard.

se poate utiliza tipul.

Coroziv: întreaga gamă de instrumente poate fi utilizată, dar fabricate din materiale adecvate pentru a rezista la corozione

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 63-250	0/16 – 0/60 bar 0/1 – 0/1000 bar	240 °C 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
	Aq50	AISI 316			100-150	0/0,06 – 0/25 bar	70°C
Tastați un membrană Diafragmă tip	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 ₂ SAU	250 °C
	AISI 316	AISI 316		în Argon	100-150	0/160 – 6000mmH ₂ SAU	400 °C
	AISI 316	AISI 316		în Argon	100-150	0/25 – 160 mmH ₂ SAU	400 °C
	AISI 316	AISI 316		Iaz Stanlu	100-150	0/160 – 6000mmH ₂ SAU	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

**b) Temperatura fluidului****b) Temperatura fluidului**

Până la 80°C: nu sunt necesare precauții speciale.

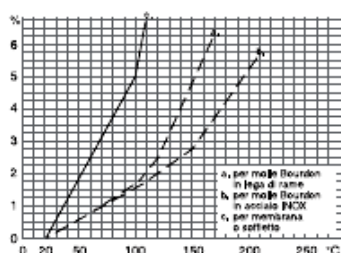
Între 80 și 150°C: Este recomandabil să se utilizeze un arici sau un sifon de răcire sau un simplu tub izolator care deplasează instrumentul departe de punctul fierbinte pentru a reduce temperatura care ajunge la elementul sensibil.

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 de 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 scară completă maximă de 60 bar

- 1/2 din întreaga scară pentru presiuni pulsatorii și pentru presiuni la întreaga scară peste 60 bar.

Manometre cu capsulă și diafragmă:

- 1/2 din valoarea maximă a scalei

Valoare finală la scară.

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 a scalei complete pentru presiune constantă și pentru o scară completă maximă de 60 bar

- 1/2 din întreaga scară pentru presiune variabilă și pentru scale maxime mai mari de 60 bar.

Manometre cu capsulă și diafragmă:

- 1/2 din scala completă

d) Apăsări de butoane**d) Presiune pulsatorie**

În prezența presiunilor pulsatorii (prese, pompe, unități de control hidraulice, compresoare etc.) dezvoltând variații rapide de presiune, este necesar să se adopte grupuri de alimentare, compresoare etc.) generând rapid și continuu, recomandăm utilizarea arcului Bourdon AISI316 de tip „C” pentru presiuni mai mici sau egale cu 60 bar și a scalei complete și de tip „C” pentru presiuni mai mari. De asemenea, recomandăm utilizarea unui mișcător și a unui amortizor de pulsații pentru presiuni mai mari. Se introduce într-o sursă de căldură.

pulsații externe și, de asemenea, umplerea carcasei cu un fluid de absorție a șocurilor (glicerină, ulei de silicon etc.).

e) Vibrații**e) Vibrații**

Vibrațiile mecanice trebuie evitate ori de câte ori este posibil. Prin urmare, este necesar să ancorezi instrumentul la un perete și să alimentezi presiunea printr-un tub spiralat. De asemenea, se recomandă plasarea unui element antivibrații din cauciuc între perete și instrument.

În instalații vibrante care turbine, pompe, compresoare, unități de control, vibratoare etc. este necesar să se adopte grupuri de alimentare, compresoare, stații de control, vibrații, amortizoare, este vorba de necesitatea utilizării instrumentelor cu mecanism ranforsat și umplute cu fluid de amortizare (glicerină).

Dacă este posibil, este mai bine să eviți vibrațiile mecanice. Este necesar să montezi instrumentul pe un perete rigid și să conectezi 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 de necesitatea utilizării 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%

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 în funcție de amplasarea lor. Vărfurile de presiune ocazionale nu trebuie să depășească valoarea maximă a scalei, cu excepția cazului în care valoarea suprapresiunii admise este indicată pe cadran.

INSTALARE INSTALARE



Când instalați manometre, trebuie să acordați atenție anumitor lucruri:

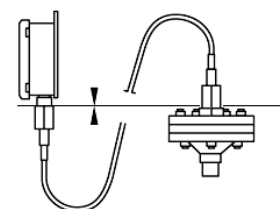
MANOMETRE DIRECTE:

- 1) Pentru tipurile potrivite pentru montare locală, folosiți întotdeauna o cheie specială pentru a înșuruba instrumentul pe atașament.
- 2) pentru tipurile potrivite pentru instalare încastrată sau montată pe perete, asigurați-vă că tubul care transportă fluidul sub presiune se potrivește în conexiunea manometrului fără a aplica tensiune sau forță
- 3) pentru toate tipurile, asigurați verticalitatea acestora cu o toleranță de $\pm 10^\circ$

MANOMETRE CU SEPARATOR:

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

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



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

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 tip SOLID FRONT.

Oxigenul sub presiune formează un compus exploziv atunci când intră 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.

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

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

Acetilena în prezența cuprului sau argintului poate forma un compus exploziv. Se recomandă ca toate uneltele să fie de tip sigur.

EXERCITA EXERCITA

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

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.

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

INDICATORE DIRECTE

- 1) Pentru tipul de montare local, trebuie să folosiți întotdeauna o unealtă adecvată pentru a înșuruba conexiunea și nu forțați carcasa. 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) Asigurați-vă că sunt montate vertical cu o toleranță de $\pm 10^\circ$

MANOMETRE CU MEMBRANĂ DE ETANȘARE

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

- 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 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.

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

Părțile udate ale manometrului care trebuie utilizate cu acetilenă sau Oxigenul trebuie să respecte EN29539 și trebuie să fie SOLID acestea ar trebui să fie de tipul FRONT.

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

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

Conexiunile de oxigen trebuie să fie absolut lipsite de ulei și grăsimi, iar cadranul trebuie să aibă inscripția „Oxigen” și simbolul „fără ulei și grăsimi”.

Este esențial ca manometrele pentru oxigen să fie de tip de siguranță. Acetilena, în prezența cuprului sau argintului, poate genera un amestec exploziv.

Se recomandă ca manometrele pentru acetilenă să fie de tip siguranță.

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

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.

ÎNȚREȚINERE ÎNȚREȚINERE

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.

INDICATOARE 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 solventi 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 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
- 12 Inel baionetă / inel de baionetă
- 13 Garnitură conică / convenție de baschet
- 14 Șuruburi de fixare a mișcării / camping de mișcare
- 15 Șurub
- 16 Dop de aerisire / dop de ventilație
- 17 ani
- Indice de oprire elastică / opritor elastic pentru indicator
- Hood of protecție / capac de protecție
- Bandă cu flanșă față / Bandă flanșă frontală St. St.

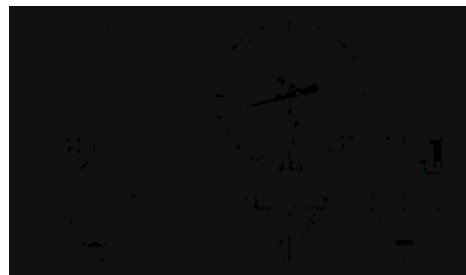


MANOMETRE CU DIAFRAGMĂ MANOMETRE CU DIAFRAGMĂ

Poz. Componentă

/componentă

- 1 Carcasă din oțel inoxidabil / case din oțel inoxidabil
- 2 Știft de fixare / conexiune
- 3 Membrană flexibilă / diafragmă elastică
- 5 Tijă de direcție/jaratic
- 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 autocolanțul „SCHEMA DE CONEXIUNE” de pe manometru.

MANOMETRI, INFORMAZIONI GENERALI, NORME, MANUTENZIONE E INSTALLAZIONE PRESSURE GAUGES, GENERAL INFORMATION, 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

Conessioni

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

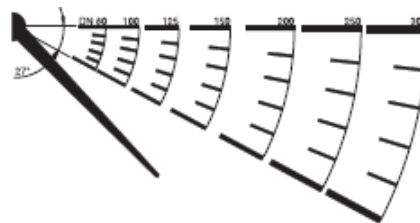
Following will be analyzed the possible options for each requirement

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





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 <i>Instrument</i>	Attacco <i>Connection</i>	Elemento sensibile <i>Sensing element</i>	Terminale molla <i>Terminal sensing elements</i>	Saldatura <i>Welding</i>	DN <i>DS</i>	Campi scala <i>Scale range</i>	Temperatura max <i>Max. temperature</i>
Tipo a molla Bourdon <i>Bourdon tube type</i>	Ottone <i>Brass</i>	AISI 316	Ottone <i>Brass</i>	Argento <i>Silver</i>	80-150	0/100 – 0/1000 bar	240 °C
	Ottone <i>Brass</i>	AISI 316L	Ottone <i>Brass</i>	Argento <i>Silver</i>	40-63	0/16 – 0/315 bar	240 °C
	Ottone <i>Brass</i>	Acciaio Cr.Mo <i>Cr.Mo Steel</i>	Ottone <i>Brass</i>	Argento <i>Silver</i>	80-250 63-250	0/16 – 0/60 bar 0/1 – 0/1000 bar	240 °C 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
	Aq50	AISI 316			100-150	0/0,06 – 0/25 bar	70 °C
Tipo a membrana <i>Diaphragm type</i>	AISI316	AISI 316				0/0,06 – 0/25 bar	70 °C
	Nickel	Tantalo <i>Tantalum</i>			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 <i>Capsule</i>	Ottone <i>Brass</i>	AISI 316		Argento <i>Silver</i>	100-150	0/160 – 6000mmH ₂ O	250 °C
	AISI 316	AISI 316		in Argon	100-150	0/160 – 6000mmH ₂ O	400 °C
	AISI 316	AISI 316		in Argon	100-150	0/25 – 160mmH ₂ O	400 °C
	AISI 316	AISI 316		Stagno <i>Tin</i>	100-150	0/160 – 6000mmH ₂ O	80 °C
Con separatore di fluido <i>With Diaphragm seal</i>	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

**b) Temperatura del fluido**
b) Fluid temperature

Fino a 80°C : non è richiesto alcun accorgimento .

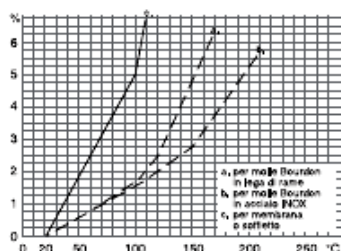
Tra 80 e 150°C : è consigliabile l'impiego di un riccio di raffreddamento o sifone o di un semplice tubo di isolamento che allontani lo strumento dal punto caldo onde abbassare la temperatura in arrivo all'elemento sensibile .

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 syphon 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:

- $\frac{2}{3}$ del fondo scala per pressioni costanti e per un massimo di fondo scala di 60bar

- $\frac{1}{2}$ del fondo scala per pressioni pulsanti e per pressioni di fondo scala superiori di 60bar.

Manometri a capsula e membrana:

- $\frac{1}{2}$ 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 :

- $\frac{2}{3}$ of full scale for constant pressure and for a maximum full scale of 60bar

- $\frac{1}{2}$ of full scale for variable pressure and for maximum full scales higher than 60bar.

Capsule and diaphragm type pressure gauges :

- $\frac{1}{2}$ 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, motorcompressori, 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
1) 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%

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 + 6000mmH₂O.

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.

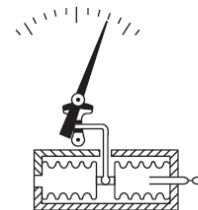
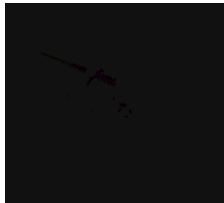
The application range of these instruments starts from -1 to 2500bar.

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 mmH₂O.



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

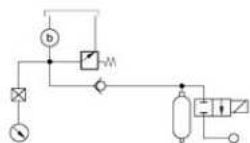
Capsula

- scala minima 0/100mmH₂O
 - scala massima 0/6000mmH₂O
- Capsule**
- scala minima 0/100mmH₂O -
 - scala massima 0/6000mmH₂O

Doppio soffietto compensato per pressione assoluta

- scala minima 0/25mmHg
 - scala massima 0/400mmHg
- Double compensated bellows 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 assorbiti 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 escludore. 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

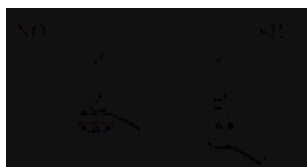
Quando lo strumento è montato su un circuito che può generare sovrappressioni superiori al suo valore massimo

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

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 sovrappressioni 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 sovrappressione 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 $\pm 10^\circ$

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 ragioni.

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 $\pm 10^\circ$

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 sovrappressioni 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 .

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.

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.

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.

GAUGES WITH CHEMICAL SEAL

For these gauges, besides the recommendations given above, must be dismantled 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 /
baionet ring |
| 12 | Guarnizione conica /
convention basket |
| 13 | Viti fissa movimento /
movement camping
screw |
| 14 | Tappo di sfiato / venting
plug |
| 15 | Arresto elastico indice /
elastic pointer stop |
| 16 | Cappuccio di
protezione / protective
cap |
| 17 | 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 |
| | Anello a baionetta /
baionet ring |
| 11 | |
| 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.

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



Echipamente și Soluții pentru
Distribuție și Transport
Gaze Naturale

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	Correspondența 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 oferit, 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 oferit, 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



BONOMI INDUSTRIES SRL

LRQA
CERTIFIED

ISO 9001 - ISO 14001
ISO 45001

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:



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 s.r.l.
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.

EU DECLARATION OF CONFORMITY
THE PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE 2014/68/UE

Name and address of manufacturer:

BONOMI INDUSTRIES s.r.l.
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)



CE MARKING



BONOMI INDUSTRIES SRL

Via Padana Superiore, 26
26060, Mazzano (BS) - Italy
Phone + 39 030 272441 Fax + 39 030 2629498
sales@bonomiindustries.com
WWW.BONOMIINDUSTRIES.COM

BONOMI INDUSTRIES SRL
an ISO 9001 Company

Approved by



Registered trade mark

13



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

Reference number of the DOP: DOP84EN

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

S84xxxxxx (xxxxx identifies size, connections and maneuvering device)

Reference number of the DOP: DOP88EN

Technical specification: EN 331:2015

Manually operated brass ball valves S88 in size from 1/2" to 1"

Gas family: 1,2,3

S88xxxxxx (xxxxx identifies size, connections and maneuvering device)

Essential characteristics	Performance (nominal size)									
	DN16 (1/2")	DN20 (3/4")	DN25 (1")	DN32 (1 1/4")	DN40 (1 1/2")	DN50 (2")	DN65 (2 1/2")	DN80 (3")	DN100 (4")	DN125 (5")
Pressure Class	MCP S									
Temperature Class	-20° C to +60° C									
High temperature resistance class and related pressure class	B0,1									
Effectiveness: - Rated flow rate (m³/h)	3-2	3-3	3-5	3-10	3-16	3-27	3-40	3-65		
Dimensional tolerances	pass									
Internal pressure: - pressure class - leak-tightness	5x10³ Pa ≤ 20 cm³/h									
Tightness(gas): - leak-tightness (internal) - leak-tightness (external)	≤ 20 cm³/h ≤ 20 cm³/h									
Mechanical strength (for gas networks): - torque and bending - operating torque	pass pass									
Subsequent against reworking of handle (for gas network): - Stop resistance	pass									
Durability: - endurance - resistance to low - salt spray resistance - resistance to humidity	pass pass pass pass									

Essential characteristics	Performance (nominal size)			
	DN20 (1/2")	DN25 (3/4")	DN32 (1")	DN40 (1 1/4")
Pressure Class	MCP S-20			
Temperature Class	-20° C to +60° C			
High temperature resistance class and related pressure class	B0,1			
Effectiveness: - Rated flow rate (m³/h)	≥ 3	≥ 5	≥ 5	≥ 10
Dimensional tolerances	pass			
Internal pressure: - pressure class - leak-tightness	5x10³ Pa - 20x10³ Pa ≤ 20 cm³/h			
Tightness(gas): - leak-tightness (internal) - leak-tightness (external)	≤ 20 cm³/h ≤ 20 cm³/h			
Mechanical strength (for gas networks): - torque and bending - operating torque	pass pass			
Subsequent against reworking of handle (for gas network): - Stop resistance	pass			
Durability: - endurance - resistance to low - salt spray resistance - resistance to humidity	pass pass pass pass			

CE marking applies to valves type 84, 88



CE MARKING

CE

13

BONOMI INDUSTRIES SRL

Via Padana Superiore, 38
35060, Mirazzone (BS) - Italy
Phone + 39 030 272447 Fax + 39 030 2629498
sales@bonomiindustries.com
WWW.BONOMIINDUSTRIES.COM

Registered trade mark



BONOMI INDUSTRIES SRL
an ISO 9001 Company

Approved by



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

Reference number of the DOP: DOP64EN

Technical specification: EN 331:2015

Manually operated brass ball valves K64 in size from 1/4" to 2"

Gas family: 1,2,3

S60xxxxxx (xxxxx identifies size, connections and maneuvering device)

Reference number of the DOP: DOP64EN

Technical specification: EN 331:2015

Manually operated brass ball valves K64 in size from 1/2" to 2"

Gas family: 1,2,3

S64xxxxxx (xxxxx identifies size, connections and maneuvering device)

Performance (nominal size)									
Essential characteristics	DN15 (1/2")	DN20 (3/4")	DN25 (1")	DN32 (1 1/4")	DN40 (1 1/2")	DN50 (2")	DN65 (2 1/2")	DN80 (3")	DN100 (4")
Pressure Class	K100 S								
Temperature Class	-20° C to +60° C								
High temperature resistance (for gas network) pressure class	B0.1								
Effectiveness	≥ 2	≥ 3	≥ 5	≥ 10	≥ 16	≥ 27	≥ 40	≥ 65	≥ 100
Rated flow rate (m³/h)	pass								
Dimensional tolerances	pass								
Internal pressure:	5x10 ⁶ Pa ≤ 20 cm³/h								
- pressure class	pass								
- leak-tightness	pass								
Tightness(gas)	pass								
- leak-tightness (internal)	≤ 20 cm³/h								
- leak-tightness (external)	≤ 20 cm³/h								
Mechanical strength (for gas network)	pass								
- torque and bending	pass								
- operating torque	pass								
Selfguard against overloading of handle (for gas network)	pass								
- Stop resistance	pass								
Durability	pass								
- endurance	pass								
- resistance to low temperature	pass								
- salt spray resistance	pass								
- resistance to humidity	pass								

Performance (nominal size)									
Essential characteristics	DN15 (1/2")	DN20 (3/4")	DN25 (1")	DN32 (1 1/4")	DN40 (1 1/2")	DN50 (2")	DN65 (2 1/2")	DN80 (3")	DN100 (4")
Pressure Class	K100 S								
Temperature Class	-20° C to +60° C								
High temperature resistance (for gas network) pressure class	B0.1								
Effectiveness	≥ 5	≥ 10	≥ 16	≥ 27	≥ 40	≥ 65	≥ 100	≥ 160	≥ 250
Rated flow rate (m³/h)	pass								
Dimensional tolerances	pass								
Internal pressure:	5x10 ⁶ Pa ≤ 20 cm³/h								
- pressure class	pass								
- leak-tightness	pass								
Tightness(gas)	pass								
- leak-tightness (internal)	≤ 20 cm³/h								
- leak-tightness (external)	≤ 20 cm³/h								
Mechanical strength (for gas network)	pass								
- torque and bending	pass								
- operating torque	pass								
Selfguard against overloading of handle (for gas network)	pass								
- Stop resistance	pass								
Durability	pass								
- endurance	pass								
- resistance to low temperature	pass								
- salt spray resistance	pass								
- resistance to humidity	pass								

CE marking applies to valves type 60 64

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 locale vigenti.

1) Le valvole d'intercezione **RuB** sono per la maggior parte bidirezionali. Quindi possono essere installate sulle condotte a prescindere dalla direzione del flusso 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 ruotate 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 riscontrate 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 difformità tra le versioni linguistiche delle presenti istruzioni, il testo di riferimento è in lingua inglese.

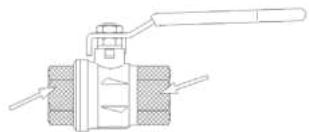
Valvole tipo 84, 60, 64 marcate EN331 sono soggette ai seguenti requisiti:
Pressione di esercizio massima: 5 bar
Temperatura di esercizio: da -20°C a +60°C

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

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 flats 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.

Type 84, 60, 64 valves marked EN331 meet the following:

Maximum operating pressure (MOP): 5 bar

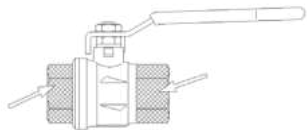
Temperature: -20°C to +60°C

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 1/2" to 4": max. pressure 1500 Kpa and temperature between 0°C and +60°C

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						Note: Above stated limits are not imposed by the valve, but by the strength of the soldering joint according to ASME B16.22
					size 1/8" - 1"		size 1 1/4" - 2"		size 2 1/2" - 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	*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
			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	

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



WICHTIG: dieses Dokument muss vor der Installation oder dem Gebrauch eines RuB Ventils vollständig und aufmerksam durchgelesen und für eine spätere Einsichtnahme 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 unserer 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 setzen.

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 Gasventilen 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** empfiehlt, 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 ins 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 Montage 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 Kugelhähne 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 Wassersschlägen, 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 Werkzeug, 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 angegeben ist, extrem an der Grenze liegen oder wenn die Ventile Vibrationen, Biegung und/oder Torsion unterliegen- 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:

a.) Öffnen Sie das Ventil und entleeren Sie die Leitung.

2a) 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 Betätigungshebel 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 deht 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 Originalkette, 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, d.h. bei falscher 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 (inklusive der 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 Verpackungsmaterialien 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 Text in englischer Sprache.

Kugelhähne Typ 84, 60, 64 markiert EN331 erfüllen die folgenden Kriterien:

Max. Betriebsdruck: 5 bar

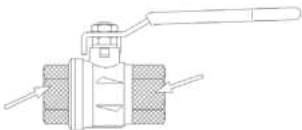
Temperatur: -20°C bis +60°C

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, dass 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 1/2" bis 4": max. Druck 1500 Kpa und Temperatur zwischen 0°C und +60°C

MESSINGKUGELHÄHNE MIT LÖTENDEN - INSTALLATION:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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 geöffnete oder teilweise geöffnete Position erfolgt. Wickeln Sie den Ventilkörper mit einem feuchten Lappen um. Vermeiden Sie Temperaturschocks am Kugelhahn, wie z. B. Abkühlen mit kaltem Wasser.
- 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.
- 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:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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

Lot-Material	Schmelzbereich		Arbeitstemperatur		Maximaler Arbeitsdruck					
					Nennweiten 1/8" - 1"		Nennweiten 1 1/4" - 2"		Nennweiten 2 1/2" - 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	550**	3500**	400**	2850**	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 Ventill, 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.

- Die Rohrenden müssen gereinigt und nicht verformt sein.
- Sicherstellen, dass sich das Rohr am Boden der Kupplung befindet.
- Schmiermittel auf das Gewinde des Kugelhahns und der Mutter anbringen, um die Montage zu erleichtern.
- Geeignete Verstärkungskerne verwenden, wenn Sie den Kugelhahn auf einem leichten Kupferrohr installieren.
- 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.
- Spülen Sie die Installation
- Testen Sie die Systemdichtheit



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 indiquées 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'abîmer et **BONOMI INDUSTRIES** décline toute responsabilité à l'égard.

INSTALLATION:

L'installation peut être réalisée 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 fléchées, 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 vissez la vanne sur la tuyauterie, priez 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 différents 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 fluide 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, actionner 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'abîmer 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 remarqués 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 boîte, 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.

Les vannes modèle 84, 60 et 64 marquées EN331 sont conformes aux prescriptions suivantes:

Pression de service maximum: 5 bar

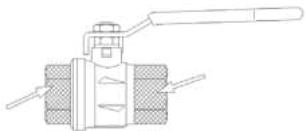
Température de service: dès -20°C à + 60°C

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 entraînera 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 informons que les composants réalisés en alliage laiton présents dans nos produits, contiennent comme élément d'alliage le plomb en quantité supérieure à 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 prévue, 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 1/2" 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

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	Correspondența 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: instalațiile 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 specificații - Temperatura gazului: conform specificații - Umiditatea mediului ambiant: 40 + 75% - Clasa de precizie ± 2% % - Diametrul cadranului: minim 80mm - 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 1/4" - Marcaj conform ATEX 2014/34/EU		
28	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: - Grad de protecție mecanică:IP 65		
29	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:		

	- Conformitate cu HG 123/2015 (directiva europeană 2014/68/EU) privind introducerea pe piața echipamentelor sub presiune - Construcție conform EN 837-1,2 - SR EN 60529 pentru grad de protecție	- Conformitate cu HG 123/2015 (directiva europeană 2014/68/EU) privind introducerea pe piața echipamentelor sub presiune - Construcție conform EN 837-1,2 - SR EN 60529 pentru grad de protecție	
30	Mod de ofertare:		
	Documente solicitate la ofertare:		
	- Certificările de tip ISO 9001 ale producătorului, - Declarație 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 condițiilor pentru punerea pe piață a echipamentelor sub presiune; - Pentru produs: certificat de tip CE conform directivei ATEX 2014/34/EU, cu privire la introducerea pe piață a echipamentelor și sistemelor destinate utilizării în atmosfere cu potențial exploziv. - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidentiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, 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 vor oferta și livra numai echipamente noi, de ultimă generație și originale, conform cu specificațiile și documentele specifice ale producătorului. Nu se vor oferta produse demo, recondiționate sau refuzate de alți beneficiari.	- Certificările de tip ISO 9001 ale producătorului, - Declarație 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 condițiilor pentru punerea pe piață a echipamentelor sub presiune; - Pentru produs: certificat de tip CE conform directivei ATEX 2014/34/EU, cu privire la introducerea pe piață a echipamentelor și sistemelor destinate utilizării în atmosfere cu potențial exploziv. - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidentiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, 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 vor oferta și livra numai echipamente noi, de ultimă generație și originale, conform cu specificațiile și documentele specifice ale producătorului. Nu se vor oferta produse demo, recondiționate sau refuzate de alți beneficiari.	
31	Condiții de livrare:		

32	- 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 - Echipamentele livrate vor fi complet echipate cu toate accesoriile necesare pentru punerea în funcțiune și vor respecta cerințele impuse privind proiectarea și execuția Instalațiilor tehnologice aferente S.R.M gaze naturale	- 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 - Echipamentele livrate vor fi complet echipate cu toate accesoriile necesare pentru punerea în funcțiune și vor respecta cerințele impuse privind proiectarea și execuția Instalațiilor tehnologice aferente S.R.M gaze naturale	
33	Condiții de garanție și postgaranție: - Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare 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 și buna funcționare 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 și buna funcționare 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

Horizontal pipe mounting



Vertical pipe mounting



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

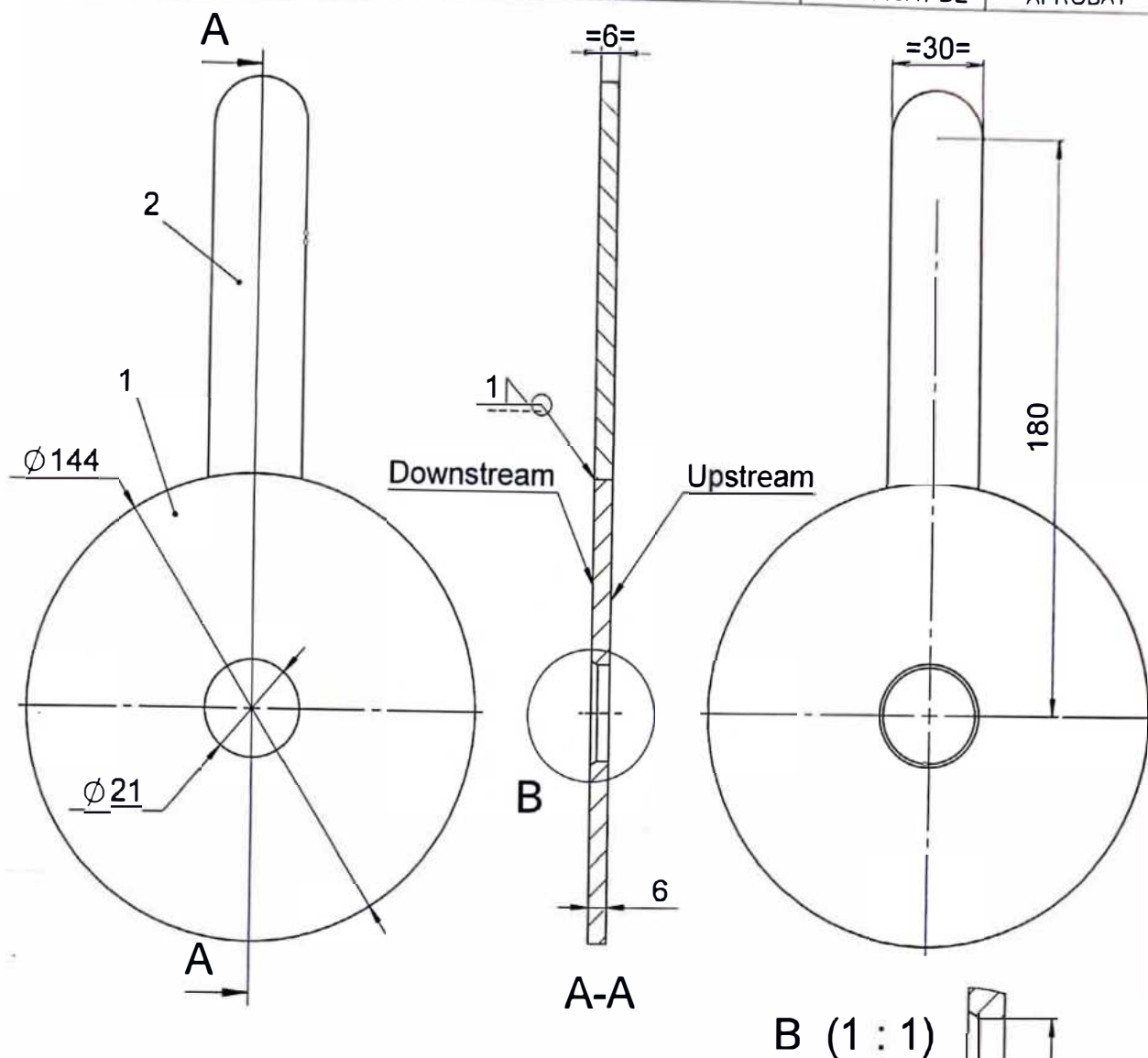
Options	Switches (Adjustable in 30-100% of FSD)
Customer logo	1 or 2 SPSTs with a terminal strip
Dual scale	1 or 2 SPDTs with a terminal strip
Color band	
Filter mesh in (+) connection	

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 testa 0.5x45

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
Nr. Crt.	Denumire	Nr.Desen	Buc.	Material	Masa

Disc restrictiv Dn50 Pn16

DR.50/16.21.00.00

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

Suprafata: 43360.00 mm²

SRMP

1.27 IT – Ventilator antiex

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

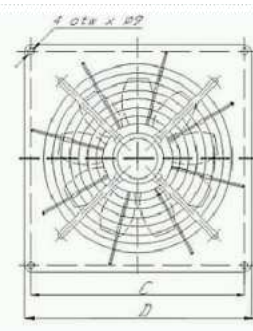
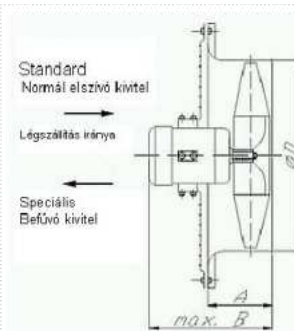
Structure:

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.

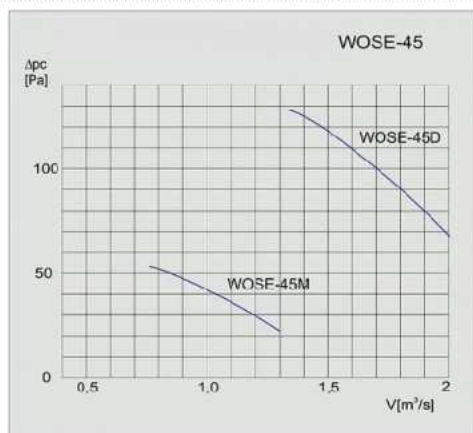
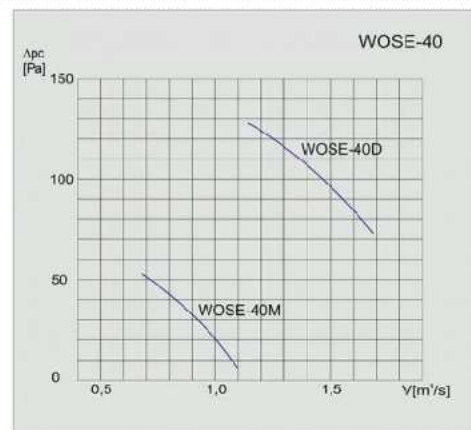
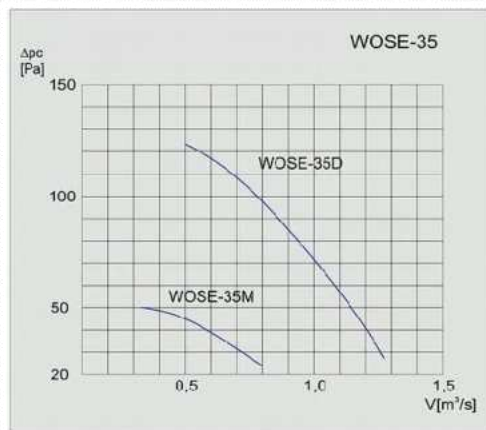
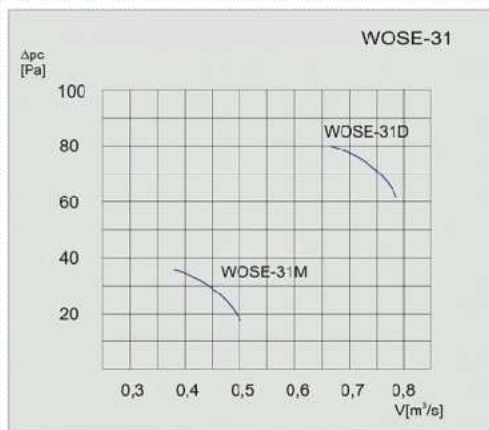
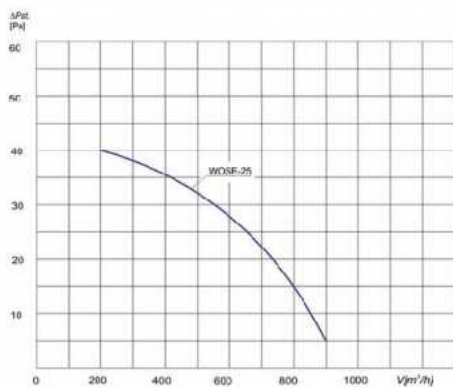
- 98/37/WE - Safety of machines.
- 94/9/WE (ATEX) - equipment and protection systems in explosive environments.

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



Hőmérsékleti osztályok a robbanásveszélyes keverékek öngyulladás hőmérséklete alapján

robbanásveszélyes keverékek öngyulladás 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	
	klorobenzol	butadién	fűtőolaj	
	etán	dimetil éter	akrolein	
	oxilén	etilbenzol		
	ecetsav	etilénoxid		
	metil-acetát	acetilén		
	propán			
	szénoxid			
	toluol			
	ciánhidrogén			
	etilén			
	városi gáz			
	technikai propilén			
	hidrogén			



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	Correspondența 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 / Nm³ - 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 / Nm³ - 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	

	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 reclinare 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 reclinare 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, reclinare manuală - Funcționare: normal deschis – suprapresiune închis	- Tip acționare: declanșare automată - indirectă, reclinare 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 durată de 10 min; Agentul de probă va fi azot gazos; • Proba de etanșitate 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 durată de 10 min; Agentul de probă va fi azot gazos; • Proba de etanșitate 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 oferit, 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 oferit, 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 în 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 în 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 și/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 (paleți 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 și/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 (paleți 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 fișe tehnice având completate coloanele 2 și 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.



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 prăgurile 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 dezinasta 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 strângulare.

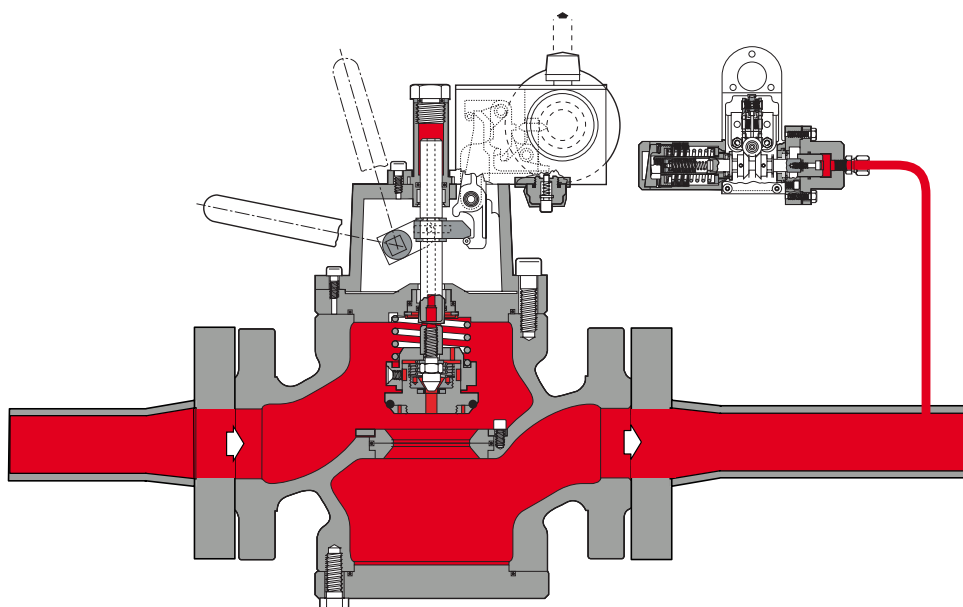


Fig.1

SBC 782 - Supapă de închidere

Caracteristici

Caracteristici funcționale: *

- | | |
|---|--|
| ▪ Presiunea maximă la intrare: | Până la 102 bari |
| ▪ Temperatura ambientală minimă: | Execuție până la -40 ° C (pentru a specifica în cerere). |
| ▪ Temperatura ambientală maximă: | + 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 1/2"); 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 shut 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 scăderea 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 supape **SBC 782**.

cea mai bună performanță de la închidere

INSTALARE IN LINIE

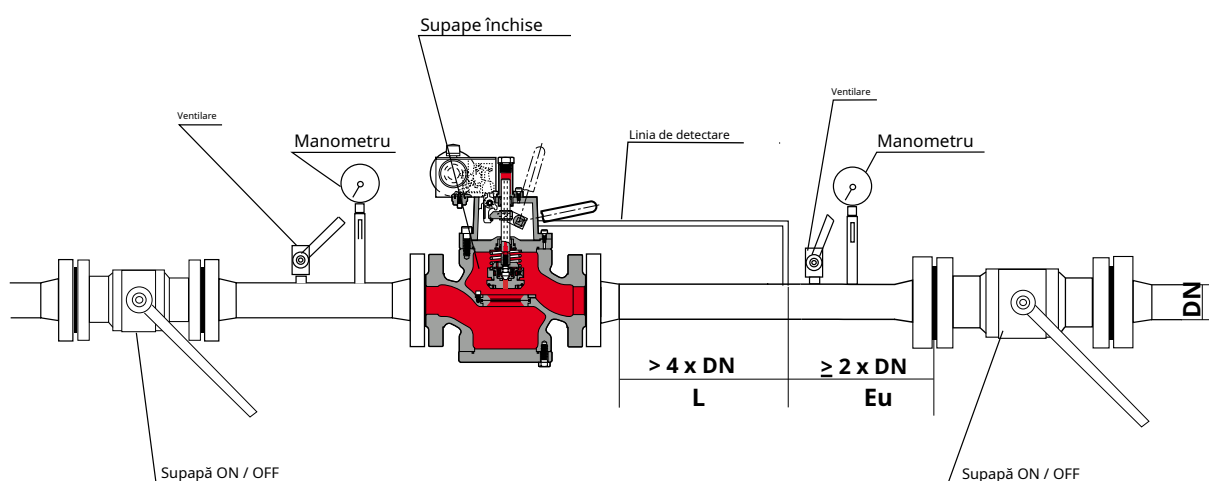


Fig.2

Instalații recomandate

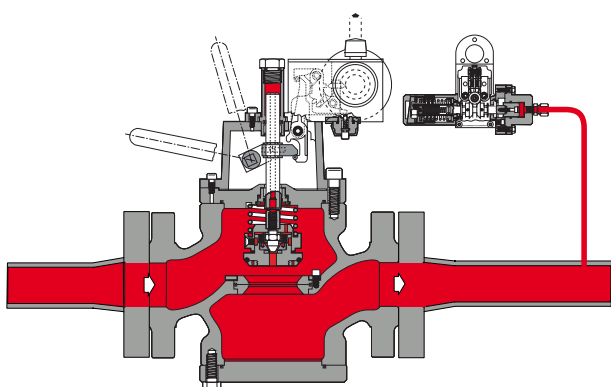


Fig.3

SBC 782 - Poziție standard

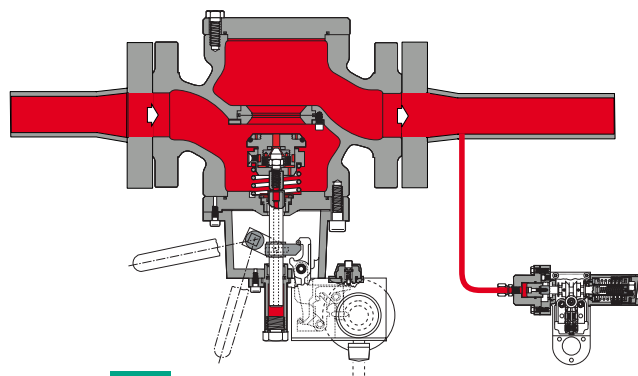


Fig.4

SBC 782 - Poziție inversă



Presiunea de admisie



Presiunea de evacuare

Dimensiuni

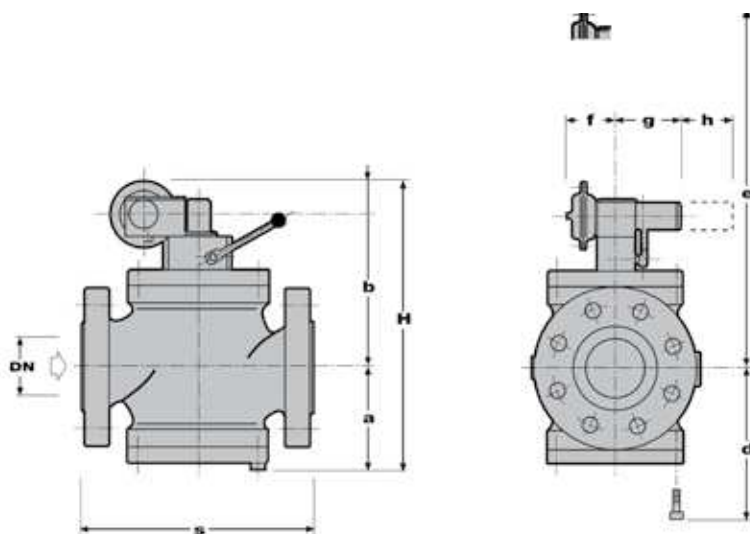


Fig.5

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.





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 perform 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.

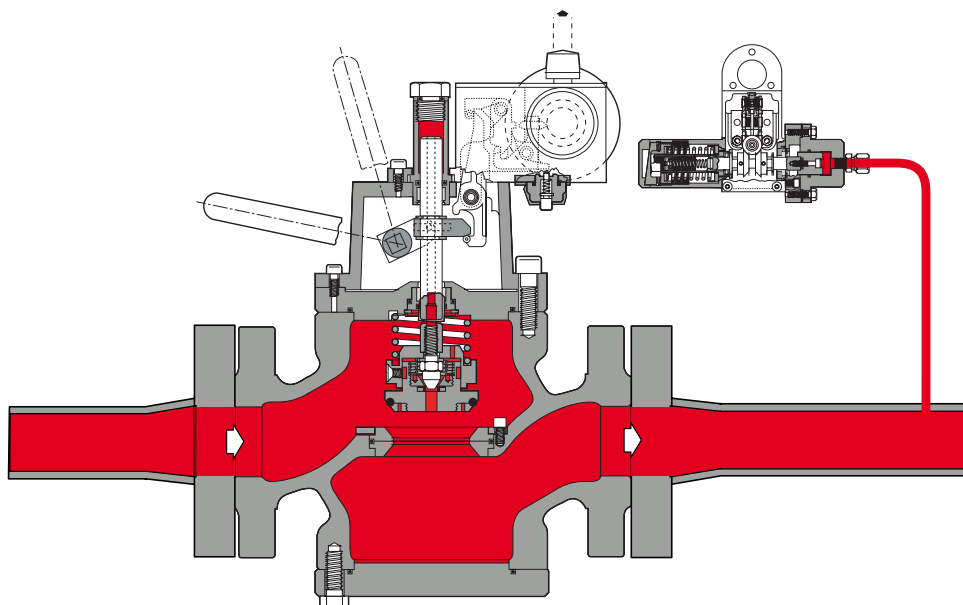


Fig.1

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 shut 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

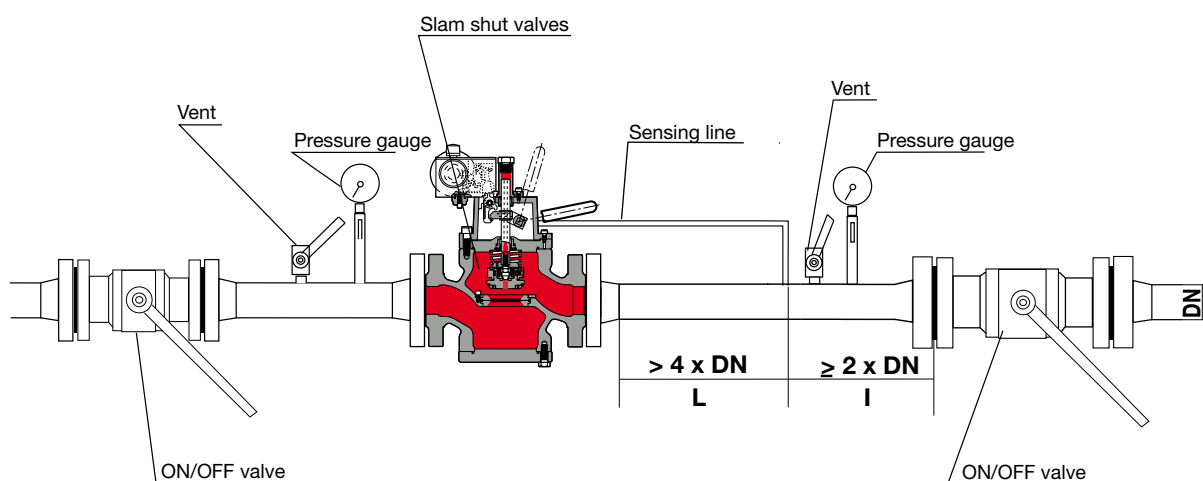


Fig.2

Recommended installations

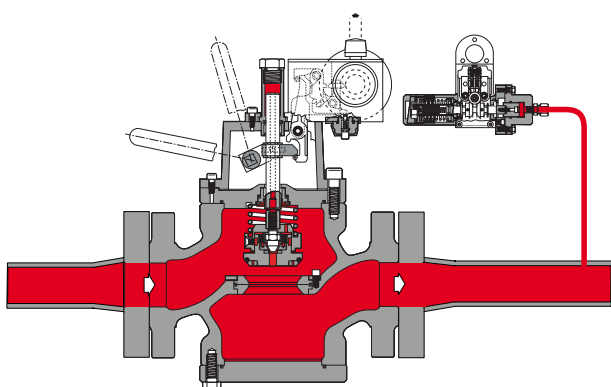


Fig.3

SBC 782 - Standard position

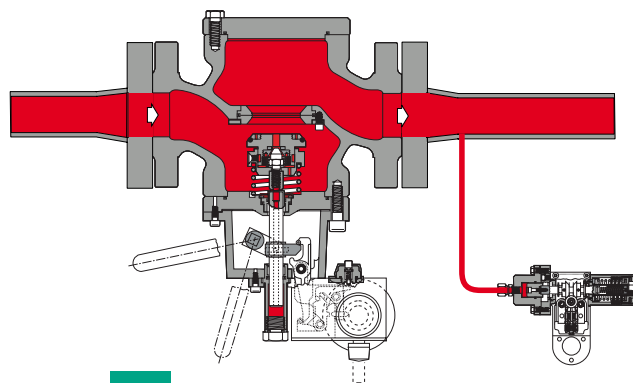


Fig.4

SBC 782 - Upside down position



Inlet pressure



Outlet pressure

Dimensions

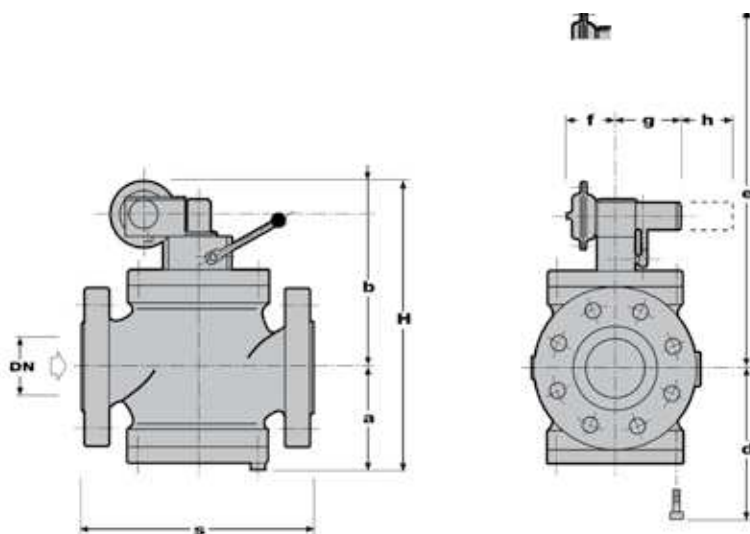


Fig.5

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.



EC type examination certificate

EG-Baumusterprüfbescheinigung

CE-0085BN0664

Product Identification No.
Produkt-Identnummer

Field of Application <i>Anwendungsbereich</i>	EC Pressure Equipment Directive (97/23/EC) EG-Druckgeräterichtlinie (97/23/EG)
Owner of Certificate <i>Zertifikatinhaber</i>	Pietro Fiorentini S.p.A. Via Enrico Fermi 8/10, I-36057 Arcugnano (VI)
Distributor <i>Vertreiber</i>	Pietro Fiorentini S.p.A. Via Enrico Fermi 8/10, I-36057 Arcugnano (VI)
Product Category <i>Produktart</i>	gas fittings: Safety shut-off device for natural gas and all-gas (4303)
Product Description <i>Produktbezeichnung</i>	Safety shut-off device with spring-loaded diaphragm (or piston) control unit for over- or under-pressure or both, optional manual switch
Model <i>Modell</i>	SBC 782 ...
Test Reports <i>Prüfberichte</i>	supplement test: 15/005/4303/119 from 23.11.2015 (EBI)
Test Basis <i>Prüfgrundlagen</i>	EU/97/23/EG A III B (29.05.1997) DIN EN 14382 (01.07.2009)

Date of Expiry / File No. 20.06.2022 / 12-0672-GDV
Ablaufdatum / Aktenzeichen

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.

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-16028-01-02DVGW CERT GmbH
ZertifizierungsstelleJosef-Wirmer-Str. 1-3
53123 BonnTel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

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

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 group 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 up to 90 bar/ AG 2,5
Control unit 105MH	min. set range/ accuracy group AG: 44 up to 90 bar/ AG 2,5

Hints of Utilization / Remarks

Verwendungshinweise / Bemerkungen

Temperaturbereich: -10 °C bis 60 °C (Klasse 1); -20 °C bis 60 °C (Klasse 2)

Medium: alle Gase nach DVGW G 260 und nicht aggressive Gase

Anschlüsse: Flansche entsprechend der Druckstufe PN 16, PN 25, PN 40, ANSI 150, ANSI 300 und ANSI 600

Eingangsdruckbereich: 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

EG-Baumusterprüfbescheinigung

EC type examination certificate

CE-0085BN0664

Produkt-Identnummer
product identification no.

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	EG-Druckgeräte-Richtlinie (97/23/EG) EC Pressure Equipment Directive (97/23/EC)
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	Pietro Fiorentini S.p.A. Via Enrico Fermi 8/10, I-36057 Arcugnano (VI)
Vertreiber <i>distributor</i>	Pietro Fiorentini S.p.A. Via Enrico Fermi 8/10, I-36057 Arcugnano (VI)
Produktart <i>product category</i>	Gasarmaturen: Sicherheitsabsperreinrichtung für Erd-/Allgas (4303)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	Sicherheitsabsperventil
Modell <i>model</i>	SBC 782 ...
Prüfberichte <i>test reports</i>	Ergänzungsprüfung: 15/005/4303/119 vom 23.11.2015 (EBI)
Prüfgrundlagen <i>basis of type examination</i>	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

02.12.2015 Kö A-1/2

Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification bodyDVGW 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 DirectiveDeutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-16028-01-02DVGW CERT GmbH
ZertifizierungsstelleJosef-Wirmer-Str. 1-3
53123 BonnTel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993www.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



PRD N° 009B

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC mutual Recognition Agreements

Bureau Veritas Italia Spa is a



Notified Body under the number 1370

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 AnnexRilasciato da / Issued by : **See Annex**

il / on

See AnnexValido 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/UE as 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.



Bureau Veritas Italia Spa is a



Notified Body under the number 1370



PRD N° 009B

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC mutual Recognition Agreements

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 <i>Type</i>	Certificato di tipo <i>EC type-examination</i>	Emesso da <i>Issued by</i>	Data <i>(gg/mm/aaaa)</i> <i>Date</i> <i>(dd/mm/yyyy)</i>	Valido fino a <i>(gg/mm/aaaa)</i> <i>Valid until</i> <i>(dd/mm/yyyy)</i>
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	Correspondența 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 $\pm 0,02\%$. - Limitele erorii relative de bază admisibile la calcularea debitului, ținând cont de eroarea de măsurare a presiunii și temperaturii $\pm 0,3\%$. - 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 $\pm 0,02\%$. - Limitele erorii relative de bază admisibile la calcularea debitului, ținând cont de eroarea de măsurare a presiunii și temperaturii $\pm 0,3\%$. - 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.	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. - Alarmer 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.	- 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. - Alarmer 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 °C. - Se va asigura legalitatea metrologică pentru introducerea 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 °C. - Se va asigura legalitatea metrologică pentru introducerea 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»;

$\Delta P, \Delta PH, \Delta PL$ - 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 використання в умовах конденсації води, опадів або льодових утворень;
 - б) за стійкістю до механічних впливів - зовнішні механічні умови клас **M2**;

в) за стійкості до електромагнітних впливів - клас **E2**;

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 EN61010-1:2014, EN 12405-1:2005+42:2010 (с1.6.1.8, A.7, A.8, A.9, A.10, A.19, A.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-І і ПТ-І 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 «іb» 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 T1, T2 і T3 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 трубі. 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 напірній трубі - 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 (T – 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 кожен 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 використанням 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 обчислювачем 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 обчислюваннях 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-ВЗ-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 обчислюваннях 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 Комплексу 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 електроживлення 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 вимірюваного 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 °С;
- густини та теплоти згоряння вищої при 0 °С

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**;
- миттєві 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 пам'яті 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 виїнята 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 односторонньому 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 (НП);
- 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 замінені 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 наступні ситуації:

- 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 втручання 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 4x20 знакоміць, РК індикатор Обчислювача **ПК-В** - 2x16 знакоміць 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: **$\pm 0,075\%$ або $\pm 0,1\%$** верхньої границі вимірювань;
 - границі допустимої основної абсолютної похибки при вимірюваннях температури складають з урахуванням похибки термоопору (ТО) - **$\pm 0,1$, $\pm 0,3$ або $\pm 0,5$ °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 ΔP , P) 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 таблиці 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 відрізнитися 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 Q_{max} , 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 Q_{max} , 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 $\pm 0,02\%$.

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 $\pm 0,025\%$ діапазону вимірювань тиску.

1.2.20 Типові значення **максимальної допустимої** відносної похибки Комплексу 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 :

$$|\delta_c| = |\delta_f| + |\delta_p| + |\delta_T| \leq \text{МДП},$$

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 **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 $\pm 0,3^\circ\text{C}$ 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 - **Максимально 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					
	$0,1 \cdot \Delta p_{\max} \geq \Delta p \geq \Delta p_{\max}$		$0,01 \cdot \Delta p_{\max} \geq \Delta p > 0,1 \cdot \Delta p_{\max}$		$0,001 \cdot \Delta p_{\max} \geq \Delta p > 0,01 \cdot \Delta p_{\max}$	
$\gamma_{\Delta p}$, %	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 ($\pm 0,075\%$) для діапазонів з верхніми границями вимірювань 100 кПа та 63 кПа. Для третього діапазону з верхньою межею вимірювань 6,3 кПа границі похибки дорівнюватимуть $\pm 0,10\%$.

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 $\pm 0,075\%$ похибками, але для зручності в експлуатації вони за похибками відносяться до перетворювачів з похибкою $\pm 0,075\%$.

4. $\gamma\Delta P$, γP - Границі допустимої приведенної 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 плюс 70 °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 вибухонебезпечній і вибухобезпечній зонах	тип та кількість відповідно до замовлення
7 Контролер джерела живлення КПП-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 аккумулятором 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 КПП-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 вибухонебезпечній 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 m^3 , за формулою:

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

де N - кількість імпульсів, що надійшли від лічильника;

K_N - кількість імпульсів, які видає лічильник при проходженні через нього $1 m^3$ газу, $1/m^3$.

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

$$V = V_O * \frac{P}{P_{c.y.}} * \frac{T_{c.y.}}{T} * \frac{1}{K} \quad (1.2)$$

де $P_{c.y.}$, $T_{c.y.}$ - абсолютний тиск і температура за стандартний умов

де P , T - абсолютний тиск і температура за умов вимірювання газу;

K - 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 m^3 /годину, за формулою:

$$Q = \frac{3600}{K_N * t_{и}} * \frac{P}{P_{c.y.}} * \frac{T_{c.y.}}{T} * \frac{1}{K} \quad (1.3)$$

де $t_{и}$ - тривалість періоду імпульсів, що надходять від лічильника, с.

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

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

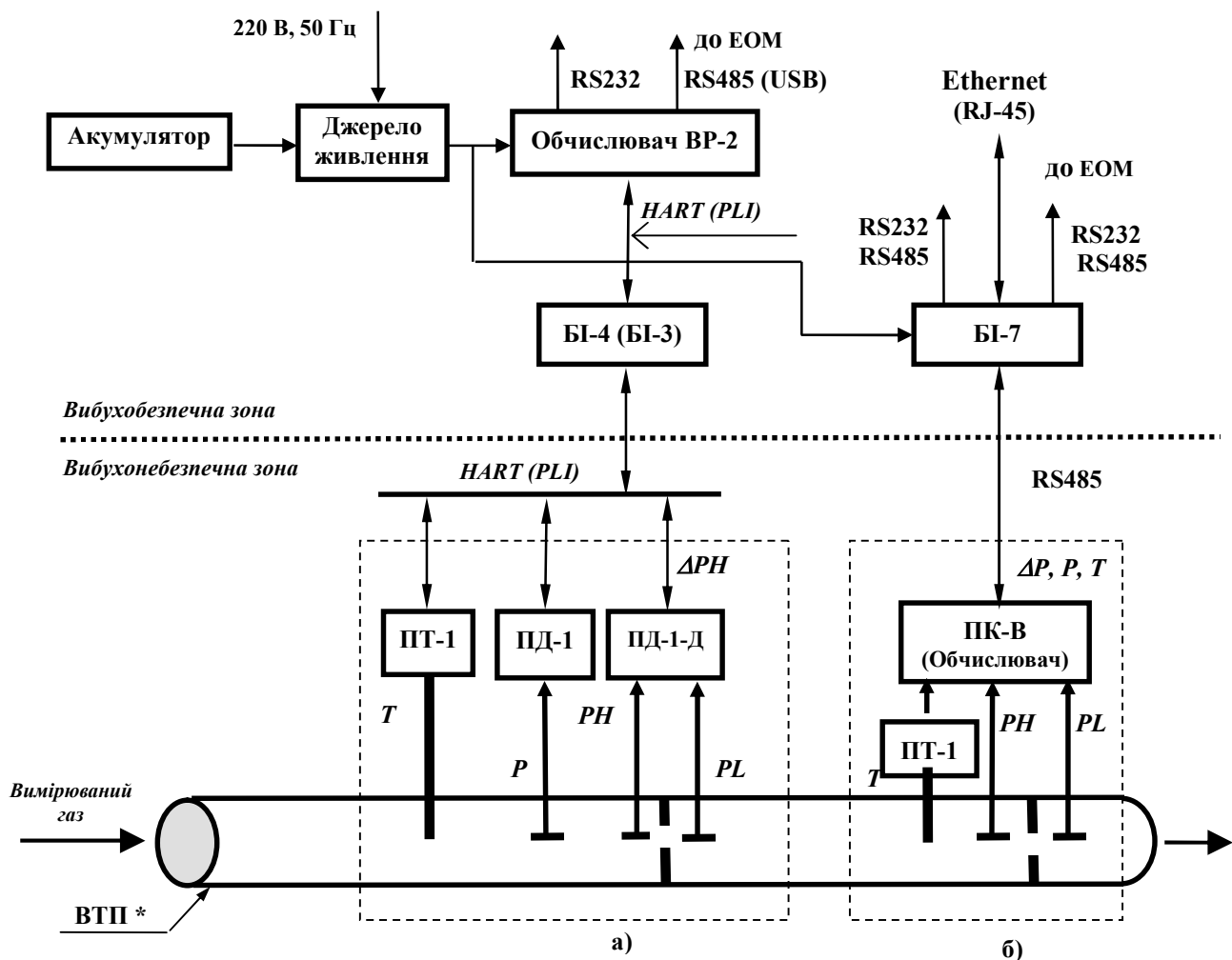
температури і абсолютного (надлишкового) тиску і лічильники (витратоміри) з кодовим вихідним сигналом або лічильники з імпульсним вихідним сигналом (Рис.1.8, Рис. 1.9);

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 змінним струмом 220 В, електроживлення Комплексів **модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6** і **ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т** здійснюється від літійової 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».

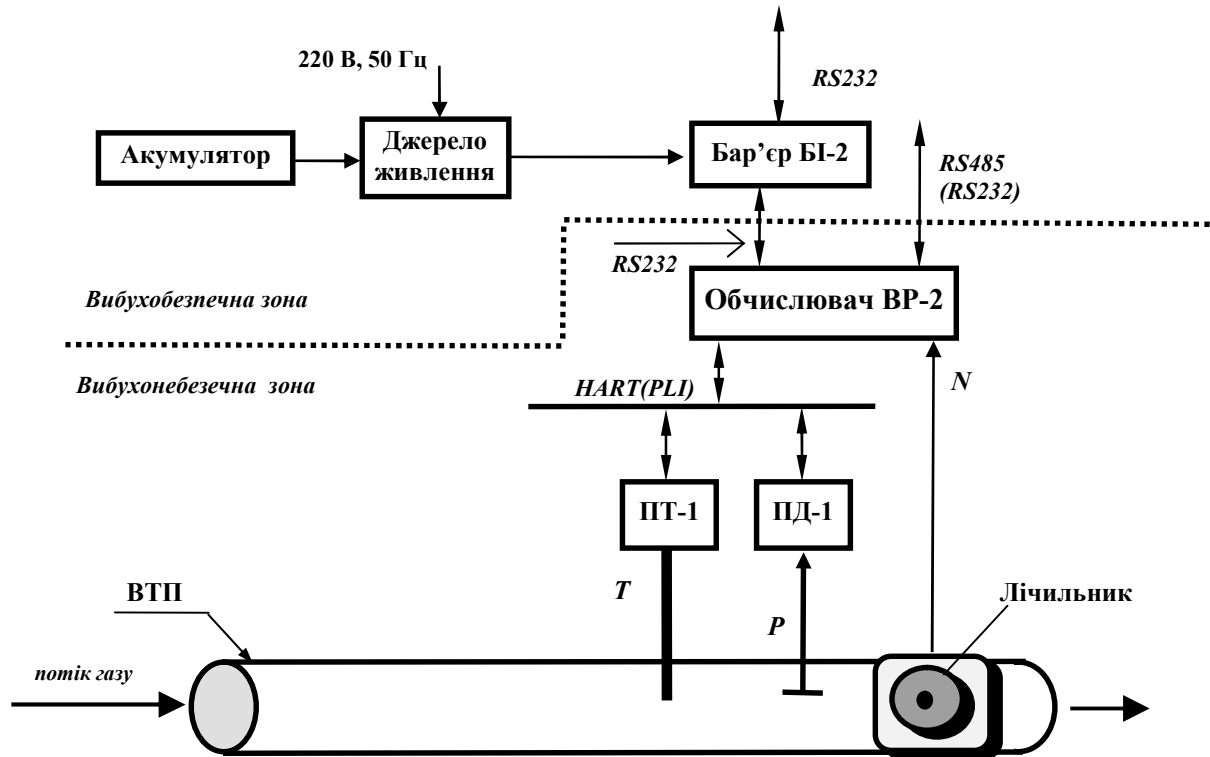
1.4.7 Для забезпечення спільної роботи з хроматографом газу використовується контролер хроматографа, який здійснює обробку та передачу отриманої від хроматографа інформації про склад газу в усі комплекси комерційного обліку газу, і перетворювач інтерфейсів RS232/RS485 (Рис. 1.10).



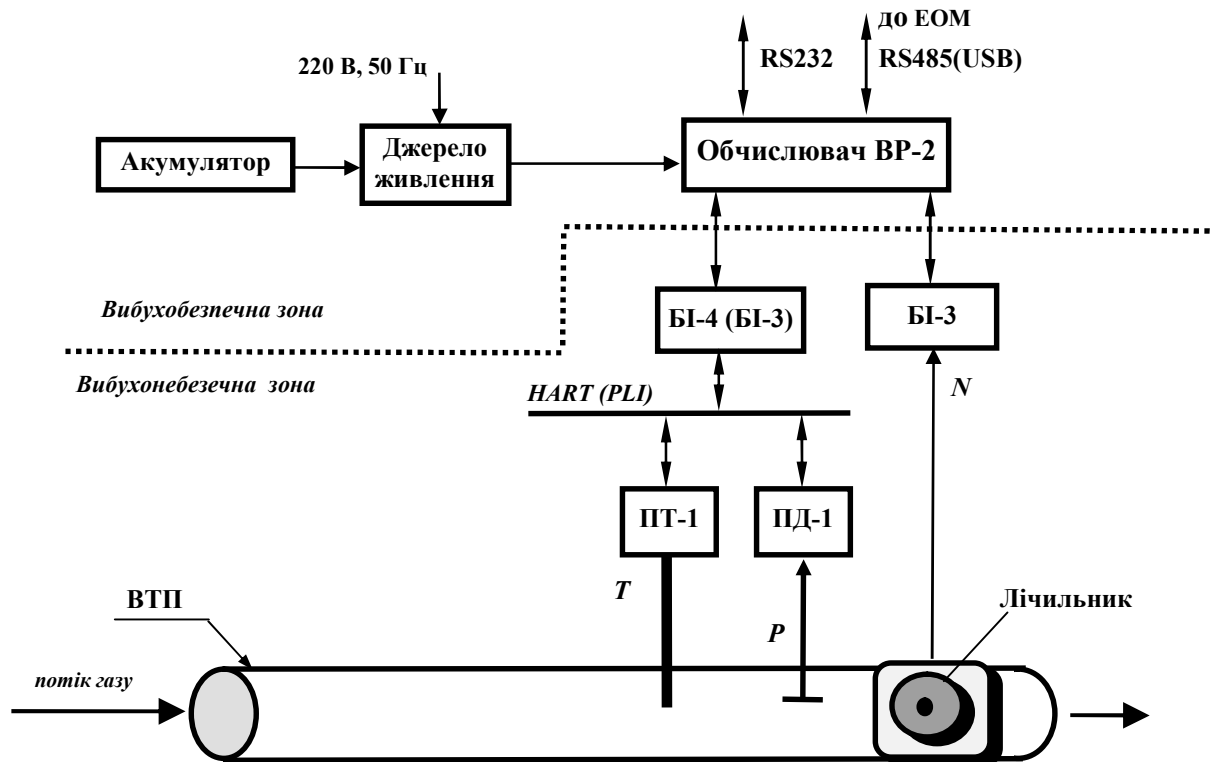
- а) вузол виміру для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1
б) вузол виміру для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2

*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



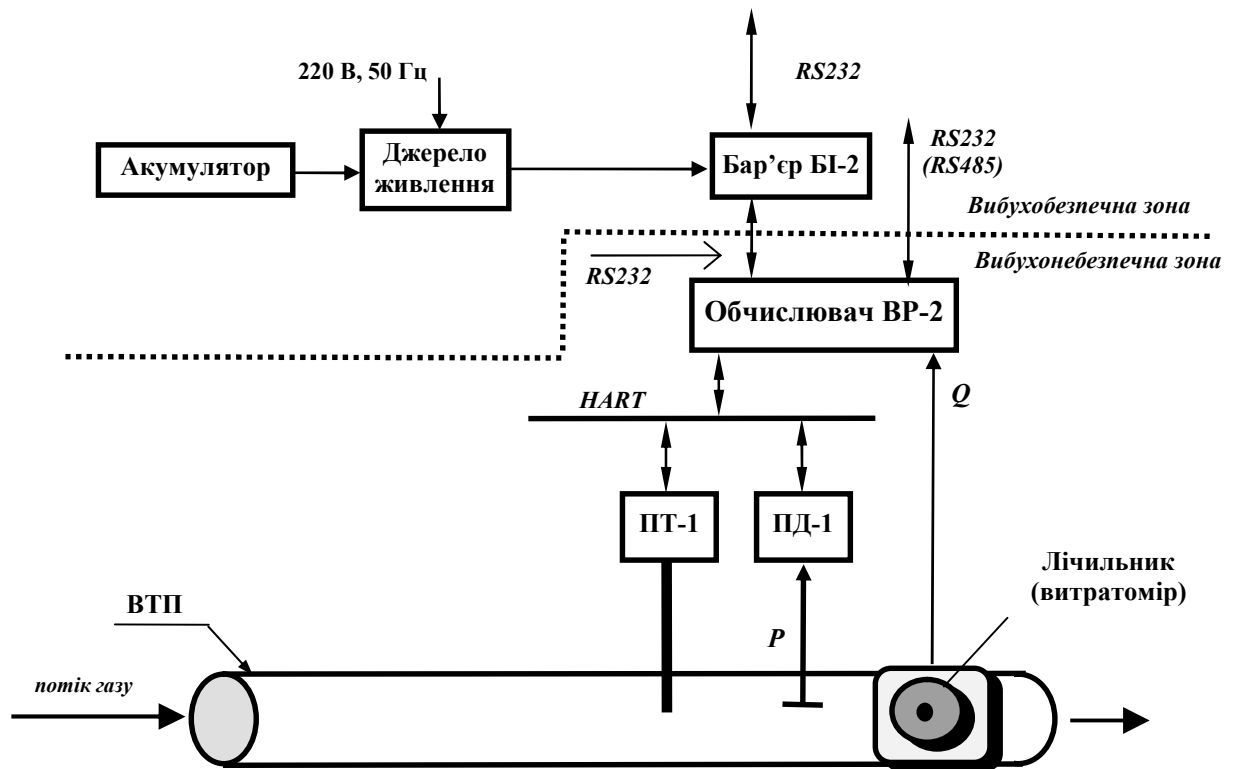
а) Комплекс модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-3-1 при використанні лічильника з імпульсним вихідним сигналом при розміщенні обчислювача у вибухонебезпечній зоні



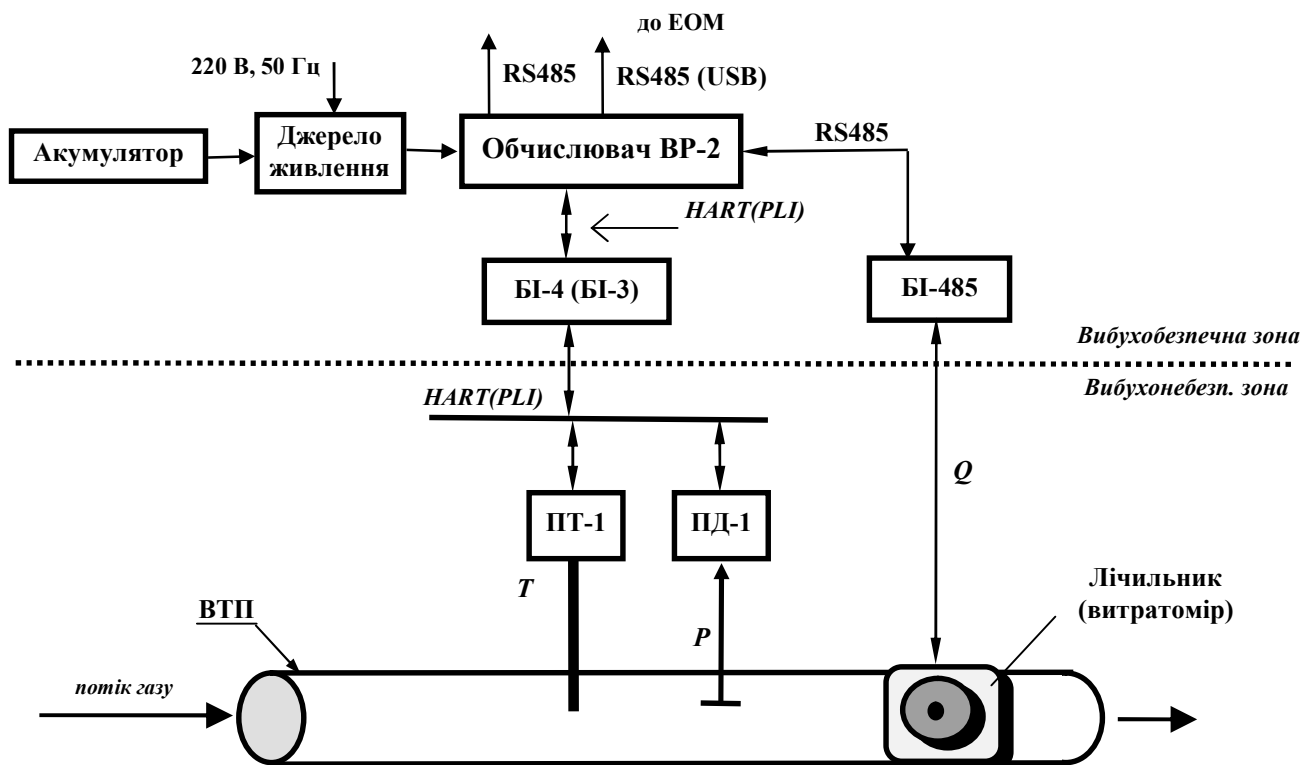
а) Комплекс модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-3-1 при використанні лічильника з імпульсним вихідним сигналом при розміщенні обчислювача у вибухобезпечній зоні

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: H - імпульси Q - RS485

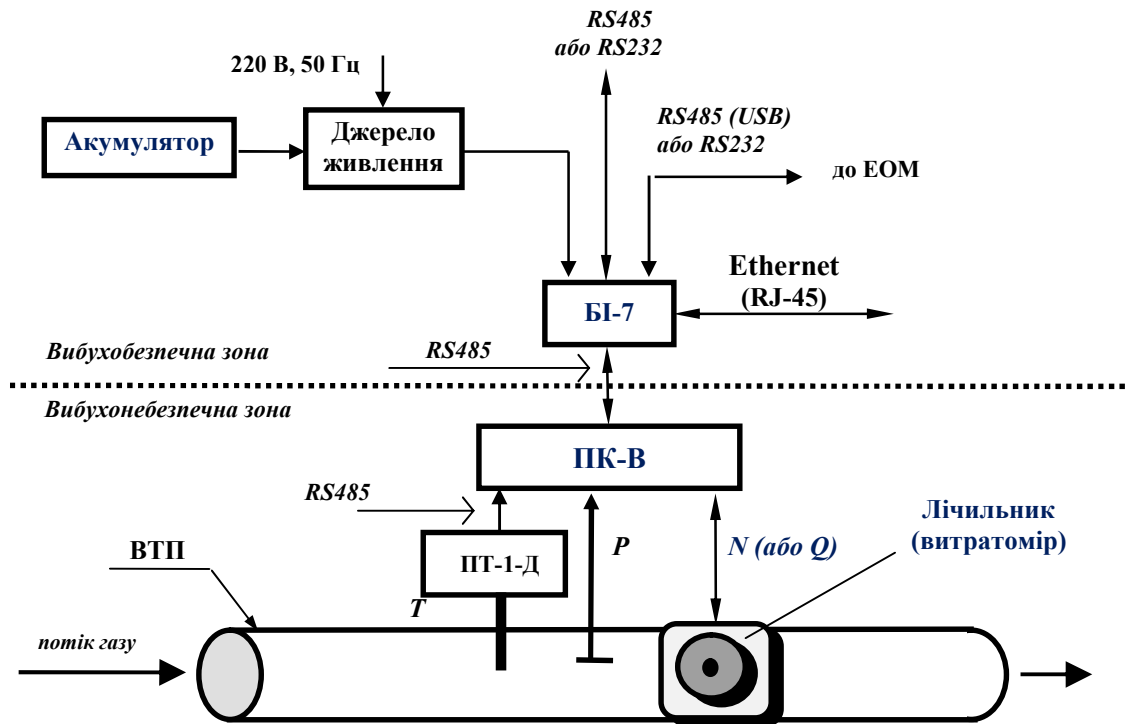


Рис. 1.4 - Структурная схема Комплексов модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4 при обслуговуванні одного трубопроводу

де: N – імпульси Q – RS485

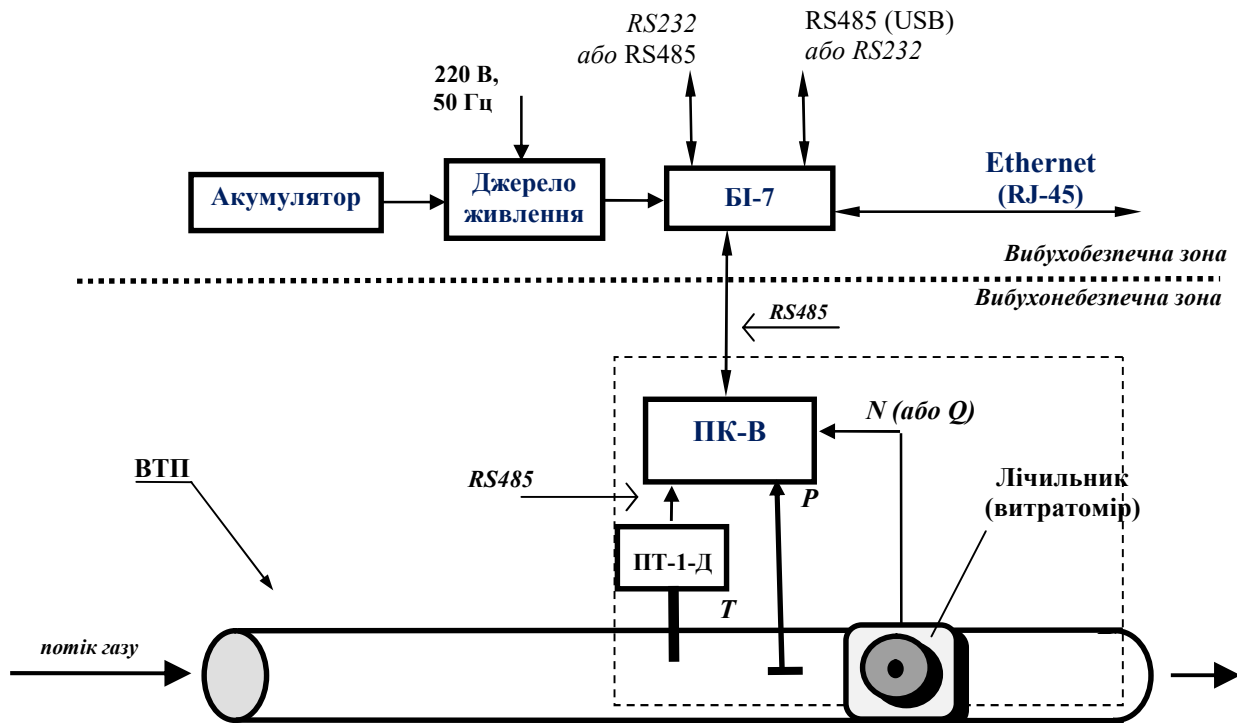


Рис. 1.5 - Структурна схема Комплексов модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6, ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6Т

де: N – імпульси Q – RS485

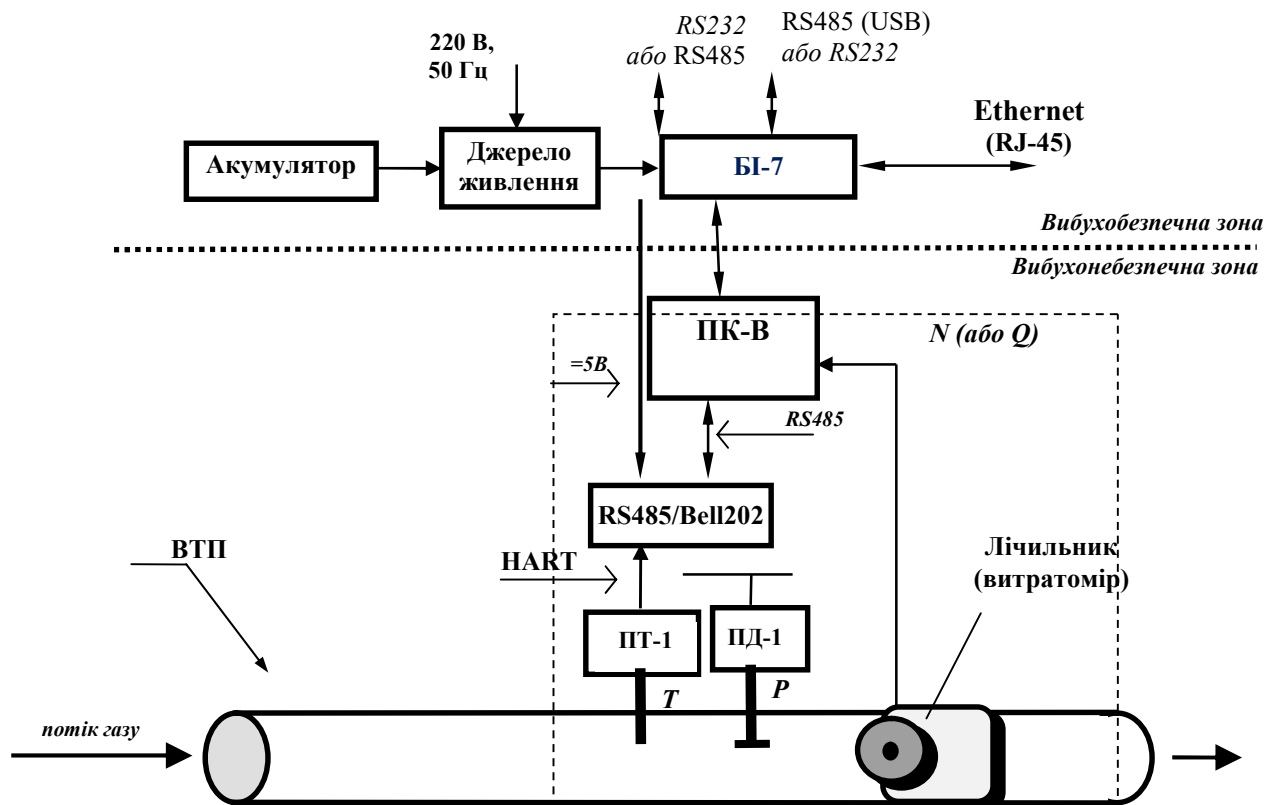


Рис. 1.6 - Структурна схема Комплексів модифікацій
ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4, ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4
(ПК-В з перетворювачем RS485 /Bell202)

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 BP-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).

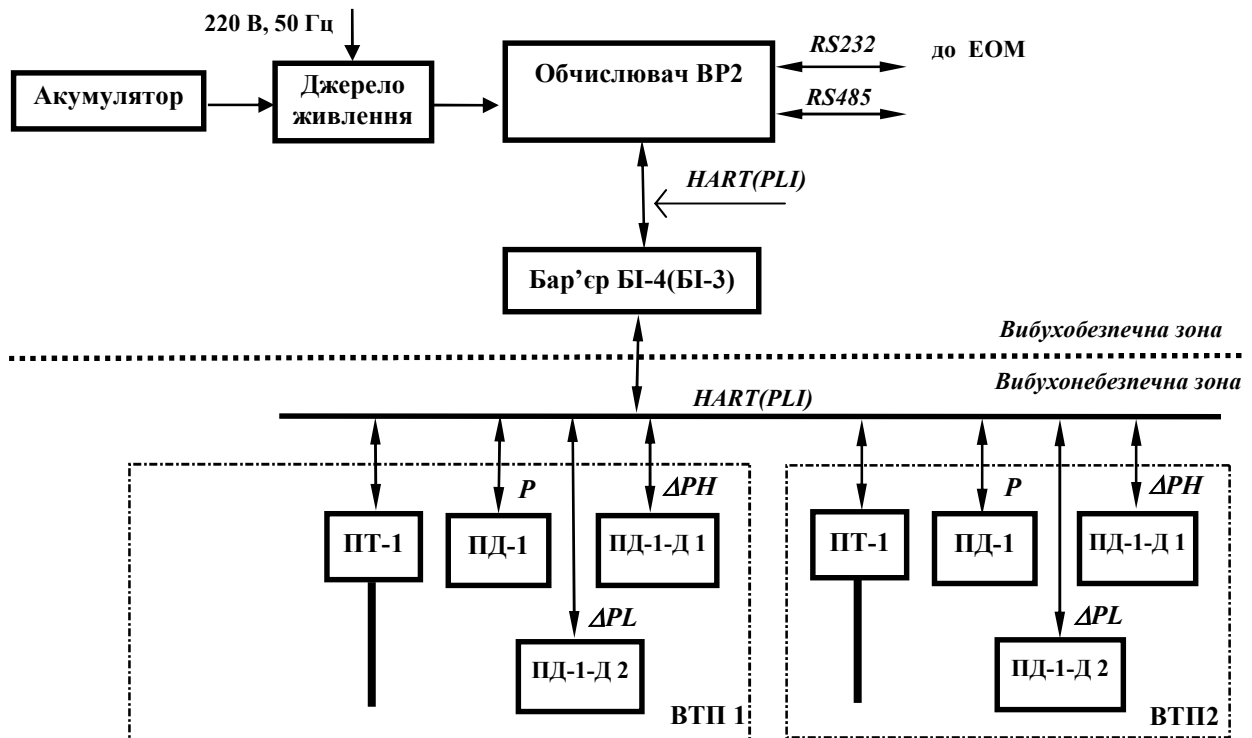


Рис. 1.7 - Структурна схема Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-11-11 при обслуговуванні двох трубопроводів

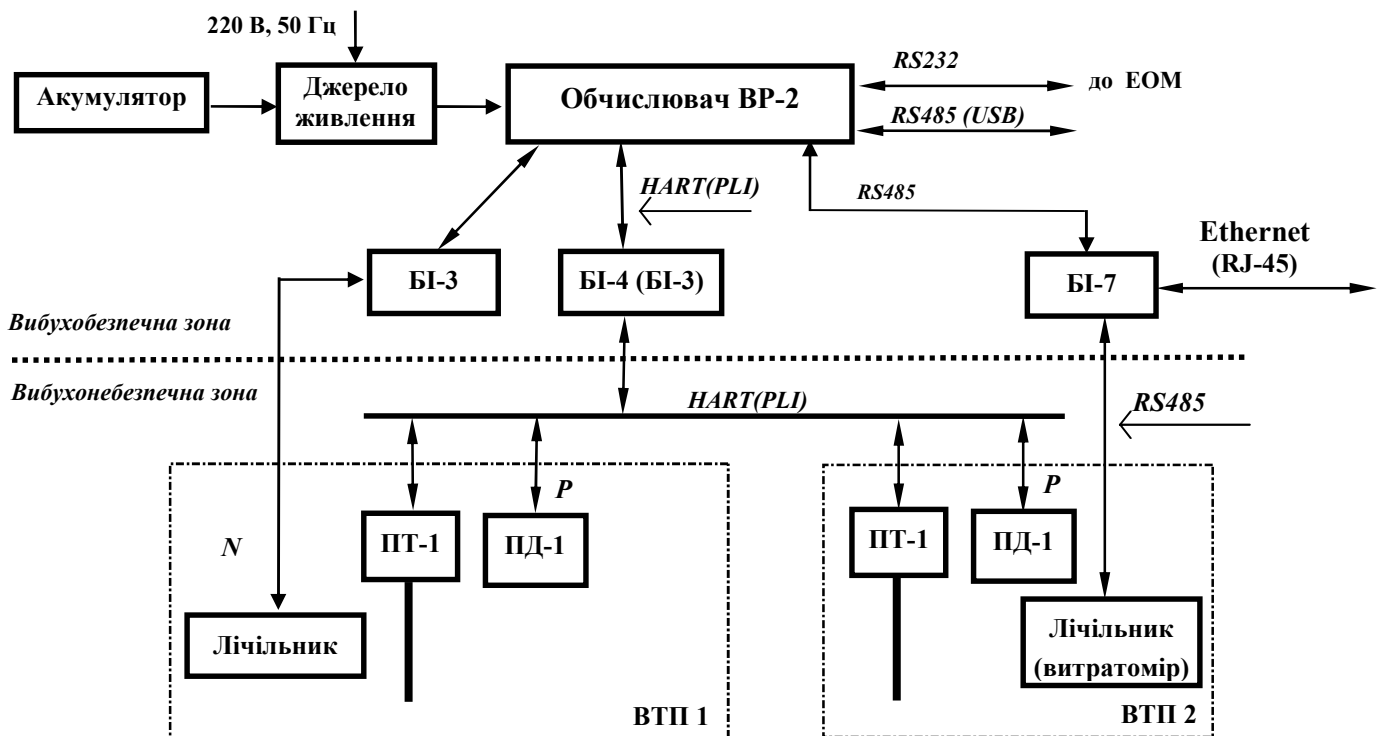


Рис. 1.8 - Структурна схема Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-34-11 при обслуговуванні двох трубопроводів з використанням лічильника з імпульсним кодовим вихідним сигналом та лічильника (витратоміра) з кодовим вихідним сигналом, при розміщенні обчислювачів у вибухобезпечній зоні

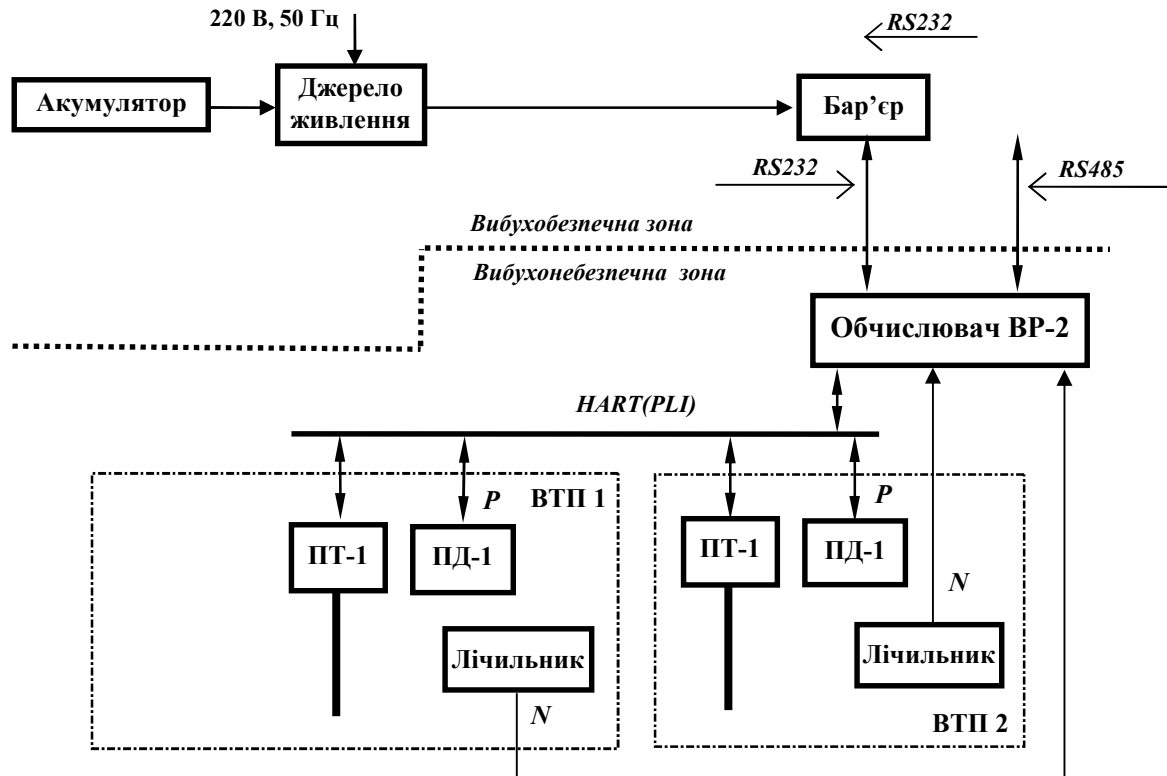


Рис. 1.9 - Структурна схема Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-1-33-11 при обслуговуванні двох трубопроводів і використанні лічильника з імпульсним вихідним сигналом, при розміщенні обчислювача у вибухонебезпечній зоні

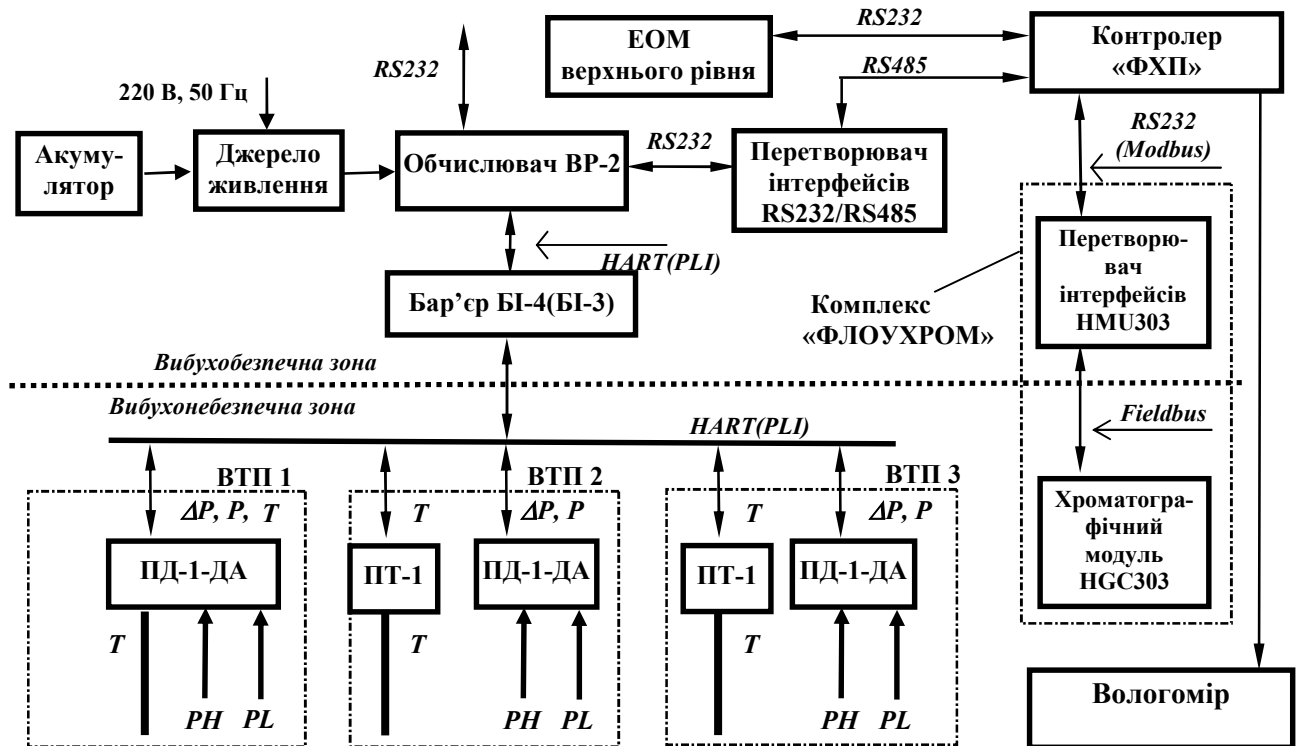


Рис. 1.10 - Структурна схема Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-1-111-222 і ФЛОУТЕК-ТМ-1-222-222 при обслуговуванні трьох трубопроводів, при роботі з хроматографом і розміщенні обчислювача у вибухонебезпечній зоні

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 дозвіл запису параметрів в Обчислювач, включаючи право змінювати паролі (*рівень наладчика виробника*).

Для перекладу на константу (при проведенні перевірки в версіях Комплексів, призначених для експлуатації споживачем газу) передбачається введення додаткового паролю з метою підтвердження санкції на таку дію:

- **право запису статпараметрів**: CO₂, N₂, густини і атмосферний тиск (*рівень оператора*);

- **загальний доступ** без введення паролю дає право тільки вчитати 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 приведенної похибки $\pm 0,025\%$;

- поршневі манометри 1 і 2 розрядів, з верхніми границями вимірювань від 0,25 до 10,0 МПа і границями основної похибки $\pm 0,01$, $\pm 0,02$, $\pm 0,05$ і $\pm 0,1\%$ 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 $\pm 0,2$ °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 ЧЗ-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 повітряною газоподібною сумішшю, оснащених редукторами ;

- комплект арматури (запірні вентиля, 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 перевірки 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 вложена 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 вибухонебезпечній 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 $\pm 0,1\%$ 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 порт** 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.

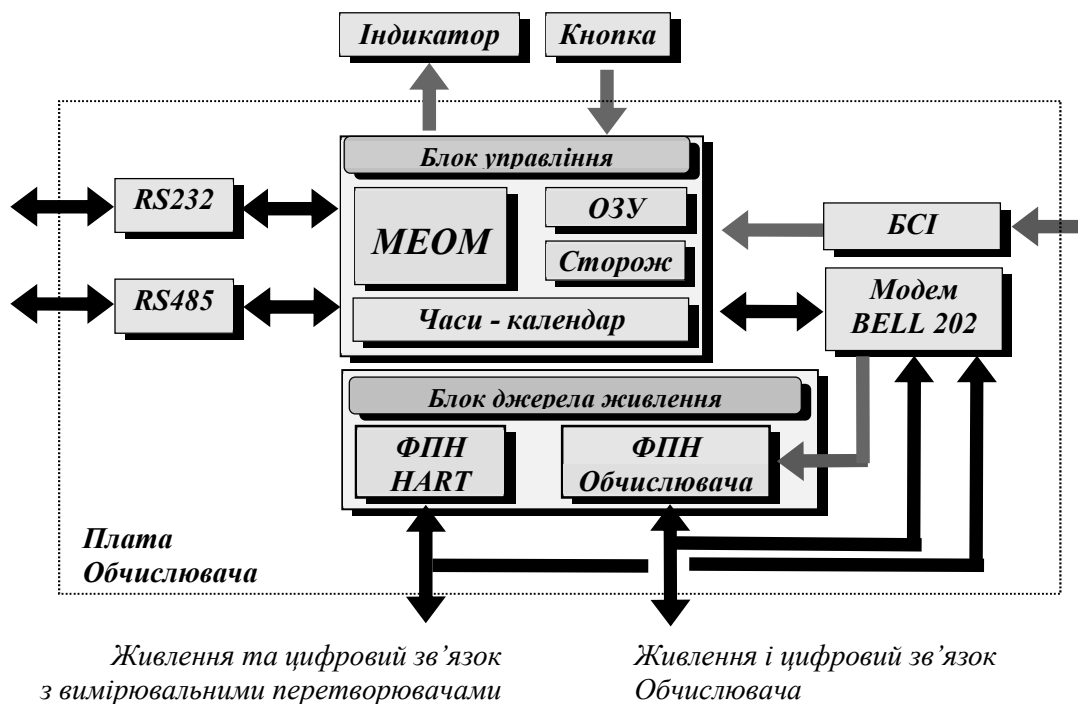


Рис. 2.3 – Структурна схема Обчислювача ВР-2

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 XR2 призначений для підключення живлення Обчислювача.

Роз'єм XR13 призначений для підключення живлення основної HART лінії.

Роз'єми XR3, XR4 і XR5 призначені для підключення дискретних виходів Обчислювача.

Роз'єм XR10 (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 XR11 (COM2-додатковий порт) для підключення по інтерфейсу RS232 **пристроїв передачі даних**, комплексу одоризації газу і т.п.

Роз'єм XR12 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 (XR11 і XR12) неможлива.

Роз'єм XR13 - призначений для підключення живлення до стабілізуючого перетворювача живлення ліній HART.

Роз'єми XR14 і XR15 призначені для підключення вхідних імпульсних сигналів від лічильників-витратомірів.

Роз'єм XR16 не задіяний (резервний).

Через **роз'єм XR17** підключається службовий сигнал «**Розряд акумуляторів**» від джерела живлення і інформує про критичний стан (розряд) акумуляторної батареї.

Через **роз'єм XR18** підключається службовий сигнал «**Робота від акумуляторів**» і інформує про відсутність основного живлення 220В, 50 Гц.

Роз'єм XR25 - 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 XR26 - 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 XR27 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 (PKI).

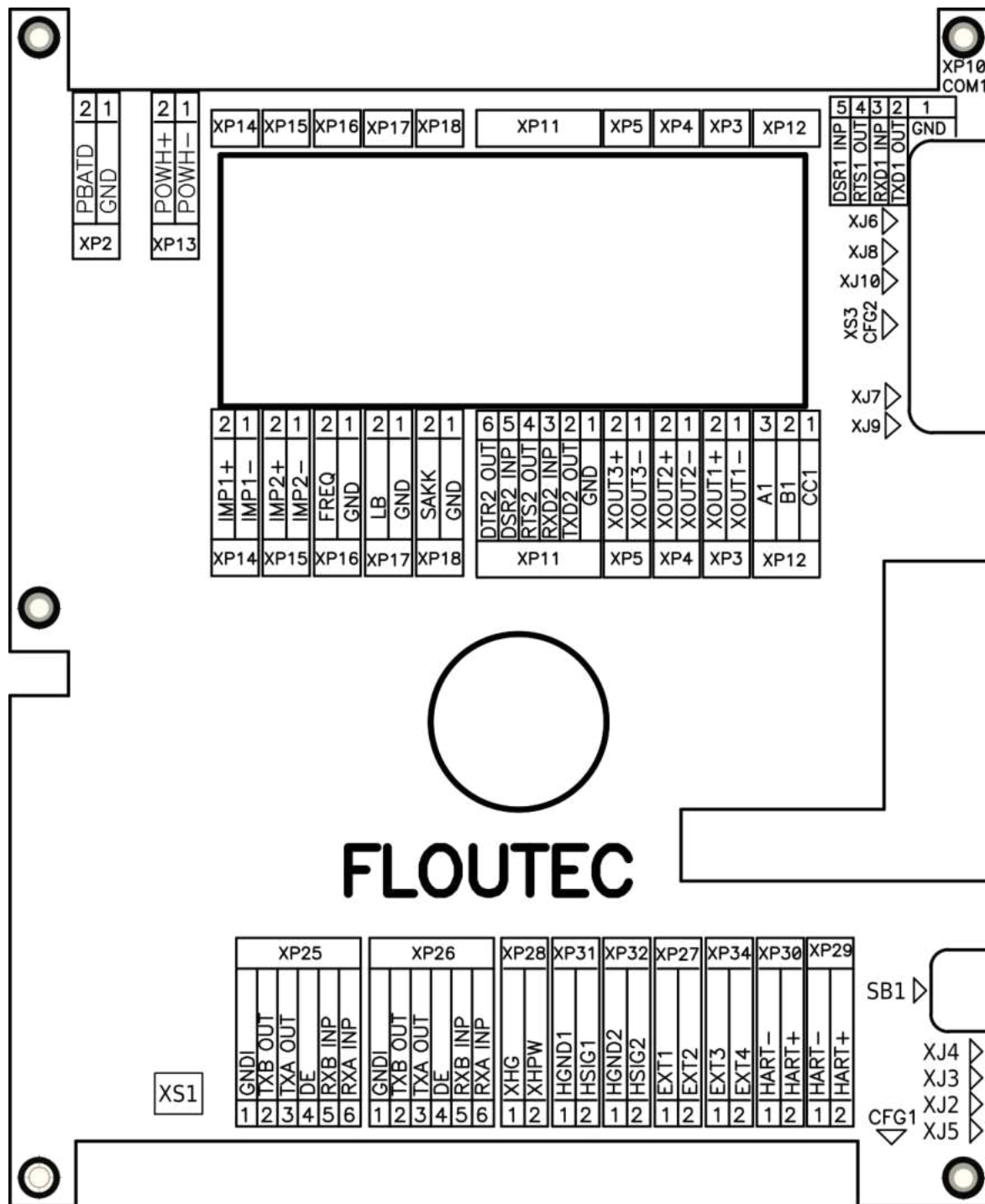


Рис. 2.4 Розташування роз'ємів і перемичок, встановлених на платі Обчислювача ВР-2 для здійснення зовнішніх підключень

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.

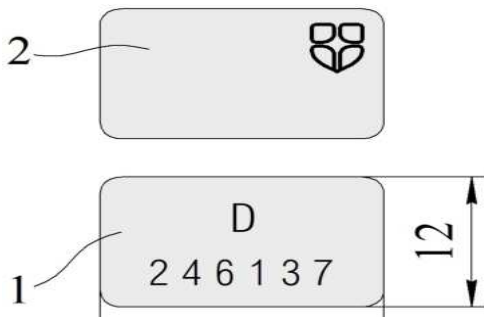
Примітка - Перший рівень доступу надається без введення пароля і фіксації в архіві безпеки.

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 1/4».

Обчислювач **ПК-В для комплексів виконання 1**, для зручності підключення до трубопроводу може постачатися в комплекті з беззвентильним 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.

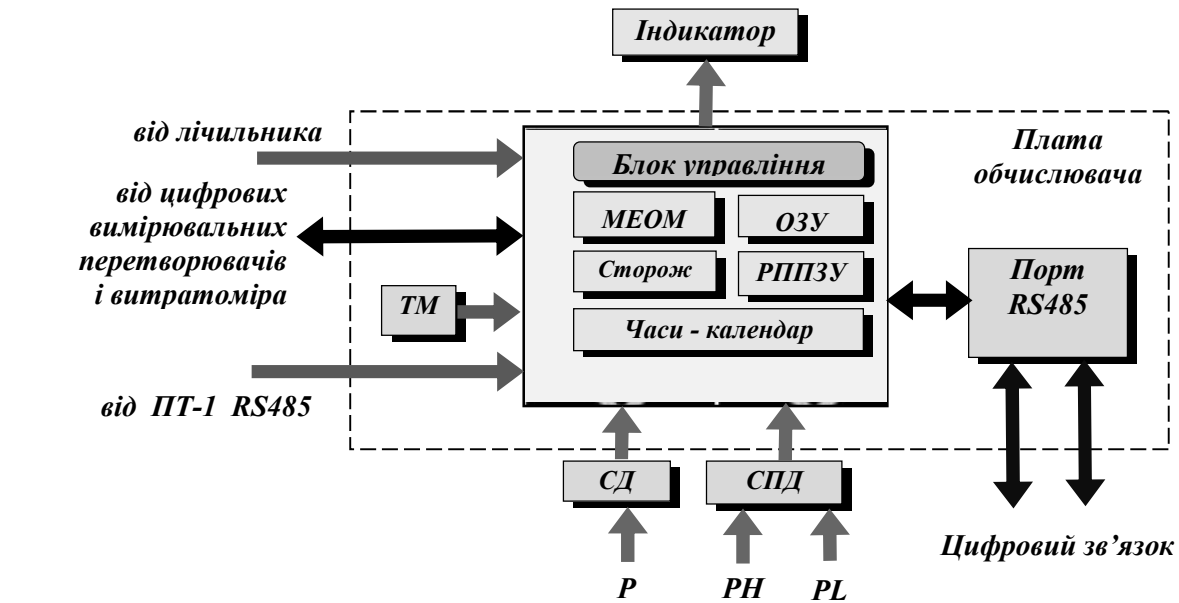
Для імпульсних сигналів, частотних сигналів і кіл живлення використовується екранований кабель МКЭШв 4х(2х0,5)э, а для інтерфейсних сигналів HART, PLI, RS232, RS485 - екранований кабель МКЭШв 2х(2х0,5)э.

Екрани всіх кабелів підключаються до «земляної» планки, розташованої поруч з роз'ємами.

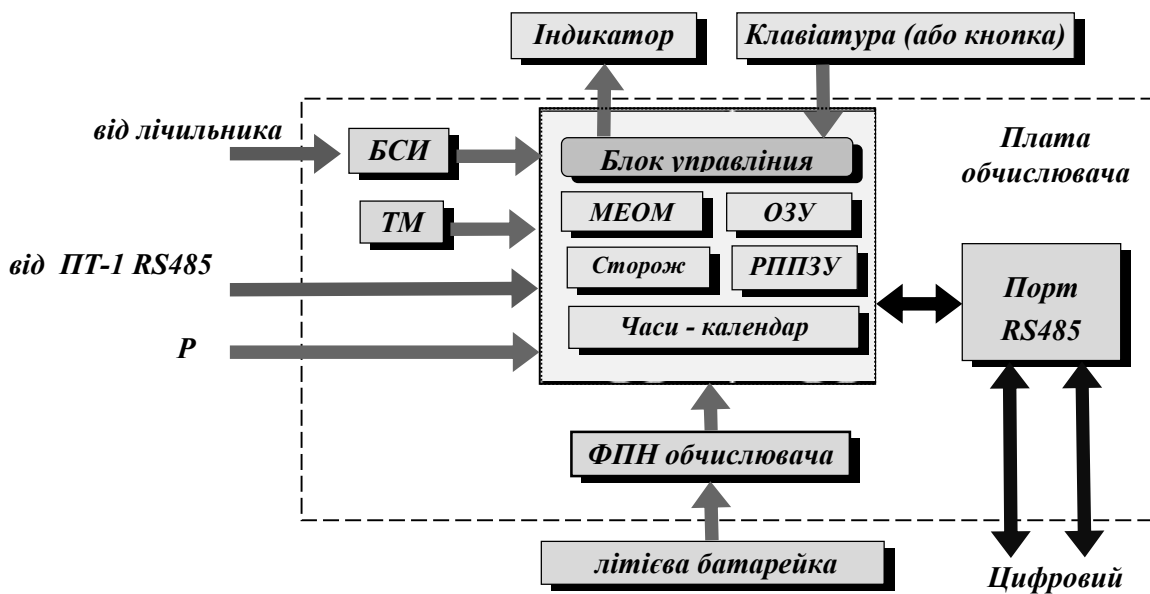


Рис. 2.6 - Зовнішній вигляд обчислювачів ПК-В
(у комплекті з перетворювачем температури ПТ-1-Д)

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 БСИ** - 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;

- **формувавч 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 літєвої батареї, ємність якої достатня для того, щоб не міняти батарею за час служби Обчислювача. Батарея **забезпечує режим збереження до 10000 годин** без підключення основного живлення.

2.3.6.1 Живлення Обчислювача **ПК-В** з автономним живленням здійснюється від літєвої 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 відсутності змінного струму живлення 220 В, Обчислювачі **ПК-В** можуть житися 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 ХР1).

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 штучера:

- 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, літєві 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 символу 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 вимірянних 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 °С або від мінус 20 до плюс 80 °С;

- границі допустимої основної зведеної похибки при вимірах і перетвореннях в кодовий вихідний сигнал тиску складають: **$\pm 0,075$ або $\pm 0,1\%$** 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: **$\pm 0,1$, $\pm 0,3$ або $\pm 0,5$ °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 - **$\pm 0,02\%$** ;
- з урахуванням похибки при вимірах тиску і температури - **від $\pm 0,3$ до $\pm 2,0\%$**

(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 **$5В \pm 10\%$** ;

- 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 x 190 x 150 мм;

- малогабаритний перетворювач **ПД-1М, ПД-1МН** (з індикатором) - габаритні розміри 100 x 110 x 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) °С складає: **$\pm 0,075$ або $\pm 0,1 \%$** ;

- 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 **$\pm 0,1$ до $\pm 0,5$** . При цьому границі допустимої основної абсолютної похибки мікропроцесорного модуля перетворювачів при перетвореннях опору в електричний сигнал складають $\pm 0,1$ °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 м³/годину**;
- границі допустимої відносної похибки при вимірах обсягу газу складають при зміні витрати газу в діапазоні:

від $Q_{\min}$ до Q_t - $\pm 2,0\%$;

від Q_t до $Q_{\max}$ - $\pm 1,0\%$.

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 однопроводного 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.

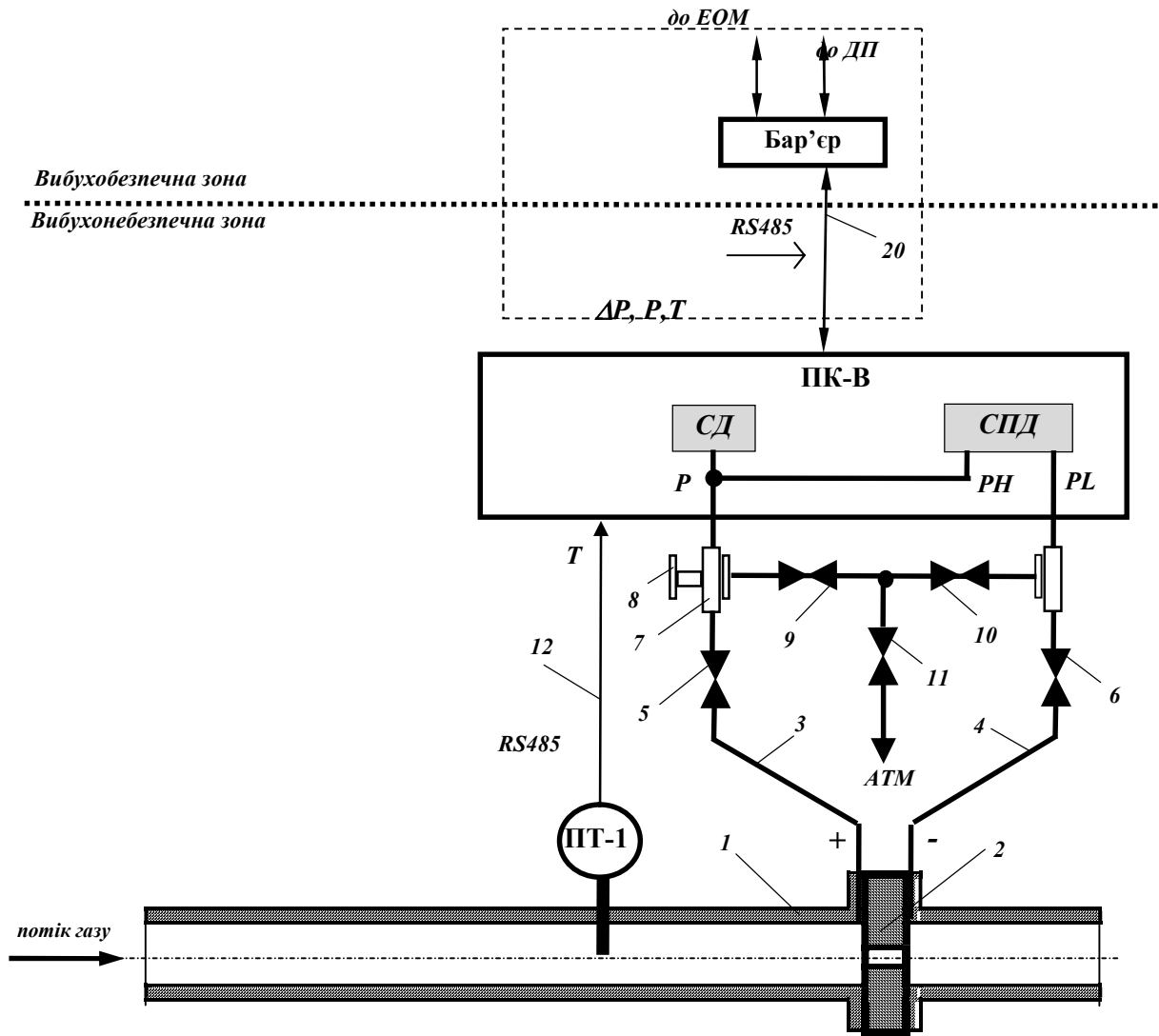


Рис. 3.1 - Схема підключення Обчислювача ПК-В Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2, ФЛОУТЕК-ТМ-2-2-2, до трубопроводу (на відкритому повітрі) за допомогою п'ятивентильного блоку

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 перевірки 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.

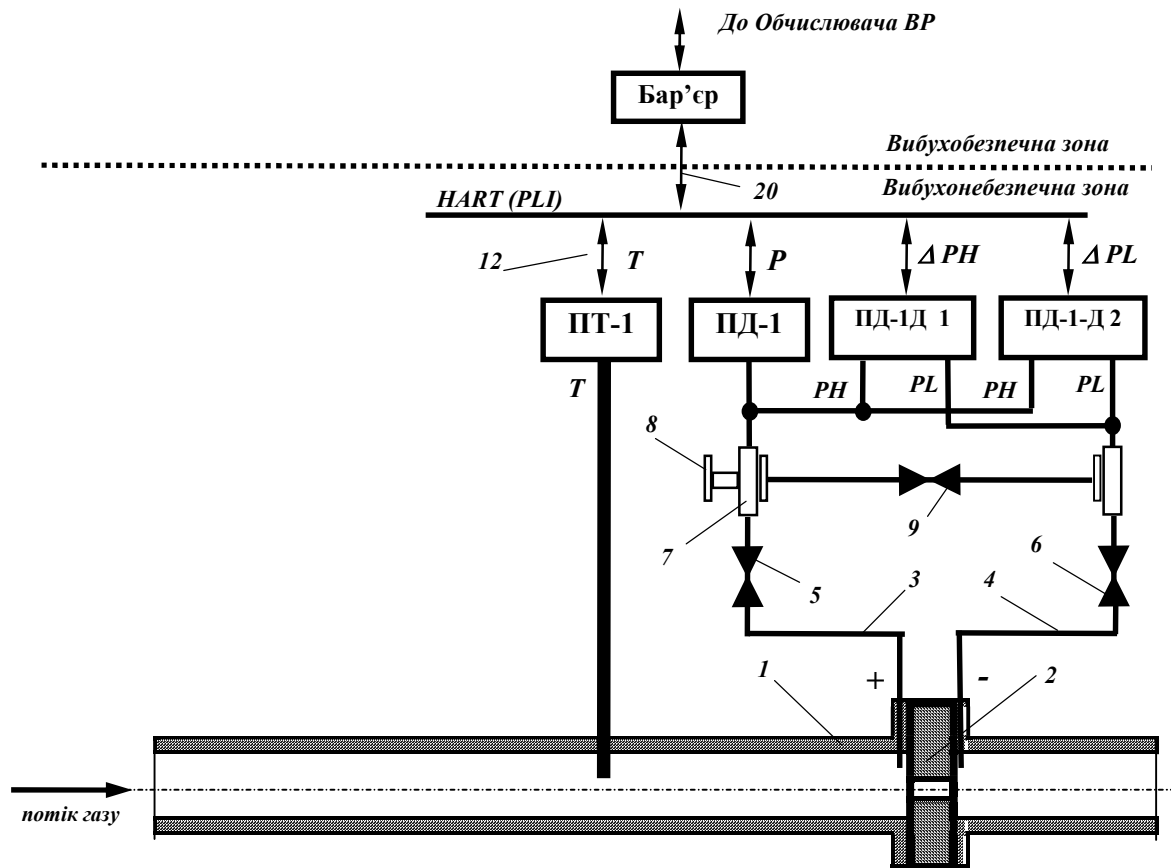


Рис. 3.2 - Схема підключення вимірювальних перетворювачів Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-1-2-1 до трубопроводу (на відкритому повітрі) за допомогою трьохвентильного блока

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 перевірки 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.

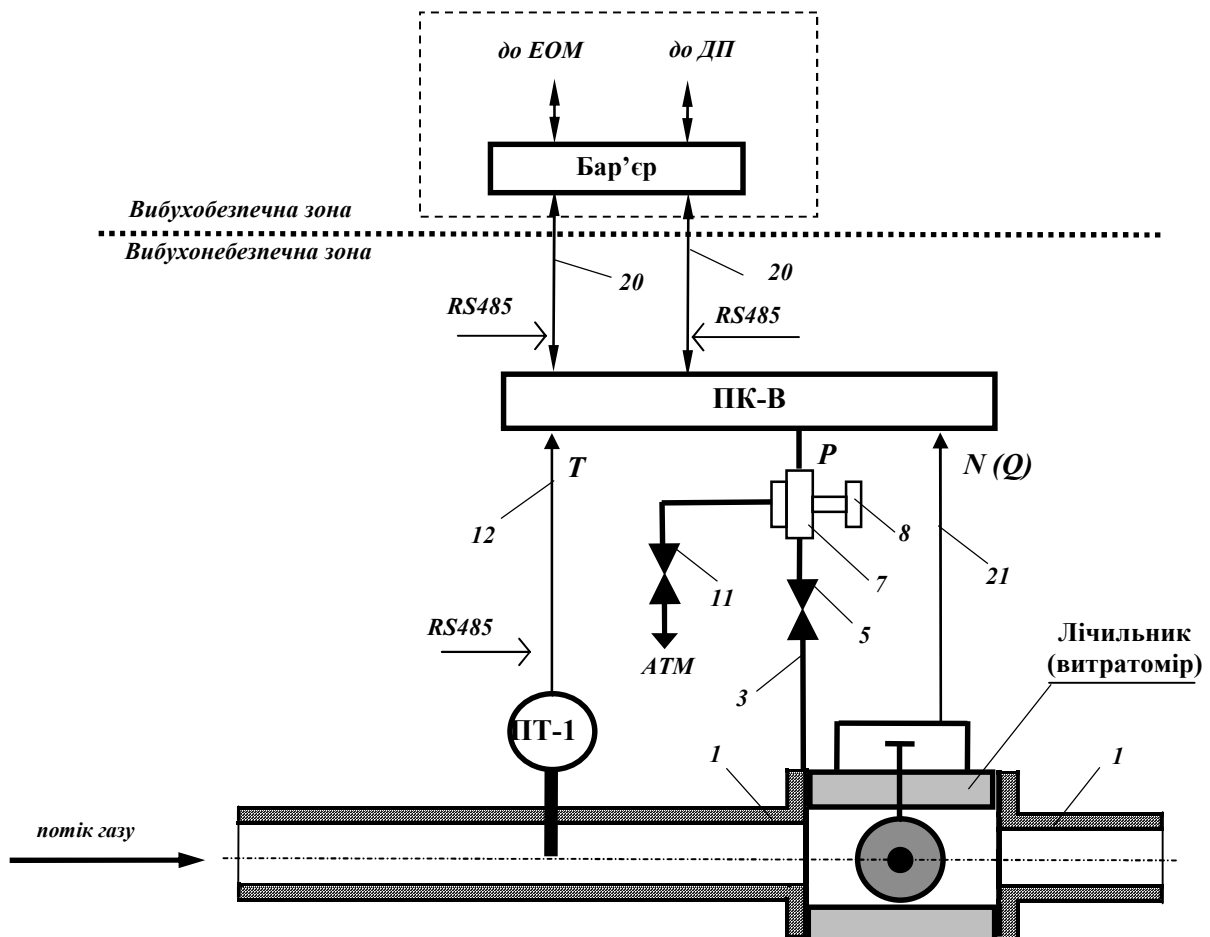


Рис. 3.3 - Схема підключення лічильника (витратоміра) і Обчислювача ПК-В
Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4, ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4, ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 і
ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-6 до трубопроводу (на відкритому повітрі)

3.2.1.3 Схеми підключення вимірювальних приладів Обчислювача до одностовового 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.

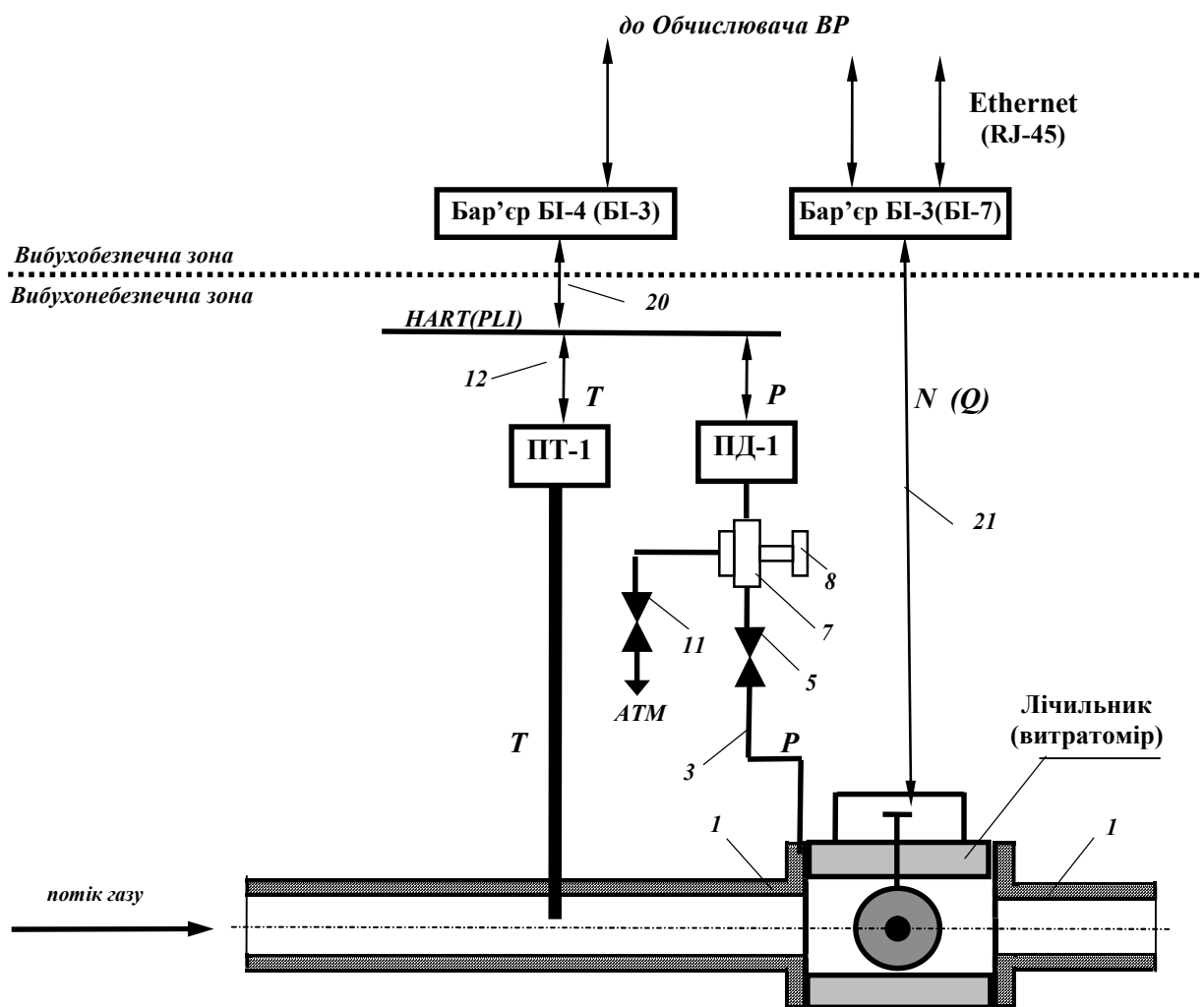


Рис. 3.4 - Схема підключення лічильника (витратоміра) та вимірювальних перетворювачів температури і тиску Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-3-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1 до трубопроводу (на відкритому повітрі)

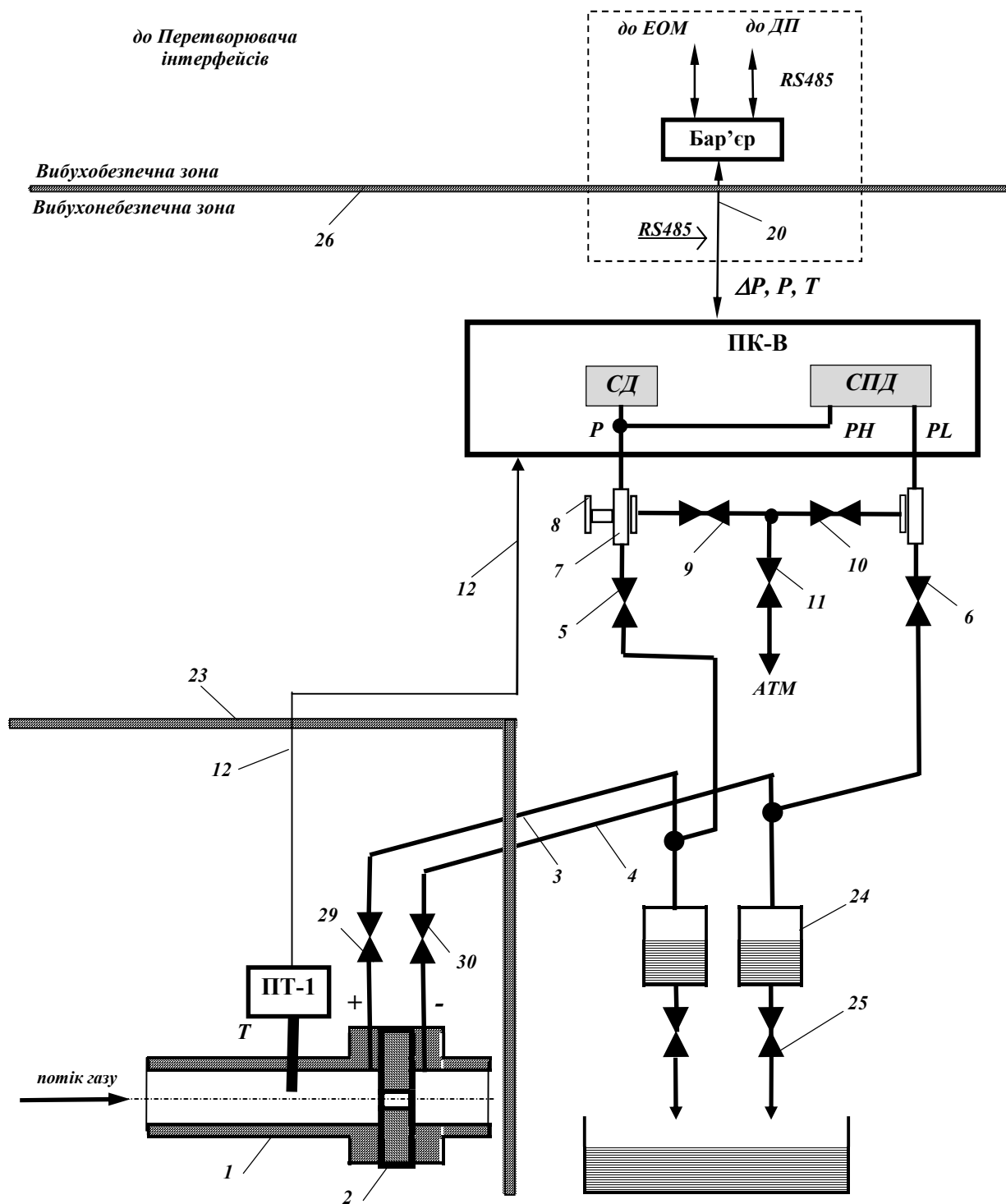


Рис. 3.5 - Схема підключення Обчислювача ПК-В Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2, ФЛОУТЕК-ТМ-2-2-2, до трубопроводу (при розміщенні пристроїв у приміщенні)

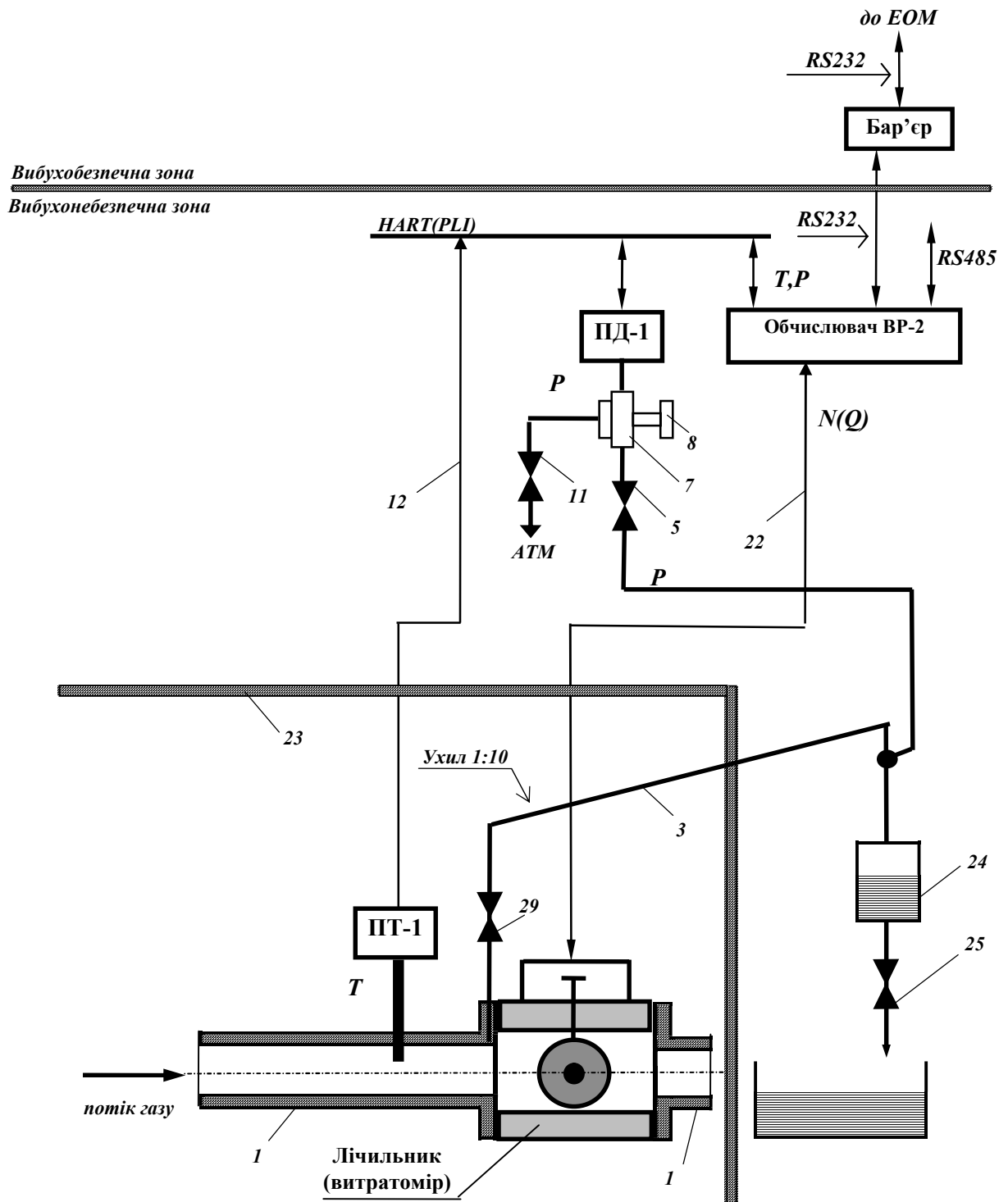


Рис. 3.6 - Схема підключення лічильника (витратоміра) та вимірювальних перетворювачів температури і тиску Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-3-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1 до трубопроводу (при розміщенні у приміщенні)

3.2.1.4 Схема підключення вимірювальних приладів Комплексів до одониткового 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.

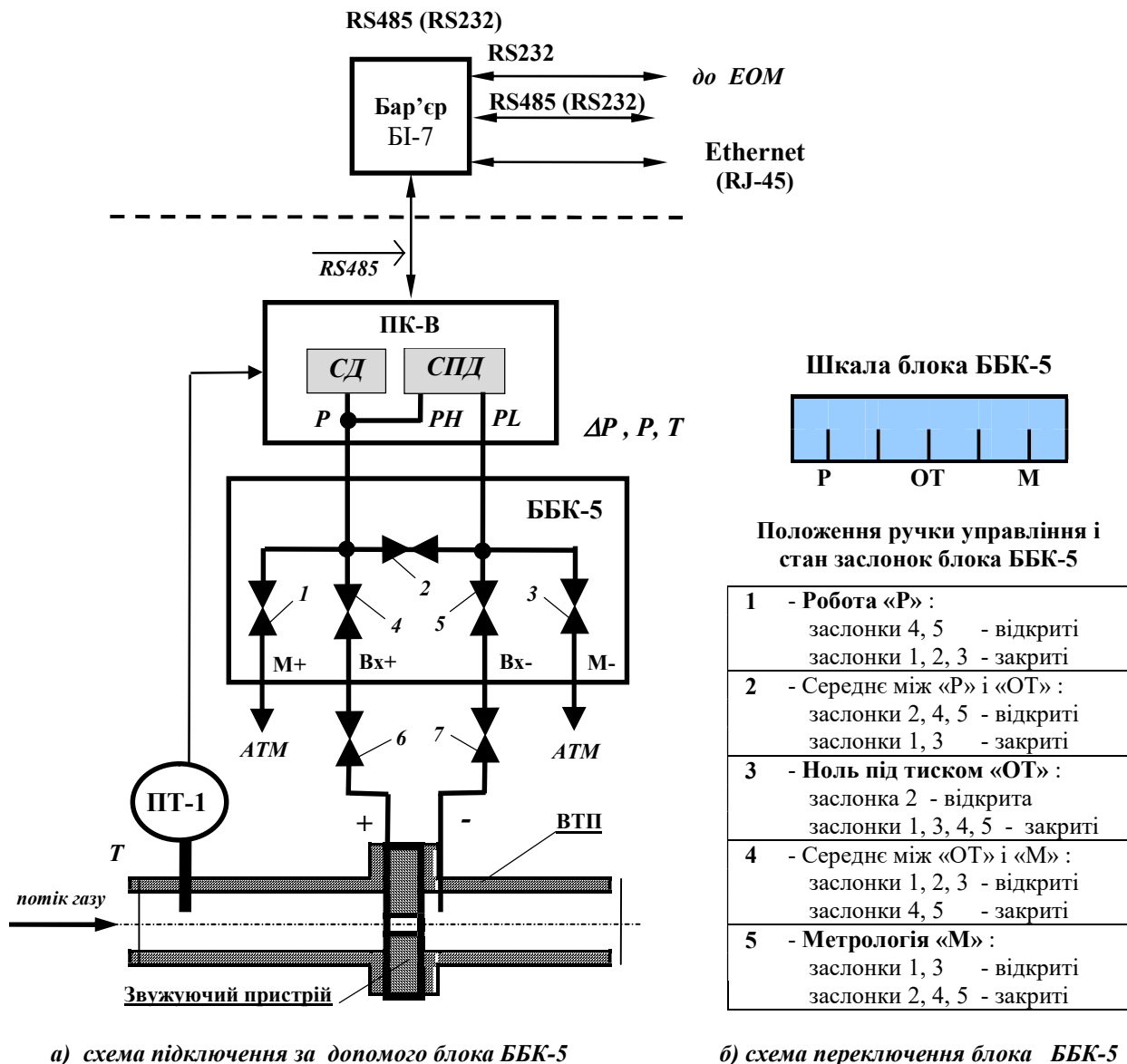


Рис. 3.7 - Схема підключення Обчислювача ПК-В для комплексів виконання 1 до одноступінчатого трубопроводу та схема переключення блока ББК-5

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 мм² і не більше 1,5 мм²;

- 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, клеми ХР2: 10 бар'єру БІ-3, клеми ХР2: 6 бар'єру БІ-4 і клеми 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 |
| - Погодинні 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 |
|-----------|-----------|-------------------------|