

“MOLDOVATRANSGAZ” SRL.

„Reconstrucția și modernizarea SP Orhei”

OFERTA TEHNICA

OFERTANT

CIS GAZ SA



OPIS

“Reconstrucția și modernizarea SP Orhei”

Nr.ctr.	DENUMIRE	PAGINA
1.	MEMORIU TEHNIC STATIE DE PREDARE ORHEI DN100/150 CLASA 600 Q=10.000Nmc/h	1-64
2.	FISE TEHNICE SI SPECIFICATII TEHNICE ECHIPAMENT SI UTILAJE AFERENTE INSTALATIEI TEHNOLOGICE	65-513
3.	PLANSE DESENATE	514-522
4.	MEMORIU TEHNIC INSTALATIE ELECTRICA SI AUTOMATIZARE	523-535
5.	FISE TEHNICE SI SPECIFICATII TEHNICE ECHIPAMENT SI UTILAJE AFERENTE INSTALATIEI ELECTRICE ȘI AUTOMATIZARE	536-677
6.	PLANURI ELECTRICE	678-679
7.	TERMENE DE LIVRARE/EXECUȚIE ȘI GARANȚII ACORDATE	680
8.	AUTORIZATII	681-704

1.MEMORIU TEHNIC STATIE PREDARE
LA OBIECTUL „RECONSTRUCTIA ȘI MODERNIZAREA STAȚIEI DE
PREDARE A GAZELOR NATURALE ORHEI”

Raionul ORHEI, loc.PELIVAN

DN 100/150 CLASA 600 Q=10.000Nmc/h

CUPRINS

- I. Fisa tehnica SP
- II. Date generale identificare a instalatiei
- III. Bazele proiectarii
- IV. Componenta SRMP
- V. Functionarea SRMP
- VI. Proceduri de sudare si probe de presiune
- VII. Securitatea si sanatatea in munca si gestionarea situatiilor de urgenta
- VIII. Punerea in functiune, receptie si garantii
- IX. Lista standardelor aplicabile
- X. Lista materiale utilizate
- XI. Fisa caracteristici echipamente IT
- XII. Breviar de calcul

I. FISA TEHNICA SP

Parametrii Stației de Predare Параметры газораспределительной станции

№	Denumire / Наименование	Parametri Характеристики
1	Presiunea gazului la intrarea SP (MPa) / Давление газа на входе ГРС (МПа) - maxim /максимальное - minim / минимальное	5,5 1,5
2	Presiunea gazului la ieșirea SP (MPa) Давление газа на выходе ГРС (МПа) - maxim /максимальное - minim / минимальное	1,2 0,2
3	Productivitatea totală SP (mii nm ³ / h) Общая производительность ГРС (тыс. нм ³ /ч)	10,0
4	Tronson de intrare , (buc / mii nm ³ / h) Входной коллектор, (шт / тыс. нм ³ /ч)	1/10
5	Tronson de ieșire, (buc / mii nm ³ / h) Выходной коллектор, (шт/ тыс. нм ³ /ч)	1/10
6	Temperatura de funcționare , °C Температурный диапазон работы, °C	- 40 ° + 50.
7	Temperatura medie a celei mai reci perioade de cinci zile , °C Средняя температура наиболее холодной пя- тидневки, °C	-23
8	Seismicitatea permisă a zonei de instalare SP, Richter Допустимая сейсмичность района установки ГРС, Richter	7
9	Sistemul de aprovizionare cu energie electrică Система питания электроэнергией	pe linie de curent alternativ 380 по одной линии 380В переменного тока
10	Sistem alternativ de alimentare cu energie elec- trică	Generator diesel de curent alternativ 380 / 220U (putere - 8,5kW), cu o unitate de in- trare automată pentru puterea de rezervă , controlul parametrilor rețelei și automatica generatorului diesel . Echipamentul trebuie să îndeplinească cerințele Regulilor pentru instalarea instalațiilor electrice (IYЭ ediția

		a 7, din 01.01.2004 capitol 7.3), atașat obi- ectelor cu deservire periodică și destinat funcționării non-stop (execuție IP 54. Cate- goria Ex 1EH d [ib] II în T5).
	Система резервного электроснабжения	Дизель-генератор переменного тока 380/220В (мощность - 8,5kW), с блоком автоматического ввода резервного питания, контролем параметров сети и автоматикой управления дизель- генератором. Оборудование должно соответствовать требованиям ПУЭ (издание 7, в действии с 01.01.2004 глава7.3), предъявляемым к объектам с периодическим видом обслуживания и предназначенным для круглосуточной работы (исполнение IP 54. категория взрывозащиты 1Ex d [ib] II B T5.

13. Calculul parametrilor tehnici pentru ...

II. DATE GENERALE SI IDENTIFICARE A INSTALATIEI

SP-urile sunt instalatii destinate a face legatura intre conductele apartinand sectorului de transport gaze naturale cu retelele de distributie aferente localitatilor.

Configuratia SRMP :

- ✚ conducta racord
- ✚ instalatia mecanica
 - intrare gaz
 - filtrare - separare gaz
 - încălzire gaz
 - reglare - siguranță gaz
 - măsurare gaz
 - odorizare
 - ieșire gaz
 - ieșire gaze instalație de utilizare presiune joasă sub 0,01 bar
- ✚ cofret metalic termoizolant
- ✚ instalatia electrica;
 - instalatie de alimentare cu energie electrica
 - instalatie de iluminat exterior
 - instalatie de protectie contra descarcarilor si supratensiunilor atmosferice
 - instalatie electrica de rezerva
- ✚ sistem SCADA de monitorizare si control SRM
 - tablou de automatizare;
 - sistem detectie gaze
 - sistem antiefracție

Instalația tehnologică a SRM-ului este concepută să funcționeze cu o linie în funcțiune și una de rezervă.

Componentele instalației tehnologice sunt ușor accesibile pentru exploatare și întreținere.

SRM-urile sunt proiectate, executate și încercate în conformitate cu prescripțiile SR EN 12186 - 2015 și SR EN 1776 – 2016

Varianta constructivă de realizare a lucrării presupune:

- proiectarea,executia si montarea unei Statii de Predare (SP)

II.1.Detalii constructive

În cazul IT se utilizeaza doua linii identice, paralele, complet echipate cu sisteme de separare – filtrare,reglare - siguranță ,o linie de măsurare, un sistem de alimentare cu gaz pt CT montate in cofret. (conf. Schemei tehnologice ANEXA 3).

La dispunerea componentelor în IT, s-a avut în vedere ca sistemele de măsurare să nu fie amplasate la cota cea mai de jos a instalației mecanice, pentru a preveni acumularea eventualelor lichide în interiorul acestora.

Deasemenea, s-a avut in vedere compactitatea construcției (instalației mecanice și a cofretului) și posibilitatea asigurării lucrărilor de mentenanță necesare (loc de acces la subsansamblele instalației mecanice și electrice).

Tronsoanele de conductă amonte – aval dispozitivului de masura cu diafragma, au același diametru nominal și sunt instalate și fixate astfel încât să se evite orice tensiune mecanică excesivă la nivelul racordurilor

III. BAZELE PROIECTARII

Dimensionarea conductelor si a echipamentelor din componenta IT se va face in baza datelor mentionate in Fisa tehnica a SP, astfel incat sa fie acoperite inclusiv conditiile cele mai defavorabile de functionare.

Instalatia tehnologica si liniile independente sunt izolate cu imbinari electroizolante

Datorita conceptiei de proiectare "o linie in functiune si una de rezerva" intretinerea statiei se poate realiza fara intreruperea debitului de gaz care trece prin aceasta. Fiecare linie este dimensionata pentru intregul debit de gaze vehiculate prin instalatie la presiunea minima.

Conductele si echipamentele utilizate in instalatie sunt conforme pentru presiunile si temperaturile care pot fi intalnite in conditii normale de exploatare, dar si in conditiile intrarii in actionare a sistemului de siguranta la presiune.

Masurarea gazelor vehiculate prin instalatie este pozitionata in aval de reglare.

Pentru calculul de dimensionare s-a luat in considerare viteza maxima a gazului $V=20\text{m/s}$ atat pentru intrare cat si pentru iesirea din instalatie. Calculul pentru determinarea diametrelor nominale de intrare/iesire in/din SP s-a realizat luand in considerare debitul maxim.

Valorile temperaturilor gazului mentionate in Tab.2 din Caietul de Sarcini a SP sunt:

- Temperatura de intrare -10°C
- Temperatura de iesire $+20^{\circ}\text{C}$
- Temperatura medie a celei mai reci perioade de cinci zile: -23°C .

Nivelul de zgomot se incadreaza in limitele prevazute de normativele referitoare la protectia muncii si a mediului. Se respecta prescriptiile in vigoare referitoare la protectia impotriva incendiilor si exploziilor. La executia statilor de reglare masurare se vor respecta toate cerintele din caietul de sarcini.

III.1. Caracteristici tehnice ale SP ORHEI loc.Peliva

La dimensionarea Instalatiei mecanice a s-au avut in vedere urmatoarele caracteristici tehnice:

- Presiunea nominala proiectare: 55bar
- Presiunea maxima amonte: 55bar
- Presiunea minima amonte: 15 bar
- Presiunea maxima aval: 12 bar
- Presiunea minima aval: 2 bar
- Debit minim: 20 Nmc/h
- Debit maxim: 10.000 Nmc/h
- Temperatura intrare minima gaze: -5°C
- Temperatura intrare maxima gaze: $+30^{\circ}\text{C}$

Schema tehnologica a instalatiei este redata in partea desenata planşa Schema tehnologica/P&ID.

Amplasarea ulilajelor in SP se detaliaza in planşa din ANEXA 3.2

III.2. Criterii de executie

In momentul livrării, instalatia va fi insotita de:

- certificat de tip CE pentru stații de reglare măsurare predare, conform HG nr. 123/2015
- certificat de tip CE pentru elementele din componenta stații de reglare măsurare predare (filtre, filtre- separatoare, regulatoare, instalatii de odorizare, etc), conform HG nr. 123/2015
- certificat de tip CE conform directivei 2014/34/UE,cu privire la introducerea pe piață a echipamentelor și sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere potențial explozive;
- certificate de atestare managementului calității, conform EN ISO 9001:2015, pentru sistemul de management al mediului EN ISO 14001:2018 si atestarea managementului sigurantei si sanatatii ocupationale conform SR OHSAS 18001/2008.

Instalatia tehnologica este separata electric prin doua imbinari electroizolante monobloc, pentru intrarea, respectiv iesirea din instalatia tehnologica, montate supratheran.

Peste imbinările electroizolante se monteaza eclatoare.

Flansele de racordare ale instalatiei la conductele de intrare/iesire ale statiei, sunt pozitionate in afara cofretului unde se va amplasa aceasta si sunt livrate impreuna cu contraflansele, garnitura si prezoanele aferente. Intre toate piesele componente ale instalatiei si ale cofretului este asigurata continuitatea electrica prin montarea de echipotentializari.

Se va avea în vedere ca nici un element conductor (suportii și elemente de susținere) să nu șunteze îmbinările electroizolante monobloc prin formarea unei punți conductoare neprevăzute.

Cupoanele componente ale instalatiei tehnologice sunt protejate impotriva coroziunii exterioare prin grunduire intr-un strat si vopsire, in doua straturi, cu vopsea de culoarea galbena RAL 1021. Armaturile, echipamentele, si aparatura de instrumentatie raman in culoarea data de furnizor.

Straturile de vopsea protectoare se aplica conform normelor tehnice in vigoare.

Materiile prime, elementele de asamblare etc., a căror suprafață sunt protejate împotriva coroziunii prin zincare, nu se mai prevad cu strat protector suplimentar. Tabla cofretelor metalice termoizolante in care este amplasata instalatia tehnologica este vopsita cu albastru RAL 5010.

Instalatiile electrice care fac parte din furnitura livrata, respecta prevederile cuprinse in normativele in vigoare cu privire la zonele cu pericol de acumulare de atmosfera exploziva.

Conductele de depresurizare, aerisire si evacuare folosite, pentru functionarea si exploatarea fara pericol a instalatiei, sunt dirijate in afara cofretului sau a cladirii si vor evacua gazele în aer liber la 1,5 m peste cel mai înalt punct al cofretului sau al halei metalice în care se amplaseaza instalatia tehnologica luandu-se măsuri de prevenire a obturării ieșirii gazelor din aceste conducte și a infiltrării de substanțe străine. Conform cerintelor din caietul de sarcini, s-a prevazut conducta de by-pass între intrarea, respectiv ieșirea din instalația tehnologică.

Cupoanele de dupa filtrare pana dupa masurare nu vor fi insotite de cablu de incalzire si nu vor fi izolate termic.

III.3. Parametri de proiectare

La dimensionarea instalatiei mecanice SP DN 100/150 CLASA 600 s-au avut în vedere parametri tehnici din fisa tehnica SP.

Pentru dimensionarea echipamentelor din instalatia tehnologica, s-a intocmit un breviar de calcul orientativ in care s-a determinat diametrele nominale ale conductelor de intrare/iesire, in/din SP, functie de debitul maxim al statiei mentionat in fisa tehnica a acesteia si presiunea minima de pe partea de intrare/iesire in/din SP, conform valorilor din fisa tehnica, mentinand 20 m/s ca viteza maxima a gazelor naturale pe partea de intrare in SP.

Rezultatele obtinute in urma dimensionarii SP conform parametrilor de proiectare din fisa tehnica sunt prezentate in „Breviarul de calcul”.

La proiectarea instalatiei mecanice, au stat la baza urmatoarele documente:

1. Norme tehnice pentru proiectarea si executia conductelor de transport gaze naturale Ord.118/2013
2. Norme tehnice pentru proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE-2018
3. Cerințe tehnice minime privind proiectarea si execuția instalațiilor tehnologice aferente statiilor de reglare masurare si predare gaze naturale cu capacitate cuprinsă între 160 si 4000 mc/h (condiții de linie) - elaborator SNTGN TRANSGAZ SA, 2015
4. Instructiuni tehnice privind reviziile tehnice, reparatiile curente la SRM-uri si modul de lucru pe ocolitoarele acestora
5. Codul tehnic al sectorului gazelor naturale
6. Regulamentul de masurare al cantitatilor de gaze naturale tranzactionate in Romania
7. SR EN 1776:2016 - statii de masurare gaze naturale - prescriptii functionale
8. Standard de firma SF 1 - Odorizarea gazelor naturale. Conditii tehnice generale
9. Norme tehnice pentru mentenanta statiilor de reglare masurare apartinand SNTGN TRANSGAZ SA Medias
10. Caietul de sarcini
11. Alte norme, normative si legi in vigoare

IV. INSTALATIA MECANICA SP DN 100/150 CLASA 600 –COMPONENTA

Stația de Predare gaze SP va fi proiectată, fabricată, complet echipată, și livrată în sistem modular.

Instalația tehnologică a SP.-ului este containerizată și complet echipată.

Instrumentația SP.-ului funcționează într-o zonă cu pericol de explozie (clasificată ca Zonă 2 pentru gaz metan).

Stația de reglare măsurare-predare DN 100/150 CLASA 600 este alcătuită din două linii functionale, una principală, cealaltă în rezerva care realizează atât asigurarea calitatii gazului (separarea-filtrarea gazelor) cât și reducerea și reglarea presiunii gazului din instalație, și o linie de măsură.

Componenta SP poate fi urmărită și pe schema tehnologică .

Fiecare dintre cele două linii care asigură conditionarea și reglarea gazului conține următoarele elemente: filtru-separator, încălzitor dispozitiv de blocare, regulator cu dispozitiv de blocare incorporat, supapa de siguranță, instalație de măsurare cu diafragma, instalație odorizare.

Stația de predare gaze naturale proiectată este alcătuită din următoarele elemente:

1. Tronson de intrare
2. Linie de ocolire By-pass
3. Instalația de filtrare-separare impurități lichide și solide
 - cu filtru-separator prevăzut cu :
 - sistem de evacuare manuală a impurităților lichide;
 - măsurare cădere de presiune pe echipamentul de separare și/sau filtrare
 - indicator de nivel
 - furci vibrante
 - rezervor 1000 l dotat cu:
 - senzor de nivel
 - conducte de refulare și fittinguri pentru evacuare impurități
4. Instalația de încălzire a gazelor
 - cu instalație de încălzire indirectă cu încălzitoare și centrală termică
 - sistem de încălzire capsulat - încălzire locală cu rezistență electrică și termoizolație pentru gazul de comandă la reglatoare;
5. Instalația de reglare a presiunii gazelor, sistem de protecție la sub și suprapresiune, și de siguranță
 - cu regulator de presiune cu acționare indirectă cu clasa de reglare 2.5 sau mai mică;
 - cu dispozitive de blocare la sub și suprapresiune ;
 - cu supapă de siguranță;
6. Instalația de măsurare
 - cu diafragma și calculator de debit;
7. Instalația de odorizare automată
 - este prevăzută instalație de odorizare gaze montată în cadrul compartimentului separat din cofretul termoizolant
8. Tronson de ieșire gaz
9. Sistem de siguranță și protecție SP:
 - cu sistem de detecție, semnalizare și alarmare prezență gaze în spații supravegheate :
 - detectoare de gaz pentru medii ex și medii normale ;
 - cu sistem de securitate :
 - subsistem de detecție, semnalizare și alarmare la efracție în spații supravegheate pentru medii ex și medii normale;
 - subsistem de control acces:

10. acces pentru centralizarea datelor sistemelor tehnologice și de securitate instalate și transmisia datelor printr-un comunicator GSM/GPRS
11. Sistem SCADA de monitorizare date și control SP cu PLC și HMI;
12. Instalația de separare electrică:
 - cu îmbinări electroizolante și eclator;
13. Instalația electrică
 - Instalația de alimentare cu energie electrică a consumatorilor SP
 - instalație electrică interioară, automatizare și protecție contra socurilor electrice și descărcărilor atmosferice inclusiv zonare Ex;
 - instalație de împământare, de paratrasnet pentru mediu ex / normal;
14. Cofret metalic termoizolant compartimentat, pentru instalația tehnologică;
 - compartiment pt instalație mecanică;
 - compartiment pt instalație odorizare;
 - compartiment pentru camera automatizare;
 - compartiment camera centrală termică;
 - compartiment camera generator
15. Conducte, armături de închidere, instrumentație

1. Tronson de intrare gaz DN 100 CLASA 600

Se va realiza un tronson DN100 se va cupla cu în conducta de transport gaze naturale principală.

Din conducta de transport gazele, ajung în instalația mecanică prin tronsonul de intrare la capatul careia se montează o îmbinare, un refulator de presiune DN 50 CLASA 600 format din robineti acționați manual cu levier cu rol de a se refula gazele în cazul unor lucrări de mentenanță. Conducta de refulare va fi echipată cu un cap terminal intrinsec, va avea înălțimea de 3m și va fi amplasată la 15 m față de capatul tronsonului.

Pe tronsonul de intrare se montează următoarele echipamente:

- Îmbinarea electroizolantă DN 100 CLASA 600
- Robinet cu sferă acționat electric DN 100 CLASA 600 cu ocolitor DN10 cu robineti manuali
- Montaj manometru G1/2" cu manometru de la 0-100bar
- Montaj traductor de presiune G1/2"
- Montaj traductor de temperatură G1/2" (-30°C...+50°C)
- Robineti aerisire G 3/8"

La efectuarea lucrărilor de cuplare în conducta mare de transport gaz se va avea în vedere menținerea funcționalității sistemului. Aceste operații vor fi realizate de către echipe specializate care sunt instruite pentru realizarea acestor tipuri de intervenții, pe baza unui program detaliat. Fișele tehnice ale echipamentelor se regăsesc în ANEXA

2. Linie de ocolire By-pass

În cazul unor lucrări de mentenanță sau eventuale defecțiuni ale Instalației mecanice, SP este prevăzută cu linie de ocolire, în vederea funcționării continue a instalației.

Ocolitorul Stației de Predare DN 100 CLASA 600 se racordează în tronsonul de intrare înainte de robinetul acționat electric, iar în tronsonul de ieșire după robinetul acționat electric DN 150.

Pe By-pass se montează:

- Robineti cu sferă cu acționare manuală cu levier DN 100 CLASA 600
- Robinet de reglare DN 100 CLASA 600
- Montaje manometru G1/2" pentru controlul presiunii gazelor

Fișele tehnice ale echipamentelor se regăsesc în ANEXA

3. Instalația de filtrare-separare impurități lichide și solide

Instalația de separare filtrare este alcătuită din doi robineti cu sferă cu acționare electrică DN 100 CLASA 600 by-passați și două filtre separatoare FS DN 100 CLASA 600, care asigură un

randament de separare impuritati lichide cu diametrul mai mare de 10-12µm de 99,5%, randament de retinere a particulelor solide antrenate in curentul de gaze, intr-un procent de 99,5% din particulele cu dimensiuni mai mari de 5 µm. Caderea de presiune pe filtru separator atunci cand cartusul se considera imbacsit este de 0,5 bar. In aceasta situatie cartusul filtrant trebuie curatat sau schimbat.

Pentru supravegherea gradului de murdarire a cartuselor filtrante fiecare filtru se va prevedea cu un aparat de masurare (manometru diferential) a caderii de presiune cu indicarea maximului admis. Caderea de presiune max. admisibila pana la spargerea elementului filtrant este ≥ 1 bar.

Semnificatiile literar numerice adoptate in simbolizarea produsului sunt urmatoarele:

FS - filtru separator
DN 100 - diametrul nominal
CLASA 600 - presiunea nominala

Filtrul separator este dimensionat in functie de debitul maxim (de dimensionare) vehiculat prin statie la presiunea minima.

Schimbarea cartusului filtrant se va face prin deschiderea capacului.

Pentru indicarea caderii de presiune pe elementul filtrant, filtrul separator este echipat cu manometru diferential.

Evacuarea impuritatilor lichide si solide, retinute in interiorul echipamentelor de separare/filtrare, se va face in mod manual la atingerea unui nivel maxim, prin deschiderea a unui robinet cu ventil ac DN 25 CLASA 600 si a unui robinet cu sfera DN25 CLASA 600.

Fiecare filtru separator este dotat si cu indicator de nivel magnetic echipat cu contacte pentru minim si maxim, senzori de nivel a condensului pentru min/max prin semnal de inductie tip furci vibrante pentru vizualizarea nivelului de condens. Echipamentele de filtrare separare sunt dotate cu gura de vizitare si de acces la cartusul filtrant de tipul asamblare cu flansa.

Echipamentele vor fi prevazute cu un racord de depresurizare care sa poata fi utilizat inaintea oricaror operatii de intretinere. Si racord de golire.

Pe echipamentele de filtrare separare se monteaza o eticheta inscriptiionata care contine in mod obligatoriu in limba romana: producatorul, seria si anul de fabricatie, nivelul de filtrare separare, presiuni de operare, debite de lucru, temperatura gazelor vehiculate, temperatura mediului ambiant, eventualele atentionari si precautii in operare, norma de executie a echipamentului.

Partea exterioara a echipamentelor de filtrare separare este acoperita prin vopsire sau prin alte mijloace, corespunzatoare gradului de agresivitate al atmosferei. Iar partea inferioara a separatorului va fi izolata termic si incalzita cu insotitor electric. Pentru protectia contra inghetului conducta de evacuarea va fi protejata impotriva coroziunii solului prin izolatia si se va amplasa sub adancimea de inghet.

In cursul proiectarii si a executiei, s-au avut in vedere cerintele pentru filtre si separatoare, prevazute in SR EN 12186:2015

Echipamentele de filtrare separare corespund SR EN 13445-3:2014/A4:2018 si au marcaj european de conformitate.

Caracteristicile tehnice si constructive ale filtrului-separator sunt prezentate in fisa tehnica.

4. Instalatia de incalzire

4.1 Sistem de incalzire capsulat - incalzire locala

Gazul care trece prin sistemul de reglare se incalzeste local in zonele sensibile printr-un dispozitiv. Incalzitorul electric pentru gaz impuls este destinat incalzirii locale a gazului de comanda al reguletoarelor pentru evitarea formarii criohidratilor care pot bloca elementul de comanda.

Are in componenta un corp din otel (placa) prevazut in interior cu un sistem de labirint prin care circula gazul de comanda si un radiator electric cu putere autoreglabila de 10-100 W alimentat de la o tensiune max. de 240 Vca.

Radiatorul este in constructie Ex.

Caracteristicile tehnice si constructive ale instalatiei de incalzire locala sunt prezentate in fisa tehnica.

4.2 Instalatia de incalzire indirecta cu centrala termica

Incalzirea gazelor vehiculate prin instalatia tehnologica se va realiza printr-un sistem de incalzire indirecta. Instalatia de incalzire indirecta va fi cu schimbator de caldura indirect, montat pe fiecare linie de separare si reglare si centrala termica in condensatie alimentata cu gaz.

4.2.1. Incalzitor vertical indirect

Pentru protectia la temperaturi scazute a conductelor de impuls ale regloatoarelor s- adoptat un incalzitoare verticale indirecte IVIG DN 100 CLASA 600 montat pe fiecare linie a SP.

Incalzitorul vertical pentru gaz metan este destinat incalzirii gazelor inainte de intrarea in treapta de reglare a SRMP-ului.

Incalzitorul de gaze are ca principiu de functionare schimbul de caldura dintre agentul termic produs de o centrala termica si gazele care circula prin registrul de tevi ale incalzitorului. Apa care circula prin incalzitor are la intrare o temperatura de aproximativ 90°C.

In cazul in care sunt situatii frecvente de pene de curent se vor lua masuri suplimentare pentru evitarea inghetarii apei pe traseul tur/retur de la incalzitoare la centrala termica, adaugand glicol in instalatie (1/3 parti glicol din totalul volumului de apa).

Procesul de incalzire a gazelor este automatizat, necesarul privind incalzirea gazelor este dat de senzorul de temperatura montat pe liniile de reglare aval de regulator si de robinetul cu 3 cai de amestec, montat pe conductele tur/retur agent termic, a incalzitorului

Pe instalatia incalzitorului se vor monta urmatoarele componente :

- dispozitive de blocare circuit apa
- robinet cu 3 cai,
- robinete cu sfera
- aerisitoare automate
- fittinguri sudabile
- termomanometre
- senzori de temperatura

Mantaua incalzitorului va fi izolata termic.

Semnificatiile literar numerice adoptate in simbolizarea produsului sunt urmatoarele:

IVIG – incalzitor vertical indirect de gaze

DN 100 - diametrul nominal

CLASA 600 - presiunea nominala

4.2.2. Cazan incalzire centrala montat in Cofret

Pentru a asigura agentul termic (apă caldă) necesar pentru încălzirea gazului tehnologic se va realiza o instalație de încălzire cu centrală termică

Instalatia Centrala termică formata din 2 buc microcentrala in condensatie și instalațiile termice aferente se vor monta într-un cofret metalic termoizolant care se va amenaja astfel încât să se încadreze în prevederile normativelor în vigoare pentru proiectarea, executarea, exploatarea și întreținerea centralelor termice, Normativ I 13/2002, NTPEE/2008, P118/98.

Fiecare centrala termica va asigura individual puterea calorica necesara pentru sistemul de incalzire a gazelor tehnologice in proportie de 100%

Scheletul este o confecție metalică din oțel laminat. Panourile termoizolante vor fi tip Izopan (tablă oțel cu izolație din spumă poliuretanică ignifugă). Pardoseala va fi antistatica și antiscanteie. Dimensiunile cofretului se stabilesc la proiectare. Cofretul se va monta pe fundatie de beton si va corespunde pentru gradul I de rezistenta la foc, respectiv in categoria d pericol de incendiu.

Se vor utiliza doua microcentrale termice complet automatizate, cu tiraj forțat. Centrala termica va fi racordata la instalatia de utilizare gaze naturale, la rețeaua termica, și la rețeaua de distributie a energiei electrice.

Centrala termica va fi instalata pe o fundatie de beton si va fi legata la centura de impamantare a statiei.

Alimentarea cu agent termic va fi făcută cu o soluție de apă dedurizată + glicol cu temperatura de îngheț min - 30°C. Conductele de agent termic se vor executa din țevă de cupru.

Toate conductele se vor izola cu cochilii termoizolante din vată minerală acoperită la exterior cu folie de aluminiu.

După execuția lucrărilor de instalații se vor efectua probele de funcționare, în conformitate cu prevederile normativului 113/2002.

La execuția lucrărilor se vor asigura toate măsurile necesare pentru evitarea producerii de incendii sau accidente în conformitate cu prevederile specifice organizărilor de șantier.

Execuția lucrărilor de instalații de încălzire se va realiza de către personal autorizat calificat, cu respectarea tehnologiilor de execuție în conformitate cu prevederile Normativului 113/2002 și a normelor de tehnica securității și protecției muncii cuprinse în actele normative în vigoare, specifice fiecărei categorii de lucrări în parte. De asemenea, la punerea în funcțiune a Instalației interioare de încălzire se vor respecta tehnologiile referitoare la operațiile de punere în funcțiune.

Executantul are obligația să respecte proiectul de execuție.

În cofretul centralei termice se vor monta următoarele componente:

- 2 microcentrale termice în condensatie complet automatizate, cu o putere termică instalată de 150kW fiecare
 - prevăzute cu cameră de ardere etanșă și tiraj forțat, vas de expansiune cu membrană și pompă de circulație a agentului termic (incorporate)
 - kit de evacuare-admisie gaze arse/aer
 - conducte tur-retur
 - filtru pt apa
 - pompa de umplere
 - electroventil
 - regulator presiune
 - radiator termic
 - senzori pentru monitorizare scurgeri CH4

4.2.3. Alimentare cu gaze naturale centrala termica

Post de reglare CT

Alimentarea cu gaz a centralei se realizează din colectorul tronsonului de ieșire în 2 trepte. Prin intermediul a 2 robineti DN25 PN16. Reducerea presiunii se va realiza în 2 trepte prin intermediul a unui a doua reglator direct cu dispozitiv de blocare incorporat DN 25 PN 16 (12-5bar), respectiv doua reglatoare DN 25 PN 6 (6-0.010bar). Înregistrarea consumului se va face prin intermediul unui contor cu membrana.

Postul de reglare măsurare gaze naturale asigură alimentarea cu gaze naturale a centralei termice la presiunea corespunzătoare.

Postul de reglare măsurare în cofret are în componența următoarele echipamente :

- robineti cu sferă DN25 PN16
- reglator direct de presiune DN25 PN16
- montaj manometru G1/2"
- manometru G1/2" 0-250mbar
- manometru G1/2" 0-0.1bar
- robineti aerisire ra G3/8"
- supape de descarcare
- robineti clapa fluture DN50 PN16
- montaj traductor de presiune
- contor volumetric cu membrana PN6
- electroventil

Suplimentar se mai pot monta

- odorizator cu fitil V=2l PN6
- detector de gaz
- filtru de impurități Y
- fittinguri, racorduri flexibile
- manometru pentru citirea presiunii gazului furnizat de la postul de reglare

Postul de reglare masurare se afla montat intr-o firida din tabla zincata, aplicata pe cofretul centralei termice.

Schema izometrica instalației de alimentare cu gaze a CT este prezentată în planșa aferenta ANEXEI 3.1 din Caietul de sarcini.

5. Instalatia de reglare a presiunii gazelor, sistem de protectie la sub si suprapresiune, si de siguranta

Regulator de presiune automat cu actionare indirecta cu dispozitiv de blocare incorporat

Regulatele RPA7 DN 80 CLASA 600 se utilizeaza pentru reducerea si reglarea presiunii gazelor naturale din conducte asigurand mentinerea constanta a presiunii de iesire, in limitele grupei de reglare la variatia presiunii de intrare si a debitului.

Instalația de siguranță funcționează în mod automat pentru a preveni depășirea limitelor admise la creștere și scăderea presiunii pentru presiunea din aval, luând în considerare toleranțele admise în caz de defectare a regulatorului de presiune (conf. 8.3 din SR EN 12186: 2015).

Regulatele s-au dimensionat sa atingă capacitatea maximă de debit la presiunea minimă de intrare. Fiecare regulator s-a dimensionat pentru debitul maxim specificat in fisa tehnica a SRM, considerând o capacitate de rezervă de cel puțin 20% toleranță față de debitul maxim specificat pentru viitoare extinderi. Regulatorul utilizat este capabil să controleze presiunea de gaz la debitul minim în perioada inițială de funcționare cu precizia cerută.

Operațiile de întreținere se pot face local (in site) fără demontarea echipamentului din instalație. Corpul regulatelor și dispozitivelor de blocare este din oțel turnat.

Prin echipamente viteza gazului nu va depasi următoarele valori:

Component	Criteriu	Debit maxim
Dispozitive de blocare	Viteza în flanșa de ieșire	< 65 m/s
Viteza în conducte	Viteza înainte/după echipamente	< 20 m/s
Regulator	Viteza in flanșa de ieșire	< 65 m/s

Pentru conductele de impuls sau instrumentație se vor utiliza doar conducte din inox conform EN 10216-5:2014 sau EN 10217-7:2015

Nivelul de presiune acustică a sistemelor de control a presiunii gazelor, în condițiile nominale (80% din Qmax.), va fi cât mai scăzut posibil, cu un maximum de 70 dBA, măsurat la o distanta de 1 metru de la orice punct al sistemului de control a presiunii gazelor. Se vor utiliza soluții tehnice care să asigure reducerea nivelului de zgomot acolo unde este necesar.

Nu s-au prevazut elemente de închidere pe racordul de refulare a supapelor de descărcare. Regulatele respecta specificațiile din EN 334+A1: 2009.

Regulatele sunt:

- de tip pilotat;
- în construcție normal închis;
- sistemul de pilotare trebuie să fie alimentat cu gaz luat din fluxul principal de gaz;
- echilibrate;
- autoacționate;
- fără emisii de gaz în atmosferă;
- sunt capabile să funcționeze în mod corespunzător, la o diferență de presiune mai mare de 0,5 bar;

Tot echipamentul se furnizeaza ca o unitate completă incluzând toate țevile și fittingurile pentru regulatorul pilot, etc. Regulatele se echipeaza cu indicatoare locale de pozitie.

Regulatele îndeplineasc următoarele caracteristici și condiții tehnice:

- se respecta condițiile impuse de normativele în vigoare;
- grupa presiunii de reglare – GR 2,5;
- grupa presiunii de închidere – GI 5;
- corpul regulatorului rezista la o presiune de cel puțin 1,5 ori presiunea nominală;
- regulatoarele functioneaza între debitul minim și maxim, fără înlocuirea componentelor;
- posibilitatea înlocuirii scaunelor în cazul coroziunii sau abraziunii acestora;
- regulatoarele detin certificat CE;
- fiecare regulator are o etichetă inscripționată, care conține numele producătorului, seria și anul de fabricație, presiuni nominale de operare;
- fiecare regulator va avea marcaj cu săgeata pe corp sau repere unde este necesar, pentru indicarea direcției de curgere;
- pentru o bună funcționare a regulatorului, distanța minimă de la care se va preleva semnalul pentru presiunea de ieșire va fi de minim 5 x Dn;
- după regulatoare se monteaza manometre radiale care vor fi însoțite de un buletin de etalonare metrologică, eliberat de un laborator autorizat BRML.
- zgomot redus în funcționare;
- nivelul de zgomot pentru stație de maxim 70dBA la distanța de 1 metru, la presiunea maximă de admisie și debit maxim;
- exteriorul regulatoarelor este protejat împotriva coroziunii și a acțiunii factorilor externi
- clasa de etanșare va fi conform EN 334+A1:2009 sect.7.2.5.

Semnificațiile literar numerice adoptate în simbolizarea produsului sunt următoarele:

RPA7	- regulator de presiune automat cu actionare indirecta
DN 80	- diametrul nominal la intrare/diametrul nominal de iesire
CLASA 600	- presiunea nominala

Caracteristicile tehnice si constructive ale regulatorului de presiune cu dispozitiv de blocare incorporat sunt prezentate în fisa tehnica.

Regulatoarele vor fi prevazute cu senzori pentru monitorizare în camera de operare si control.

Dispozitiv de blocare la sub si suprapresiune tip DBGN

Instalatia necesita dispozitive de blocare suplimentare.

Pentru fiecare din liniile de reglare s-au prevazut dispozitive de blocare la sub si suprapresiune în vederea protejării instalatiilor de utilizare aval de SP.

Dispozitivele de siguranta au o eticheta de inscripționare care contine numele producatorului, seria si anul fabricatiei cat si presiunile nominale de operare. Partea exterioara a dispozitivelor de blocare va fi acoperita si protejata prin vopsire, împotriva coroziunii si a acțiunii factorilor externi, corespunzator gradului de agresivitate al atmosferei.

Dispozitivul de blocare la sub si suprapresiune DBGN DN 80 CLASA 600, utilizat în cadrul statiei are rolul de a bloca trecerea gazului spre consumator la cresterea sau scaderea presiunii peste sau sub limitele prescrise în aval de regulator. Priza de presiune a dispozitivului de blocare este luata la 5 DN-uri de la iesirea din regulator.

Semnificațiile literar numerice adoptate în simbolizarea produsului sunt următoarele:

DBGN	- dispozitiv de blocare gaze naturale
DN 80	- diametrul nominal
CLASA 600	- presiunea nominala

Caracteristicile tehnice si constructive ale dispozitivului de blocare la sub si suprapresiune sunt prezentate în fisa tehnica a acestuia atasata acestei oferte.

Supapa de descarcare

Pentru protectia suplimentara a instalatiei la o crestere accidentala a presiunii gazului aval de regulatorul de presiune, pe fiecare linie, se monteaza câte o supapă de purjare, cu rol de împiedicare a declansării imediate la suprapresiune gaz a dispozitivelor de blocare,

în situația în care aval de echipamentele de reglare se constată o creștere accidentală a presiunii la care au fost reglate acestea.

Supapa de descarcare va fi de tip ARI SAFE DN 25/32 CLASA 150 filetată. Se montează pe stațiile de predare, pentru a evacua gazele la presiuni superioare presiunii reglate, împiedicând astfel depășirea presiunii maxime admisibile de lucru în instalație. Se va reduce pe cât posibil volumul de gaze evacuat în atmosferă, considerându-se o capacitate de evacuare de max 5% din debitul stației. Presiunea de descarcare este stabilită prin proiect.

Caracteristicile tehnice și constructive ale supapei de descarcare sunt prezentate în fișa tehnică. Pe cele două linii de reglare se montează conductele de impuls pentru reglatoare, pentru dispozitivele de blocare și conductele de aerisire ale liniilor de reglare. Aceste conducte, împreună cu conductele de la echipamentele de purjare/siguranță, se conectează la un colector comun, care va avea rolul de a scoate în afara cofretului unde este amplasată instalația tehnologică, gazele evacuate accidental (ex.: la declansarea supapelor) sau voit (la aerisirea liniilor). Colectorul, va avea o construcție astfel încât să permită evacuarea gazelor la o înălțime de cel puțin 1.5 m deasupra celui mai înalt punct al cofretului în care este amplasată instalația și se va monta în poziție fixă.

6. Instalația de măsură

Sistemul de măsurare comercial respectă prevederile "Regulamentului de măsurare a cantităților de gaze tranzactionate în România".

Pentru măsurarea cantității de gaze vehiculate prin instalația tehnologică se utilizează metoda de calcul în baza diafragmei ISO 5167:2013

Sistemele de măsurare a cantităților de gaze naturale sunt construite pe principiul măsurării debitelor cu elemente deprimogene de tip diafragmă de măsurare, configurarea variantelor constructive – funcționale având la bază calculatoare de debit. Ca senzor primar de debit se poate utiliza orice tip de diafragmă cu prize unghiulare, la flanșe sau la D și D/2. Oricare din cele una până la patru linii de măsurare poate fi configurată să funcționeze cu element primar diafragmă.

Elementul primar folosit pentru măsurare este diafragma. Instalarea elementului primar (diafragmă) în fluxul de gaz creează o presiune diferențială între suprafețele amonte-aval ale acestuia, care este proporțională cu debitul de curgere. Prin măsurarea dinamică a acestei diferențe de presiune și cunoscând construcția și condițiile de lucru ale diafragmei se poate calcula debitul. Semnalele de presiune preluate de un traductor de presiune diferențială (și de un al doilea traductor de presiune diferențială în cazul unui raport dinamic $Q_{max}/Q_{min} > 5$), sunt transformate în semnale electrice digitale și introduse în calculatorul de debit care execută calculul debitului și al cantităților de gaz. De asemenea se calculează și se contorizează energia calorică superioară conținută de gazele naturale.

Sistemul de măsurare ales se montează aval de sistemul de reglare/siguranță.

Componenta Sistemului de măsurare a gazului este indicată mai jos:

№	Denumirea resurselor materiale și tehnice/ Наименование материально-технического ресурса	Caracteristici tehnice (brand, ГОСТ)/ Технические характеристики (Марка, ГОСТ)	Cantitatea (buc.) Кол-во (шт.)
/Автоматический измерительный комплекс:			
1	calculator de debit, volum și energie a gazelor naturale conform- ISO 5167:2013, ГОСТ 8.586: 2005 ISO 12213:2014	Cl. prec. 0,02	1
	вычислитель расхода, объема и энергии природного газа по- ISO 5167:2013, ГОСТ 8.586: 2005 ISO 12213:2014	Кл. точн. 0,02	
2	barieră intrinsecă sigură		2
	искробезопасный барьер БИ-4		

3	unitate de alimentare cu baterie		1
	блок питания с АКБ		
4	dispozitiv cu acces informațional "АРБИТР-ОД"		1
	устройство инф. Доступа "АРБИТР-ОД"		
5	convertizor dP Model 3051CD1AO2A1AE8S5Q4 cu colector și intrări pentru cablaj (ROSEMOUNT)	Cl.prec.0,075	1
	преобразователь dP Model 3051CD1AO2A1AE8S5Q4 с манифолдом и кабельными вводами (ROSEMOUNT)	Кл. точн. 0,075	
6	convertizor dP Model 3051CD2AO2A1AE8S5Q4 cu colector și intrări pentru cablaj (ROSEMOUNT)	Cl.prec.0,075	1
	преобразователь dP Model 3051CD2AO2A1AE8S5Q4 с манифолдом и кабельными вводами (ROSEMOUNT)	Кл. точн. 0,075	
7	convertizor P Model 3051TA3A2B21AB4E8Q4 cu colector și intrări pentru cablaj (ROSEMOUNT)	Cl. prec. 0,075	1
	преобразователь P Model 3051TA3A2B21AB4E8Q4 с манифолдом и кабельными вводами (ROSEMOUNT)	Кл. точн. 0,075	
8	convertizor de temperatură Model 3144PD1A1E1B5F5C2C4Q4XA cu element de rezistență model: 0065N33J0110Y0100T98E1XAV10 cu thermowell (ROSEMOUNT)	Err. max. 0,3 ° C	1
	преобразователь температуры Model 3144PD1A1E1B5F5C2C4Q4XA с элементом сопротивления model: 0065N33J0110Y0100T98E1XAV10 с термокарманом (ROSEMOUNT)	Абс. погр. 0,3 ° C	
9	Dulap de oțel 500x500x320 mm		1
	Шкаф стальной 500x500x320 mm		
10	Dulap de oțel 1000x900x500 mm		1
	Шкаф стальной 1000x900x500 mm		

Caracteristicile tehnice si constructive ale echipamentului sunt prezentate in fisa tehnica.

7. Instalatia de odorizare

Instalatia automata de odorizare prin esantionare este destinata odorizarii gazelor naturale din sistemele de transport si distributie avand ca principiu de baza esantionarea debitului de gaze si dozarea esantionului cu o cantitate de odorizant prestabilita pe baza masurarii debitului de gaze prin intermediul unei bucle electronice de masura si a generarii unor comenzi corespunzatoare de catre un sistem de control electronic, in baza unui program prestabilit. Sistemul de odorizare va fi dimensionat astfel încât să realizeze o odorizare continuă a gazelor naturale vehiculate prin IT. Rația de odorizare se va considera 8 mg/mc. în calculatorul odorizatorului va fi înregistrată cantitatea de

odorizant consumată, la fiecare oră, Aceste date vor fi păstrate în memoria calculatorului minim 30 de zile, După umplerea memoriei, calculatorul începe să salveze datele, peste cele existente începând cu prima înregistrare.

Sistemul de odorizare va fi comandat automat de sistemul de măsurare în conformitate cu rația de odorizare,

Sistemul de odorizare va fi comandat de convertorul PTZ printr-un tablou electric de automatizare dedicat. Tabloul electric va fi livrat separat de instalația de odorizare.

Instalațiile de odorizare IOA sunt instalații ce realizează injectia unui esanțion (volum de substanță odorizantă ce poate fi reglat / setat) de odorant (etil mercaptan, THT, TBT, altele) în fluxul de gaz natural din stațiile de reglare măsurare a gazelor naturale și/sau conductele ce transporta sau distribuie gazele naturale. Instalația de odorizare va fi amplasată în cofret termoizolant parte a cofretului instalației tehnologice în compartiment separat de restul instalației tehnologice.

Punctul de injectie odorant se va monta pe conductă de ieseire DN 150.

8. Tronson ieseire gaze

Racordul de ieseire DN150 ANSI 150 se va monta pe aceeași laterală a cofretului instalației tehnologice. Se va realiza și monta în conformitate cu desenul aferent ANEXA 3.2 din CS. După finalizarea execuției conductei de ieseire, a probelor de presiune și a recepției finale se va realiza operațiunea de cuplare la Sistemul de distribuție existent. Pe racordul de ieseire se regăsesc echipamentele: supapa de siguranță de tip axială DN150 CLASA 150, Robinetul cu bilă acționat electromagnetic BY-passat DN150 CLASA150, termometru, traductor de presiune, montaj manometru, montaj manometru cu electro-contact, imbinarea electroizolantă DN150 CLASA 150 montată supradimensionat cu eclator, robinet aerisire, traductor de presiune cu afișaj local și posibilitatea de transmitere la distanță a datelor referitoare la presiunea de ieseire din SRMP.

9. Sistem de siguranță și protecție SP

Dimensionarea și realizarea modulelor funcționale pentru SP și ODORIZARE, instalații care vehiculează gaz metan la presiunile de serviciu specificate, vor fi realizate astfel încât zona clasificată de la interior să nu excedă zonei 2.

Echipamentele electrice și neelectrice instalate în zona clasificată vor corespunde cerințelor de alegere, certificare și instalare din NP 099-04, NEx 01-06 și prevederilor ATEX 94/9/EC. Pentru evitarea apariției acumulărilor explozibile accidentale în modulele instalației SRMP și ODORIZARE acestea sunt echipate cu sisteme de detecție de gaze care la atingerea valorii de 40% din LEL vor bloca intrarea gazelor în SRMP

Modul de funcționare al stației în caz de incendiu- în cazul în care se primește semnal de alarmă de la centrala de detecție și semnalizare incendiu, se va da comandă din PLC declanșare întreruptor general pentru scoaterea de sub tensiune a tabloului electric general și de automatizare și apoi comandă de închidere de urgență sursă back UPS automatizare prin trimiterea unui semnal digital din PLC în intrarea EPO (Emergency Power Off) a UPS-ului. Ordinea acestor operațiuni se va face la intervale de timp prestabilite pentru ca PLC -ui să aibă timp să trimită în SCADA date despre starea sistemului controlat.

Asigurarea securității instalațiilor SP

Perimetrul instalațiilor tehnologice și pentru utilități aferente SP este securizată printr-o împrejmuire cu gard.

Securizarea modulelor funcționale ale SP, ODORIZARE este realizată cu o centrală antiefracție care gestionează cele 3 zone. Ușile de acces în module sunt protejate cu cod de acces și detectoare de intrare prin efracție cu contacte magnetice. Pătrundere neautorizată este alarmată acustic pe o hupă cu tonuri multiple comună sistemului de securitate și Sistemului de control al SP.

10. Sistem SCADA de monitorizare date și control SP cu PLC și HMI

Toți parametrii regimului de lucru al SP este necesar să fie transmiși în sistemul SCADA integrate în soft-ul Centrului de Dispecerat, cu posibilitatea vizualizării pe panourile

video sub forma de diagrame mnemonice si tabele, cu o interfata si navigare acomodata cerintelor beneficiarului, cu posibilitate de arhivare a datelor.

Datele și alarmele, prelucrate și transmise de la traductori, senzori către dispeceratul SCADA sunt :

Parametrii tehnologici controlati

- presiunea gazului la intrarea în SP;
- temperatura gazului de intrare în SP;
- presiunea gazului la ieșire din SP;
- temperatura de ieșire a gazelor naturale din SP;
- presiune,debit corectat(instantaneu si cumulat),temperatura instantnee gaz;
- alte date considerate relevante din SP;
- alarmă la funcționare cu presiune prea mare sau prea mică - prin monitorizare soft a corectoarelor PTZ de pe contoarele de debit;
- cantitatea de energie livrată - citirea acestei informații se va face de la contoarele de debit și prelucrare soft în PLC;

Comanda din PLC

- poziția închis - deschis a robinetelor cu actionare electrica RAE;
- semnal pentru inchidere intrare in caz de detectie gaz in SP si in Instalatia de odorizare;
- parametrii aferenți sistemului de odorizare;
- alarmă funcționare incorectă odorizator;
- cantitatea de gaze livrata de la sistemele de masura;
- monitorizarea circuitelor de alimentare pentru centrala de efracție,tabloul de odorizare,ventilatoare cofret pentru tablourile electrice;

Monitorizarea alimentarii cu energie electrica

- monitorizarea alimentarii cu energie electrica se va face cu analizor de retea - alarmă lipsă alimentare energie electrică;
- se vor monitoriza toate pozitiile intrerupatoarelor de distributie electrica: pozitia inchis-deschis si declansat prin protectie;
- se vor monitoriza pozitiile cheilor de pe tabloul de automatizare;
- semanal absentă/prezență tensiune de alimentare in tablou automatizare; absentă neutru; absentă faza; supratensiune si subtensiune fata de neutru si intre faze
- alte alarme.

Protocol de comunicatie

Componenta:

- telemetria si controlul la distanta al proceselor tehnologice utilizand rețeaua corporativa de comunicare tehnologica;
- canal de rezerva GSM (3G,4G) prin router de tip «Mikrotik» hAP ac³ L TE6 kit, RB-411;
- conexiunea intre router i PLC, sa fie implemen- tat conform protocolului EtherNet / IP cu menpne- rea capacitatii de banda de transmisie a datelor de 100 Mbit/s
- transmiterea semnalelor de urgenta (absenta a 220 V, pornirea generatorului electric, creșterea, scaderea presiunii, starea perimetrului, contaminarea cu gaze, temperatura cazanului) catre operatorul SP se realizeaza prin module GSM programabile pentru 8 intrari de tipul "contact normal inchis, contact normal deschis".
- transmiterea semnalelor de urgenta de la SP prin trimiterea de SMS si apelarea la telefonul operato rului.

11. Instalatia de separare electrica

Se vor prevedea îmbinări electroizolante monobloc cu eclatoare subterane ale căror fișe tehnice si specificatii tehnice sunt anexate

Eclatoarele nu vor fi montate pe îmbinările electroizolante.

Se va avea în vedere ca nici un element conductor (suportii și elemente de susținere) să nu șunteze îmbinările electroizolante monobloc prin formarea unei punți conductoare neprevăzute.

Îmbinările electroizolante monobloc DN100 PN40 si DN 150 PN16 se vor livra nemontate pe IT.

12. Instalația electrică

Instalațiile electrice aferente stației de reglare-măsurare sunt:

- Instalația de alimentare cu energie electrică a SP
- Instalațiile electrice interioare, automatizare și protecție contra șocurilor electrice și descărcări atmosferice inclusiv zonare Ex;
- Instalație de detecție, semnalizare și alarmare efracție;
- Instalație de detecție, semnalizare și alarmare incendiu.
- Instalatie de alimentare cu energie electrica de rezerva - cu generator

Instalația electrică a SRMP constă în circuitul de alimentare iluminat interior/exterior, rezerva circuit iluminat, circuit incalzire conducte de impuls, circuit prize monofazate, rezerva circuit prize, rezerva circuit alimentare tablou SCADA, circuit alimentare tablou odorizare, circuit alimentare centrala incendiu/efracție, circuit alimentare sistem supraveghere video.

Cerinte privind componenta surseilor de energie.

Pentru a îndeplini funcțiile de alimentare cu energie a consumatorilor sistemului de alimentare cu energie într-un set complet, de regula, trebuie utilizate trei surse de alimentare independente, în conformitate cu cerințele NAIE, p. 1.2.19.:

- sursa principală de alimentare - rețea trifazată 400 V, 50 Hz (intrare 400 V de la stație de transformare proprie 10/0,4 kV);
- sursa de alimentare de rezerva - utilaj de generare electrică de rezerva;
- sursa de alimentare - UPS.

Legăturile dintre tabloul electric și încălta SP-ului se face prin intermediul unor tuburi de protecție (PVC) sau jgheaburi metalice în interiorul cofretului.

13. Cofret metalic termoizolant

- compartiment pt instalație mecanică;
- compartiment pt instalație odorizare;
- compartiment pentru camera automatizare;
- compartiment camera centrală termică;
- compartiment camera generator

Instalația este amplasată într-un cofret metalic termoizolant. Cofretul este realizat din confecții metalice cu panouri termoizolante cu spuma poliuretanică ignifugă, rezistent la intemperii și incendiu. Instalația mecanică va fi amplasată într-un cofret termoizolat separat de instalația de odorizare, de cofretul centralei termice și de camera generator.

Cofretele sunt prevăzute cu uși dispuse pe lungimea acestuia de o parte și de cealaltă pentru a ușura accesul la instalație. Câte o ușă pe fiecare parte a cofretului are încuietor care se deschide din exterior cu cheie (din interior se deschide fără cheie). De asemenea sunt prevăzute cu grile de ventilație repartizate uniform între partea de sus și cea de jos. Suprafața liberă totală a gaurilor de ventilație este de minim 8% din suprafața podelei. Gaurile de ventilație sunt protejate astfel încât să nu poată fi introdus nici un material sau obiect în interiorul cofretului. Suprafața liberă totală a gaurilor protejate nu este mai mică decât suprafața de ventilație minim admisă.

Tabla este vopsită în culoarea albastru RAL- 5010. S-a avut în vedere ca dimensiunile de gabarit ale cofretului să se încadreze pe cât posibil în limitele uzuale de transport, Dimensiunile maxime de gabarit ale cofretului se vor încadra în limitele înălțime h=3m, lățime l=3m și lungime L=13.7m. vezi ANEXA 6 din Partea desenată.

Usile nu depășesc înălțimea de 2 m.

Amplasarea IT în spații închise presupune următoarele:

- pereții despărțitori, conductele și cablurile electrice vor fi poziționate astfel încât să nu apară o situație periculoasă la o scurgere de gaz.
- materialul utilizat la acoperiș este rezistent la foc.

- nu se utilizeaza pereți dubli la acoperiș;
- spațiul în care se află IT este ventilat direct în atmosferă prin găuri repartizate uniform între partea de sus și cea de jos de-a lungul pereților și a ușilor. Suprafața liberă totală a găurilor de ventilație este de minim 1% din suprafața podelei;
- grilele de aerisire vor fi prevazute cu dispozitive de blocare usa
- podeaua va fi din tabla de 3mm, acoperita apoi cu tabla striata de aluminiu
- găurile de ventilație sunt poziționate pe lungimea cofretului si sunt protejate astfel încât să nu poată fi obturate
- ușile de acces în spațiul instalației tehnologice sunt prevazute cu încuietori, scare să se deschidă din exterior cu cheie și pot sta fixe în poziția deschisă.
- Sistem complet de jgheaburi pentru colectarea apei pluviale;
- Soluții constructive care sa impiedice patrunderea apei prin imbinarea intre cofret si fundatie.
- Cofretul este prevazut cu instalatie de iluminat interior si exterior

Dimensiunile cofretului se regasesc în plansa Schita cofret SRM SC-STM

13. Conducte , armaturi de inchidere, instrumentatie

Conducte

Conductele de depresurizare, aerisire și evacuare care funcționează la aceeași presiune sunt conectate între ele și nu afectează funcționarea vre-unui echipament. Se vor lua măsuri de prevenire a obturării ieșirii acestor conducte și a infiltrării de corpuri străine (apă, praf, etc.)

Sudura conductelor de oțel se realizează conform SR EN 12732+A1: 2014.

Conductele de instrumentare corespund presiunii de proiectare a conductei sau a echipamentului la care sunt racordate. Orice conductă de instrumentare care este susceptibilă de a fi obturată de materiale solide sau de depuneri, este prevăzută cu racorduri demontabile.

Fiecare conductă de instrumentare care conține lichid este protejată împotriva condițiilor meteorologice nefavorabile.

Fiecare conductă de instrumentare în care există posibilitatea acumulării de lichide este prevăzută la punctul cel mai de jos cu un sistem de scurgere care să permită evacuarea lichidelor.

Pozarea conductei de instrumentare, suportii ei și elementele de susținere sunt proiectate pentru a suporta solicitările care au loc în condiții normale de exploatare.

Se vor lua măsuri corespunzătoare pentru prevenirea deteriorării prin coroziune, atât cea internă cât și cea externă.

Racordurile dintre conducte, fittinguri și robinete corespund presiunilor și temperaturilor la care sunt supuse.

Fittingurile (coturi, teuri, reducții, etc.) din IT sunt forjate indiferent de presiunea la care se utilizează. Nu se utilizeaza fittinguri construite din țevă.

Fiecare dispozitiv de siguranță sau regulator de presiune are conducte de impuls racordate separat la IT. Racordul conductelor de impuls, ale sistemelor de siguranță, este situat între regulator și robinetul de secționare din aval. Din motive de siguranță în exploatare conductele de impuls sunt vizibile.

Nu s-au instalat robinete pe conductele de impuls ale reglatoarelor de presiune sau a dispozitivelor de siguranță.

Punctul de racordare ales pentru sistemele de reglare a presiunii și de siguranță, este ferit de orice turbulență sau de orice efect produs de variațiile vitezei gazelor sau de vitezele ridicate ale gazelor în instalație, astfel încât în instrumentare exista tot timpul o presiune reprezentativă.

Armaturi de inchidere

Robinetele principale utilizate la construcția IT sunt robinete cu sferă cu acționare manuală și robinete cu sferă cu acționare electrică.. Armăturile permit închiderea/deschiderea totală a fluxului de gaz și funcționarea lor nu va fi influențată de eventualele impurități antrenate în gaz.

Robinetele au același diametru cu conducta pe care se montează.

Robinetele sunt compuse din corpul robinetului și levier sau reductor acționat manual sau electric, în funcție de necesitățile rezultate din calcul, posibil de manevrat de un singur operator. Robinetele vor fi echipate și cu sisteme de racordare la proces (capete de sudare sau flanșe contraflanșe, organe de asamblare și garnituri), în funcție de situație; Corpul robinetelor cu montaj subteran va fi în construcție monobloc, iar al celor cu montaj suprateran va fi în construcție asamblată (demontabil), în vederea posibilității executării lucrărilor de mentenanță și reparații.

Robinetele sunt în construcție antistatică și sigure la foc, testate conform standardelor SR ISO 14313:2008/C1:2017.

Componentele principale ale robinetelor vor avea certificate de material de tip 3.1., conform SR EN 10204 :2005.

Toate echipamentele vor fi supuse testelor standard ale producătorului.

Pe lângă testele standard, următoarele teste și verificări vor fi executate ca un minim și vor fi însoțite de certificate:

- a. Test hidrostatic: Testare hidrostatică a tuturor echipamentelor la o presiune de 1.5 ori mai mare decât presiunea maximă de operare pe o durată de 10 minute. Nu se permit deformări sau scurgeri.
- a. Test de etanșare la scaun pentru robinet cu aer introdus prin partea de intrare la presiunea maximă de operare pentru o durată de 5 minute.
- b. Test de etanșeitate cu aer pentru toate echipamentele la o presiune de 1.1 ori mai mare decât presiunea maximă de operare, pentru o durată de 10 minute. Mediul de test va fi azot gazos. Pe timpul testului și după nu trebuie observate scăpări.

Testele de etanșeitate vor fi efectuate conform prevederilor SR ISO 5208:2015/C91:2018. Robinetarie industrială. Incercări la presiune pentru aparatele de robinetarie, API 598 Valve inspection and testing, DIN 3230-5 Technical delivery conditions; valves for gas installation and testing;

Robinetele pot fi echipate și cu sisteme de racordare la proces (capete de sudare sau flanșe contraflanșe, organe de asamblare și garnituri), în funcție de situație;

Pentru robinetele supraterane protecția anticorozivă este realizată prin vopsire cu vopsea de înaltă rezistență. Protecția anticorozivă la robinetele cu montaj subteran se va realiza cu izolație foarte întărită, cu materiale agrementate, care să corespundă la o tensiune de verificare de minim 25 KV.

Toate robinetele vor fi marcate corespunzător cu plăcuțe stanșate din inox sau aliaj noncoroziv.

Aparatura de instrumentație

Aparatura de instrumentație conține aparate de indicare locală a parametrilor de lucru a instalației tehnologice respectiv temperatura și presiunea gazelor, precum și a parametrilor necesari pentru efectuarea reglajelor la regulatoare și dispozitive de siguranță. Montajul manometrelor indicatoare pe instalație se face astfel încât se permite ca la schimbare să fie izolate și depresurizate de pe instalație, fără ca fluxul de gaze prin instalație să fie întrerupt.

Parametrii de intrare/ieșire ai SP se vor măsura prin intermediul unor traductoare de presiune statică și de temperatură care vor transmite semnalul echipamentului SCADA. Presiunile și temperaturile gazelor naturale la ieșirea din stație vor fi disponibile prin intermediul convertoarelor electronice PTZ.

Caracteristicile tehnice și constructive ale aparatelor de măsură și control sunt prezentate în fișele tehnice anexate.

V. FUNCTIONAREA STATIEI DE PREDARE GAZE NATURALE

Din punct de vedere functional, SP este prezentata in schema tehnologica SRMP poate sa functioneze in unul din urmatoarele regimuri de lucru:

- regim normal de lucru
- regim de avarie a unei linii de separare/filtrare-incalzire-reglare/siguranta
- regim de avarie a unei linii de masurare
- regim de avarie a intregii instalatii tehnologice
- regim de avarie cauzat de incendiarea instalatiei tehnologice

Principiul de functionare consta in faptul ca, atat timp cat presiunea la iesirea din regulatoarele de presiune este mai mare decat presiunea reglata pe regulatorul de pe rampa 2, rampa 1 este in stare de functionare si rampa 2 in stare de rezerva (regulatorul de pe rampa 2 este blocat de presiunea din colectorul de iesire). Rampa 1 se considera rampa de lucru. Rampa 2 se considera rampa de rezerva.

In toate situatiile in care trebuie efectuate manevre manuale cum ar fi cele de izolare, armare a dispozitivelor de blocare precum si in situatia de avarie, in general se impune interventia personalului de exploatare.

Conditii de montare

SP se va monta astfel incat sa se poata efectua in conditii de siguranta si eficienta, exploatarea, controlul, intretinerea si verificarea ei.

La montaj se va asigura orizontalitatea fata de sol a componentelor SP gaze naturale.

Se va verifica daca sunt montate corect imbinarile electroizolante pe conductele de intrare si iesire din statie.

Operatiuni de montare

Inainte de montarea SP se va efectua in mod obligatoriu un control al intregii instalatii pentru a se evita ramanerea in interior a impuritatilor solide si lichide.

Dupa racordarea SP la conducta din amonte, la paratraznet se va efectua legarea prizelor de pamantare a instalatiei mecanice de reglare masurare si a cofretelor.

Deoarece prezenta impuritatilor solide poate periclita buna functionare a filtrelor fine, de o parte, iar pe de alta parte poate deteriora dispozitivele de blocare, regulatoarele de presiune si mai ales contoarele, se vor efectua manevre cu respectarea urmatoarelor secvente:

- se cupleaza statia la conductele amonte si aval;
- se vor lua masuri de paza pentru a interzice folosirea focului deschis si a circulatiei in apropierea refulatorului pe o raza de 50 m;
- nu se va admite efectuarea refularii in directia liniilor electrice sau soselelor;
- personalul care efectueaza refularea va folosi in mod obligatoriu antifoane si daca se considera necesar va folosi si masti de gaze;
- toate sculele care se folosesc la manevre vor fi antiscanteie;
- manometrele se vor monta la mufele filetate prevazute pe conductele instalatiei, prin intermediul unor robinete;
- termometrele se monteaza in locasurile lor pe colectoarele si distribuitorii statiei de reglare masurare;
- se vor monta conducte de evacuare a gazelor la supapele de siguranta, la filtre si evacuarea aval reglare (de pe montaj manometru);
- se interzice montarea de armaturi de inchidere pe derivatiile pe care sunt montate supapele de siguranta, atat in amonte, cat si in avalul acestora;
- toate robinetele vor fi inchise;
- se va refula conducta din amonte, gazul fiind evacuat prin refulatorul statiei;
- se va refula intreaga instalatie de reglare-masurare deschizand robinetul de intrare
- se verifica etanseitatea legaturilor ermetice de la AMC-uri (manometre, termometre, manometre diferentiale);

- in vederea asigurării unei curățiri a conductelor cât mai bună, fiecărei secvențe de refulare i se va acorda un timp de minim 5 minute după constatarea vizuală a ieșirii tuturor impurităților solide;
- este interzisă cu desăvârșire refularea gazelor prin contoarele cu pistoane\turbină ale stației de reglare-măsurare;
- se va refula întreaga instalație de reglare-măsurare deschizând restul de robinete;

VI. PROCEDURI DE SUDARE ȘI PROBE DE PRESIUNE

Procedee de sudură omologate

Îmbinările sudate se vor executa conform SR EN 12732+A1:2014, de către sudori autorizați. Toate sudurile executate se vor verifica vizual în proporție de 100%. Îmbinările sudate cap-cap și colt se vor verifica în proporție de 100%.

Tip de examinare	Detalii	Standarde și specificații
Vizual	100%	SR EN ISO 17637; SR EN ISO 5817
RT	tehnica radiografică	SR EN 17636-1/2013 - tehnica "B"
	criterii de admisibilitate	SR EN ISO 10765 - limită I, SR EN ISO 5817 - limită "B"
PT	tehnica de lucru	SR EN 3452/1 - II - A - d
	criterii de admisibilitate	SR EN ISO 23277 - limită de admitere 2x



Industrie Service

Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-19-07-19-097-001
Reference No.:

Seite 1 von 5
Page of

ZERTIFIKAT - QUALIFIZIERUNG VON SCHWEISSVERFAHREN (WPQR)

WELDING PROCEDURE QUALIFICATION RECORD

Zertifizierstelle: Certification Body:	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Westendstraße 199 D-80686 München	Zelchen: Sign:	TUV SUD RO
Hersteller / Anschrift: Manufacturer / Address:	ARMAX GAZ SA MEDIAS	Beleg-Nr. des Herstellers: Manufacturer's Reference No.:	WPS Nr. E30
Vorschrift/Prüfnorm: Code/Testing Standard:	EN ISO 15614-1+ AD 2000 HP2/1	Datum der Schweißung: Date of Welding:	11.06.2019
GELTUNGSBEREICH - RANGE OF APPROVAL			
Schweißprozess/EN ISO 4063: Welding Process:	135 ;	Nahtart: Joint Type:	Branch connection, full and partial penetration butt welds in T-joints FW ml
Werkstoffgruppe: Base Metal Group:	1.1;1.2 gemäß CR ISO 15608	Dicke Grundwerkstoff [mm]: Base Metal Thickness [mm]:	t1: 6,25-25; t2: 15-60,
Schweißgutdicke [mm]: Weld thickness [mm]:	15-60	Kehlnahtdicke [mm]: Fillet weld thickness [mm]:	No restr.
Zusatzwerkstoff/Bezeichnung: Filler Metal Type/Designation:	EN ISO 14341-A-G42 4M21 3Si1 ;	Außendurchmesser [mm]: Pipe Outside Diameter [mm]:	> 84,15
Wärmeeinbringung [kJ/cm]: Heat Input:	Refer to Paragraph 8.4.8 – EN 15614-1	Stromart: Type of Welding Current:	DC+
Schutzgas / Wurzelschutz: Shielding Gas / Backing Gas:	EN ISO 14175-M21	Tropfenübergang: Transfer mode:	Short and spray arc
Schweißpositionen: Welding Positions:	All welding positions except PG and J-045	Pulver: Flux:	NA;
Betriebstemperatur: Working Temperature:	Wie Grundwerkstoff bzw. Zusatzwerkstoff -40°C As base material and filler metal respectively	Zwischenlagentemperatur: Interpass Temperature:	Max 250°C
Vorwärmung: Preheat:	+5°C	Gültigkeit der Prüfung: Validity of Approval:	AD 2000 HP 2/1, Cap 8.2
Wärmenachbehandlung: Post Weld Heat Treatment:	N. A.		

SONSTIGE ANGABEN - OTHER INFORMATION

BILDBEILAGEN ZUR METALLOGRAFISCHEN UNTERSUCHUNG: siehe Anlage 1
SCHWEISSANWEISUNG (WPS): siehe Anlage 2
Die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion wurde nicht überprüft.
*) siehe Tabelle(n) für Geltungsbereich Grundwerkstoffe in EN ISO 15614-1

Hiermit wird bestätigt, dass die Prüfstücke in Übereinstimmung mit den Anforderungen der vorbezichneten Vorschriften bzw. Prüfnormen zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden. / Certified that test pieces were prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the requirements of the code or the testing standard indicated above.

Ort:
Location:

Cluj-Napoca

Datum der Ausstellung:
Date of Issue:

02.07.2019

Name und Unterschrift des
Zertifizierers:
Name and Signature:

Zertifizierstelle:
Certification Body:

Anlagen:
Appendices:

2





Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-19-07-19-097-001
Reference No.:

Seite 2 von 5
Page of

EINZELHEITEN ZUR PRÜFSTÜCKSCHWEISSUNG (1)

DETAILS OF WELD TEST (1)

Hersteller: SC ARMAX GAZ SA MEDIAS RO Ort / Datum der Schweißung: 11.06.2019
Manufacturer: Str. Aurel Vlaicu Nr.35A Location / Date of Welding:
Name des Schweißers: Puscas Atilla(E19) Art der Vorbereitung und Reinigung: Mechanical
Welder's Name: Method of Preparation and Cleaning:

PRÜFSTÜCKE - TEST PIECES

Nr. No.	Schweißprozess Welding Process	Dicke Thickness [mm]	Durchmesser Outside Diameter [mm]	Schweißposition Welding Position	Nahtart Joint Type	Grundwerkstoff (Spezifikation) Parent Metal (Specification) Zeugnis liegt vor/Certific. submitted *)
1	135;	30	-	PA	Branch	EN10028-3 P355NL1 HEAT 939569;
2	135 ;	12,5	168,3	PA	conection, full penetration	EN10204 P355NL1 HEAT 50265;

NAHTVORBEREITUNG (Zeichnung)* - WELD PREPARATION (Sketch)*

Gestaltung der Verbindung / Joint Design	Schweißfolge / Welding Sequence

EINZELHEITEN FÜR DAS SCHWEISSEN - WELDING DETAILS

Prüfstück/Lage Test Piece/Run	Prozess Process	Schweißzusatz Filler Metal	Stromstärke Current	Spannung Voltage	Stromart/ Polung Type of current/ Polarity	Drahtvorschub/ Schweißgeschwindigkeit Wire Feed/Travel Speed	Wärme-einbringung Heat Input	Tropfen-übergang Transfer mode
Nr.-No./ ++		Ø [mm]	[A]	[V]		[cm/min] *)	[kJ/cm] *)	
1/ W	135	1,2	125-130	18,1-18,4	DC+	18-20	5,21-6,41	Short Arc
2/ F	135	1,2	280-290	28-29	DC+	30-34	11,7-13,46	Spray arc
3-9/F	135	1,2	290-300	29-30	DC+	30-32	10,62-12,71	Spray arc
10-11/D	135	1,2	280-290	28-29	DC+	34-36	11,7-13,46	Spray arc

++ W = Wurzellage - Root Pass Weld
F = Füllage - Filler Pass Run
D = Decklage - Cover Pass

K = Gegenlage - Capping Pass
P = Plattierung - Cladding
oder Nr. gem. Zeichnung - or No. according sketch *)



Industrie Service

Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-19-07-19-097-001
Reference No.:

Seite 3 von 5
Page of

EINZELHEITEN ZUR PRÜFSTÜCKSCHWEISSUNG (2)

DETAILS OF WELD TEST (2)

Zusatzwerkstoff - Filler Metal

EN ISO 14341-A-G42 4M21 3Si1; OK Aristo Rod 12.50;

Typ, Bezeichnung, Handelsbezeichnung:
Type, Designation, Trade name:

OK12.50 Ø1,2;

Sendervorschriften für Trocknung oder Lagerung:
Any Special Drying or Baking:

NA>

Schutzgas EN ISO 14175: EN ISO 14175-M21
Shielding Gas:

Gasdurchflussmenge [l/min]: 12-14
Gas Flow Rate [l/min]:

Wurzelschutz EN ISO 14175: NA
Backing Gas:

Gasdurchflussmenge [l/min]: NA
Gas Flow Rate [l/min]:

Pulver EN ISO 14174: NA;
Flux:

Wolframelektrode, Art / Durchmesser:
Tungsten Electrode, Type / Size:

NA

Einzelheiten über Ausfugen / Badsicherung:
Details of Back Gouging / Backing:

NA

Vorwärmtemperatur [°C]: NA
Preheat Temperature [°C]:

Zwischenlagentemperatur [°C]: max. 250 °C
Interpass Temperature [°C]:

Weitere Informationen *):
Other Information *):

-

WÄRMENACHBEHANDLUNG - POST WELD HEAT TREATMENT

Verfahren / Bemerkungen Method / Remarks	Aufheizrate *) Heating Rate *) [°C/h]	Haltezeit Holding time [min]	Haltezeittemperatur Hold Temperature [°C]	Abkühlrate *) Cooling Rate *) [°C/h]
NA				

Das vorbezeichnete Prüfstück wurde geschweißt in Anwesenheit von:
The above test piece was welded in the presence of:

Name und Unterschrift des
Zertifizierers:
Name and Signature:

Zertifizierstelle:
Certification Body:

Razvan Valda

LAURA POP-VAIDA

TÜV SÜD Industrie Service GmbH





Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-19-07-19-097-001
Reference No.:

Seite 4 von 5
Page of

PRÜFERGEBNISSE (1)

TEST RESULTS (1)

Sichtprüfung: erfüllt X
Visual Testing: satisfactory

Durchstrahlungsprüfung *): erfüllt X
Radiographic Testing *): satisfactory

Farbeindring- / Magnetpulverprüfung *): erfüllt PT :3539
Penetrant / Magnetic Particle Testing *): satisfactory

Ultraschallprüfung *): erfüllt
Ultrasonic Testing *): satisfactory

ZUGPRÜFUNG EN ISO 4136 - TENSILE TEST

Temperatur [°C]: RT
Temperature [°C]:

Nr. No.	Pos. Loc.	Art ** Sort **	Abmessungen Dimensions [mm x mm]	Re [MPa]	Rp0,2/0 [MPa]	Rm [MPa]	A [%] an / on LO [mm]	Z [%]	Bruchlage *** Fracture Local	Bemerkungen Remarks
Anforderungen Requirements									--	--
NA										

**) TW = Quer zur Naht - Transv. to the Weld
AW = Schweißgutprobe - All-weld Metal

***) GW = Grundwerkstoff - Base Material
WEZ = WEZ - HAZ
SG = Schweißgut - Weld Metal
GWL = Bruch außerhalb LO - Fracture outside LO

BIEGEPRÜFUNG EN ISO 5173 - BEND TEST

Biegedorn-Durchmesser:
Formal Diameter:

Nr. No.	Pos. Loc.	Art ** Sort **	Dicke thickn. [mm]	Biegewinkel/-dehnung Bend. angle /Elongation	Bemerkung Remark	Nr. No.	Pos. Loc.	Art ** Sort **	Dicke thickn. [mm]	Biegewinkel/-dehnung Bend. angle /Elongation	Bemerkung Remark
				↖ L0 [mm] %						↖ L0 [mm] %	
NA											

**) D = Decklage in Zugzone - Face W = Wurzel/Gegenseite in Zugzone - Root/Back side S = Seitenbiegeprobe - Side

KERBSCHLAGBIEGEPRÜFUNG EN ISO 9016-IMPACT TEST-NO

Art: Charpy-V
Sort:

Anforderung [J]: ≥
Requirements [J]:

Nr. No.	Position Location	Kerblage Notch Location	Größe Size [mm x mm]	Temp. Temp. [°C]	Werte - Values [J] 1 2 3	Σ/n [J]	Bemerkungen Remarks
NA							

Bei Untermaßproben sind die Kerbschlagwerte hochzurechnen.
In the case of undersize samples, the notch impact values shall be calculated.

Arbeitsvermögen des Pendelschlagwerks:
Working capacity of the pendulum impact unit:



Industrie Service

Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-19-07-19-097-001
Reference No.:

Seite 5 von 5
Page of

PRÜFERGEBNISSE (2) TEST RESULTS (2)

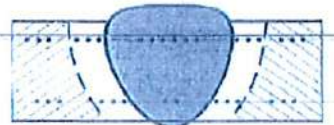
CHEMISCHE ANALYSE [%] - CHEMICAL COMPOSITION [%] *)

Nr. No.	Art Sort	C	Si	Mn	P	S	Al	Cu	Nb	Ni	Cr	V
1	GW	0,16	0,34	1,11	0,012	0,001	0,048	0,02	0,02	0,19	0,04	0,01
2	GW	0,17	0,24	1,38	0,011	0,004	0,043	0,023	0,040	0,25	0,031	0,055
3	SG	0,11	0,20	1,00	0,008	0,009	-	0,07	-	0,02	0,05	-

GW = Grundwerkstoff - Base Material SG = Schweißgut - Weld Metal

HÄRTEPRÜFUNG EN ISO 9015-1*) - HARDNESS TEST *)

Lage der Messungen (Skizze *)
Location of Measurements (Sketch) *)



Art / Last: - Type / Load:

Nr. No.	Messreihe Measuring Line	Grundwerkstoff Base Material 1			WEZ HAZ 1			Schweißgut Weld Metal				WEZ HAZ 2			Grundwerkstoff Base Material 2		
1	I	167	168	182	182	198	215	206	198	201	207	218	202	195	162	164	162
2	II	169	198	190	180	195	202		196	104		207	195	190	164	163	163

GEFÜGEUNTERSUCHUNG EN ISO 17639 - TEXTURE EXAMINATION

Anlage: 1
Appendix:

Nr. No.	Position Location	Gefüge Texture		Gefügebeurteilung Texture Assessment
		Makro Macro	Mikro Micro	
1	WPS E30	X		There are no: cracks, pores, solid inclusions, lack of fusion, lack of penetration; test report no. 22766/2019 The acceptance according to EN ISO 5817 :2014 quality level B

SONSTIGE PRÜFUNGEN - OTHER TESTS *) / BEMERKUNGEN - REMARKS

Die Prüfungen wurden ausgeführt in
Anwesenheit von:
Test carried out in the presence of:

Herrn Razvan Vaida

Die Prüfungen wurden entsprechend den Prüfgrundlagen durchgeführt.
The tests have been performed in accordance with the specifications.

Die Prüfergebnisse sind:
The test results are:

☒ zufriedenstellend
acceptable

☐ nicht zufriedenstellend
not acceptable

Name und Unterschrift des
Zertifizierers:
Name and Signature:

Zertifizierstelle:
Certification Body:



*) falls erforderlich / if required

Welding Procedure Qualification Record (WPQR)

Welding procedure qualification – Test certificate

Manufacturer's WPQR No.	E31 (0036 / RO / 7181-RO.4-858)	Examiner or examining body:	TÜV SÜD GRUPPE
Manufacturer:	SC ARMAX GAZ SA	Reference No.:	0036
Address:	MEDIAS str. Aurel Vlaicu 35A		
Code/Testing Standard	AD 2000-Merkblatt HP 2/1, TRD 201;EN ISO15614-1		
Date of Welding:	06.12.2007		

Range of qualification

Welding Process(es):	141-Metal inert gas welding
Type of joint and weld:	BW;FW and branch connections $\alpha \geq 60^\circ$ According to the paragraph 8.4.3
Parent material group(s) and subgroup(s):	1.1;1.2 According to the paragraph 8.3.1.1 and the table.3
Parent Material Thickness (mm):	3-16 According to the paragraph 8.3.2.2 and the table.5
Weld Metal Thickness (mm):	8mm
Throat Thickness (mm):	-
Single run/Multi run:	Multi -run
Outside Pipe Diameter (mm):	$\geq \varnothing 30,15$ According to the paragraph 8.3.2.3 and the table 7
Filler Material Designation:	EN1668-W4Si1
Filler Material Make:	OK TIGROD 12.64 ESAB
Filler Material Size:	$\varnothing 2,4;3,2$
Designation of Shielding Gas/Flux:	EN439-I1
Designation of Backing Gas:	-
Type of Welding Current and Polarity:	CC-
Mode of Metal Transfer:	-
Heat Input:	NA
Welding Positions:	All, except for PG and J-L045 According to the paragraph 8.4.2.
Preheat Temperature:	NA
Interpass Temperature:	NA
Post-Heating:	-
Post-Weld Heat-Treatment:	-
Other Information (see also 8.5):	-

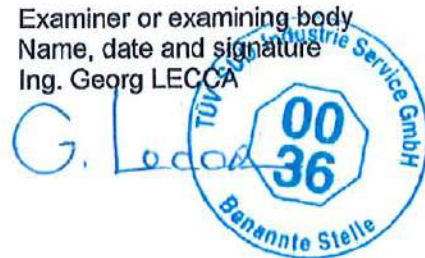
Certified that test welds prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the requirements of the code/testing standard indicated above.....

Location
MEDIAS

Date of issue
19.12.2007

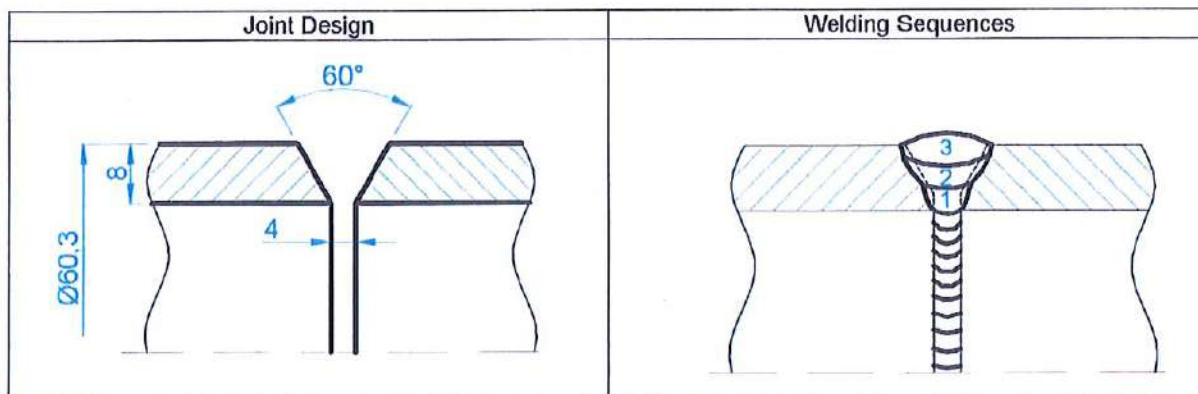
Examiner or examining body
Name, date and signature
Ing. Georg LECCA

Page 1/3



Record of weld test

Location:	S.C. ARMAX-GAZ S.A.	Examiner or examining body:	TÜV SÜD GRUPPE
Manufacturer's pWPS No.:	E31	Method of Preparation and Cleaning:	Mechanic
Manufacturer's WPQR No.:	E31 (00 36 / RO / 7181-RO.4-858)	Parent Material Specification:	P285 NL Heat760103
Manufacturer:	S.C. ARMAX-GAZ S.A.	Material Thickness (mm):	8
Welder's Name:	Trandafir Malfred P7	Outside Pipe Diameter (mm):	Ø60.3
Mode of Metal Transfer:	NA		
Joint Type and Weld:	BW ss nb		
Weld Preparation Details (Sketch)*:			



Welding Details

Run	Welding Process	Size of Filler Material	Current A	Voltage V	Type of current/ Polarity	Wire Feed Speed	Travel Speed*	Heat Input*	Metal transfer
1	141	EN1668-W4Si1Ø2,4	115	13,5	DC ⁺	-	-	-	-
2	141	EN1668-W4Si1Ø3,2	145	14,7	DC ⁺	-	-	-	-
3	141	EN1668-W4Si1Ø3,2	145	14,7	DC ⁺	-	-	-	-

Filler Material designation and Make:

EN1668-W4Si1

Other information* e.g.

Any Special Backing or Drying:

-
EN439-I1

Weaving (maximum width of run):

Yes
4-12mm

Gas/Flux:

Shielding:

Backing:

Gas Flow Rate:

Shielding:

Backing:

Tungsten Electrode Type/Size:

-
WT20 Ø2,4;Ø3,2

Details of Back Gouging/Backing:

Mecanic

Preheat Temperature:

-

Post-Weld Heat Treatment:

-

(Time, Temperature, Method:

-

Heating and Cooling Rates*):

-

Manufacturer

Name, date and signature

Sing. Ciulea Vasile

*If required

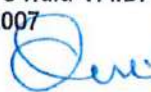


Examiner or examining body

Name, date and signature

Dr.Ing. Ovidiu VAIDA

06.12.2007




Test results

Manufacturer's WPQR No:	E31 (00 36 / RO / 7181-RO.4-858)	Examiner or examining body:	TÜV SÜD GRUPPE
Visual:	Accepted	Reference No.:	00 36
Penetrant/Magnetic Particle*	-	Radiography*:	2351/13.12.2007
Tensile Tests	228/18.12.2007	Ultrasonic*:	-
		Temperature:	-

Type/No.	Re N/mm ²	Rm N/mm ²	A % on	Z %	Fracture Location	Remarks
Requirement	265	410-570	Min24			
P7.1	-	542	27	-	BM	a
P7.2	-	515	30	-	BM	a

Bend Tests

Former Diameter:

Type/No.	Bend Angle	Elongation*	Results
FBB	180	-	a
FBB	180	-	a
RBB	180	-	a
RBB	180	-	a

Macroscopic
Examination:
221/18.12.2007

Impact Test*Not
requirement:

Type:

Size:

Requirement:

Notch Location/Direction	Temp. °C	Values			Average	Remarks
		1	2	3		

Hardness Test*
(Type/Load)

HV10

Parent Metal:

153;160;161;159;162;163;154;152;156;152;154;150

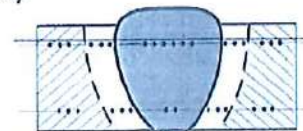
HAZ:

236;240;224;240;247;242;217;213;212;219;212;223

Weld metal:

236;249;254;170;181;177

Location of Measurements
(Sketch*)



Other Tests:NA

Remarks:NA

Test Carried out in accordance with the requirements of: EN895;EN910;EN1321

Laboratory Report Reference No.:228/18.12.2007;229/18.12.2007;230/18.12.2007;221/18.12.2007

Test results were acceptable

(Delete as appropriate)

Test carried out in the presence of:Dr.ing. Ovidiu Vaida

*If required

Examiner or examining body
Name, date, signature
Ing.Georg LECCA
19.12.2007



PRODEDURA WPQR E37

Notifizierte Stelle nach Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU)
der TÜV SÜD Industrie Service GmbH



Industria Service

Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-19-07-19-097-002
Reference No.:

Seite 1 von 5
Page of

ZERTIFIKAT - QUALIFIZIERUNG VON SCHWEISSVERFAHREN (WPQR) WELDING PROCEDURE QUALIFICATION RECORD

Zertifizierstelle: Certification Body:	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Westendstraße 199 D-80686 München	Zelchen: Sign:	TUV SUD RO
Hersteller / Anschrift: Manufacturer / Address:	ARMAX GAZ SA MEDIAS	Beleg-Nr. des Herstellers: Manufacturer's Reference No.:	WPS Nr. E37
Vorschrift/Prüfnorm: Code/Testing Standard:	EN ISO 156141+AD2000 HP2	Datum der Schweißung: Date of Welding:	11.06.2019
GELTUNGSBEREICH - RANGE OF APPROVAL			
Schweißprozess/EN ISO 4063: Welding Process:	135 +121	Nahtart: Joint Type:	P BW;135:ss nb;ss mb 121:ssmb;bs FW 121: ml;135-sl
Werkstoffgruppe: Base Metal Group:	1.1;1.2 gemäß CR ISO 15608	Dicke Grundwerkstoff (mm): Base Metal Thickness (mm):	135+121: 10 – 40 136: 2,1 – 3,3 121: 8,5 – 34,0
Schweißgutdicke (mm): Weld thickness (mm):	10-40	Kehlnahtdicke (mm): Fillet weld thickn. (mm):	No restr.
Zusatzwerkstoff/Bezeichn.: Filler Metal Type/Designation:	EN ISO 14341-A-G42 4M21 3Si1; OK Aristo Rod 12.50; EN ISO 14171-A-S2Si; OK Autrod 12.22;	Außendurchmesser (mm): Pips Outside Diameter (mm):	≥ 500; ≥150PA for welded in the PA or PC rotated
Wärmeeinbringung (kJ/cm): Heat Input:	Refer to Paragraph 8.4.8 – EN 15614-1	Stromart: Type of Welding Current:	DC+
Schutzgas / Wurzelschutz: Shielding Gas / Backing Gas:	EN ISO 14175-M21	Tropfenübergang: Transfer mode:	Short arc / NA
Schweißpositionen: Welding Positions:	All welding positions except PG and J-045	Pulver: Flux:	NA; EN ISO SA AB1 67 AC H5; OK Flux 10.71
Betriebstemperatur: Working Temperature:	Wie Grundwerkstoff bzw. Zusatzwerkstoff -40°C As base material and filler metal respectively		
Vorwärmung: Preheat:	+5°C	Zwischenlagentemperatur: Interpass Temperature:	Max 250°C
Wärmeeinbringung: Post Weld Heat Treatment:	N. A.	Gültigkeit der Prüfung: Validity of Approval:	AD 2000 HP 2/1, Cap 8.2

SONSTIGE ANGABEN - OTHER INFORMATION

BILDBEILAGEN ZUR METALLOGRAFISCHEN UNTERSUCHUNG: siehe Anlage 1

SCHWEISSANWEISUNG (WPS): siehe Anlage 2

Die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion wurde nicht überprüft.

*) siehe Tabelle(n) für Geltungsbereich Grundwerkstoffe in EN ISO 15614-1

Hiermit wird bestätigt, dass die Prüfstücke in Übereinstimmung mit den Anforderungen der vorbezeichneten Vorschriften bzw. Prüfnormen zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden. / Certified that test pieces were prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the requirements of the code or the testing standard indicated above.

Ort:
Location:

Cluj-Napoca

Datum der Ausstellung:
Date of Issue:

02.07.2019

Name und Unterschrift des
Zertifizierers:
Name and Signature:

Zertifizierstelle:
Certification Body:

Anlagen:
Appendixes:

2





Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-19-07-19-097-002
Reference No.:

Seite 2 von 5
Page of

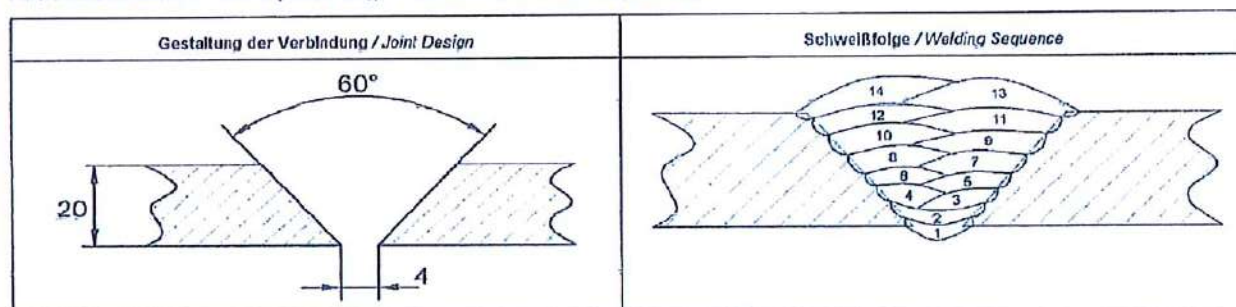
EINZELHEITEN ZUR PRÜFSTÜCKSCHWEISSUNG (1) **DETAILS OF WELD TEST (1)**

Hersteller: SC ARMAX GAZ SA MEDIAS RO Ort / Datum der Schweißung: 11.06.2019
 Manufacturer: Str. Aurel Vlaicu Nr.35A Location / Date of Welding:
 Name des Schweißers: Standima Florin(P3) Art der Vorbereitung und Reinigung: Mechanical
 Welder's Name: Method of Preparation and Cleaning:

PRÜFSTÜCKE - TEST PIECES

Nr. No.	Schweißprozess Welding Process	Dicke Thickness [mm]	Durchmesser Outside Diameter [mm]	Schweißposition Welding Position	Nahtart Joint Type	Grundwerkstoff (Spezifikation) Parent Metal (Specification) Zeugnis liegt vor/Certific. submitted*)
1	135	3	NA	PA	BW .ss nb	EN 10028-3 P355 NL1 Heat no.: 04859
2	121	17			BW ss mb	

NAHTVORBEREITUNG (Zeichnung)* - WELD PREPARATION (Sketch)*



EINZELHEITEN FÜR DAS SCHWEISSEN - WELDING DETAILS

Prüfstück/Lage Test Piece/Run	Prozess Process	Schweißzusatz Filler Metal	Stromstärke Current	Spannung Voltage	Stromart/ Polung Type of current/ Polarity	Drahtvorschub/ Schweißgeschwindigkeit Wire Feed/Travel Speed	Wärme-einbringung Heat Input	Tropfen-übergang Transfer mode
Nr.-No./ ++		Ø [mm]	[A]	[V]		[cm/min] *)	[kJ/cm] *)	
1/ W	135	1,2	125-130	18,1-18,4	DC ⁺	3,2/23	5,9-6,2	Short Arc
2/ F	121	4	420	27	DC ⁺	65		NA
3-4/ F	121	4	450	28	DC ⁺	60		NA
5-6/ F	121	4	480	29	DC ⁺	55		NA
7-8/ F	121	4	500	29	DC ⁺	50		NA
9-12/ F	121	4	500	29	DC ⁺	45		NA
13/ D	121	4	520	29	DC ⁺	42		NA
14/ D	121	4	550	30	DC ⁺	40		NA

++ W = Wurzellage - Root Pass Weld
 F = Füllage - Filler Pass Run
 D = Decklage - Cover Pass

K = Gegenlage - Capping Pass
 P = Plattierung - Cladding
 oder Nr. gem. Zeichnung - or No. according sketch *)

*) falls erforderlich / if required



Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-19-07-19-097-002
Reference No.:

Seite 3 von 5
Page of

EINZELHEITEN ZUR PRÜFSTÜCKSCHWEISSUNG (2)

DETAILS OF WELD TEST (2)

Zusatzwerkstoff - Filler Metal

EN ISO 14341-A-G42 4M21 3Si1; OK Aristo Rod 12.50;
EN ISO 14171-A-S2Si; OK Autrod 12.22;

Typ, Bezeichnung, Handelsbezeichnung:
Type, Designation, Trade name:

OK12.50 Ø1,2;
OK12.22 Ø4;

Sondervorschriften für Trocknung oder Lagerung:
Any Special Drying or Baking:

NA>

Schutzgas EN ISO 14175: M 21
Shielding Gas:

Gasdurchflussmenge [l/min]: 12-14
Gas Flow Rate [l/min]:

Wurzelschutz EN ISO 14175: NA
Backing Gas:

Gasdurchflussmenge [l/min]: NA
Gas Flow Rate [l/min]:

Pulver EN ISO 14174: 121: OK Flux 10.71;
Flux:

Wolframelektrode, Art / Durchmesser:
Tungsten Electrode, Type / Size:

NA

Einzelheiten über Ausfugen / Badsicherung:
Details of Back Gouging / Backing:

BW ss nb; ss mb

Vorwärmtemperatur [°C]: NA
Preheat Temperature [°C]:

Zwischenlagentemperatur [°C]: max. 250 °C
Interpass Temperature [°C]:

Weitere Informationen *):
Other Information *):

-

WÄRMENACHBEHANDLUNG - POST WELD HEAT TREATMENT

Verfahren / Bemerkungen Method / Remarks	Aufheizrate *) Heating Rate *) [°C/h]	Haltezeit Holding time [min]	Haltezeittemperatur Hold Temperature [°C]	Abkühlrate *) Cooling Rate *) [°C/h]
NA				

Das vorbezeichnete Prüfstück wurde geschweißt in Anwesenheit von:
The above test piece was welded in the presence of:

Name und Unterschrift des
Zertifizierers:
Name and Signature:

Zertifizierstelle:
Certification Body:

Razvan Vaida





Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-19-07-19-097-002
Reference No.:

Seite 4 von 5
Page of

PRÜFERGEBNISSE (1)

TEST RESULTS (1)

Sichtprüfung: erfüllt X
Visual Testing: satisfactory

Durchstrahlungsprüfung *): erfüllt RT:3168
Radiographic Testing *): satisfactory

Farbeindring- / Magnetpulverprüfung *): erfüllt PT :3539
Penetrant / Magnetic Particle Testing *): satisfactory

Ultraschallprüfung *): erfüllt
Ultrasonic Testing *): satisfactory

ZUGPRÜFUNG EN ISO 4136 - TENSILE TEST

Temperatur [°C]: RT
Temperature [°C]:

Nr. No.	Pos. Loc.	Art **) Sort **)	Abmessungen Dimensions [mm x mm]	Re [MPa]	Rp0,2/1,0 [MPa]	Rm [MPa]	A [%] an / on L0 [mm]:	Z [%]	Bruchlage **) Fracture Local.	Bemerkungen Remarks
Anforderungen Requirements				Min.355		490-630			--	--
1	T _{1-TW}	TW	25x20	370		505			GW	e
2	T _{2-TW}	TW	25x20	360		500			GW	e
3	T _{3-AW}	AW	Ø10	414		528			SG	e

**) TW = Quer zur Naht - Transv. to the Weld
AW = Schweißgutprobe - All-weld Metal

**) GW = Grundwerkstoff - Base Material
WEZ = WEZ - HAZ
SG = Schweißgut - Weld Metal
GWL = Bruch außerh. L0 - Fracture outside L0

BIEGEPRÜFUNG EN ISO 5173 - BEND TEST

Biegedorn-Durchmesser: 2,5x1=25mm
Former Diameter:

Nr. No.	Pos. Loc.	Art **) Sort **)	Dicke thickn. [mm]	Biegewinkel / Bend. angle / Elongation	Bemerkung Remark	Nr. No.	Pos. Loc.	Art **) Sort **)	Dicke thickn. [mm]	Biegewinkel / Bend. angle / Elongation	Bemerkung Remark
				$\angle$ L0 [mm] %						$\angle$ L0 [mm] %	
11	SG	TSBB	10	180°	e						
12	SG	TSBB	10	180°	e						
13	SG	TSBB	10	180°	e						
14	SG	TSBB	10	180°	e						

**) D = Decklage in Zugzone - Face W = Wurzel/Gegenseite in Zugzone - Root/Back side S = Seitenbiegeprobe - Side

KERBSCHLAGBIEGEPRÜFUNG EN ISO 9016-IMPACT TEST-NO

Art: Charpy-V
Sort:

Anforderung [J]: ≥
Requirements [J]:

Nr. No.	Position Location	Kerblage Notch Location	Größe Size [mm x mm]	Temp. Temp. [°C]	Werte - Values [J] 1 2 3			Σ/n [J]	Bemerkungen Remarks
Set1	SG	VWT 0/2	10X10	-40	64	78	62	68	e
Set2	WEZ	VHT1/2	10X10	-40	76	84	80	80	e

Bei Untermaßproben sind die Kerbschlagwerte hochzurechnen.
In the case of undersize samples, the notch impact values shall be calculated.

Arbeitsvermögen des Pendelschlagwerks:
Working capacity of the pendulum impact unit:

Notifizierte Stelle nach Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU)
der TÜV SÜD Industrie Service GmbH



Industrie Service

Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-19-07-19-097-002
Reference No.:

Seite 5 von 5
Page of

PRÜFERGEBNISSE (2) TEST RESULTS (2)

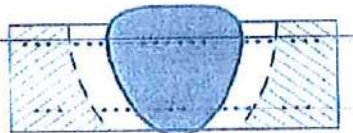
CHEMISCHE ANALYSE [%] - CHEMICAL COMPOSITION [%] *)

Nr. No.	Art Sort	C	Si	Mn	P	S	Al	Cu	Nb	Ni	Cr	V
1	GW	0,16	0,34	1,11	0,012	0,001	0,048	0,02	0,02	0,19	0,04	0,01
2	SG	0,11	0,20	1,00	0,008	0,009	-	0,07	-	0,02	0,05	-
3	SF	0,07	0,91	1,46	0,012	0,014	0,001	0,06	-	0,02	0,04	-

GW = Grundwerkstoff - Base Material SG = Schweißgut - Weld Metal

HÄRTEPRÜFUNG EN ISO 9015-1*) - HARDNESS TEST *)

Lage der Messungen (Skizze *)
Location of Measurements (Sketch) *)



Art / Last: - Type / Load:

Tabelle 1: Messreihe 1997/2000																				
Nr. No.	Messreihe Measuring Line	Grundwerkstoff Base Material			WEZ HAZ				Schweißgut Weld Metal						WEZ HAZ			Grundwerkstoff Base Material		
1	I	154	156	158	188	202	216	206	209	204	209	206	210		220	204	182	158	154	155
2	II	156	155	158	182	194	208		186	182	184	184			211	197	180	154	156	156

GEFÜGEUNTERSUCHUNG EN ISO 17639 - TEXTURE EXAMINATION

Anlage: 1
Appendix:

Nr. No.	Position Location	Gefüge Texture		Gefügebeurteilung Texture Assessment
		Makro Macro	Mikro Micro	
1	WPS E37	X		There are no: cracks, pores, solid inclusions, lack of fusion, lack of penetration; test report no. 22765/2019 The acceptance according to EN ISO 5817 :2014 quality level B

SONSTIGE PRÜFUNGEN - OTHER TESTS *) / BEMERKUNGEN - REMARKS

Die Prüfungen wurden ausgeführt in
Anwesenheit von:
Test carried out in the presence of:

Herrn Razvan Vaida

Die Prüfungen wurden entsprechend den Prüfgrundlagen durchgeführt.
The tests have been performed in accordance with the specifications.

Die Prüfergebnisse sind:
The test results are:

☒ zufriedenstellend
acceptable

☐ nicht zufriedenstellend
not acceptable

Name und Unterschrift des
Zertifizierers:
Name and Signature:

Zertifizierstelle:
Certification Body:



*) falls erforderlich / if required

PRODEDURA WPQR E51

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Benannte Stelle / Nummer - 0036 - für Druckgeräte
Westendstr.199, 80686 München - GERMANY



Industrie Service

Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-17-08-11006/053-002
Reference No.:
N° de référence:

Seite 1 von 5
Page Page of de

ZERTIFIKAT - ANERKENNUNG VON SCHWEISSVERFAHREN (WPQR)

WELDING PROCEDURE APPROVAL TEST CERTIFICATE / CERTIFICAT DE QUALIFICATION D'UN MODE OPÉRATOIRE DE SOUDAGE

Zertifizierstelle: Certification Body: Organisme de certification:	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Westendstraße 199 D-80686 München	Zeichen: Sign: Sign.:	EU-RO-BUC
Hersteller / Anschrift: Manufacturer / Address: Constructeur / Adresse:	SC ARMAX GAZ SA MEDIAS RO Aurel Vlaicu nr.35A	Beleg-Nr. des Herstellers: Manufacturer's Reference No.: N° de référence du constructeur:	Nr. E51
Vorschrift/Prüfnorm: Code/Testing Standard: Code/Norme d'essai:	EN ISO 15614-1; AD 2000-Merkblatt HP 2/1,	Datum der Schweißung: Date of Welding: Date du soudage:	16.05.2017
GELTUNGSBEREICH - RANGE OF APPROVAL - DOMAINE DE VALIDITÉ			
Schweißprozeß: Welding Process: Procédé de soudage:	135	Nahtart: Joint Type: Type de joint:	T;P;BW-FW-Nozzle α≥65° ss ;bs;nb ; mb; ml; s. EN 15614-1 point 8.4.3
Stoffgruppe: Parent Metal Group: Matériaux:	1.1;1.2;1.4 gemäß CR ISO 15608	Dicke [mm]: Parent Metal Thickness [mm]: Épaisseur du matériau [mm]:	6,25≤12,5≤25
Zusatzwerkstoff/Bezeichnung: Filler Metal Type/Designation: Caractéristique du métal d'apport:	EN ISO 14341-A - G42 4M21 3Si1; OK Aristo Rod 12.50	Außendurchmesser [mm]: Pipe Outside Diameter [mm]: Diamètre extérieur [mm]:	≥84,15
Schutzgas / Wurzelschutz: Shielding Gas / Backing Gas: Gaz de protection / Purge:	EN ISO 14175-M21	Stromart: Type of Welding Current: Nature du courant de soudage:	DC+
Schweißpositionen: Welding Positions: Positions de soudage:	PA gemäß den Abs4.4.2 der EN 15614-1	Pulver: Flux: Flux:	NA
Betriebstemperatur: Working Temperature: Température de service:	Wie Grundwerkstoff bzw. Zusatzwerkstoff, jedoch nicht tiefer als As base material and filler metal respectively, however not lower than/ Comme métal de base et métal d'apport respectivement, pourtant non sous		-40 °C
Vorwärmung: Preheat: Préchauffage:	NA		
Wärmenachbehandlung: Post Weld Heat Treatment: Traitement thermique après soudage:	NA	Gültigkeit der Prüfung: Validity of Approval: Validité du Certificat:	s. AD 2000-HP 2/1, Abs 3.10

SONSTIGE ANGABEN - OTHER INFORMATION - AUTRES PARAMÈTRES

BILDBEILAGEN ZUR METALLOGRAFISCHEN UNTERSUCHUNG: siehe Anlage 1
/EINZELHEITEN ZUR PRÜFSTÜCKSCHWEISSUNG UND/ SCHWEISSANWEISUNG (WPS): siehe Anlage 2

Hiermit wird bestätigt, daß die Prüfungsschweißungen in Übereinstimmung mit den Anforderungen der vorbezeichneten Vorschriften bzw. Prüfnormen zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden. / Certified that test welds were prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the requirements of the code or the testing standard indicated above. / Nous certifions que les essais de soudage ont été préparés, soudés et contrôlés avec succès, conformément aux exigences du code ou de la norme d'essai ci-dessus mentionné(e).

Ort: Bucharest
Location: Bucharest
Lieu: Bucharest
Datum der Ausstellung: 16.05.2017
Date of issue:
Date d'émission:

Name und Unterschrift des Zertifizierers:
Name and Signature:
Nom et signature:

Vaida Ovidiu (EU-RO-BUC)
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Notified Body

Anlagen: 2
Annexes:
Annexes:

Zertifizierstelle:
Certification Body:
Organisme de certification:

Zertifikat/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-17-08-11006/053-002
Reference No.:
N° de référence:

Seite 2 von 5
Page Page of
Page Page of

Einzelheiten zur Prüfstückschweißung (1) DETAILS OF WELD TEST (1) / DEFINITION DU TEMOIN SOUDE (1)

Hersteller: SC ARMAX GAZ SA MEDIAS RO
Manufacturer: Aurel Vlaicu nr.35A
Constructeur:

Ort / Datum der Schweißung: 16.05.2017
Location / Date of Welding:
Lieu / Date du soudage:

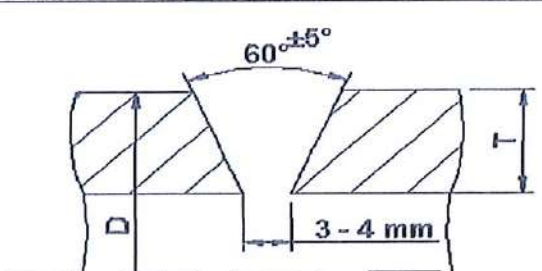
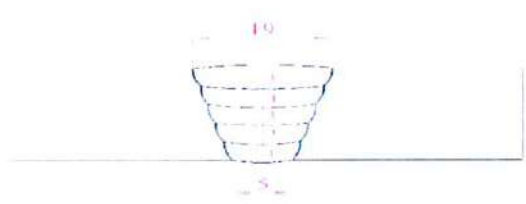
Name des Schweißers: CRACIU NICOLAE (P8)
Welder's Name:
Nom du soudeur:

Art der Vorbereitung und Reinigung: drilling and polishing
Method of Preparation and Cleaning:
Méthode de préparation et nettoyage:

PRÜFSTÜCKE - TEST PIECES - COUPONS

Nr. No. N°	Schweißprozeß Welding Process Procédé de soudage	Dicke Thickness Épaisseur [mm]	Durchmesser Outside Diameter Diamètre extérieur [mm]	Schweißposition Welding Position Pos. du soudage	Nahtart Joint Type Type de joint	Grundwerkstoff (Spezifikation) Parent Metal (Specification) Matériau de base (Spécification) Zeugnis liegt vor/Certific. submitted/Certific. présenté*)
1	135	12,5	168,3	PA	BW ss nb ml	EN 10216-3 P355 NL1 heat 50265

NAHTVORBEREITUNG (Zeichnung)* - WELD PREPARATION (Sketch)* - PRÉPARATION DE L'ASSEMBLAGE (croquis)*

Gestaltung der Verbindung / Joint Design / Réalisation de l'assemblage	Schweißfolge / Welding Sequence / Répartition des passes
	

Einzelheiten für das Schweißen - WELDING DETAILS - PARAMETRES DE SOUDAGE

Prüfstück/Lage Test Piece/Run Coupon/Passe	Prozeß Process Procédé	Schweißzusatz Filler Metal Métal d'apport Ø [mm]	Stromstärke Current Amperage [A]	Spannung Voltage Tension [V]	Stromart/ Polung Type of current/ Polarity Type de courant/ Polarité	Drahtvorschub/ Schweißgeschwindigkeit Wire Feed/Travel Speed Vitesse de déroulement du fil/ Vitesse d'avance [cm/min] *)	Wärme- einbringung Heat Input Energie de soudage [kJ/cm] *)
1 W	135	1,2	125-130	18,1-18,4	DC+	3,2/23	5,9-6,2
2 F	135	1,2	168	20,5	DC+	4,5/26	7,9
3-4 F	135	1,2	268	29,5	DC+	12,5/34	13,9
5D	135	1,2	268	29,5	DC+	12,5/28	16,9

++ W = Wurzellage - Root Pass Weld - Passe de fond
F = Füllage - Filler Pass Run - Passe de remplissage
D = Decklage - Cover Pass - Passe de finition

K = Gegenlage - Capping Pass - Passe de reprise à l'envers
P = Plattierung - Cladding - Placage
oder Nr. gem. Zeichnung - or No. according sketch - ou N° suivant croquis *)

*) falls erforderlich / if required / si nécessaire



Industrie Service

Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-17-08-11006/053-002
Reference No.:
N° de référence:

Seite 3 von 5
Page of de

EINZELHEITEN ZUR PRÜFSTÜCKSCHWEISSUNG (2)

DETAILS OF WELD TEST (2) / DEFINITION DU TEMOIN SOUDE (2)

Zusatzwerkstoff - Filler Metal - Métal d'apport

Type, Bezeichnung, Handelsbezeichnung:

EN ISO 14341-A : G42 4M21 3Si1;OK Aristo Rod 12.50Φ1,2

Type, Designation, Trade name:

Type, Désignation, Marque de fabrique:

Sondervorschriften für Trocknung oder Lagerung:

NA

Any Special Drying or Baking:

Précautions de séchage ou d'etuvage:

Schutzgas:

EN ISO 14175-M21

Shielding Gas:

Gaz de protection:

Gasdurchflußmenge [l/min]:

14

Gas Flow Rate [l/min]:

Débit gazeux [l/min]:

Wurzelschutz:

NA

Backing Gas:

Purge:

Gasdurchflußmenge [l/min]:

NA

Gas Flow Rate [l/min]:

Débit gazeux [l/min]:

Pulver:

NA

Flux:

Flux:

Wolframelektrode,

Art / Durchmesser:

NA

Tungsten Electrode,

Type / Size:

Électrode au tungstène,

Type / Dimension:

Einzelheiten über Ausfugen / Badsicherung:

NA

Details of Back Gouging / Backing:

Détails sur la repase à l'envois:

Vorwärmtemperatur [°C]:

NA

Preheat Temperature [°C]:

Température de préchauffage [°C]:

Zwischenlagentemperatur [°C]:

NA

Interpass Temperature [°C]:

Température entre passes [°C]:

Weitere Informationen *):

NA

Other Information *):

Autres paramètres *):

WÄRMENACHBEHANDLUNG - POST WELD HEAT TREATMENT - TRAITEMENT THERMIQUE APRES SOUDAGE:NA

Verfahren / Bemerkungen Method / Remarks Méthode / Remarques	Aufheizrate [°C/h] *) Heating Rate Vitesse de chauffage	Haltezeit [min] Holding Time Temps de maintien	Haltezeittemperatur [°C] Hold Temperature Temp. de maintien	Abkühlrate [°C/h] *) Cooling Rate Vit. de refroidissement
-	-	-	-	-

Das vorbezeichnete Prüfstück wurde geschweißt in Anwesenheit von:

The above test piece was welded in the presence of:

Le coupon témoin ci-dessus a été soudé en présence de:

Vaida Razvan (EU-RO-BUC)

Name und Unterschrift

des Zertifizierers:

Name and Signature:

Nom et signature:

Vaida Ovidiu (EU-RO-BUC)

Zertifizierstelle:

Certification Body:

Organisme de certification:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH



Zertifikat/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-17-08-11006/053-002
Reference No.:
N° de référence:

Seite 4 von 5
Page of
de

PRÜFERGEBNISSE (1)

TEST RESULTS (1) / RÉSULTATS DES ESSAIS (1)

Sichtprüfung:
Visual Examination:
Examen visuel

erfüllt
satisfactory
satisfaisant

Durchstrahlungsprüfung *):
Radiography *):
Radiographie *):

erfüllt: RT 3221 / 17.05.17
satisfactory
satisfaisant

Farbeladung- / Magnetpulverprüfung *):
Penetrant / Magnetic Particle Test *):
Ressuage / Magnétoscopie *):

erfüllt RT 3358 / 17.05.17
satisfactory
satisfaisant

Ultraschallprüfung *):
Ultrasonic Examination *):
Ultra-sons *):

J.

ZUGPRÜFUNG - TENSILE TESTS - ESSAIS DE TRACTION

Temperatur [°C]: RT
Temperature/Température:

Nr. No. N°	Pos. Loc. Pos.	Art ** Sort ** Nature **	Abmessungen Dimensions Dimensions (mm x mm)	Re [MPa]	Rp 0,2/1,0 [MPa]	Rm [MPa]	A [%] an / on / en L0 (mm):	Z [%]	Bruchlage *** Fracture Local Cassure Posit.	Bemerkungen Remarks Remarques
Anforderungen Requirements / Exigences				≥ 355		490-630			-	-
T1		TW	11,8x12,8	398		524			GW	erfüllt
T2		TW	12x12,5	386		524			GW	erfüllt

Test report: RT: 18722 / 29.05.2017

** TW = Quer zur Naht - Transv. to the Weld - Transvers soudure
AW = Schweißgutprobe - All-weld Metal - Métal déposé
*** GW = Grundwerkstoff - Base Material - Métal de base
WEZ = WEZ - HAZ - ZAT
SG = Schweißgut - Weld Metal - Métal déposé
GWL = Bruch außerh. L0 - Fracture outside L0 - Cassure hors de L0

BIEGEPRÜFUNG - BEND TEST - ESSAI DE PLIAGE

Biegedom-Durchmesser: Ø 35
Former Diameter/Diamètre du mandrin:

Nr. No. N°	Pos. Loc. Pos.	Art ** Sort ** Nature **	Dicke thickn. épais.	Biege Winkel-dehnung Bend. angle / Elongation Allongement de pliage	Bemerkung Remark Remarque	Nr. No. N°	Pos. Loc. Pos.	Art ** Sort ** Nature **	Dicke thickn. épais.	Biege Winkel-dehnung Bend. angle / Elongation Allongement de pliage	Bemerkung Remark Remarque
			[mm]	<α L0 (mm) %						<α L0 (mm) %	
11	SG	D	20x12	180 70	erfüllt						
12	SG	W	20x12	180 70	erfüllt						
13	SG	D	20x12	180 70	erfüllt						
14	SG	W	20x12	180 70	erfüllt						

Test report: RT: 18722 / 29.05.2017

** D = Decklage in Zugzone - Face - Endroit W = Wurzel/Gegenseite in Zugzone - Root/Back side - Envers S = Seitenbiegeprobe - Side - Cote

KERBSCHLAGBIEGEPRÜFUNG IMPACT TESTS - ESSAIS DE RÉSILIENCE

Art: Charpy-V
Sort: Nature:

Anforderung [J]: 10x10 ≥ 40 J
Requirements [J]:
Exigences [J]:

Nr. No. N°	Position Location Position	Kerblage Notch Location Sens de l'entaille	Größe Size/Dimens. (mm x mm)	Temp. Temp./Temp. [°C]	Werte - Values - Valeurs [J] 1 2 3	Ergebnis [J]	Bemerkungen Remarks Remarques
sel1	SG	VVT0/2	10x10	-40	60 88 90	82	erfüllt
sel2	WEZ	VHT1/2	10x10	-40	84 120 136	116,66	erfüllt

Test report: RT: 18722 / 29.05.2017

- bei Untermaßproben sind die Kerbschlagwerte hochzurechnen

Arbeitsvermögen des Pendelschlagwerkes: 300 J

Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-17-08-11006/053-002
Reference No.:
N° de référence:

Seite 5 von 5
Page of de

PRÜFERGEBNISSE (2)

TEST RESULTS (2) / RÉSULTATS DES ESSAIS (2)

CHEMISCHE ANALYSE [%]

CHEMICAL COMPOSITION [%] - ANALYSE CHIMIQUE [%] *)

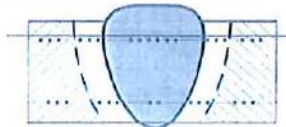
GW = Grundwerkstoff - Base Material - Métal de base
SG = Schweißgut - Weld Metal - Métal déposé

Nr. No. N°	Art Sort Nature	C	Si	Mn	P	S	Nb	Ni	Cr	Mo	Cu	Al
1	GM	0,13	0,25	1,25	0,007	0,003	0,002	0,05	0,04	0,00	0,18	0,032
2	SG	0,07	0,87	1,51	0,016	0,012	-	0,02	0,06	0,01	0,05	0,001

HÄRTEPRÜFUNG *) RT575/22.05.17

HARDNESS TEST *) - ESSAI DE DURETÉ *) :

Lage der Messungen (Skizze) *)
Location of Measurements (Sketch) *)
Localisation des mesures (croquis) *)



Art/Last: - Type / Load: - Type / Charge:

Nr. No. N°	Meßlinie Measuring Line Ligne de mesure	Grundwerkstoff Base Material Métal de base			WEZ HAZ ZAT			Schweißgut Weld Metal Métal déposé			WEZ HAZ ZAT			Grundwerkstoff Base Material Métal de base		
1	I-I	159	1	158	232	228	227	187	193	189	228	231	224	154	153	156
2	II-II	158	1	157	202	212	209	183	187	191	210	209	205	154	154	156

GEFÜGEUNTERSUCHUNG - TEXTURE EXAMINATION - EXAMEN DE LA STRUCTURE

Anlage: 1
Annexes/Annexes:

Nr. No. N°	Position Location Position	Gefüge Texture/Structure Makro Macro Mikro Micro		Gefügebeurteilung Texture Assessment/Analyse de la structure
1	SG	X		fehlerfreier Nahtaufbau und einwandfreie Durchschweißung frei von Rissen und Gefügefehlern; Prüfbericht RT 575 / 22.05.17

SONSTIGE PRÜFUNGEN - OTHER TESTS - AUTRES ESSAIS *) / BEMERKUNGEN - REMARKS - REMARQUES

Die Prüfungen wurden ausgeführt in
Anwesenheit von:
Test carried out in the presence of:
Les essais ont été effectués en présence de:

Vaida Razvan (EU-RO-BUC)

Die Prüfergebnisse sind:
Test Results were:
Les résultats des essais sont:

☒ zufriedenstellend
acceptable /
acceptables

☐ nicht zufriedenstellend
not acceptable /
non acceptables

Die Prüfungen wurden entsprechend den Prüfgrundlagen durchgeführt.
The tests have been performed in accordance with the specifications.
Les essais ont été exécutés selon les spécifications.

Name und Unterschrift des
Zertifizierers:
Name and Signature:
Nom et signature:

Zertifizierstelle:
Certification Body:
Organisme de certification:

Vaida Ovidiu (EU-RO-BUC)
TÜV SÜD Industrie Service GmbH



*) falls erforderlich / if required / si nécessaire

PRODEDURA WPQR E65

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Benannte Stelle / Nummer - 0036 - für Druckgeräte
Westendstr.199, 80686 München - GERMANY



Industrie Service

Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-17-05-11006/053-001
Reference No.:
N° de référence:

Seite 1 von 5
Page of
Page de

ZERTIFIKAT - ANERKENNUNG VON SCHWEISSVERFAHREN (WPQR)

WELDING PROCEDURE APPROVAL TEST CERTIFICATE / CERTIFICAT DE QUALIFICATION D'UN MODE OPÉRATOIRE DE SOUDAGE

Zertifizierstelle:
Certification Body:
Organisme de certification:
Hersteller / Anschrift:
Manufacturer / Address:
Constructeur / Adresse:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Westendstraße 199
D-80686 München

SC ARMAX GAZ SA MEDIAS RO
Aurel Vlaicu nr.35A

Zeichen: EU-RO-BUC
Sign:
Sign.:

Beleg-Nr. des Herstellers: Nr. E65
Manufacturer's Reference No.:
N° de référence du constructeur:

Vorschrift/Prüfnorm: EN ISO 15614-1; AD 2000-Merkblatt HP 2/1,
Code/Testing Standard:
Code/Norme d'essai:

Datum der Schweißung: 15.05.2017
Date of Welding:
Date du soudage:

GELTUNGSBEREICH - RANGE OF APPROVAL - DOMAINE DE VALIDITÉ

Schweißprozeß: 135
Welding Process:
Procédé de soudage:

Nahtart: T;P;BW-FW-Nozzle
Joint Type:
Type de joint: α≥65° ss ;bs;nb;
s. EN 15614-1 point 8.4.3 mb;ml

Stoffgruppe: 1.1;1.2;1.4 Gemäß CR ISO 15608
Parent Metal Group:
Matériaux:

Dicke [mm]: 3≤8,74≤17,48
Parent Metal Thickness [mm]:
Épaisseur du matériau [mm]:

Außendurchmesser [mm]: ≥30,15
Pipe Outside Diameter [mm]:
Diamètre extérieur [mm]:

Zusatzwerkstoff/Bezeichnung: EN ISO 14341-A : G42 4M21 3Si1;
Filler Metal Type/Designation:
Caractéristique du métal d'apport: OK Aristo Rod 12.50

Stromart: DC+
Type of Welding Current:
Nature de courant de soudage:

Schutzgas / Wurzelschutz: EN ISO 14175-M21
Shielding Gas / Backing Gas:
Gaz de protection / Purge:

Pulver: NA
Flux:
Flux:

Schweißpositionen: PA Gemäß den Abs.4.4.2 der EN ISO 15614-1
Welding Positions:
Positions de soudage:

Betriebstemperatur: Wie Grundwerkstoff bzw. Zusatzwerkstoff, jedoch nicht tiefer als -40 °C
Working Temperature:
Température de service: As base material and filler metal respectively, however not lower than/
Comme métal de base et métal d'apport respectivement, pourtant non sous

Vorwärmung: NA
Preheat:
Préchauffage:

Wärmenachbehandlung: NA
Post Weld Heat Treatment:
Traitement thermique après soudage:

Gültigkeit der Prüfung: s. AD 2000-HP 2/1,
Validity of Approval: Abs. 3.10
Validité du Certificat:

SONSTIGE ANGABEN - OTHER INFORMATION - AUTRES PARAMÈTRES

BILDBEILAGEN ZUR METALLOGRAFISCHEN UNTERSUCHUNG: siehe Anlage 1
/EINZELHEITEN ZUR PRÜFSTÜCKSCHWEISSUNG UND/ SCHWEISSANWEISUNG (WPS): siehe Anlage 2

Hiermit wird bestätigt, daß die Prüfungsschweißungen in Übereinstimmung mit den Anforderungen der vorbezeichneten Vorschriften bzw. Prüfnormen zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden. / Certified that test welds were prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the requirements of the code or the testing standard indicated above. / Nous certifions que les essais de soudage ont été préparés, soudés et contrôlés avec succès, conformément aux exigences du code ou de la norme d'essai ci-dessus mentionné(e).

Ort: Bucharest
Location:
Lieu:

Datum der Ausstellung: 16.05.2017
Date of Issue:
Date d'émission:

Name und Unterschrift
des Zertifizierers:
Name and Signature:
Nom et signature:

Vaida Ovidiu (EU-RO-BUC)

Anlagen: 2
Annexes:
Annexes:

Zertifizierstelle:
Certification Body:
Organisme de certification:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH





Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-17-05-11006/053-001
Reference No.:
N° de référence:

Seite 2 von 5
Page Page of de

EINZELHEITEN ZUR PRÜFSTÜCKSCHWEISSUNG (1)

DETAILS OF WELD TEST (1) / DEFINITION DU TÉMOIN SOUDÉ (1)

Hersteller: SC ARMAX GAZ SA MEDIAS RO
Manufacturer: Aurel Vialcu nr.35A
Constructeur:

Ort / Datum der Schweißung: 16.05.2017
Location / Date of Welding:
Lieu / Date du soudage:

Name des Schweißers: CRACIUN NICOLAE (PB)
Welder's Name:
Nom du soudeur:

Art der Vorbereitung und Reinigung: Drilling and polishing
Method of Preparation and Cleaning:
Méthode de préparation et nettoyage:

PRÜFSTÜCKE - TEST PIECES - COUPONS

Nr. No. N°	Schweißprozeß Welding Process Procédé de soudage	Dicke Thickness Épaisseur [mm]	Durchmesser Outside Diameter Diamètre extérieur [mm]	Schweißposition Welding Position Pos. du soudage	Nahtart Joint Type Type de joint	Grundwerkstoff (Spezifikation) Parent Metal (Specification) Matériau de base (Spécification) Zeugnis liegt vor/Certific. submitted/Certific. présenté ^{*)}
1	135	8	60,3	PA	BW ss nb ml	EN 10216-3 P275 NL1 heat 30543

NAHTVORBEREITUNG (Zeichnung)* - WELD PREPARATION (Sketch)* - PRÉPARATION DE L'ASSEMBLAGE (croquis)*

Gestaltung der Verbindung / Joint Design / Réalisation de l'assemblage	Schweißfolge / Welding Sequence / Répartition des passes

EINZELHEITEN FÜR DAS SCHWEISSEN - WELDING DETAILS - PARAMETRES DE SOUDAGE

Prüfstück/Lage Test Piece/Run Coupon/Passe	Prozeß Process Procédé	Schweißzusatz Filler Metal Métal d'apport Ø [mm]	Stromstärke Current Ampérage [A]	Spannung Voltage Tension [V]	Stromart/ Polarity Type of current/ Polarité Type de courant/ Polarité	Drahtvorschub/ Schweißgeschwindigkeit Wire Feed/Travel Speed Vitesse de déroulement du fil/ Vitesse d'avance [cm/min] *)	Wärme- einbringung Heat Input Énergie de soudage [kJ/cm] *)
1 W	135	1,2	125-130	18,1-18,4	DC+	3,2/23	5,9-6,2
2 F	135	1,2	168	20,5	DC+	4,5/24	8,6
3 D	135	1,2	140	18,7	DC+	4,3/19	8,2

++ W = Wurzellage - Root Pass Weld - Passe de fond
F = Füllage - Filler Pass Run - Passe de remplissage
D = Decklage - Cover Pass - Passe de finition

K = Gegenlage - Capping Pass - Passe de reprise à l'envers
P = Plattierung - Cladding - Placage

oder Nr. gem. Zeichnung - or No. according sketch - ou N° suivant croquis*)

*) falls erforderlich / if required / si nécessaire



Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-17-05-11006/053-001
Reference No.:
N° de référence:

Seite 3 von 5
Page of
Page de

EINZELHEITEN ZUR PRÜFSTÜCKSCHWEISSUNG (2)

DETAILS OF WELD TEST (2) / DEFINITION DU TEMOIN SOUDE (2)

Zusatzwerkstoff - Filler Metal - Métal d'apport

Type, Bezeichnung, Handelsbezeichnung: EN ISO 14341-A : G42 4M21 3Si1;OK Aristo Rod 12.50Φ1,2
Type, Designation, Trade name:
Type, Désignation, Marque de fabrication:

Sondervorschriften für Trocknung oder Lagerung: NA
Any Special Drying or Baking:
Précautions de séchage ou d'entreposage:

Schutzgas: EN ISO 14175-M21 Gasdurchflußmenge [l/min]: 14
Shielding Gas: Gas Flow Rate [l/min]:
Gaz de protection: Débit gazeux [l/min].
Wurzelschutz: NA Gasdurchflußmenge [l/min]: NA
Backing Gas: Gas Flow Rate [l/min]:
Purge: Débit gazeux [l/min].
Pulver: NA
Flux:
Flux:

Wolframelektrode, Art / Durchmesser: NA
Tungsten Electrode, Type / Size:
Électrode au tungstène, Type / Dimension:

Einzelheiten über Ausfügen / Badsicherung: NA
Details of Back Couging / Backing:
Détails sur la reprise à l'envers:

Vorwärmtemperatur [°C]: NA Zwischenlagentemperatur [°C]: NA
Preheat Temperature [°C]: Interpass Temperature [°C]:
Température de préchauffage [°C]: Température entre passes [°C]:

Weitere Informationen *): NA
Other Information *):
Autres paramètres *):

WÄRMENACHBEHANDLUNG - POST WELD HEAT TREATMENT - TRAITEMENT THERMIQUE APRES SOUDAGE:NA

Verfahren / Bemerkungen Method / Remarks Méthode / Remarques	Aufheizrate [°C/h] *) Heating Rate Vitesse de chauffage	Haltezeit [min] Holding Time Temps de maintien	Haltezeittemperatur [°C] Hold Temperature Temp. de maintien	Abkühlrate [°C/h] *) Cooling Rate Vit. de refroidissement
-	-	-	-	-

Das vorbezeichnete Prüfstück wurde geschweißt in Anwesenheit von:
The above test piece was welded in the presence of:
Le coupon témoin ci-dessus a été soudé en présence de:

Vaida Razvan (EU-RO-BUC)

Name und Unterschrift
des Zertifizierers:
Name and Signature:
Nom et signature:

Zertifizierstelle:
Certification Body:
Organisme de certification:

Vaida Ovidiu (EU-RO-BUC)

TÜV SÜD Industrie Service GmbH





Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-17-06-11006/053-001
Reference No.:
N° de référence:

Seite 4 von 5
Page Page of de

PRÜFERGEBNISSE (1)

TEST RESULTS (1) / RÉSULTATS DES ESSAIS (1)

Sichtprüfung: erfüllt
Visual Examination: satisfactory
Examen visuel: satisfaisant

Durchstrahlungsprüfung *): erfüllt: RT 3221 / 17.05.17
Radiography *): satisfactory
Radiographie *): satisfaisant

Farbeindring- / Magnetpulverprüfung *): erfüllt RT 3359 / 17.05.17
Penetrant / Magnetic Particle Test *): satisfactory
Ressuage / Magnétoscope *): satisfaisant

Ultraschallprüfung *): /.
Ultrasonic Examination *):
Ultra-sons *):

ZUGPRÜFUNG - TENSILE TESTS - ESSAIS DE TRACTION

Temperatur [°C]: RT
Température/Température:

Nr. No. N°	Pos. Loc. Pos.	Art ** Sort ** Nature **	Abmessungen Dimensions Dimensions (mm x mm)	R _e [MPa]	R _p 0,2/1,0 [MPa]	R _m [MPa]	A [%] en l on / en L0 (mm):	Z [%]	Bruchlage ** Fracture Local Cassure Posit.	Bemerkungen Remarks Remarques
Anforderungen Requirements / Exigences				Min. 275		390-530			-	-
T1		TW	12,0x7,8	341		481			GW	erfüllt
T2		TW	12,0x7,9	337		490			GW	erfüllt

Test report : 18723 / 29.05.2017

*) TW = Quer zur Naht - Transv. to the Weld - Transvers soudure
AW = Schweißgutprobe - All-weld Metal - Métal déposé

**) GW = Grundwerkstoff - Base Material - Métal de base
WEZ = WEZ -HAZ - ZAT
SG = Schweißgut - Weld Metal - Métal déposé
GWL = Bruch außerhalb L0 - Fracture outside L0 - Cassure hors de L0

BIEGEPRÜFUNG - BEND TEST - ESSAI DE PLIAGE

Biegedorn-Durchmesser: Ø 16
Formel Diameter/Diamètre du mandrin:

Nr. No. N°	Pos. Loc. Pos.	Art ** Sort ** Nature **	Dicke thickn. épais. (mm)	Biege Winkel-Dehnung Bend. angle /Elongation Allongement de pliage	Bemerkung Remark Remarque	Nr. No. N°	Pos. Loc. Pos.	Art ** Sort ** Nature **	Dicke thickn. épais. (mm)	Biege Winkel-Dehnung Bend. angle /Elongation Allongement de pliage	Bemerkung Remark Remarque
				< < L0 (mm) %						< < L0 (mm) %	
I1	SG	D	10x8	180 40	erfüllt						
I2	SG	W	10x8	180 40	erfüllt						
I3	SG	D	10x8	180 40	erfüllt						
I4	SG	W	10x8	180 40	erfüllt						

Test report : 18723 / 29.05.2017

*) D = Decklage in Zugzone - Face - Endroit W = Wurzel/Gegenseite in Zugzone - Root/Back side - Envers S = Seitenbiegeprobe - Side - Cote

KERBSCHLAGBIEGEPRÜFUNG IMPACT TESTS - ESSAIS DE RÉSILIENCE

Art: Charpy-V
Sort:
Nature:

Anforderung [J]: 10x10 ≥ 40 J
Requirements [J]:
Exigences [J]:

Nr. No. N°	Position Location Position	Kerblage Notch Location Sens de l'entaille	Größe Size/Dimens. (mm x mm)	Temp. Temp./Temp. [°C]	Werte - Values - Valeurs [J] 1 2 3	ZnW [J]	Bemerkungen Remarks Remarques
1	SG	VVT0/2	10x5	-40	48 66 56	56,66	erfüllt
2	WEZ	VHT1/2	10x5	-40	84 80 80	81,33	erfüllt

Test report : 18723 / 29.05.2017

- bei Untermaßproben sind die Kerbschlagwerte hochzurechnen Arbeitsvermögen des Pendelschlagwerks: 300 J



Industria Service

Zertifikat-/Auftrags-Nr.: P-EU-RO-BUC-17-05-11006/053-001
Reference No.:
N° de référence:

Seite 5 von 5
Page of
Page de

PRÜFERGEBNISSE (2)

TEST RESULTS (2) / RÉSULTATS DES ESSAIS (2)

CHEMISCHE ANALYSE [%]

CHEMICAL COMPOSITION [%] - ANALYSE CHIMIQUE [%] *)

GW = Grundwerkstoff - Base Material - Métal de base
SG = Schweißgut - Weld Metal - Métal déposé

Nr. No. N°	Art Sort Nature	C	Si	Mn	P	S	Nb	Ni	Cr	Mo	Cu	Al
1	GW	0,15	0,19	1,05	0,015	0,004	0,002	0,09	0,06	0,02	0,20	0,020
2	SG	0,07	0,07	1,51	0,016	0,012	-	0,02	0,06	0,01	0,05	0,001

HÄRTEPRÜFUNG *)

HARDNESS TEST *) - ESSAI DE DURETÉ *):NA

Lage der Messungen (Skizze) *)
Location of Measurements (Sketch) *)
Localisation des mesures (croquis) *)

Art/Last: - Type / Load: - Type / Charge:NA

Nr. No. N°	Meßreihe Measuring Line Ligne de mesure	Grundwerkstoff Base Material Métal de base	WEZ HAZ ZAT	Schweißgut Weld Metal Métal déposé	WEZ HAZ ZAT	Grundwerkstoff Base Material Métal de base

GEFÜGEUNTERSUCHUNG - TEXTURE EXAMINATION - EXAMEN DE LA STRUCTURE

Anlage:1
Annexes/Annexes:

Nr. No. N°	Position Location Position	Gefüge Texture/Structure Makro Macro Mikro Micro	Gefügebeurteilung Texture Assessment/Analyse de la structure
	SG	X	fehlerfreier Nahtaufbau und einwandfreie Durchschweißung frei von Rissen und Gefügefehlern; Prüfbericht RT576 / 22.05.17

SONSTIGE PRÜFUNGEN - OTHER TESTS - AUTRES ESSAIS *) / BEMERKUNGEN - REMARKS - REMARQUES

Die Prüfungen wurden ausgeführt in
Anwesenheit von:
Test carried out in the presence of:
Les essais ont été effectués en présence de:

Vaida Razvan (EU-RO-BUC)

Die Prüfungen wurden entsprechend den Prüfgrundlagen durchgeführt.
The tests have been performed in accordance with the specifications.
Les essais ont été exécutés selon les spécifications.

Die Prüfergebnisse sind:
Test Results were:
Les résultats des essais sont:

☒ zufriedenstellend
acceptable /
acceptables

☐ nicht zufriedenstellend
not acceptable /
non acceptables

Name und Unterschrift des
Zertifizierers:
Name and Signature:
Nom et signature:

Zertifizierstelle:
Certification Body:
Organisme de certification:

Vaida Ovidiu (EU-RO-BUC)
TÜV SÜD Industrie Service GmbH



*) falls erforderlich / if required / si nécessaire

Proceduri de realizare a probelor de presiune

Probele de presiune se vor realiza cu apa si aer conform "Normelor Tehnice pentru proiectarea si executia conductelor de transport gaze naturale " nr.118/2013

Probarea conductei de intrare.

Proba de rezistență pentru SP se va efectua de către producător. Presiunile și duratele probării la rezistență și etanșeitate vor fi următoarele:

- a) Proba de rezistență: cu aer sau cu apa
 - la $1,4 \times P_N \text{ bar} = 1,4 \times 77 \text{ bar}$
 - în timpul probelor nu se admit pierderi de presiune;
 - durata 1 oră de la stabilizarea presiunii și egalizarea temperaturii fluidului de probă din conductă cu temperatura mediului ambiant.
- b) Proba de etanșeitate;
 - cu aer la $1 \times P_N \text{ bar} = 1 \times 55 = 55 \text{ bar}$
 - în timpul probelor nu se admit pierderi de presiune;

În timpul efectuării probelor de presiune, nu se admit scăpări, transpirații sau deformații ale cupoanelor încercate. Dacă se optează pentru varianta de realizare a probei de presiune cu apă, după efectuarea acesteia, cupoanele se vor usca și se vor curăța prin suflare cu aer.

Probarea conductei de iesire.

Pentru conducta de ieșire, proiectată la PN16, testările se vor realiza având în vedere prevederile SR EN 13480-5 „Conducte industriale metalice. Partea 5: Inspecție și control” și PT C6 - 2010 „Conducte metalice sub presiune, pentru fluide”.

Proba de rezistență pentru SRMP se va efectua de către producător. Presiunile și duratele probării la rezistență și etanșeitate vor fi următoarele:

- c) Proba de rezistență: cu aer sau cu apa
 - la $1,4 \times P_N \text{ bar} = 1,4 \times 16 = 22,4 \text{ bar}$
 - în timpul probelor nu se admit pierderi de presiune;
 - durata 6 ore de la stabilizarea presiunii și egalizarea temperaturii fluidului de probă din conductă cu temperatura mediului ambiant.
- d) Proba de etanșeitate;
 - cu aer la $1 \times P_N \text{ bar} = 1 \times 16 = 16 \text{ bar}$
 - în timpul probelor nu se admit pierderi de presiune;

Probele de presiune se vor executa cu manometre inregistratoare. Se va garanta efectuarea atât a probelor de presiune de rezistență cât și a probelor de presiune de etanșeitate cu certificate adecvate care vor face parte din cartea tehnica.

La punerea în funcțiune a SP se vor efectua probe de presiune de etanșeitate în aceleași condiții ca cele descrise mai sus.

VII. SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA SI GESTIONAREA SITUATIILOR DE URGENTA

Toate materialele de baza, conexe sau ajutatoare folosite in decursul realizarii SP-ului, susceptibile de a polua mediul, vor fi colectate, depozitate si distruse conform normelor in vigoare.

Se va respecta legislatia de mediu in vigoare.

Se vor identifica aspectele de mediu, definite ca elemente ale activitatilor care pot interactiona cu mediul si se vor clasifica, prin determinarea impactului asupra mediului.

S-au luat masuri pentru prevenirea poluarii fonice (pastrarea unor viteze in instalatie pentru a nu se depasi nivelul de zgomot admis si montarea SP in cofret termoizolant care asigura si o izolare fonica).

Se ia in considerare viteza gazului in instalatie, deoarece aceasta corelata cu debitul gazelor naturale duc la aparitia zgomotelor in instalatie .

Viteza maxima admisa in instalatie aval de sistemul de reglare nu va depasi 20 m/s. Nivelul zgomotului din instalatie nu va depasi astfel nivelul sonor maxim admis in zona in care se afla SRM-ul. De asemenea, ca o masura secundara, panourile termoizolante din care este realizat cofretul asigura o izolare fonica a statiei.

Personalul care participa la efectuarea lucrarilor este instruit periodic in conformitate cu procesul tehnologic si conditiile de munca si este supravegheat de personal tehnic corespunzator in timpul executiei.

Lucrarile vor incepe numai daca sunt asigurate echipamentele de securitate in munca si daca s-a facut instructajul specific lucrarilor ce se executa.

Inaintea inceperii lucrarilor se controleaza starea tehnica a uneltelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor cu care urmeaza a se executa lucrarea.

Executarea, efectuarea probelor tehnologice, punerea in functiune si in exploatare a oricarei constructii, instalatii, amenajari sau schimburi de destinatie sunt realizate cu respectarea prevederilor legale referitoare la apararea impotriva incendiilor, astfel incat sa nu se creeze pericolul pentru utilizatori si bunuri.

La intrarea in incinta instalatiilor vor fi afisate inscriptiile: **"Pericol de explozie", "Fumatul oprit", "Nu umblati cu foc", "Accesul interzis"**.

Obligatiile si raspunderile pentru protectia, siguranta si igiena muncii revin:

- conducatorilor locurilor de munca
- personalului de exploatare

Personalul de exploatare are urmatoarele obligatii:

- sa participe la toate instructajele in conformitate cu legislatia in vigoare;
- sa poarte echipamentul individual de protectie la locul de munca si sa-l intretina in stare de curatenie;
- sa nu utilizeze scule, aparate si echipamente defecte;
- sa aplice in activitatea sa prevederile normelor de care a luat cunostinta in cadrul instruirilor, precum si orice alte masuri necesare pentru evitarea accidentelor.

Manevrele necesare exploatarei in conditii de siguranta a instalatiilor de gaze naturale se efectueaza numai de personalul instruit in acest scop

Norme reglementari si prevederi

Toate lucrarile de incercare, exploatare, intretinere si revizie ale statiei de reglare-masurare, se vor efectua in conformitate cu prescriptiile de tehnica securitatii, protectia muncii prevenirea si stingerea incendiilor specifice retelelor care folosesc instalatii de gaze naturale.

Prezenta documentatie a fost elaborată având în vedere prevederile următoarelor acte normative:

- Legea nr.319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca
- HG nr.955/2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006, aprobate prin HG nr.1425/2006; Versiune actualizata la data de 27/09/2010
- HG nr.1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- HG nr.1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- HG nr.971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizare de securitate si/sau sanatate la locul de munca;
- HG nr.1051/2006 privind cerintele minime de SS pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special afectiuni dorsolombare;
- HG nr.1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;

- HG nr.493/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot;
- Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca (SSM) elaborate de executant;
- Instructiuni proprii SSM elaborate de beneficiar.

Situatii de urgenta (SU):

- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- OMAI nr.163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor.

Prescriptii ISCIR:

- PT C1 – 2010 : Cazane abur si apa fierbinte
- PT C4 – 2010 : Recipiente metalice stabile sub presiune
- PT C6 – 2010 : Conducte metalice sub presiune pentru fluide
- PT C7 – 2010 : Dispozitive de siguranta
- PT C9 – 2010: Cazane de apa calda si cazane de abur de joasa presiune
- PT C10 – 2010: Conducte de abur si conducte de apa fierbinte sub presiune

Marcaje

IT se vor marca pe exterior, sub plăcuța de identificare numărul de telefon de serviciu de intervenție. Marcarea se va face prin suflare cu vopsea galbenă cod RAL 1026, mărimea fontului va permite citirea înscrisurilor de la o distanță de cel puțin 5m.

Plăcuța de identificare de pe IT este scrisă în limba română în mod clar și concis și conține ce puțin următoarele date:

- firma producătoare;
- anul de fabricație;
- cod unic SRM - va fi comunicat de beneficiar la achiziției
- debit maxim SRM - Q_{max} (Nm³/h);
- presiunea maximă de intrare - $P_{max_{intrare}}$ (bar);
- presiunea minimă de intrare - $P_{min_{intrare}}$ (bar);
- presiunea maximă de ieșire - $P_{max_{ieșire}}$ (bar);
- presiunea minimă de ieșire - $P_{min_{ieșire}}$ (bar);

Plăcuțele descriptive vor fi din materiale care să nu provoace ștergerea literelor. Plăcuțele se vor executa din materiale necorozive și se vor fixa pe ușa de acces a IT cu șuruburi tratate anticoroziv.

Fiecare stație va deține un registru de evidență a personalului și lucrărilor efectuate, care va conține denumirea stației respective, precum și valorile setate ale acesteia. De asemenea, fiecare stație va avea afișată schema tehnologică. Acestea vor fi protejate la acțiunea factorilor externi prin plastifiere și vor fi puse la dispoziție.

Se vor utiliza marcaje specifice normelor de protecția muncii și PSI, conform legislației în vigoare, atât în interiorul stației cât și la exterior. La exterior, pe fiecare perete al cofretelor, se aplică marcaje avertizoare pe care se înscrie:

PERICOL DE EXPLOZIE

APROPIEREA CU FOC STRICT OPRITĂ

Și indicatorul pentru pericol de explozie, pentru care se poate lua în considerare SR ISO 3864-3:2017 Aceste marcaje nu vor fi realizate cu autocolante.

Aprobare și verificare

Management de calitate/management de mediu/management de siguranța și sănătate

Se demonstrează printr-un sistem actual de management al calității, corespunzător EN ISO 9001:2015, respectiv pentru sistemul de management al mediului EN ISO 14001:2015, că este asigurată permanent continuitatea caracteristicilor produsului, solicitate în cerințele generale din Caietul de sarcini și garantată de producător.

Manualul calității poate fi pus la dispoziție, la cerere, achizitorului.

Ambalare și borderouri

Ambalare și manipulare

Se vor elabora și transmite proceduri de livrare, depozitare și manipulare a echipamentelor furnizate.

Pe unitatea de ambalare și pe borderou (fișa de livrare), va apărea clar data fabricației, numărul, tipul IT.

VIII. RECEPȚIE ȘI GARANȚII

Recepția instalațiilor se va face de către o comisie de recepție din partea beneficiarului pe baza documentelor de însoțire ale mărfii (carte tehnica, certificate de conformitate și garanție, etc.) și a prevederilor contractuale, respectând legislația în vigoare. Recepția se va consemna într-un proces verbal de recepție încheiat între reprezentantul furnizorului și comisia numită în acest scop a beneficiarului.

Punerea în funcțiune a IT va fi făcută, în prezenta beneficiarului și va fi consemnata într-un proces verbal de punere în funcțiune, pe baza căruia se va putea elibera garanția de buna execuție. Până la momentul punerii în funcțiune a IT, vom asigura o instruire a personalului operativ al beneficiarului într-o perioadă de timp de minim 16 ore, pe baza unui manual de instruire, care va rămâne la beneficiar. Se vor asigura manuale de utilizare și operare în limba română, pentru fiecare echipament component al IT și a întregii IT.

Service, garanție și postgaranție

Durata de viață a IT în condiții de siguranță este de 25 ani.

Termenul de garanție acordat instalației este conform contractului, cu excepția contorului care va beneficia de garanția de la producătorul acestuia, acordându-se asistența tehnică pentru utilizatori pe parcursul întregii perioade. Operațiile de service se vor executa gratuit în termenul de garanție, dacă se constată că defecțiunea s-a produs din vina producătorului și contra cost în perioada de postgaranție în baza unui contract de service care se va încheia ulterior și a unei liste minime de piese de schimb și/sau subansamble necesare pentru funcționarea în siguranță a IT pe toată durata de valabilitate a contractului.

Pentru fiecare piesă de schimb și/sau subansamblu al IT prins în lista de piese de schimb, se va preciza durata medie de utilizare, termenul de garanție, modalitatea de asigurare a garanției (întreținere, reparare, înlocuire) și prețul unitar al acestora.

Pentru piesele de schimb care nu sunt cuprinse în lista, se va proceda în felul următor: atunci când este necesară achiziționarea unei piese de schimb care nu este cuprinsă în lista, se va notifica beneficiarul în maxim 48 ore lucratoare de la primirea solicitării beneficiarului, cu privire la prețul acesteia.

Dacă beneficiarul accepta prețul propus, se va furniza piesa de schimb în termenul convenit de comun acord de către cele două părți (max 4 săptămâni). La factura fiscală se va atașa certificatul de garanție.

Dacă beneficiarul nu accepta prețul propus, atunci acesta va achiziționa el însuși piesa de schimb, urmând ca furnizorul să monteze piesa achiziționată.

În cazul unor intervenții mai complexe (dacă trebuie schimbate piese sau subansamble, care nu sunt pe stoc sau reparația necesită verificări ale unor aparate în ateliere sau laboratoare specializate), reparația se va face la un termen stabilit de comun acord cu beneficiarul. În acest caz, furnizorul trebuie să asigure continuitatea funcționării stației pe perioada reparației.

Piesele de schimb pentru echipamentele produse, vor fi asigurate din stoc propriu.

Pe lângă condițiile specificate anterior, la proiectarea și execuția instalațiilor tehnologice de reglare măsurare gaze, s-a ținut seama și s-au respectat toate măsurile și condițiile tehnice prevăzute de standardele și normativele din domeniu, în vigoare din România.

Producătorul și furnizorul sunt absolviți de obligațiile lor privind garanția dacă:

- Defectul s-a produs din cauza nerespectării de către cumparator a instrucțiunilor de utilizare, întreținere, manipulare, transport și depozitare cuprinse în manualul tehnic livrat odată cu produsul.
- Calitatea gazului nu corespunde condițiilor prevăzute în SR EN 3317-2015.
- Orice intervenție neautorizată asupra aparatelor sau a instalației în perioada de garanție sau ruperea sigiliilor metrologice atrag după sine pierderea de către beneficiar a oricărui drept ce deriva din termenul de garanție.

IX. LISTA STANDARDELOR APLICABILE

La proiectarea și execuția SP s-a ținut cont și de următoarele norme și reglementări (ultimele editii):

- Norme tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale, aprobate cu ordinul A.N.R.E. nr. 118/2013;
- Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale N.T.P.E.E., aprobate cu ordinul A.N.R.E. nr.89/2018, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 440/2002 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- HG 123/2015 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor sub presiune;
- Legea 123/2012 Legea energiei electrice și a gazelor naturale;
- OG 20/1992 cu modificări privind activitatea de metrologie;
- Ordin al directorului general al BRML pentru aprobarea Listei Oficiale L.O.
- HG 711/2015 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață și punere în funcțiune a mijloacelor de măsurare;
- HG 1055/2001 privind condițiile de introducere pe piață a mijloacelor de măsurare;
- Legea nr. 50/1991 republicată, privind Autorizația de construire;
- Ordin ANRE nr. 5/05.02.2009 Privind aprobarea Normelor tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale;
- Ordin nr. 62/2008 privind aprobarea Regulamentului de măsurare a cantităților de gaze naturale tranzacționate în România;
- Ordin nr. 125/2008 pentru modificarea Regulamentului de măsurare a cantităților de gaze naturale tranzacționate în România aprobat prin Ordinul ANRE nr. 62/2008;
- HG 1058/2006 Cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive;
- Legea 333/2003 Privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor, republicată.
- Normativ pentru proiectarea, executarea, verificarea și exploatarea instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie, aprobate cu ord. 176/2005 al MTCT;
- Normativ privind prevenirea exploziilor, pentru proiectarea, montare, punerea în funcțiune, utilizarea și întreținerea instalațiilor tehnice care funcționează în atmosfere explozive indicativ NEx 01-06 aprobat cu ord.29/2007;
- SR EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale;
- SR EN 13480-1: 2017 Conducte industriale metalice . Partea 1- Generalități;
- SR EN 13480-2: 2017 Conducte industriale metalice . Partea 2- Materiale;
- SR EN 13480-3: 2017 Conducte industriale metalice . Partea 3- Proiectare și calcul;
- SR EN 13480-4: 2017 Conducte industriale metalice . Partea 4- Fabricație și instalare;
- SR EN 13480-5/: 2017 Conducte industriale metalice . Partea 5- Inspecție și încercări;
- SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 Evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată de furnizor. Partea 1: Cerințe generale;
- SR EN ISO/CEI 17050-2:2005 Evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată de

- furnizor. Partea 2: Documentație suport;
- ✚ SR EN 10204:2005- Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție;
 - ✚ SR EN 334+A1:2015 Aparate de reglare a presiunii gazelor (regulatoare) pentru presiuni de intrare de până la 100 bar;
 - ✚ SR EN 14382+A1:2000 Dispozitive de securitate pentru posturii și instalațiile de detentă-reglare a presiunii gazelor. Dispozitive de blocare pentru presiunile de serviciu până la 100 bar;
 - ✚ SR EN 1594:2009 Sisteme de alimentare cu gaz. Conducte de transport pentru presiune maximă de operare mai mare de 16 bar. Cerințe funcționale;
 - ✚ SR EN 12732 +A1: 2014 Sisteme de alimentare cu gaz. Sudarea conductelor de oțel. Cerințe funcționale;
 - ✚ SREN ISO 4126-4:2013 Dispozitive de securitate pentru protecția împotriva suprapresiunii Partea 4- Supape de siguranță pilotate;
 - ✚ SR EN ISO 4126-1:2013 Dispozitive de securitate pentru protecția împotriva suprapresiunilor. Partea 1: Supape de siguranță;
 - ✚ SR EN 13445-(1,2,3,4,5):2014 Recipiente sub presiune nesupuse la flacără. Partea 1: Generalități, Partea 2: Materiale, Partea 3 Proiectare, Partea 4: Execuție, Partea 5: inspecție și examinare;
 - ✚ SR EN 12261:2003/A1:2006 Contoare de gaz. Contoare de gaz cu turbina;
 - ✚ SR EN 12480:2015 Contoare de gaz. Contoare de gaz cu pistoane rotative;
 - ✚ SR EN 12405-1 +A2:2011 Contoare de gaz. Dispozitive de conversie. Partea 1: Conversie a Volumului;
 - ✚ SR ISO 9951+AC:2002 Masurarea debitului de fluide în conducte închise, Contoare cu turbine;
 - ✚ SR 3317:2015 Gaz natural. Condiții tehnice de calitate;
 - ✚ SR EN ISO 12944-1:2002 Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii. Partea 1; Introducere general;
 - ✚ SR EN 60079-10-1:2016 Atmosfere explozive Partea 10-1: Clasificarea ariilor . Atmosfere explozive gazoase;
 - ✚ SR EN 60079-14:2014 Atmosfere explozive. Partea 14: Proiectarea, selectarea și construirea instalațiilor electrice;
 - ✚ SR EN 60079-1:2015 Atmosfere explozive Partea 1: Protecția echipamentului prin carcase antideflagrante "d";
 - ✚ SR EN 60079-7:2016 Atmosfere explozive Partea 7: Protecția echipamentului prin securitate mărită „e”;
 - ✚ SR EN ISO 3183: 2020 Industriile petrolului și gazelor naturale - Țevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte;
 - ✚ SR EN 10216-2:2014 Țevi din oțel fără sudură, utilizate la presiune. Partea 2- Țevi de oțel nealiat cu caracteristici specificate la temperatura ridicată;
 - ✚ SR EN 10216-3:2014 Țevi din oțel fără sudură, utilizate la presiune. Partea 3- Țevi de oțel aliat cu granulație fină;
 - ✚ SR EN 1092-1: 2013 Flanșe și îmbinările lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete, racorduri și accesorii desemnate prin PN. Partea 1-Flanșe de oțel;
 - ✚ SR EN ISO 12944-1 :2018 Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii. Introducere generală ;
 - ✚ SR EN ISO 12944-1 :2018 Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii. Tipuri de suprafețe și pregătire a suprafețelor.
 - ✚ SR EN 1776 :2016/C91:2017 Stații de măsurare gaze naturale. Prescripții funcționale
 - ✚ SR EN ISO 13686 :2013 Gaz natural. Definirea calitatii ;
 - ✚ SR EN 12405-1 :2019 Dispozitive electronice de conversie a volumului de gaze ;

X. LISTA MATERIALE UTILIZATE

Obiect	Material				
	Standard obiect	PN16	PN25	PN40	PN64
prezoane +piulite	prez STAS 8121-2:84	42CrMo5-6 SR EN 10269:2014	42CrMo5-6 SR EN 10269:2014	42CrMo5-6 SR EN 10269:2014	42CrMo5-6 SR EN 10269:2014
		42MoCr11 SR EN 10269:2014	42MoCr11 SR EN 10269:2014	42MoCr11 SR EN 10269:2014	42MoCr11 SR EN 10269:2014
	+ piul STAS 8121-3:84	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014
		34MoCr11 SR EN 10269:2014	34MoCr11 SR EN 10269:2014	34MoCr11 SR EN 10269:2014	34MoCr11 SR EN 10269:2014
suruburi +piulite	sur SR EN ISO 4014:2011 (DIN 931) +	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014
		42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014
		25CrMo4 SR EN 10269:2014	25CrMo4 SR EN 10269:2014	25CrMo4 SR EN 10269:2014	25CrMo4 SR EN 10269:2014
	piul SR EN ISO 4032:2013	25CrMo4 SR EN 10269:2014	25CrMo4 SR EN 10269:2014	25CrMo4 SR EN 10269:2014	25CrMo4 SR EN 10269:2014
		30CrNiMo8 SR EN 10269:2014	30CrNiMo8 SR EN 10269:2014	30CrNiMo8 SR EN 10269:2014	30CrNiMo8 SR EN 10269:2014
	sau	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014
		42CrMo5-6 SR EN 10269:2014	42CrMo5-6 SR EN 10269:2014	42CrMo5-6 SR EN 10269:2014	42CrMo5-6 SR EN 10269:2014

	piul SR EN ISO 4032:2013	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014	42CrMo4 SR EN 10269:2014
saibe Grower	SR 7666/2:1994	1C 55 SR EN ISO 683-1:2018	1C 55 SR EN ISO 683-1:2018	1C 55 SR EN ISO 683-1:2018	1C 55 SR EN ISO 683-1:2018
saibe plate	SR EN ISO 7089:2002	1C 45 SR EN ISO 683-1:2018	1C 45 SR EN ISO 683-1:2018	1C 45 SR EN ISO 683-1:2018	1C 45 SR EN ISO 683-1:2018
teava	SR EN ISO 3183:2013/A1: 2018	L360NE SR EN ISO 3183:2013/A1: 2018	L360NE SR EN ISO 3183:2013/A1: 2018	L360NE SR EN ISO 3183:2013/A1: 2018	L360NE SR EN ISO 3183:2013/A1: 2018
	SR EN ISO 3183:2013/A1: 2018	L245NE SR EN ISO 3183:2013/A1: 2018	L245NE SR EN ISO 3183:2013/A1: 2018	L245NE SR EN ISO 3183:2013/A1: 2018	L245NE SR EN ISO 3183:2013/A1: 2018
	SR EN 10216- 4:2014	P215NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm
		P265NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm	P265NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm	P265NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm	P265NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm
	SR EN 10216- 3:2014	P275 NL1SR EN 10216- 3:2014	P275 NL1SR EN 10216- 3:2014	P275 NL1SR EN 10216- 3:2014	P275 NL1SR EN 10216- 3:2014
	SR EN 10216- 2:2014	P265GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm
		P235GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm
cot 1,5D,3D - 90° sudate cap la cap	ANSI B 16.28 sau SR EN 10253- 2:2008	P215NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm
		P265NL- SR EN 10216-	P265NL- SR EN 10216-	P265NL- SR EN 10216-	P265NL- SR EN 10216-

	sau STAS 8804/2:92	4:2014 pana la gros de 25mm	4:2014 pana la gros de 25mm	4:2014 pana la gros de 25mm	4:2014 pana la gros de 25mm
		P265GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm
		P235GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm
		L245GA- SR EN ISO 3183:2013	L245GA- SR EN ISO 3183:2013	L245GA- SR EN ISO 3183:2013	L245GA- SR EN ISO 3183:2013
		L245NB- SR EN ISO 3183:2013	L245NB- SR EN ISO 3183:2013	L245NB- SR EN ISO 3183:2013	L245NB- SR EN ISO 3183:2013
cot filetat	SR EN 10241:2002	S 235JRG2 SR EN 10025- 1:2005	S 235JRG2 SR EN 10025- 1:2005	S 235JRG2 SR EN 10025- 1:2005	S 235JRG2 SR EN 10025- 1:2005
dop filetat	SR EN 10241:2002	S 235JRG2 SR EN 10025- 1:2005	S 235JRG2 SR EN 10025- 1:2005	S 235JRG2 SR EN 10025- 1:2005	S 235JRG2 SR EN 10025- 1:2005
teava inox	SR EN SO 1127:2002	X6CrNiTi18- 10 X5CrNi18-10 SR EN 10088- 1:2015	X6CrNiTi18- 10 X5CrNi18-10 SR EN 10088- 1:2015	X6CrNiTi18- 10 X5CrNi18-10 SR EN 10088- 1:2015	X6CrNiTi18- 10 X5CrNi18-10 SR EN 10088- 1:2015
flanse gat	ANSI B 16.5 sau	A 350 LF2 cls1	A 350 LF2 cls1	A 350 LF2 cls1	A 350 LF2 cls1
	SR ISO 7005- 1:2015 sau				
	SR EN 1759- 1:2005		A 350 LF2 cls2	S355JR	
	SR EN 1092- 1:2018	A 350 LF2 cls2	A 350 LF2 cls2	A 350 LF2 cls2	A 350 LF2 cls2
flanse plate	SR ISO 7005- 1:2015	A 350 LF2 cls1	A 350 LF2 cls1	A 350 LF2 cls1	A 350 LF2 cls1
		A 350 LF2 cls2	A 350 LF2 cls2	A 350 LF2 cls2	A 350 LF2 cls2

	SR EN 1092-1:2018	P355 NL1 SR EN 10028-3:2017	P355 NL1 SR EN 10028-3:2017	P355 NL1 SR EN 10028-3:2017	P355 NL1 SR EN 10028-3:2017
flanse oarbe	ANSI B 16.5 sau	A 350 LF2 cls1	A 350 LF2 cls1	A 350 LF2 cls1	A 350 LF2 cls1
	SR ISO 7005-1:2015 sau	A 350 LF2 cls2	A 350 LF2 cls2	A 350 LF2 cls2	A 350 LF2 cls2
	SR EN 1092-1:2018	P355 NL1 SR EN 10028-3:2017	P355 NL1 SR EN 10028-3:2017	P355 NL1 SR EN 10028-3:2017	P355 NL1 SR EN 10028-3:2017
fund bombat	DIN 28011 sau	S235 JR SR EN 10025-1:2005	S235 JR SR EN 10025-1:2005	S235 JR SR EN 10025-1:2005	S235 JR SR EN 10025-1:2005
	STAS 8804/9:92 sau	P355 NL1 SR EN 10028-3:2017	P355 NL1 SR EN 10028-3:2017	P355 NL1 SR EN 10028-3:2017	P355 NL1 SR EN 10028-3:2017
	ANSI B16.9	P265GH SR EN 10028-2:2017	P265GH SR EN 10028-2:2017	P265GH SR EN 10028-2:2017	P265GH SR EN 10028-2:2017
mufa filetata	SR EN 10241:2002	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005
niplu	SR EN 10241:2002	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005
racord olandez	SR EN 10241:2002	S 235 JR G2SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2SR EN 10025-1:2005
reductii filetate	SR EN 10241:2002	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005
teu egal filetat	SR EN 10241:2002	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025-1:2005
reductii forjate	ANSI B16.9	P215NL- SR EN 10216-4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL- SR EN 10216-4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL- SR EN 10216-4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL- SR EN 10216-4:2014 pana la gros de 10mm
		P265NL- SR EN 10216-4:2014 pana la	P265NL- SR EN 10216-4:2014 pana la	P265NL- SR EN 10216-4:2014 pana la	P265NL- SR EN 10216-4:2014 pana la

	sau	SR EN 10253-2:2008	gros de 25mm	gros de 25mm	gros de 25mm	gros de 25mm
			P265GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm
			P235GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm
			L245GA-SR EN ISO 3183:2013	L245GA-SR EN ISO 3183:2013	L245GA-SR EN ISO 3183:2013	L245GA-SR EN ISO 3183:2013
			L245NB-SR EN ISO 3183:2013	L245NB-SR EN ISO 3183:2013	L245NB-SR EN ISO 3183:2013	L245NB-SR EN ISO 3183:2013
teu egal forjat	sau	ANSI B 16.9	P215NL-SR EN 10216-4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL-SR EN 10216-4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL-SR EN 10216-4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL-SR EN 10216-4:2014 pana la gros de 10mm
			P265NL-SR EN 10216-4:2014 pana la gros de 25mm	P265NL-SR EN 10216-4:2014 pana la gros de 25mm	P265NL-SR EN 10216-4:2014 pana la gros de 25mm	P265NL-SR EN 10216-4:2014 pana la gros de 25mm
			P265GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm
			P235GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH-SR EN 10216-2:2014 pana la gros de 60mm
			L245GA-SR EN ISO 3183:2013	L245GA-SR EN ISO 3183:2013	L245GA-SR EN ISO 3183:2013	L245GA-SR EN ISO 3183:2013
			L245NB-SR EN ISO 3183:2013	L245NB-SR EN ISO 3183:2013	L245NB-SR EN ISO 3183:2013	L245NB-SR EN ISO 3183:2013
teu redus filetat	sau	SR EN 10241:2002	S 235 JR G2SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2SR EN 10025-1:2005	S 235 JR G2SR EN 10025-1:2005

teu redus forjat	ANSI B 16.9	P215NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm	P215NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 10mm
		P265NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 25mm	P265NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 25mm	P265NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 25mm	P265NL- SR EN 10216- 4:2014 pana la gros de 25mm
		P265GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P265GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm
		P235GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm	P235GH- SR EN 10216- 2:2014 pana la gros de 60mm
		L245GA- SR EN ISO 3183:2013	L245GA- SR EN ISO 3183:2013	L245GA- SR EN ISO 3183:2013	L245GA- SR EN ISO 3183:2013
	STAS 8804- 5:92	L245NB- SR EN ISO 3183:2013	L245NB- SR EN ISO 3183:2013	L245NB- SR EN ISO 3183:2013	L245NB- SR EN ISO 3183:2013
garnitura	SR EN 1514- 1:2003	Tesnit	Tesnit	Tesnit	Tesnit
garnitura spirometa lica C/O;C/I	SR EN 12560- 2:2004	inox+grafit	inox+grafit	inox+grafit	inox+grafit
garnitura spirometa lica	SR EN 1514- 2:2015	inox+grafit	inox+grafit	inox+grafit	inox+grafit
tabla>=3 mm	SR EN 10029:2011	P 355NL1 SR EN 10028- 3:2017	P 355NL1 SR EN 10028- 3:2017	P 355NL1 SR EN 10028- 3:2017	P 355NL1 SR EN 10028- 3:2017
		P 265GH SR EN 10028- 2:2017	P 265GH SR EN 10028- 2:2017	P 265GH SR EN 10028- 2:2017	P 265GH SR EN 10028- 2:2017
		S 235 JR G2 SR EN 10025- 1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025- 1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025- 1:2005	S 235 JR G2 SR EN 10025- 1:2005
mufe 3000 LB		P 215NL SR EN 10216-	P 215NL SR EN 10216-	P 215NL SR EN 10216-	P 215NL SR EN 10216-

	ANSI B16.11	4:2014	4:2014	4:2014	4:2014
		P 265NL SR EN 10216- 4:2014	P 265NL SR EN 10216- 4:2014	P 265NL SR EN 10216- 4:2014	P 265NL SR EN 10216- 4:2014
		P 265GH SR EN 10216- 2:2014	P 265GH SR EN 10216- 2:2014	P 265GH SR EN 10216- 2:2014	P 265GH SR EN 10216- 2:2014
		P 235GH SR EN 10216- 2:2014	P 235GH SR EN 10216- 2:2014	P 235GH SR EN 10216- 2:2014	P 235GH SR EN 10216- 2:2014
		P 355NL1 SR EN 10028- 3:2017	P 355NL1 SR EN 10028- 3:2017	P 355NL1 SR EN 10028- 3:2017	P 355NL1 SR EN 10028- 3:2017
		P 265GH SR EN 10028- 2:2017	P 265GH SR EN 10028- 2:2017	P 265GH SR EN 10028- 2:2017	P 265GH SR EN 10028- 2:2017

XI. FISA CARACTERISTICI ECHIPAMENTE INSTALATIE TEHNOLOGICA

FISĂ CARACTERISTICI ECHIPAMENTE INSTALATIE TEHNOLOGICA PROIECT: SP ORHEI DN 100/150 CLASA 600						Doc #	
						DSTH	
P&ID Tag No.	Echipament	Descriere	DN mm inch	CLA SA	Process Conn.	Furnizor	Buc
		TRONSON INTRARE					
1.01	Îmbinare electroizolanta IE	monobloc cu eclator,subterana,rezistenta de izolatie 2MΩ la tensiunea de incercare 500V	100	600	capete de sudur a	KITMETAL	1
1.02 1.03	Robinet cu sfera	cu sfera montata in varianta trunion,trecere totala, suprateran,actionat manual cu levier	50	600	flanse	ROMVALVES	2
1.04 1.09	Manometru indicator PI	principiu de lucru mecanic, cu element elastic tub Bourdon, cu ac Indicator, cadran circular Ø100precision class 1,6; protection class IP 54, 0-100bar	G 1/2"		filetat	APLISENS	2
1.05	Robinet cu ventil ac	Pt manometru si traductor de presiune cu garnitura de aluminiu	G1/2"	600	filetat	SCHNEIDER	4
1.06	Robinet cu sfera	Aerisire, manometru,Cu sfera,cu trecere totala	G1/2"	600	filetat	SIDALEX	7
1.07	Robinet cu sfera RAE	cu sfera, actionare electrica de tip AUMA,montaj suprateran,	100	600	flanse	ROMVALVES	2
1.05	Manometru indicator PI	principiu de lucru mecanic, cu element elastic tub Bourdon, cu ac Indicator, cadran circular Ø100precision class 1,6; protection class IP 54, 0-60bar	G 1/2"	40	filetat	APLISENS	3
1.08	Traductor (transmitter) presiune PT	Domeniu de masura:-0...100bar intrare, semnal de iesire:analog 4-20mA, comunicatie Hart,IP65	G1/2"		filetat NPT	APLISENS	1
1.10	Traductor de temperatura TT	Destinat conversiei semnalului de la senzorii de temperatura, semnal de iesire :analog 4- 20mA,protocol Hart,parametrii transmisiei programabili,IP65, domeniu de temperatura -30...+55°C	G1/2"		filetat NPT	APLISENS	1
1.11	Robinet de retinere cu clapa	Folosite in scopul opririi fluidului de a se intoarce in sens invers	25	600	flanse	NOREVA	1
1.12	Robinet cu sfera	cu sfera montata in varianta trunion,trecere totala, suprateran,actionat manual cu	25	600	flanse	ROMVALVES	1

		levier					
1.13	Rezervor de lichide	10001 subteran echipat cu indicator de nivel, cu cupla pentru vidanja				ARMAX GAZ	1
		MODUL FILTRARE SEPARARE					
2.01	Robinet cu sfera RAE	cu sfera, actionare electrica de tip AUMA, montaj suprateran,	100	600	flanse	ROMVALVES	2
2.02	robinet aerisire/echilibrare/impuls la filtru separator /2xre/4xri	Cu sfera, cu trecere totala	G1/2"	600	filetat	SIDALEX	6
2.03	Manometru presiune diferentiala MD	Cu membrana; interval masura: 0...1 bar; clasa de precizie 2,5	G1/4"		filetat	APLISENS	2
2.04	Separator- filtru FS1, FS2	Montaj vertical, cu doua trepte de separare (centrifugala + cartus filtrant), randament de separare impuritati lichide cu diam. de 10-12 µm: 99,5%; randament de retinere impuritati solide cu diam. > 5 µm: 99,5%; caderea de presiune pe cartusul filtrant 500 mbar, caderea de presiune pe echipament 500...800 mbar; incalzit la partea inferioara, echipat cu indicator nivel, manometru diferential si evacuare manuala izolata, senzor minim	100	600	flanse	ARMAX	2
	Robinet cu sfera	cu sfera montata in varianta trunion, trecere totala, suprateran, actionat manual cu levier pentru indicator de nivel	25	600	flanse	ROMVALVES	4
2.05	Indicator de nivel IN	Magnetic, echipat cu level switch	25	600	flanse	TERMODINA MIC	2
2.06	Robinet cu bila	corp demontabil, trecere totala, suprateran, actionat manual, cu levier montati pe evacuarea manuala	25	600	flanse	SIDALEX	4
		MODUL ÎNCĂZIRE					
	Incalzire locala	Pe conducte de impuls regulator cu radiator				ARMAX GAZ	2
3.01 ÷3.0 4	Încalzitor de gaze IVG	Indirect, cu schimbător de căldură din fascicul de țevi, montaj vertical, echipat cu supapă de blocare apă, supapă de siguranță, robinet cu	100	600	flanse	ARMAX GAZ	2

		sfera,manta izolata					
3.05 ÷ 3.10	Circuit apa tur/retur	Robineti pt apa, robinet cu 3cai,manometre, termometre,termomanometru				ARMAX GAZ	2
		MODUL REGLARE SI SIGURANTA+MASURARE					
4.01	Dispozitiv de blocare DB1,DB2	Cu rol de a bloca trecerea gazului spre consumator la cresterea sau scaderea presiunii peste sau sub limitele prescrise in aval de regulator Gr. actionare la suprapresiune 2,5/ Gr. Actionare la subpresiune 2,5,suprateran,orizontal	80	600	flanse	ARMAX	2
4.02 4.08	Regulator de presiune cu dispozitiv de blocare încorporat RP1,RP2	Cu actionare indirecta cu disp blocare încorporat;grupa de reglare GR 2,5 si grupa de inchidere GI 5	80	600	flanse	ARMAX	4
4.03- 4.07	Robinet cu ventil ac	Pt manometru si traductor de presiune cu garnitura de aluminiu	G1/2" G3/8"		filetat	SCHNEIDER	3
4.04- 4.06	Robinet cu sfera	Aerisire, manometru,Cu sfera,cu trecere totala	G1/2"		filetat	SIDALEX	14
4.05 4.18	Manometru indicator M	principiu de lucru mecanic, cu element elastic tub Bourdon, cu ac Indicator, cadran circular Ø100precision class 1,6; protection class IP 54, 0-10bar	G 1/2"		filetat	APLISENS	5
4.09	Supapă de siguranta SD1,SD2	Cu arc cu deschidere brusca	25/32	150	filetat	TERMODINA MIC	2
4.11 4.17	Robinet cu sfera RAE	cu sfera, actionare electrica de tip AUMA,montaj suprateran,	150	150	flanse	ROMVALVES	3
4.12 4.18	Traductor (transmiter) presiune PT	Domeniu de masura:-0...100bar intrare, semnal de iesire:analog 4-20mA, comunicatie Hart,IP65	G1/2"		filetat NPT	APLISENS	2
4.13	Traductor de temperatura TT	Destinat conversiei semnalului de la senzorii de temperatura, semnal de iesire :analog 4- 20mA,protocol Hart,parametrii transmisiei programabili,IP65, domeniu de temperatura -30...+55°C	G1/2"		filetat NPT	APLISENS	1
4.14	Termometru	-30...+50°C	G1/2"			APLISENS	1
4.15	Montaj manometru cu electrocontacte	0-10bar	G1/2"			APLISENS	1

4.16	Port diafragma si calculator de debit	Pentru evidenta si masurarea fluxului de gaze				FLOWROND	1
4.20-4.27	Instalatie odorizare	automata prin esantionare IOA-LFV echipata montata in cofret incalzit				ARMAX	1
4.25	Canera automatizare					ARMAX	1
4.28	Îmbinare electroizolanta IE	monobloc cu eclator,subterana,rezistenta de izolatie 2M Ω la tensiunea de incercare 500V	150	150	capete de sudura	KITMETAL	1
		MODUL CENTRALA TERMICA					
6.15	Robinet cu sfera	cu sfera montata in varianta trunion,trecere totala, supratcran,actionat manual cu levier	25	16	flanse	ROMVALVES	2
6.14	Regulator de presiune	Cu actionare directa	25	40	flanse	FIORENTINI	2
6.12	Robinet cu ac	Pt manometru cu corp inox,filet interior garnitura PTFE	1/2"	100	filet		4
6.09 6.10 6.11	Robinet cu sfera	aerisire,Cu sfera,cu trecere totala,filet interior,,PTFE	3/8" 1/2"	16	filet	SIDALEX	12
6.13	Manometru	Cu tub bourdon cadran Ø100, 0-2,5bar	1/2"		filet	APLISENS	2
6.08	Regulator de presiune RG	Cu dispozitiv de blocare incorporat cu actionare directa	25	6	flanse	ARMAX	2
6.02	Supapa de blocare	Cu arc cu deschidere brusca	25/3 2	6	filetat	TERMODINAMIC	1
6.01 6.18	Robinet clapa fluture	Cu rol de reglare a debitului	50	6	flanse	VALVOROBICA	3
6.16	Traductor (transmiter) presiune PT	Domeniu de masura:-0...100bar intrare, semnal de iesire:analog 4-20mA, comunicatie Hart,IP65	G1/2"		filetat NPT	APLISENS	1
6.17	Contor volumetric	Cu membrana,G4	1 1/4"	6	filet	SAMSON	1
6.19	Electroventil gaz	IP 54, pres max de lucru 6bar,timp de inchidere sub 1s,tip actionare normal deschis	1"	6	filet	MADAS	1
7.15	Regulator de presiune gaz pt CT	Pt stabilizare Cu actionare directa,cu filtru din material textil cu finete 50 μ m,montaj orizontal	25	6	filet	ROMSTAL	1

6.20 - 6.31	Centrala termica murala +kit instalare+echipam ente	35kw,montaj vertical pe perete, vas expansiune,cu camera etansa de ardere si tiraj fortat	3/4''			VISSMAN	2
-------------------	--	---	-------	--	--	---------	---

XII. BREVIAR DE CALCUL

Denumire proiect / Project name	SP			revision / revizie	1
Beneficiar / Customer	Orhei			scenario / varianta	
Proiect numar / Project no.				intocmit / issued by	15.03.2023
Proiectant / Engineering				verificat / verified by	
				nota:	Q max 10000 Nm ³ /h
DATE INTRARE / INPUT DATA			DATE IESIRE / OUTPUT DATA		
Debit gaz maxim / Max gas flow	Q max	10,000,0 Nm ³ /h	Debit de functionare intrare / Working gas flow inlet		625 m ³ /h
Debit gaz minim / Min gas flow	Q min	20,00 Nm ³ /h	Debit de functionare iesire / Working gas flow outlet		3,335 m ³ /h
Presiune de intrare max / Max gas inlet pressure	P in max	55 bar	DN intrare SRM / MRS inlet pipe diameter	DN	100 mm
Presiune de intrare min / Min gas inlet pressure	P in min	15 bar	DN iesire SRM / MRS outlet pipe diameter	DN	150 mm
Presiune de iesire max / Max gas outlet pressure	P out max	12 bar	Viteza calculata intrare / Calculated gas speed inlet		21,88 m/s
Presiune de iesire min / Min gas outlet pressure	P out min	2 bar	Viteza calculata iesire / Calculated gas speed outlet		51,88 m/s
Viteza flux maxim prin SRM / Max gas speed through v pipes		20 m/s	KG regulator / KG regulator		1,600 m ³ /h
Viteza flux maxim prin regulator / Max gas speed through regulator		40 m/s	Numar de SAV necesar / Necessary SSV		
Temperatura gaz intrare / Inlet gas temp (worst case)		-23 °C	Suprafata filtru / Filter surface		
Temperatura gaz iesire / Outlet gas temp		0 °C	Tip contor linie de debit mic		
Densitate normala gaz / Gas density	p n	0,7160 kg/m ³	Tip contor aval de reglare / Meter downstream regulator		
Vascozitate gaz - furnizata / Gas viscosity - given data	η gas		Continut apa in gaz calculat / Calculated gas water content		
Caldura specifica gaz / Specific heat gas	Cp gas	2,220 KJ/KgK	Caldura necesara / Necessary heat		876,106 kJ/h
Randament schimb caldura / Heat exchanger efficiency	η	85,00%	Caldura necesara / Necessary heat		243 KW
Caldura specifica apa / Specific heat water	Cp water	0,997 KJ/KgK	Canitate apa incalzire / Water flow	V w ater	11 m ³ /h
Viteza apa prin conducte / Water speed through pipe	v water	0,00 m/s	DN apa incalzire / Water supply pipe diameter	DN	80 mm
Raport contor / Meter rangeability	rang.	1 : 30	Vascozitate gaz - calculata / Gas viscosity - calculate	η gas	0,0130
Factor de compresibilitate / Compressibility factor - g	Z		Continut de apa in gaz / Water content in gas		50,1990 ppm V
Specific weight	Y	7,0218 N/m ³	Factor de compresibilitate calculat / Compressibility	Z	0,9933
Specific gravity @ ISO conditions	SG		Specific gravity	SG	0,5489
Mol weight		gm/mol	Wobbe Index	WI	54,22 MJ/m ³
Elevation / Altitude		230,0000 masl	Modified Wobbe Index	MWI	54,28 BTU/#3
Lower Heating Value	LHV	36,1 MJ/m ³	Lower Heating Value	LHV	10,12 kwh/m ³
Higher Heating Value	HHV	40,2 MJ/m ³	Higher Heating Value	HHV	11,25 kwh/m ³

Fisa tehnica RAM – ROBINET CU SFERĂ, CORP DEMONTABIL, MONTAJ SUPRATERAN, ACȚIONARE MANUALĂ

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.	Parametri tehnici și funcționali:		
	- Fluidul de lucru: gaz natural conform SR 3317:2015 densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm ³ -	- Fluidul de lucru: gaz natural conform SR 3317:2015 densitatea (ρ) - 0,717 Kg / Nm ³ -	BOTELI VALVE GROUP
	- Clasa de presiune/Presiunea nominală: conform Centralizator IT	- Clasa de presiune/Presiunea nominală: - PN40, PN16	
	- Diametru nominal: conform Centralizator IT	- Diametru nominal: DN 50 – 4 buc	
	- Temperatura mediului ambient: conform Centralizator IT	- Temperatura mediului ambient: -29°+55°C	
	- Temperatura gazului : conform Centralizator IT	- Temperatura gazului : -10°+20°C conform tab.2 din CS	
	- Amplasare instalații tehnologice: exterioare	- Amplasare instalații tehnologice: exterioare	
	- Montaj: suprateran, orizontal/vertical	- Montaj: suprateran, orizontal/vertical	
	- Se vor respecta prevederile: SR EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale	- Se vor respecta prevederile: SR EN 12186:2015 Infrastructura pentru gaze. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție. Cerințe funcționale	
2.	Parametrii constructivi robinet:		
	- Conectare la instalația tehnologică: flanșe cu gât conform SR EN 1092-1/ flanșe cu gât conform ASME 16.5 respectiv ASME 16.47 Seria B funcție de diametrul robinetului (robinetul se va livra cu contraflanșe, organe de ansamblare, garnituri).	- Conectare la instalația tehnologică: flanșe cu gât conform SR EN 1092-1/ flanșe cu gât conform ASME 16.5 respectiv ASME 16.47 Seria B funcție de diametrul robinetului (robinetul se va livra cu contraflanșe, organe de ansamblare, garnituri).	
	- Materialul conductei pe care se montează: L290NE conf. SR EN ISO 3183/2020	- Materialul conductei pe care se montează: L290NE conf. SR EN ISO 3183/2020 sau P275NL1 SR EN 10216	
	- Tratament specific organe de ansamblare: zincare la cald	- Tratament specific organe de ansamblare: zincare la cald	
	- Tip garnituri pentru flanșe: spirometalice cu umplutură de carbon conform ASME B 16.20 respectiv ASME 16.47 Seria B.	- Tip garnituri pentru flanșe: spirometalice cu umplutură de carbon conform ASME B 16.20 respectiv ASME 16.47 Seria B.	
	- Dimensiuni constructive: conform SR ISO 14313 (API 6D)	- Dimensiuni constructive: conform SR ISO 14313 (API 6D)	
	- Tip robinet: cu sferă "full bore" montaj trunnion conform SR EN 1983	- Tip robinet: cu sferă "full bore" montaj trunnion conform SR EN 1983	
	- Tip DIB-1 conform API6D (SR ISO 14313) (la robinetele DN≥150)	- Tip DIB-1 conform API6D (SR ISO 14313) (la robinetele DN≥150)	
	- Tip etanșare: PMSS	- Tip etanșare:PMSS	
	- Material etanșare soft: PTFE / VITON.	- Material etanșare soft: PTFE / VITON.	
	- Tip scaun de etanșare: DPE (Duble Piston Efect / Scaune bidirecționale la robinetele DN≥150)	- Tip scaun de etanșare: DPE (Duble Piston Efect / Scaune bidirecționale la robinetele DN≥150)	
	- Corpul robinetului: oțel carbon sau oțel aliat, construcție demontabilă în trei părți conform SR EN 1983	- Corpul robinetului: oțel carbon sau oțel aliat, construcție demontabilă în trei părți conform SR EN 1983	
	- Materialul tijei: oțel aliat	- Materialul tijei: oțel aliat	
	- Material scaune de etanșare: oțel carbon cu acoperire metalică de înaltă rezistență cu	- Material scaune de etanșare: oțel carbon cu acoperire metalică de înaltă rezistență cu	

	carbură de tungsten (WC)	carbură de tungsten (WC)	
	- Materialul sferei: oțel carbon cu acoperire metalică de înaltă rezistență cu carbură de tungsten (WC)	- Materialul sferei: oțel carbon cu acoperire metalică de înaltă rezistență cu carbură de tungsten (WC)	
	- Tip sferă conform SR EN 1983: bilă masivă (solid ball) dintr-o singură bucată	- Tip sferă conform SR EN 1983: bilă masivă (solid ball) dintr-o singură bucată	
	- Clasa B de etanșare conform ISO 15848-1 (emisii în atmosferă)	- Clasa B de etanșare conform ISO 15848-1 (emisii în atmosferă)	
	- Protecție anticorozivă: vopsire, culoare: RAL 7044.	- Protecție anticorozivă: vopsire, culoare: RAL 7044.	
	- Deschidere la Δp maxim	- Deschidere la Δp maxim	
3.	Dotări minime robinet:		
	- Proiectare anti-ejectare ax antrenare (Blow out proof stem) conform SR EN 736-3	- Proiectare anti-ejectare ax antrenare (Blow out proof stem) conform SR EN 736-3	
	- Proiectare anti-statică conform SR EN 736-3, SR EN 1983	- Proiectare anti-statică conform SR EN 736-3, SR EN 1983	
	- Proiectare fire safe conform ISO-10497	- Proiectare fire safe conform ISO-10497	
	- Etanșare ax antrenare schimbabilă sub presiune	- Etanșare ax antrenare schimbabilă sub presiune	
	- Racord auxiliar de golire conform SR EN 1983 (la robinetele DN $\geq$ 150)	- Racord auxiliar de golire conform SR 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 de injecție pastă de etanșare la obturator și ax de acționare complet echipat (la robinetele DN $\geq$ 150)	
4.	Acționare:		
	- Conform ISO 12490	- Conform ISO 12490	
	Caracteristici tehnice:		
	- Tip acționare: manuală,	- Tip acționare: manuală,	Cu levier
	- Montaj pe robinet tip: Sfert de tură	- Montaj pe robinet tip: Sfert de tură	
	- Funcționare: Închis - Deschis	- Funcționare: Închis - Deschis	
	- Sistem unități de măsură: Metric	- Sistem unități de măsură: Metric	
	- Indicarea locală a poziției (Închis/Deschis): Da	- Indicarea locală a poziției (Închis/Deschis): Da	tork
	- Montaj: Suprateran,	- Montaj: Suprateran,	
	- Dispozitiv de blocare: Da (conform SR ISO 14313),	- Dispozitiv de blocare: Da (conform SR ISO 14313),	
	- Grad de protecție mecanică: IP 67,	- Grad de protecție mecanică: IP 67,	
	- Protecție anticorozivă: vopsea de înaltă rezistență culoare RAL 7044.	- Protecție anticorozivă: vopsea de înaltă rezistență culoare RAL 7044.	
	4.2.Norme și aprobări solicitate pentru acționare – documente doveditoare anexate la oferta tehnică, marcaj corespunzător la predarea produsului:		
	- Protecție mecanică (ANSI/IEC 60529): IP67M	- Protecție mecanică (ANSI/IEC 60529): IP67M	
	- Conformitate cu directiva ATEX 2014/34/EU zona 2	- Conformitate cu directiva ATEX 2014/34/EU zona 2	
5.	Mod de ofertare:		
	Documentația care va fi prezentată la ofertare:		
	- Pentru producătorul robinetului: Certificatul de conformitate cu ISO 14313 (API 6D)	- Pentru producătorul robinetului: Certificatul de conformitate cu ISO 14313 (API 6D)	
	- Pentru tipul de robinet din ofertă: Certificat și rapoart de încercare la foc ("fire safe") conform ISO 10497 (API 607, API 6FA)	- Pentru tipul de robinet din ofertă: Certificat și rapoart de încercare la foc ("fire safe") conform ISO 10497 (API 607, API 6FA)	
	- Pentru tipul de robinet din ofertă: Certificat și rapoart de încercare conform ISO 15848-1	- Pentru tipul de robinet din ofertă: Certificat și rapoart de încercare conform ISO 15848-1	
	- Pentru tipul de garnitură pentru flanșă din ofertă: Certificat și rapoart de încercare conform ISO 15848-1	- Pentru tipul de garnitură pentru flanșă din ofertă: Certificat și rapoart de încercare conform ISO 15848-1	
	- Rapoarte de comportare în exploatare de la beneficiar în calitate de utilizator final strict	- 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 (SR EN 60529). - 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; - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferat, 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 produsul oferat, cu diametrul similar. - Pentru tipul de acționare din ofertă: Certificare ATEX2014/34/ EU. - Pentru tipul de acționare din ofertă: Certificare protecție mecanică (SR EN 60529). - 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; - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferat, 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 ultima generație și originale, conform cu specificațiile și documentele specifice ale producătorului. Nu se vor oferta produse demo, recondiționate sau refuzate de alți beneficiari	- Se vor oferta și livra numai echipamente noi, de ultima generație și originale, conform cu specificațiile și documentele specifice ale producătorului. Nu se vor oferta produse demo, recondiționate sau refuzate de alți beneficiari	
6.	Teste și certificări puse la dispoziția beneficiarului:		
	- Pentru robinet: Condiții generale conform API 6D (SR ISO 14313). - Pentru robinet: Încercări suplimentare conform API6D (SR ISO 14313): • etanșeitate cu gaze la presiune joasă(H3) • de etanșeitate cu gaze la presiune înaltă(H4) • încercare antistatică,(H5) • 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	- Pentru robinet: Condiții generale conform API 6D (SR ISO 14313). - Pentru robinet: Încercări suplimentare conform API6D (SR ISO 14313): • etanșeitate cu gaze la presiune joasă(H3) • de etanșeitate cu gaze la presiune înaltă(H4) • încercare antistatică,(H5) • 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.	- 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.	
	- Teste FAT (Factory Acceptance Test)	- Teste FAT (Factory Acceptance Test)	
7.	Documentație care va însoți produsul:		
	- Pentru robinet: Condiții generale conform API6D (SR ISO 14313)	- Pentru robinet: Condiții generale conform API6D (SR 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,	- 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).	momentul maxim admisibil de intrare la reductor (unde este cazul).	
	- Instrucțiuni de montaj în instalație (robinet/acționare).	- Instrucțiuni de montaj în instalație (robinet/acționare).	
	- Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare (robinet/acționare).	- Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare (robinet/acționare).	
	- Instrucțiuni de scoatere din funcțiune (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.	- 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).	- Listă de componente și desene de ansamblu/subansamblu (secțiuni, detalii) (robinet/acționare).	
	- Schemele de interconectare a acționarii (funcție de tipul robinetului).	- Schemele de interconectare a acționarii (funcție de tipul robinetului).	
	- Certificat de conformitate cu SR ISO 14313 (robinet).	- Certificat de conformitate cu SR ISO 14313 (robinet).	
	- Certificat de management al calității existent (robinet).	- Certificat de management al calității existent (robinet).	
	- Certificat și rapoart de încercare la foc ("fire safe") pentru tipul de robinet livrat.	- Certificat și rapoart de încercare la foc ("fire safe") pentru tipul de robinet livrat.	
	- Documente de trasabilitate pentru componente.	- Documente de trasabilitate pentru componente.	
	- Document de inspecție tip 3.1 conform SR EN 10204 pentru materiale componente (corp robinet, obturator robinet, ax antrenare robinet, flanșe, organe de ansamblare).	- Document de inspecție tip 3.1 conform SR EN 10204 pentru materiale componente (corp robinet, obturator robinet, ax antrenare robinet, flanșe, organe de ansamblare).	
	- 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.	- 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 sferă.	
	- Certificare acoperire scaune de etanșare.	- Certificare acoperire scaune de etanșare.	
	- Certificare/Teste protecții anticorozive (robinet).	- Certificare/Teste protecții anticorozive (robinet).	
	- Buletine de analiză suduri.	- Buletine de analiză suduri.	
8.	Marcare și identificare:		
	- Conform SR ISO 14313.	- Conform SR ISO 14313.	
	- Marcaje corespunzătoare punctului 4.2. "Norme și aprobări solicitate pentru acționare".	- Marcaje corespunzătoare punctului 4.2. "Norme și aprobări solicitate pentru acționare".	
9.	Condiții de livrare:		
	- Furnizorul robinetului va dimensiona și va livra inclusiv acționarea.	- 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. - Produsele vor fi ambalate individual, pentru a face față transportului, manipulării și depozitării până la locația de montaj. - 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. - Se vor prevedea etichete autocolante din material rezistent la apă, cu cod de bare tip 128 conform standard ISO/IEC 15417. Fiecare livrare va fi însoțit de fisa centralizatoare care va cuprinde codul de bare alocat utilajului corelat cu date identificare ale utilajului: tip, diametru, clasa presiune, serie, data livrare de la producător, locație livrare. Aceste etichete vor fi pozitionate astfel: pe partea laterală și superioară a ambalajului (2bucăți), pe părțile laterale ale utilajului (2bucăți). - Toate materialele de ambalare a produselor, precum și toate materialele necesare protecției coletelor (paleti 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. - Locația și termenul de livrare: se vor asigura condiții DDP. - Descărcarea produselor la locul de livrare este în sarcina furnizorului - Produsele vor fi însoțite de instrucțiuni de manipulare, transport și depozitare. - Teste SAT (Site Acceptance Test) - 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.	- Robinetul se va livra complet echipat, cu acționarea montată. - Furnizorul va asigura integritatea produselor livrate, până la locația de livrare. - Produsele vor fi ambalate individual, pentru a face față transportului, manipulării și depozitării până la locația de montaj. - 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. - Se vor prevedea etichete autocolante din material rezistent la apă, cu cod de bare tip 128 conform standard ISO/IEC 15417. Fiecare livrare va fi însoțit de fisa centralizatoare care va cuprinde codul de bare alocat utilajului corelat cu date identificare ale utilajului: tip, diametru, clasa presiune, serie, data livrare de la producător, locație livrare. Aceste etichete vor fi pozitionate astfel: pe partea laterală și superioară a ambalajului (2bucăți), pe părțile laterale ale utilajului (2bucăți). - Toate materialele de ambalare a produselor, precum și toate materialele necesare protecției coletelor (paleti 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. - Locația și termenul de livrare: se vor asigura condiții DDP. - Descărcarea produselor la locul de livrare este în sarcina furnizorului - Produsele vor fi însoțite de instrucțiuni de manipulare, transport și depozitare. - Teste SAT (Site Acceptance Test) - 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.	
10.	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.	
11.	Alte condiții:		
	- Furnizorul va acorda asistență tehnică și instruirea personalului de exploatare la locația indicată de beneficiar.	- Furnizorul va acorda asistență tehnică și instruirea personalului de exploatare la locația indicată de beneficiar.	

BOTELI VALVE GROUP CO.,LTD



Seria BTL AK4 & AK7

**Robinet cu sfera montata trunnion
Construcie forjata**

2" - 56"/Dn50-Dn1450

Clasa ASME 150-2500 /Pn16-Pn450

Corp sudat & demontabil

Capete sudate & cu flanse

API 6D/EN1983
Protecție la foc

**NACE
Marcaj CE**



Boteli Valve Group

www.boteli.com

Create A National Brand

Seriile BTL AK4 & AK7, robinete cu bila din trei piese forjate montate pe tronsoane

Toate robinetele cu bilă BTL din trei piese, cu corp sudat și cu bolțuri, destinate montării pe tronsoanele de conducte sunt proiectate astfel încât să satisfacă cerințele proceselor de petrol și gaze, depozitarea și transportul acestora, distribuția, GLN, din industria petrochimică și alte ramuri conexe.

Toate robinetele cu bilă BTL cu montaj pe tronson sunt proiectate și fabricate în strictă conformitate cu standardele industriale și cu specificații de proiectare ale produselor BTL.

Robinetele cu bilă BTL sunt utilizate în toate aplicațiile on-shore, off-shore, supra și subteran.

Baza de producție în Sanqiao Industry Zone, suprafața: 26600 M², suprafața clădiri: 31700 M²



Baza de producție în Ludong Industry Zone, suprafața: 58400 M², suprafața clădiri: 56600 M²



Sisteme de calitate și asigurarea calității



Fiabilitate ridicată la cost competitiv al proprietății la nivel global

Sistemele de management al calității al seriilor BTL la unitățile de producție AK4, AK7 sunt menținute la toate nivelurile de producție în conformitate cu ISO 9001 și API Q1.

Inspecțiile critice sunt efectuate la fabrica Sanqiao.

Fiecare robinet este serializat în mod unic, asigurând trasabilitatea principalelor etape de producție.

Rapoartele de testare a materialelor, inclusiv caracteristicile chimice, mecanice ale materialelor și rezultatele testelor de presiune, sunt disponibile pentru fiecare robinet conform EN.10204 de tip 3.1.

Se efectuează ingineria BTL, precum și serviciile de vânzare, service al produsului, service în teren și servicii legate de garanție pentru toate produsele BTL.



Seriile BTL AK4 & AK7, robinete cu bila din trei piese forjate montate pe conducte

Robinetele cu bilă BTL pentru conducte sunt fabricate în strictă conformitate cu standardele de calitate API 6D, API Q1 și ISO 9001, cu criteriile de proiectare pentru API 6D, ASME B16.34 și standardele industriale aplicabile. Toate robinetele cu bilă AK4, AK7 din seria BTL sunt monogramate API 6D.

Proiectarea, standarde si specificatii ale produselor in acest buletin:

API 6D— Specificații pentru robinete de conducte	ASME B16.34—Robinete oțel-cu flanșe și sudate cap-cap
API 607/ISO 10497— Testul de incendiu pt robinete	EN ISO 5211 —Robinete partial industriale, atașamente de acționare rotative
API 6FA— Specificații pt testul de incendiu pt robinete	EN 558-1,2 — Dimensiuni față-față pentru robinete
API Q1— Specificații pentru programe de calitate.	EN 1092-1 — Flanșe pt conducte, robinete, fittinguri și accesorii. ISO 5208— Testarea presiunii pt robinete.
API 608— Robinete cu bilă metalică	NACE MR- 01-75 /ISO 15156
ASME B16. 5— Flanșe conducte de oțel și fittinguri	ASME B16.25—Capete sudate cap la cap
ASME B16. 10— Dim. față-n față & capăt la capăt.	MSS SP-44—Flanșe conducte de oțel
ASME B16. 47— Flanșe de oțel cu diametru mare: NPS- 26 60	

Specificând robinete cu bilă BTL de trei piese montate pe conducte

Exemplu figura BTL număr : AK4-F-030-1-09-1-RF-2

Descrie un robinet cu bilă montat pe tronson de clasa ASME 300, proiectat cu 3 piese cu bolțuri, trecere completă, capete cu flanșe laterale ridicate, materialul corpului fiind A105, bilă și tijă de oțel carbon, placate cu nichel, inserții scaun RPTFE, operat de un angrenaj.

A	K	4	F	0	3	0	1	0	9	1	R	F	2	XXX
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					

1. Tipul de robinet		2. Design corp		3. Bore		4. Evaluare presiune		5. Material corp		6. Trim Material	
Cod	Tip	Cod	stilul corpului	Cod	Trecere	Cod	Clasă	Cod	Material	Cod	Material
AK	Robinet cu bilă montat pe conductă	4	corp forjat, corp cu bolt secționat	R	Trecere redusă	015	Class 150	1	A105	09	A105+ENP
		7	corp forjat, corp complet sudat	F	Trecere completă	030	Class 150	2	LF2	10	LF2+ENP
				S	Trecere Standard	040	Class 400	3	304SS	11	304SS
						060	Class 600	4	316SS	12	316SS
						900	Class 900	5	F51 DSS	13	F51 DSS
						150	Class 1500	6	Inconel	14	Inconel
						250	Class 2500	7	410 SS	15	410 SS
								8	altele	16	altele

7. Material etanșare scaun		8. Conexiune capăt		9. Operator		10. Modificator cod	
Cod	Material scaun	Cod	Capete	Cod	Material	Cod	Descriere
1	R-PTFE (PMSS)	RF	Flg-RF	1	Pârghie	xxx	configurare specială cum ar fi material exotic, scaun specific sau compuși de etanșare, consultați reprezentantul BTL pentru modificări identificare cod
2	NYLON (PMSS)	RJ	Flg-RTJ	2	Angrenaj		
3	DEVLOX (PMSS)	FF	Flg-FF	3	Acționare electrică		
4	VITON (PMSS)	WW	WE x WE	4	Acționare pneumatică		
5	HNBR (PMSS)	WF	WE x RF	6	Tijă goală		
6	Tung.Carbide (scaun metalic)	WJ	WE x RTJ	7	altele		
7	Ni55/Ni60 bazat pe Ni (scaun metalic)						
8	Stellite (scaun metalic)						

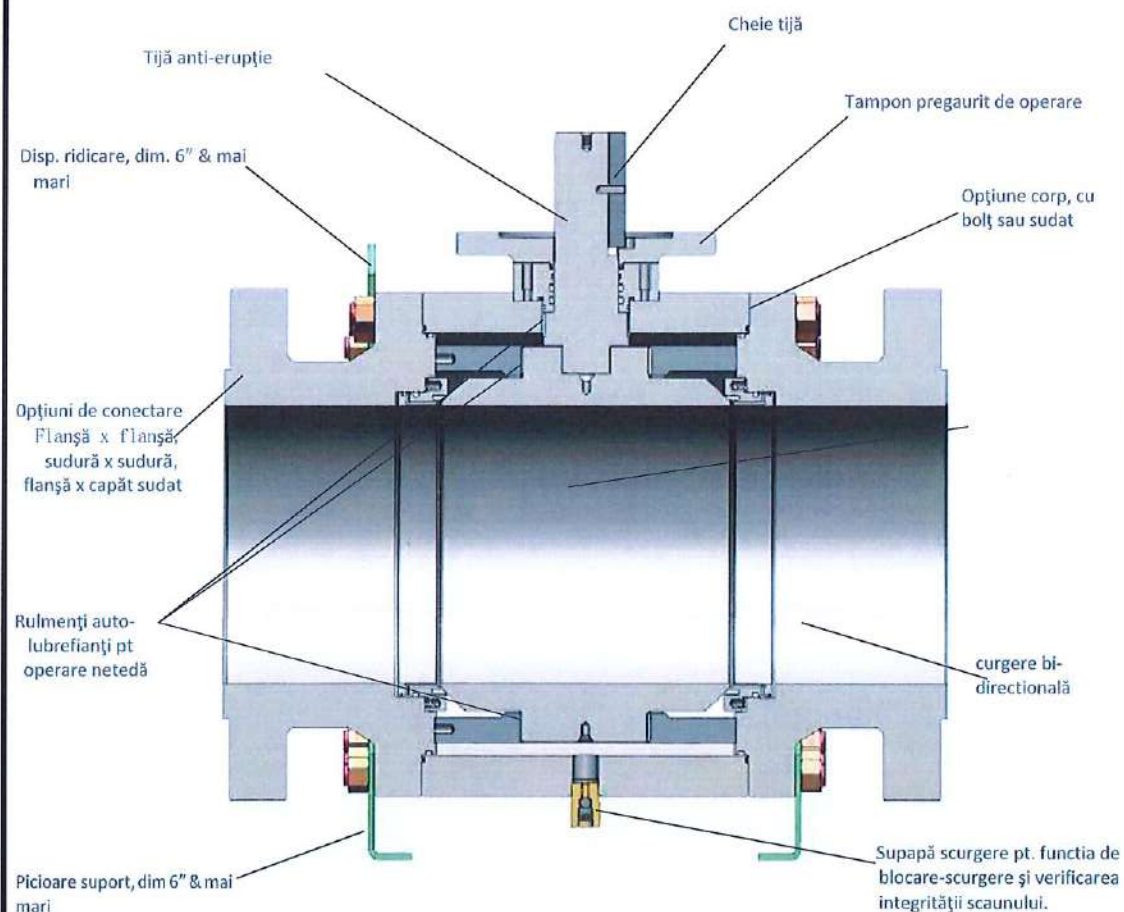
Seriile BTL AK4 & AK7, robinete cu bila din trei piese forjate montate pe conducte

Standarde de proiectare aplicabile	
Proiectare de bază	API 6D, API 608
	ASME B16. 34
Test presiune	API 6D
Capăt la capăt	ASTM B16.10, EN558-1
	API 6D
Capete flanșate	B16. 5, B16. 47, EN1092-1
Capete sudate	ASME B16. 25



Certificare produs
API 6D
API 607 / API6FA
PED 2014/68/UE, ISO15848-1

CARACTERISTICI PROIECTARE:



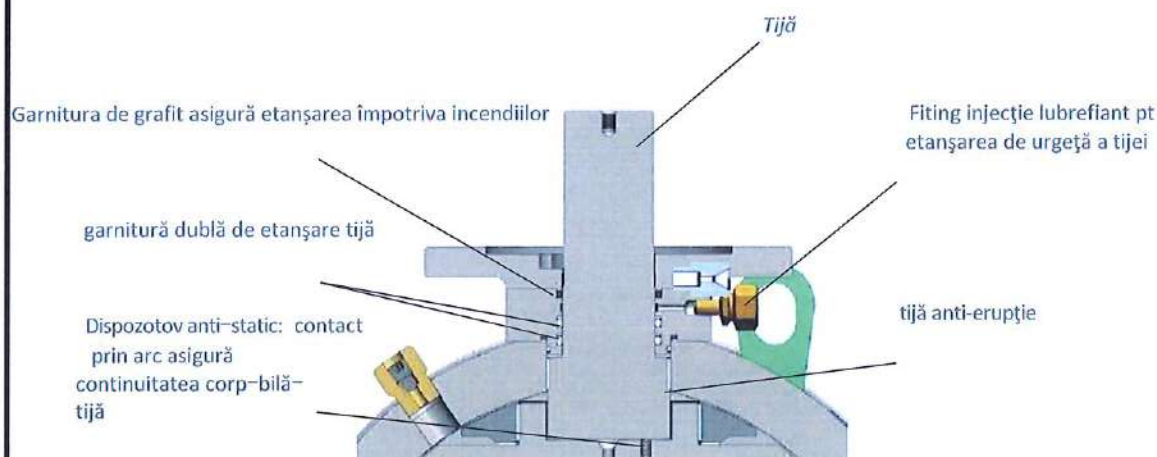
Configurație tipică

Dim. 6" - 12" trecere completă, se arată corp cu bolțuri. Designul corpului sudat este similar

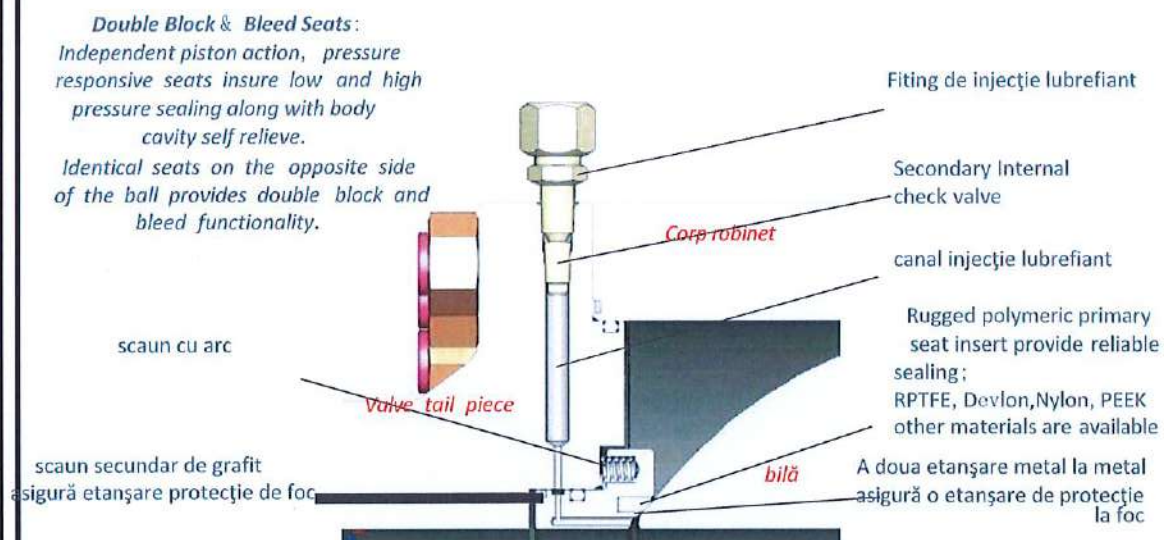
Gama de producție		dimensiune corp (inci)																											
Class	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	42	46	46	48	56				
150	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
300	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
600	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
900	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1500	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2500	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

CARACTERISTICI DESIGN-DETALII

Detaliu tijă & system de injecție de etanșare de urgență tijă

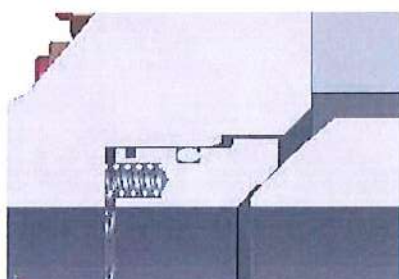


Detaliu scaun & sistem de injecție pentru etanșarea de urgență a scaunului

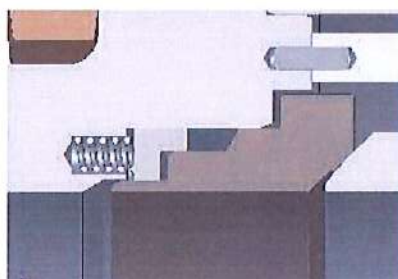


SERIILE AK4,AK7 CARACTERISTICI STANDARD DE PROIECTARE

- * Construcția corpului – corpul este făcut din trei piese forjate unde piesele individuale sunt înșurubate sau sudate laolaltă
- * Construcția bilei, montată pe tronson și făcută dintr-o singură piesă forjată, suprafața bilei poate fi acoperită cu un strat de ENP, suprastrat de metal dur sau TCC sau acoperire bazată pe Ni
- * Tijă anti-erupție, proiectare anti-statică la AK4,AK7
- * Fire safe, Standard BTL Serii AK4,AK7 Ball valves are fire safe to API 6FA and API607, Contact BTL for Specific information
- * PMSS- (primul metal al doilea moale)-Prima etanșare scaun bilă de metal și a doua etanșare moale la AK4,AK7
- * Etanșare scaun metal-la-metal

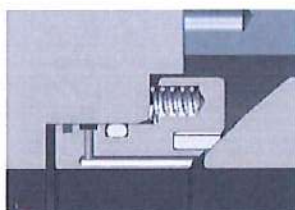


* Scaun de metal pentru o temperatură normală. Service

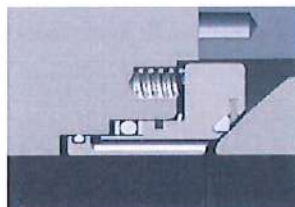


* Scaun de metal pentru o temperatură ridicată. Service

- * Dublă blocare și scurgere (DBB) - asigura integritatea robinetului și protejează munca în aval, un singur robinet cu două scaune care asigură etanșarea din ambele capete ale robinetului cu funcția de aerisire/scurgere a cavității dintre suprafețele scaunelor (API6D) Caracteristica DBB este standard la robinetele AK4, și Ak7)
- * Efect de piston singular (SPE)- Asigură etanșare din direcția conductei. Vezi mai jos proiectarea tipică BTL pt scaun SPE



- * Efect de piston dublu (DPE) – Barieră dublă de etanșare în ambele direcții. Vezi mai jos proiectarea tipică BTL pt scaun DPE

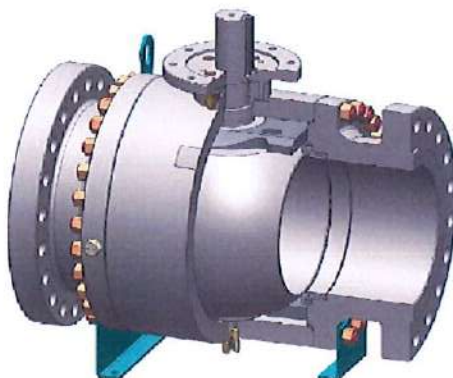


- * Dublă etanșare și scurgere- Un singur robinet cu două scaune, fiecare dintre ele, în poziția închisă, asigură etanșarea împotriva presiunii dintr-o singură sursă, cu funcția de aerisire/scurgere a cavității dintre scaune (API6D), DIB-ul este standard la seriile Ak4,AK7 cu scaune cu efect de dublu piston.
- * Notă: sunt două tipuri de proiectare pentru DIB, unul este DIB-1 (ambele scaune bidirecționale), celălalt DIB-2 (un scaun uni-direcțional, un scaun bi-direcțional)

Typical Configurations - Series AK4 & AK7

Se arată trecerea completă. Caracteristicile și configurarea robinetelor cu trecere redusă sunt similare, când sunt aplicabile.

Seria AK4 , corp cu bolțuri, montat pe tronson



Seria AK7 , corp complet sudat, montat pe tronson



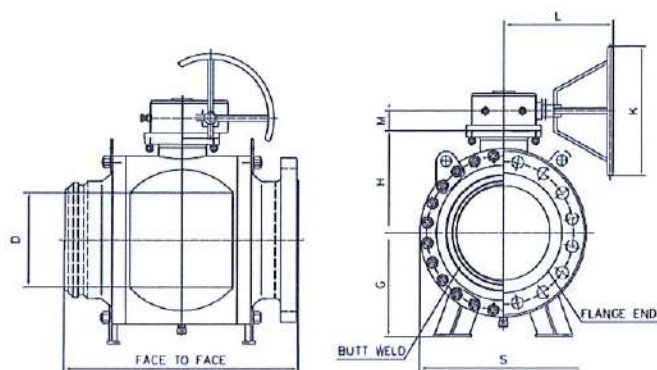
Nr.	Descrierea piesei	Materiale standard			
		Util. la petrol & gaz la temp. normală	Temp. joasă	ajustare corozivă	S. S. corp & ajustare
1	Corp	A105N	A350 LF2	A105N	F316SS
2	Capac	A105N	A350 LF2	A105N	F316SS
3	Bilă	A105N+ENP	A350 LF2+ENP	F316SS	F316SS
4	Tijă	AISI 4140+ENP	A350 LF2+ENP	F316SS	F316SS
5	Inel scaun	A105N+ENP	A350 LF2+ENP	F316SS	F316SS
7	Insertie scaun	RPTFE ,NYLON,DEVLON, VITON,HNBR, or PEEK			
8	Etanșări	VITON	HNBR	HNBR	HNBR
9	Bolț	A193 B7	A320 L7	A193 B7M	A193 B8M
10	Piuliță	A194 2H	A194 7	A194 2HM	A194 8M
11	Fiting de aerisire	C. S. + zinc	S.S.	C. S. + zinc	316SS
12	Fiting de scurgere	C. S. + zinc	S.S.	C. S. + zinc	316SS
13	Fiting de injecție scaun	C. S. + zinc	S.S.	C. S. + zinc	316SS
14	Fiting de injecție tijă	C. S. + zinc	S.S.	C. S. + zinc	316SS

Notă: 1. Alte materiale disponibile la cerere

2. Pentru tipul metal cu metal, material de etanșare scaun și bilă : TCC, bazat pe Ni, Stellite...etc)

3 . În vederea îmbunătățirii produsului, designul și materialele pot fi modificate fără notificări

Date dimensiuni
pentru corpuri sudate
și cu șuruburi



Clasa 150- (PN16,PN25)

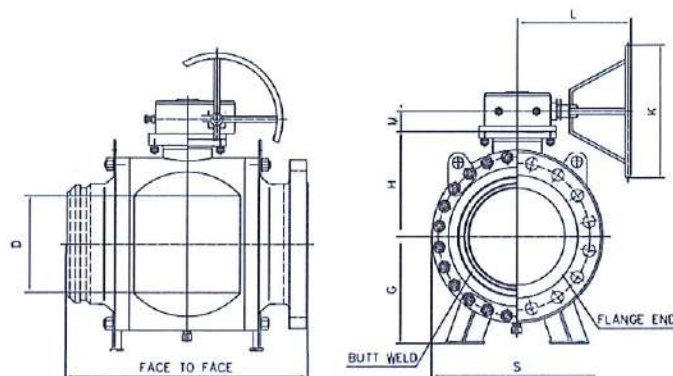
mm

SIZE		FACE TO FACE			S	G	H	M	L	K
NPS	DN	WE	RF	RTJ						
1.5"	38	191	165	178	160.5	103.5	124	28	143	160
2"x 1.5"	38	216	178	191	160.5	103.5	124	28	143	160
2"	49	216	178	191	178	113.5	134	28	143	160
3"x 2"	49	283	203	216	178	113.5	134	28	143	160
3"	74	283	203	216	220	139.5	160	28	143	160
4"x 3"	74	229	305	241	220	139.5	160	28	143	160
4"	100	229	305	241	268	167	178	32	162	240
6"x 4"	100	457	394	406	268	167	178	32	162	240
6"	150	457	394	406	310	215	204.5	45	182	280
8"x 6"	150	521	457	470	310	235	204.5	45	182	280
8"	201	521	457	470	385	255	257	54	336	350
10"x 8"	201	559	533	546	385	285	257	54	336	350
10"	252	559	533	546	460	300	294.5	54	336	350
12"x 10"	252	635	610	622	460	330	294.5	54	336	350
12"	303	635	610	622	537	340	331	54	500	460
14"x 12"	303	762	686	699	537	370	331	54	500	460
14"	334	762	686	699	586	365	356	54	500	460
16"x 14"	334	838	762	775	586	395	356	54	500	460
16"	385	838	762	775	658	406	392	54	500	600
18"x 16"	385	914	864	876	658	440	392	54	500	600
18"	436	914	864	876	738	465	437	54	500	600
20"x 18"	436	991	914	927	738	500	437	54	500	600
20"	487	991	914	927	811	490	474	77	645	600
24"x 20"	487	1143	1067	1080	811	550	474	77	645	600
22"	538	*	991	*	899	535	517	77	645	600
24"	589	1143	1067	1080	968	565	552	77	645	600
30"x 24"	589	1397	1295	*	968	650	552	77	645	600
26"	633	1245	1143	*	1050	620	603	77	645	600
28"	684	1346	1245	*	1134	680	644	77	645	600
30"x 28"	684	1524	1372	*	1134	750	644	77	645	600
30"	735	1397	1295	*	1217	730	686	77	645	600
36"x 30"	735	1727	1524	*	1217	820	686	77	645	600
32"	779	1524	1372	*	1288	780	722	87	753	600
34"	830	1626	1473	*	1372	820	772	87	753	600
36"	874	1727	1524	*	1444	850	817	87	753	600
38"	925	*	1600	*	1523	900	857	87	753	600
40"	976	*	1670	*	1604	9300	898	87	753	600
42"	1020	*	1740	*	1677	980	940	95	785	600
44"	1070	*	1810	*	1752	1015	978	95	785	600
46"	1116	*	1870	*	1828	1060	1016.5	95	785	600
48"	1166	*	1960	*	1903	1100	1054	95	785	600
56"	1360	*	2240	*	2222	1280	1244.5	191	568	600
60"	1458	*	2400	*	2377	1360	1322.5	206	590	600

* De confirmat după plasarea comenzii

* Consultați un reprezentant BTL pentru informații specifice

Date dimensiuni
pentru corpuri sudate
și cu șuruburi



Clasa 300- (PN40)

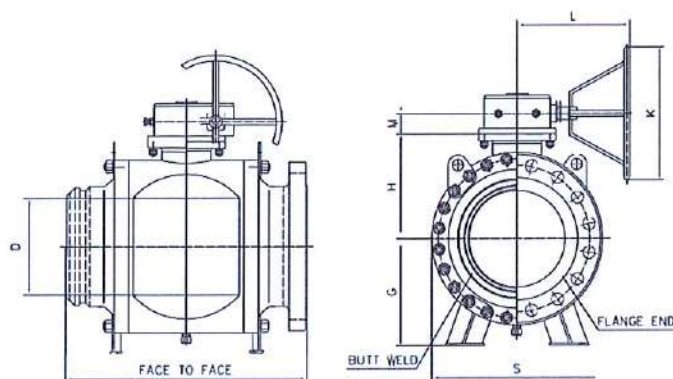
mm

SIZE		FACE TO FACE			S	G	H	M	L	K
NPS	D	WE	RF	RTJ						
1.5"	38	191	191	203	160.5	103.5	124	28	143	160
2"x 1.5"	38	216	216	232	160.5	103.5	124	28	143	160
2"	49	216	216	232	178	113.5	134	28	143	160
3"x 2"	49	283	283	298	178	113.5	134	28	143	160
3"	74	283	283	298	220	139.5	160	28	143	160
4"x 3"	74	305	305	321	220	139.5	160	28	143	160
4"	100	305	305	321	268	167	178	32	162	240
6"x 4"	100	457	403	419	268	167	178	32	162	240
6"	150	457	403	419	310	215	204.5	45	182	280
8"x 6"	150	521	502	518	310	235	204.5	45	182	280
8"	201	521	502	518	385	255	257	54	336	350
10"x 8"	201	559	568	584	385	285	257	54	336	350
10"	252	559	568	584	460	300	294.5	54	336	350
12"x 10"	252	635	648	664	460	330	294.5	54	336	350
12"	303	635	648	664	537	340	331	54	500	460
14"x 12"	303	762	762	778	537	370	331	54	500	460
14"	334	762	762	778	586	365	356	54	500	600
16"x 14"	334	838	838	854	586	395	356	54	500	600
16"	385	838	838	854	669	410	402	54	500	600
18"x 16"	385	914	914	930	669	435	402	54	500	600
18"	436	914	914	930	750	455	441	77	645	600
20"x 18"	436	991	991	1010	750	490	441	77	645	600
20"	487	991	991	1010	824	490	479	77	645	600
24"x 20"	487	1143	1143	1165	824	550	479	77	645	600
22"	538	1092	1092	1114	920	555	535	77	645	600
24"	589	1143	1143	1165	990	575	571	77	645	600
30"x 24"	589	1397	1397	1422	990	645	571	77	645	600
26"	633	1245	1245	1270	1064	595	608.5	87	753	600
28"	684	1346	1346	1372	1164	660	658	87	753	600
30"x 28"	684	1524	1524	1553	1164	720	658	87	753	600
30"	735	1397	1397	1422	1235	730	711	87	753	600
36"x 30"	735	1727	1727	1756	1235	820	711	87	753	600
32"	779	1524	1524	1553	1307	770	747.5	95	785	600
34"	830	1626	1626	1654	1386	810	792	95	785	600
36"	874	1727	1727	1756	1464	850	832	95	785	600
38"	925	♣	1680	♣	1540	890	870	95	785	600
40"	976	♣	1760	♣	1627	940	937.5	191	568	600
42"	1020	♣	1840	♣	1697	980	973	191	568	600
44"	1070	♣	1920	♣	1785	1015	1023.5	191	568	600
46"	1116	♣	1980	♣	1855	1050	1058.5	206	590	600
48"	1166	♣	2070	♣	1933	1080	1098	206	590	600
56"	1360	♣	2400	♣	2250	1280	1271	215	674	800
60"	1458	♣	2560	♣	2410	1390	1362.5	170	726	800

♣ De confirmat după plasarea comenzii

* Consultați un reprezentant BTL pentru informații specifice

Date dimensiuni
pentru corpuri sudate
și cu șuruburi



Clasa 400- (PN64)

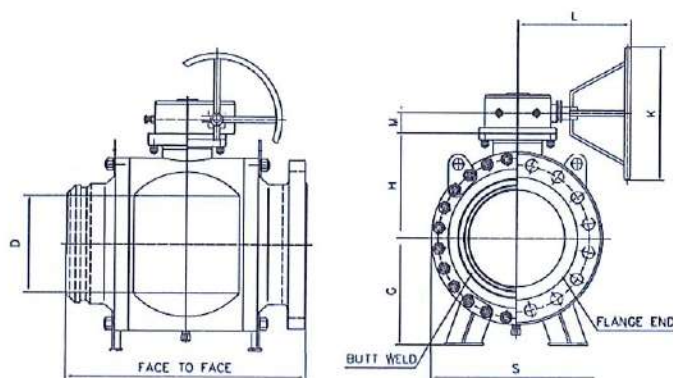
mm

SIZE		FACE TO FACE			S	G	H	M	L	K
NPS	D	WE	RF	RTJ						
1.5"	38	241	241	241	130	75	88	28	143	160
2"x 1.5"	38	292	292	295	130	75	88	28	143	160
2"	49	292	292	295	155	87.5	117	32	162	240
3"x 2"	49	356	356	359	155	87.5	117	32	162	240
3"	74	356	356	359	205	116	150.5	35	182	280
4"x 3"	74	406	406	410	205	116	150.5	35	182	280
4"	100	406	406	410	245	137	171	35	182	280
6"x 4"	100	495	495	498	245	137	171	35	182	280
6"	150	495	495	498	315	220	216	54	336	350
8"x 6"	150	597	597	600	315	240	216	54	336	350
8"	201	597	597	600	388	255	252	54	500	460
10"x 8"	201	673	673	676	388	280	252	54	500	460
10"	252	673	673	676	475	310	304	54	500	600
12"x 10"	252	762	762	765	475	340	304	54	500	600
12"	303	762	762	765	552	345	342	77	645	600
14"x 12"	303	826	826	829	552	380	342	77	645	600
14"	334	826	826	829	598	370	360	77	645	600
16"x 14"	334	902	902	905	598	405	360	77	645	600
16"	385	902	902	905	680	415	413	77	645	600
18"x 16"	385	978	978	981	680	450	413	77	645	600
18"	436	978	978	981	765	460	460	77	645	600
20"x 18"	436	1054	1054	1060	765	495	460	77	645	600
20"	487	1054	1054	1060	848	495	497	87	753	600
24"x 20"	487	1232	1232	1241	848	535	497	87	753	600
22"	538	1143	1143	1153	935	545	555	87	753	600
24"	589	1232	1232	1241	1000	585	590	87	753	600
30"x 24"	589	1524	1524	1537	1000	625	590	87	753	600
26"	633	1308	1308	1321	1090	650	632	87	753	600
28"	684	1397	1397	1410	1165	680	688	95	785	600
30"x 28"	684	1651	1651	1667	1165	720	688	95	785	600
30"	735	1524	1524	1537	1255	725	735	95	785	600
36"x 30"	735	1880	1880	1895	1255	765	735	95	785	600
32"	779	1651	1651	1667	1335	765	780	95	785	600
34"	830	1778	1778	1794	1410	810	835	191	568	600
36"	874	1880	1880	1895	1490	865	880	206	590	600
38"	925	*	*	*	1570	910	925	206	590	600
40"	976	*	*	*	1655	950	970	215	674	800
42"	1020	*	*	*	1725	1005	1020	215	674	800
44"	1070	*	*	*	1820	1045	1060	170	726	800
46"	1116	*	*	*	1900	1085	1110	170	726	800
48"	1166	*	*	*	2000	1150	1152	170	726	800
56"	1360	*	*	*	2310	1320	1336	*	*	*
60"	1458	*	*	*	2500	1400	1435	*	*	*

* De confirmat după plasarea comenzii

* Consultați un reprezentant BTL pentru informații specifice

Date dimensiuni
pentru corpuri sudate
și cu șuruburi



Clasa 600- (PN100)

mm

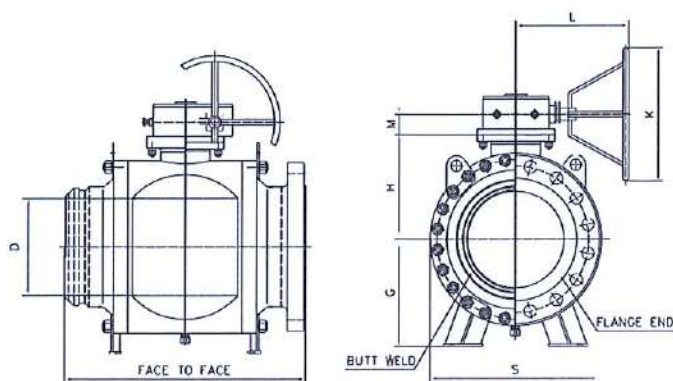
SIZE		FACE TO FACE			S	G	H	M	L	K
NPS	D	WE	RF	RTJ						
1.5"	38	241	241	241	130	75	88	28	143	160
2"x 1.5"	38	292	292	295	130	75	88	28	143	160
2"	49	292	292	295	155	87.5	117	32	162	240
3"x 2"	49	356	356	359	155	87.5	117	32	162	240
3"	74	356	356	359	205	116	150.5	35	182	280
4"x 3"	74	432	432	435	205	116	150.5	35	182	280
4"	100	432	432	435	245	137	171	35	182	280
6"x 4"	100	559	559	562	245	137	171	35	182	280
6"	150	559	559	562	315	220	216	54	336	350
8"x 6"	150	660	660	664	315	240	216	54	336	350
8"	201	660	660	664	388	255	252	54	500	460
10"x 8"	201	787	787	791	388	280	252	54	500	460
10"	252	787	787	791	475	310	304	54	500	600
12"x 10"	252	838	838	841	475	340	304	54	500	600
12"	303	838	838	841	552	345	342	77	645	600
14"x 12"	303	889	889	892	552	380	342	77	645	600
14"	334	889	889	892	605	375	366	77	645	600
16"x 14"	334	991	991	994	605	410	366	77	645	600
16"	385	991	991	994	693	420	421.5	77	645	600
18"x 16"	385	1092	1092	1095	693	460	421.5	77	645	600
18"	436	1092	1092	1095	776	465	470	77	645	600
20"x 18"	436	1194	1194	1200	776	500	470	77	645	600
20"	487	1194	1194	1200	860	505	513.5	87	753	600
24"x 20"	487	1397	1397	1407	860	550	513.5	87	753	600
22"	538	1295	1295	1305	945	550	565	87	753	600
24"	589	1397	1397	1407	1024	590	609	87	753	600
30"x 24"	589	1651	1651	1664	1024	655	609	87	753	600
26"	633	1448	1448	1461	1105	660	650	87	753	600
28"	684	1549	1549	1562	1185	690	698.5	95	785	600
30"x 28"	684	1778	1778	1794	1185	730	698.5	95	785	600
30"	735	1651	1651	1664	1275	735	745	95	785	600
36"x 30"	735	2083	2083	2099	1275	770	745	95	785	600
32"	779	1778	1778	1794	1352	775	797	95	785	600
34"	830	1930	1930	1946	1438	825	841	191	568	600
36"	874	2083	2083	2099	1514	870	885	206	590	600
38"	925	*	1840	*	1600	920	928.5	206	590	600
40"	976	*	1920	*	1680	960	969.5	215	674	800
42"	1020	*	2000	*	1761	1010	1023	215	674	800
44"	1070	*	2080	*	1845	1050	1065	215	674	800
46"	1116	*	2160	*	1925	1100	1116	170	726	800
48"	1166	*	2260	*	2010	1155	1159.5	170	726	800
56"	1360	*	2610	*	2350	1325	1343	*	*	*
60"	1458	*	2800	*	2524	1415	1443	*	*	*



De confirmat după plasarea comenzii

* Consultați un reprezentant BTL pentru informații specifice

Date dimensiuni
pentru corpuri sudate
și cu șuruburi



Clasa 900- (PN150)

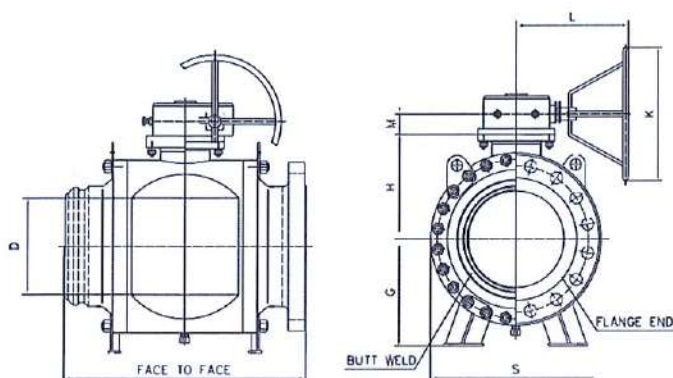
mm

SIZE		FACE TO FACE			S	G	H	M	L	K
NPS	D	WE	RF	RTJ						
1.5"	38	305	305	305	150	83	110	32	162	240
2"x 1.5"	38	369	369	371	150	83	110	32	162	240
2"	49	369	369	371	175	100	134	35	182	280
3"x 2"	49	381	381	384	175	100	134	35	182	280
3"	74	381	381	384	210	118.5	152	35	182	280
4"x 3"	74	457	457	460	210	118.5	152	35	182	280
4"	100	457	457	460	255	140.5	189	54	336	350
6"x 4"	100	610	610	613	255	140.5	189	54	336	350
6"	150	610	610	613	327	220	220	54	500	460
8"x 6"	150	737	737	740	327	240	220	54	500	460
8"	201	737	737	740	414	270	272	54	500	600
10"x 8"	201	838	838	841	414	295	272	54	500	600
10"	252	838	838	841	501	320	315	54	645	600
12"x 10"	252	965	965	968	501	350	315	54	645	600
12"	303	965	965	968	589	370	368	77	645	600
14"x 12"	303	1029	1029	1038	589	400	368	77	645	600
14"	332	1029	1029	1038	630	390	387	77	645	600
16"x 14"	332	1130	1130	1140	630	425	387	77	645	600
16"	373	1130	1130	1140	730	440	446	87	753	600
18"x 16"	373	1219	1219	1132	730	475	446	87	753	600
18"	423	1219	1219	1132	818	485	500	87	753	600
20"x 18"	423	1321	1321	1334	818	520	500	87	753	600
20"	471	1321	1321	1334	910	530	550	87	753	600
24"x 20"	471	1549	1549	1568	910	580	550	87	753	600
24"	570	1549	1549	1568	1089	630	649	95	785	600
30"x 24"	570	*	1880	1920	1089	690	649	95	785	600
26"	617	*	1651	1673	1220	750	710	95	785	600
28"	665	*	*	*	1300	790	755	191	568	600
32"x 28"	665	*	*	*	1300	840	755	191	568	600
30"	712	*	1880	1902	1365	850	815	206	590	600
36"x 30"	712	*	2286	2315	1365	900	815	206	590	600
32"	760	*	*	*	1465	910	850	215	674	800
34"	808	*	*	*	1555	960	885	215	674	800
36"	855	*	2286	2315	1650	1020	970	215	674	800
40"	956	*	*	*	1815	1120	1060	170	726	800
42"	1006	*	*	*	1915	1200	1110	*	*	*
48"	1149	*	*	*	2160	1330	1250	*	*	*

* De confirmat după plasarea comenzii

* Consultați un reprezentant BTL pentru informații specifice

Date dimensiuni
pentru corpuri sudate
și cu șuruburi



Clasa 1500- (PN250)

mm

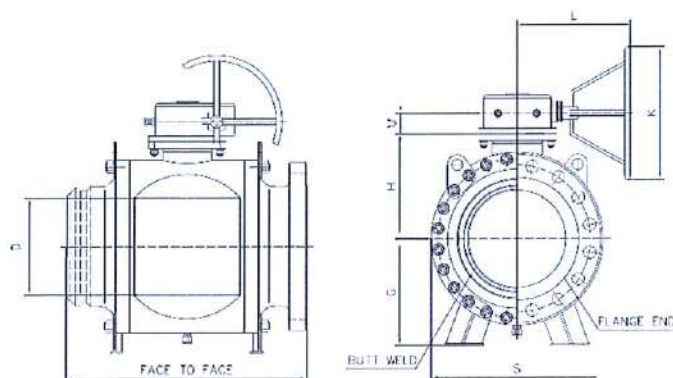
SIZE		FACE TO FACE			S	G	H	M	L	K
NPS	D	WE	RF	RTJ						
1.5"	38	305	305	305	150	83	110	32	162	240
2"x 1.5"	38	369	369	371	150	83	110	32	162	240
2"	49	369	369	371	175	100	134	35	182	280
3"x 2"	49	470	470	473	175	100	134	35	182	280
3"	74	470	470	473	224	126.5	166.5	54	336	350
4"x 3"	74	546	546	549	224	126.5	166.5	54	336	350
4"	100	546	546	549	280	153	199.5	54	336	350
6"x 4"	100	705	705	711	280	153	199.5	54	336	350
6"	144	705	705	711	366	245	246.5	54	500	600
8"x 6"	144	832	832	841	366	270	246.5	54	500	600
8"	192	832	832	841	473	300	300.5	77	645	600
10"x8"	192	991	991	1000	473	330	300.5	77	645	600
10"	239	991	991	1000	580	360	363	77	645	600
12"x10"	239	1130	1130	1146	580	395	363	77	645	600
12"	287	1130	1130	1146	690	420	425.5	87	753	600
14"x12"	287	1257	1257	1276	690	460	425.5	87	753	600
14"	315	1257	1257	1276	750	450	465	87	753	600
16"x14"	315	1384	1384	1407	750	490	465	87	753	600
16"	360	1384	1384	1407	855	510	521.5	87	753	600
18"x16"	360	*	1537	1559	855	545	521.5	87	753	600
18"	406	*	1537	1559	1020	635	642	87	753	600
20"x18"	406	*	1664	1686	1020	695	642	87	753	600
20"	454	*	1664	1686	1132	690	703	95	785	600
24"x20"	454	*	*	1972	1132	740	703	95	785	600
24"	546	*	*	1972	1380	820	832	206	590	600
30"x24"	546	*	*	*	1380	860	832	206	590	600
26"	594	1943	*	*	1458	860	878	215	674	800
28"	641	*	*	*	1580	920	935	215	674	800
32"x28"	641	*	*	*	1580	980	935	215	674	800
30"	686	*	*	*	1690	980	995	170	726	800
36"x30"	686	*	*	*	1690	1040	995	170	726	800
32"	730	*	*	*	1800	1030	1045	*	*	*
34"	775	*	*	*	1920	1100	1123	*	*	*
36"	819	*	*	*	2030	1145	1165	*	*	*

*

De confirmat după plasarea comenzii

* Consultați un reprezentant BTL pentru informații specifice

Date dimensiuni
pentru corpuri sudate
și cu șuruburi



Clasa 2500- (PN420)

mm

SIZE		FACE TO FACE			S	G	H	M	L	K
NPS	D	WE	RF	RTJ						
1.5"	38	384	384	384	172	99	134	35	182	280
2"x 1.5"	38	451	451	454	172	99	134	35	182	280
2"	42	451	451	454	190	108.5	162	40	214	320
3"x 2"	42	578	578	584	190	108.5	162	40	214	320
3"	62	578	578	584	260	149	201.5	54	500	460
4"x 3"	62	673	673	683	260	149	201.5	54	500	460
4"	87	673	673	683	330	192.5	246	54	500	460
6"x 4"	87	914	914	927	330	192.5	246	54	500	460
6"	131	914	914	927	475	300	321	77	645	600
8"x 6"	131	1022	1022	1038	475	300	321	77	645	600
8"	179	1022	1022	1038	635	387.5	411	77	645	600
10"x8"	179	1270	1270	1292	635	387.5	411	77	645	600
10"	223	1270	1270	1292	775	470	475.5	87	753	600
12"x10"	223	1422	1422	1445	775	470	475.5	87	753	600
12"	265	1422	1422	1445	900	530	560	95	785	600
14"x12"	265	*	*	*	900	530	560	95	785	600
14"	292	*	*	*	1005	575	615.5	95	785	600
16"x14"	292	*	*	*	1005	575	615.5	95	785	600
16"	333	*	*	*	1200	675	731	206	590	600
20"x16"	333	*	*	*	1200	675	731	206	590	600



De confirmat după plasarea comenzii



* Consultați un reprezentant BTL pentru informații specifice

	CLASA 150		CLASA 300		CLASA 600		CLASA 900		CLASA 1500		CLASA 2500	
NPS	Tors.nominală N.M	ISO	Tors.nominală N.M	ISO	Tors.nominală N.M	ISO	Tors.nominală N.M	ISO	Tors.nominală N.M	ISO	Tors.nominală N.M	ISO
2	40	F07	70	F07	120	F10	320	F12	500	F12	500	F14
3	70	F07	130	F07	260	F12	450	F12	700	F12	1300	F25
4	140	F10	250	F10	430	F12	700	F16	1200	F16	2400	F25
6	320	F12	600	F12	950	F16	1600	F16	3000	F16	6000	F25
8	600	F16	1000	F16	1700	F16	3000	F25	5300	F25	12000	F30
10	1000	F16	1800	F16	3000	F25	5300	F25	9000	F25	23000	F35
12	1800	F25	2800	F25	5000	F25	8500	F25	16000	F25	35000	F40
14	2200	F25	3600	F25	6300	F25	10000	F30	20000	F30	*	*
16	3000	F25	5000	F25	9000	F25	15000	F30	28000	F30	*	*
18	4500	F25	6500	F25	13000	F30	20000	F35	*	*	*	*
20	5500	F25	8800	F25	17000	F30	28000	F35	*	*	*	*
24	8800	F25	14000	F30	28000	F35	47000	F40	*	*	*	*
26	10000	F32	17000	F30	33000	F35	*	*	*	*	*	*
28	12000	F32	21000	F35	42000	F40	*	*	*	*	*	*
30	14000	F32	26000	F35	50000	F40	*	*	*	*	*	*
32	17000	F32	31000	F35	60000	F40	*	*	*	*	*	*
34	20000	F35	37000	F40	70000	F40	*	*	*	*	*	*
36	23000	F35	43000	F40	82000	F48	*	*	*	*	*	*
38	26000	F35	49000	F40	95000	F48	*	*	*	*	*	*
40	30000	F35	56000	F40	108000	F48	*	*	*	*	*	*
42	35000	F40	63000	F40	130000	F60	*	*	*	*	*	*
46	43000	F40	82000	F48	170000	F60	*	*	*	*	*	*
48	49000	F40	90000	F48	190000	F60	*	*	*	*	*	*
56	70000	F48	135000	F60	300000	F70	*	*	*	*	*	*
60	90000	F48	170000	F60	370000	F80	*	*	*	*	*	*

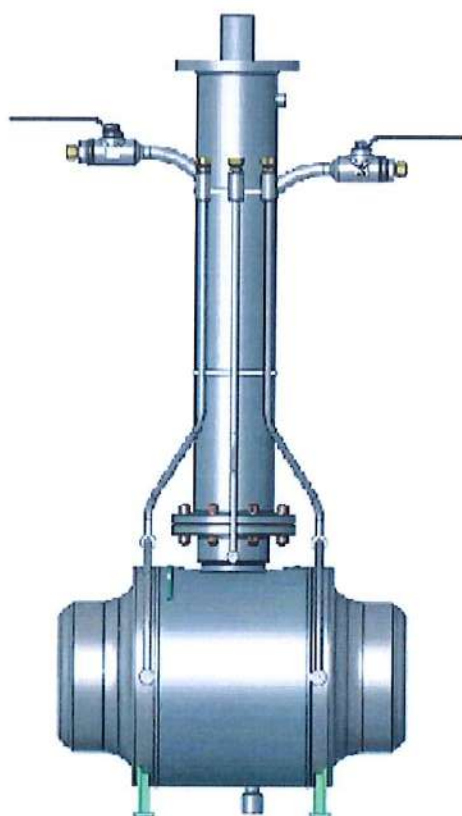
* Consultați BTL pentru moment de torsiune la anumite presiuni

* Torsiunile sunt date pentru robinete cu scaune moi;

* Nu este inclus nici un factor de siguranță.

Sisteme de acoperire externe specifice clienților, extensii ale tije pentru utilizare subterană, fiind disponibile prelungiri ale conductei. La momentul comenzii vă rugăm să specificați lungimea prelungirii conductei precum și lungimea extensiei tije.

EXTENSII pentru SERVICIUL SUBTERAN



Schițe tridimensionale

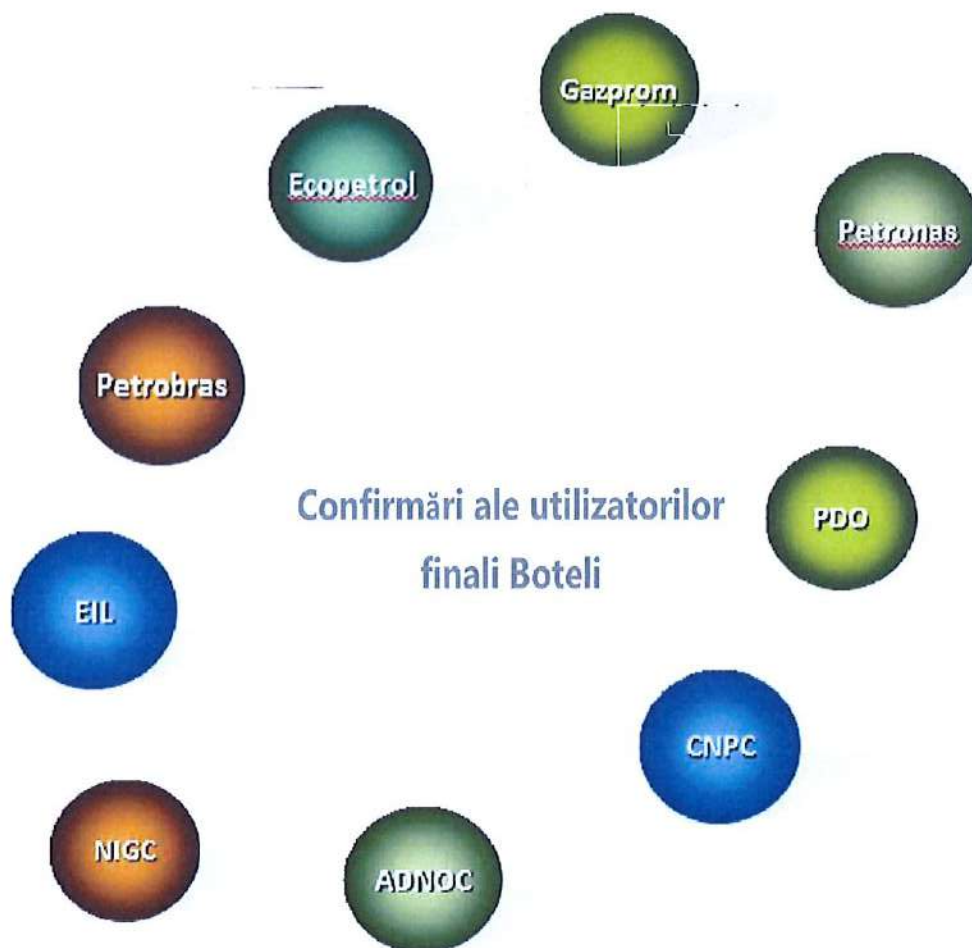


48" 600# robinete cu bilă complet sudate



Texas





Boteli Valve Group Co.,LTD

Tel: 0086 577 6737 6662 _____

Buletin Nr. BTL-B7001 – ediția 1/2017



QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate No. 00120Q311113R1M/3302

We hereby certify that

Zhejiang Boteli Technology Co.,Ltd.

Unified Social Credit Code: 91330300787719843L

Sanjiang Industrial Zone, Yongjia Country, Wenzhou City, Zhejiang Province, P.R.China

by reason of its
Quality Management System
has been awarded this certificate for compliance with the standard
GB/T 19001-2016 / ISO 9001:2015
The Quality Management System Applies in the following area:

Design and Manufacture of Metal Valves

Certified since: January 5, 2018 Valid from: December 28, 2020 Valid until: January 4, 2024

After a surveillance cycle, the certificate is valid only when used together with an Acceptance Notice of Surveillance Audit issued by CQC.

Please access www.cqc.com.cn for checking validity of the certificate.

This certificate and its relevant information can query in the website of Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China (www.cnca.gov.cn).



中国认可
国际互认
管理体系
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C001-M

陆梅
Signed by: Lu Mei



CHINA QUALITY CERTIFICATION CENTRE

Section 9, No.188, Nansihuan(the South Fourth Ring Road) Xilu(West Road), Beijing 100070,China

<http://www.cqc.com.cn>

A 0099727

2018年版

INDICATOR MECANIC DE POZITIE

DETALII GENERALE

Aplicație: Indicator de poziție pentru actuatorul rotativ pneumatic, robineti cu bilă și robineti clapa fluture, clapete, pe zonele potențial explozive și periculoase.

- Design solid
- Nu este nevoie să se ajusteze după setarea inițială
- Intrări duble prin cablu
- Suport de montare ușor
- Arborele și suportul din oțel inoxidabil Namur Standard
- Ex Proof, Ex d IIC T6, Ex ia IIC T6 (Opțional)

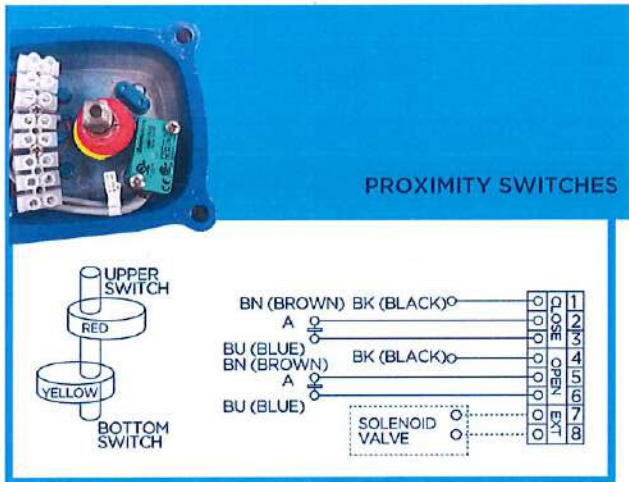
SPECIFICAȚIE

- Corp: turnare sub presiune din aluminiu și acoperit cu pulbere
- Clasa de protecție: IP67 rezistent la apa
- Intrări prin cablu: Două NPT 1/2 "
- Temperatura ambientală: 20 ° C ... 80 ° C
- Indicator de poziție: 0 ~ 90 ° (unire liberă la 90 °) Închis roșu, deschis galben
- Comutatoare: Comutatoare mecanice 2x SPDT

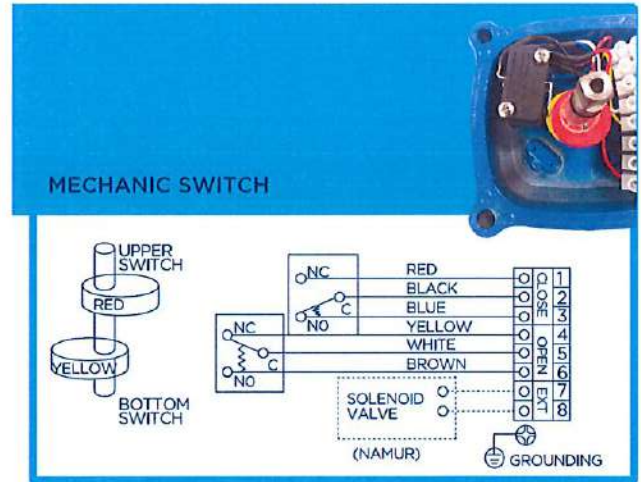
TORK SWITCH BOX

Technical Specification

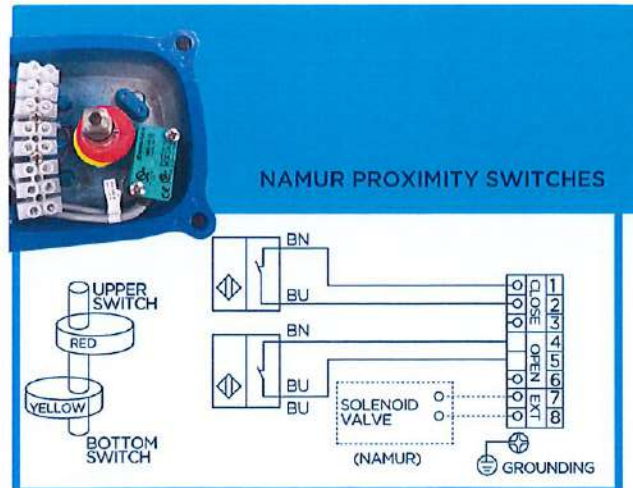
- On-Off position indicator
- Compact body
- Ex-proof, II 2G Ex d IIC T4, II 2D Ex tb IIIC Tmax 95 °C Db
- IP66
- Electrostatic dyed aluminium injection body
- 2 pieces cable input NPT 1/2", M20 (On order)
- Easy mounting with namur standard, stainless steel bracket
- Used mechanic switch as standard. On order, can be used proximity switch.
- Working temperature: -20 °C ile +80 °C



Connection diagram for Proximity switches



Connection diagram for Mechanic switches



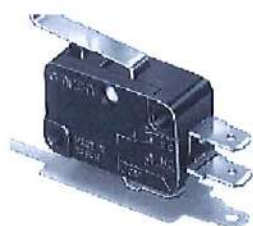
NAMUR Proximity switchler için bağlantı şeması

TORK SWITCH BOX- LS 20



Technical Specification

- II 2G Ex d IIC T4, II 2D Ex tb IIIC Tmax 95 °C Db protection class,
- It is produced with mechanical switch as standard. On order proximity used.



Switch Function	Mechanic, Single Contact Double Way
Licencing	VDE
Nominal Values	16A, 250V
Working Temperature	-25°C + 125°C



Switch Function	Proximity, NPN, NO, Three Cable
Licencing	UL, CSA, CCC
Nominal Values	10-30VDC, 0-100mA
Working Temperature	-25°C + 70°C



Switch Function	Proximity, NAMUR, NC Two Cable
Licencing	FM, UL, CSA, CCC
Nominal Values	8.2VDC, 3mA
Working Temperature	-25°C + 100°C



Switch Function	Proximity, PNP, NO, Three Cable
Licencing	EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007
Nominal Values	10-30VDC, 0-100mA
Working Temperature	-25°C + 125°C



Switch Function	Proximity, DC, NO, Two Cable
Licencing	UL, CSA, CCC
Nominal Values	5-60VDC, 0-100mA
Working Temperature	-25°C + 70°C

CERTIFICATE

(Certificate of Conformity with Fugitive Emission Type Testing Acc. to:)
ISO15848-1:2015+Amd.1:2017

Certificate No.: IND-PE-C1807003-5

Ref. Test Report No.: ROCKB201804009-2

Name, Address of manufacturer:

Zhejiang Boteli Technology Co., Ltd.

Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County, Wenzhou City, Zhejiang
Province, P.R.China

We hereby certify that the fugitive emission type test on below valves have been conducted at the laboratory designated by manufacturer and witnessed by TÜV inspector according to requirements of ISO15848-1:2015+Amd.1:2017 and the client(see Annex A and B). The testing results of valves meet the requirements of ISO15848-1 and the client.

1. Description of test valve :

Type designation of tested valve (s):	Q41F-CL300 NPS4
Description of valve :	Trunnion Ball Valve
Nominal size(s)	4"
Pressure rating (ANSI Class) :	300
Valve body material :	ASTM A216 WCB
Stem size :mm	Φ 29
Stem packing :	Graphite Packing

2. Qualified Range of Valve :

The valve Class or PN designation :	300 or lower
Stem diameter(Φ): mm	14.5 to 58
The temperature class : °C	+5 up to +40
The tightness class	BH or lower
Remark: the technical data of test valve see back of this certificate appendix 1.	

This certificate is issued according to ISO15848-1 :2015+Amd.1:2017 and client requirement, based upon the result of testing report on above mentioned test valve.


Mr. Jeffery Fan

Name and Signature


Issued at Shanghai, 13, 09, 2018

Place, Date, Stamp



Appendix

1

Certificate No.

IND-PE-C1807003-5

Reference Report No.

ROCKB201804009-2

Technical Data Form

Name, Address of manufacturer:

Zhejiang Boteli Technology Co., Ltd.

Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County, Wenzhou City, Zhejiang Province, P.R.China

1. Type of Test Valve:

Q41F-CL300 NPS4

2. Description of Test Valve:

Trunnion Ball Valve

Material & Dimension	
Part Name	
Body	ASTM A216 WCB
Stem	ASTM A276 410
Diameter of stem (mm)	Φ 29
Sealing system	Packing, Gland and Gland flange
Stem seal Material	Graphite Packing
Body seal Material	SS304+Graphite
3. Details of test class designation:	FE BH-CO1-SSA0-t RT-CL300
Design standard:	API 608
Drawing No.:	4"Q41F-300Lb



Name and Signature



Place, Date, Stamp

SIL



Functional Safety Verification

No. 11170307.BVG0C60

Certificate's Holder:

BOTELI VALVE GROUP CO., LTD.
Sanqiao Industrial Zone, Oubei Town, Yongjia County,
Wenzhou City, Zhejiang Province, P.R.China

**Product:
Model(s):**

Trunnion Ball valve
Q Series

Standard:

Has been assessed per the relevant requirements of:
IEC 61508:2010 Parts 1-7
And meets requirements providing a level of integrity to:
Systematic Capability: SC 3 (SIL 3 Capable)
Random Capability: Type A Element
SIL 2 @ HFT= 0; SIL 3@ HFT=1; Route 2H
PFD AVG and Architecture Constraints must be verified each application
* Safety Function:
The valve will move to the designed safe position when de-energized/ energized within the specified safety time
* Application Restrictions:
The unit must be properly designed into a Safety Instrumented Function per the Safety Manual requirements
* Is suitable to be safety function according to the description and the configuration defined in Annex I

Verification Mark:



The Verification Mark can be affixed on the product. It is NOT permitted to alter the Verification Mark in any way

Remark: This SIL Verification of Compliance has been issued on a voluntary basis. ECM confirms that a Test Report is existent for the above listed product(s) and found to meet the requirements of above standards for application in safety related system up to Safety Level of SIL 3.
The unit must be properly designed into a Safety Instrument Function as per the requirements in the Safety Manual. The Verification Mark shown above can be affixed on the product. It is NOT permitted to alter the Verification Mark in any way. In addition the Verification's Holder is NOT allowed to transfer the Verification to third parties. This certificate can be checked for validity at www.entecerma.it

Date of issue 07 March 2017

Expiry date 06 March 2022

Chief Manager
Marco Morina

Deputy Manager
Amanda Payne



Ente Certificazione Macchine

Via C. Della, 243 - 40053 Valsamoggia Loc. Castello di Serravalle (Bo) Italy
☎ +39.0516705141 ☎ +39.0516705156 ✉ info@entecerma.it 🌐 www.entecerma.it

Annex I

No. 11170307.BVG0C60



1. SC 3(SIL 3 Capability)

The products has met the manufacturer design process requirements of safety integrity level (SIL)3. These are intended to achieve sufficient integrity against systematic errors of design by the manufacturer.

2. A safety instrumented Function (SIF) designed with product must not be used at a SIL level higher than stated.

3. Random capability

The SIL imposed by the architectural constraint for each element

4. IEC 61508 Failure Rates:

Table 1 Failure rates for Floating Ball valve

Failure Category	Failure Rate(FIT)		
	Full Stroke	Tight-shutoff	Open to Trip
Fail Safe Detected	0	0	0
Fail Safe Undetected	0	0	68
Fall Dangerous Detected	0	0	0
Fall Dangerous undetected	280	476	378
Residual	295	99	129

Table 2 Failure Rates for Floating Ball valve with PVST

Failure Category	Failure Rate(FIT)		
	Full Stroke	Tight-shutoff	Open to Trip
Fail Safe Detected	0	0	0
Fail Safe Undetected	0	0	68
Fall Dangerous Detected	98	98	98
Fall Dangerous undetected	182	378	280
Residual	295	99	129

PVST: Partial Valve Stroke test

5. SIL Verification: The safety integrity level (SIL) of an entire safety instrumented Function (SIF) must be effectiveness, any automatic , diagnostics average repair time and the specific failure rates of all products included in the SIF, Each subsystem must be checked to assure compliance with minimum hardware fault tolerance (HFT) requirements.

Certificate

Certificate of Conformity with Fire Testing
Acc. to API 607: Seventh Edition, June 2016

Certificate no.: **01 202 CHN/K-180145**

Name and address of
the applicant / license
holder : **ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., LTD**
Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County
Wenzhou City, Zhejiang Province, P. R. China

We hereby certify that the results of tests carried out under our monitor on the industrial valve(s) below meeting the requirements in the standard mentioned above.

This certificate does not imply assessment of the production of the product, reflects only our monitor findings at the time and the place of test and does not refer to any other matters

Model Identification: **BTL Ball Valve**
Type of Valve : **3 PC Trunnion Mounted Ball Valve**
Description of tested valve: **NPS 4", Class 150, A105, (with actuator- gear box)**
Refer to Appendix 1 to this certificate
Manufacturing Drawing No./Rev.: **4"Q347X-150Lb Rev.01**
Test Report No.: **FT154337146-17**
Qualified Range: **NPS 4; 5; 6; 8, Class 150; 300,**
Name, Address of Manufacturer : **ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., LTD**
Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County
Wenzhou City, Zhejiang Province, P. R. China
Valid until: **July 10, 2028**

TÜV Rheinland (Shanghai) Co., Ltd
Industrial Services

Shanghai/P.R.China,
July 10, 2018

William Weifeng YU



Appendix

1

Certificate No.

01 202 CHN/K-180145

Test Report No.

FT154337146-17

Constructional Data Form (CDF)

- 1.1 Licenceholder:
(full name and address) ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., LTD
Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County
Wenzhou City, Zhejiang Province, P. R. China
- 1.2 Manufacturer:
(full name and address) ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., LTD
Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County
Wenzhou City, Zhejiang Province, P. R. China
- 1.3 Product Identification: NPS 4, Class 150, A105; S/N: FM201804169-1
- 1.4 Type Designation: 3 PC Trunnion Mounted Ball Valve

2. Technical data :		Nominal Size	Remark
		NPS 4	---
(a)	Class/ANSI Class	Class 150	Nominal Pressure
(b)	Body	A105	Material
	Bonnet	A105	Material
	Seat insert	FPM	Material
	Seat ring	A105 + ENP	Material
	Ball	A105 + ENP	Material
	Stem	A182 F6a CL.2	Material
	O-ring	FPM	Material
	Packing	Braided - Graphite	Material
	Firesafe ring	304 + Graphite	Material
(c)	Technical Drawing	4"Q347X-150Lb Rev.01	Assembly Dwg.
(d)	Test Report	FM201804169	Attached/Report

3. Additional Qualification of other valves, covered by the valves tested (The range of qualification is according table 2 to 4, API 607 Seventh Edition 2016)

Class Qualified:	150; 300	---
NPS Qualified:	NPS 4; 5; 6; 8	---
Materials (Body) Qualified:	Acc. to API 607: Seventh Edition, June 2016	

Shanghai / P.R. China, 2018/07/10

Stamp and Signature TÜV Rheinland (Shanghai) Co., Ltd.

www.tuv.com

 **TÜVRheinland®**
Precisely Right.

Test Report

Fire Test for Ball Valves

Report No. : FT154337146-17

Manufacturer: ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., LTD

Address: Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County, Wenzhou City
Zhejiang Province, P. R. ChinaValve Type : 3 PC Trunnion Mounted
Ball ValveModel Identification: BTL Ball Valve
(Dwg. No.: 4"Q347X-150Lb Rev.01)

Nominal Size: NPS 4

Nominal Pressure: Class 150

Test Standard: API 607 Seventh Edition
June 2016

Date of Test: May 09, 2018

Test Location: Quality Inspecting Center of Pump and
Valve Products of Zhejiang ProvinceTest Report No.:
FM201804169

Test Method : Low Pressure Test

Test Result : The above mentioned specimen *PASSED*Qualifications: Additional Qualification of other valves, covered by the valves tested
(The range of qualification is according table 2 to 4, API 607 Seventh
Edition, June 2016)

- a) Class Qualified : **150; 300**
- b) NPS Qualified : **4; 5; 6; 8**
- c) Materials (Body) : **A105**
- d) Others : **--**

Test Monitored by: Chen Jizhang

Reviewed by: William Weifeng Yu

2018/06/29

Date

Chen Jizhang

Signature

2018/07/10

Date



Signature

This test report relates to the a. m. test item. Without permission of the test center this test report is not permitted to be duplicated in extracts. This test report does not entitle to carry any safety mark on this or similar products.

Certificate

Certificate of Conformity with Fire Testing
Acc. to API 607: Seventh Edition, June 2016

Certificate no.: 01 202 CHN/K-180189

Name and address of
the applicant / license
holder : **ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., LTD**
Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County
Wenzhou City, Zhejiang Province, P. R. China

We hereby certify that the results of tests carried out under our monitor on the industrial valve(s) below meeting the requirements in the standard mentioned above.

This certificate does not imply assessment of the production of the product, reflects only our monitor findings at the time and the place of test and does not refer to any other matters

Model Identification: BTL Ball Valve
Type of Valve : 3 PC Trunnion Mounted Ball Valve
Description of tested valve: NPS 2", Class 150, A105, (with actuator- gear box)
Refer to Appendix 1 to this certificate
Manufacturing Drawing No./Rev.: 2"Q347X-150Lb Rev.01
Test Report No.: FT154337146-32
Qualified Range: NPS 2 and below; 2 1/2; 3; 4, Class 150; 300,
Name, Address of Manufacturer : **ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., LTD**
Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County
Wenzhou City, Zhejiang Province, P. R. China
Valid until: **September 7, 2028**

TÜV Rheinland (Shanghai) Co., Ltd.
Industrial Services

Shanghai/P.R.China,
September 7, 2018

William Weifeng YU



Appendix

1

Certificate No.

01 202 CHN/K-180189

Test Report No.

FT154337146-32

Constructional Data Form (CDF)

- 1.1 Licenceholder:
(full name and address) ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., LTD
Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County
Wenzhou City, Zhejiang Province, P. R. China
- 1.2 Manufacturer:
(full name and address) ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., LTD
Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County
Wenzhou City, Zhejiang Province, P. R. China
- 1.3 Product Identification: NPS 2, Class 150, A105; S/N: FM201804167-1
- 1.4 Type Designation: 3 PC Trunnion Mounted Ball Valve

2. Technical data :		Nominal Size	Remark
		NPS 2	---
(a)	Class/ANSI Class	Class 150	Nominal Pressure
(b)	Body	A105	Material
	Bonnet	A105	Material
	Seat insert	FPM	Material
	Seat ring	A105 + ENP	Material
	Ball	A105 + ENP	Material
	Stem	A182 F6a CL.2	Material
	O-ring	FPM	Material
	Packing	Braided - Graphite	Material
	Firesafe ring	304 + Graphite	Material
(c)	Technical Drawing	2"Q347X-150Lb Rev.01	Assembly Dwg.
(d)	Test Report	FM201804167	Attached/Report

3. Additional Qualification of other valves, covered by the valves tested (The range of qualification is according table 2 to 4, API 607 Seventh Edition 2016)

Class Qualified:	150; 300	---
NPS Qualified:	NPS 2 and below; 2 1/2; 3; 4	---
Materials (Body) Qualified:	Acc. to API 607: Seventh Edition, June 2016	---

Shanghai / P.R. China, 2018/09/07

Stamp and Signature TÜV Rheinland (Shanghai) Co., Ltd.

Test Report

Fire Test for Ball Valves

Report No. : FT154337146-32

Manufacturer: ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., LTD

Address: Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County, Wenzhou City
 Zhejiang Province, P. R. China

Valve Type : 3 PC Trunnion Mounted
 Ball Valve

Model Identification: BTL Ball Valve
 (Dwg. No.: 2"Q347X-150Lb Rev.01)

Nominal Size: NPS 2

Nominal Pressure: Class 150

Test Standard: API 607 Seventh Edition
 June 2016

Date of Test: May 14, 2018

Test Location: Quality Inspecting Center of Pump and
 Valve Products of Zhejiang Province

Test Report No.:
 FM201804167

Test Method : Low Pressure Test

Test Result : The above mentioned specimen *PASSED*
Qualifications: Additional Qualification of other valves, covered by the valves tested
 (The range of qualification is according table 2 to 4, API 607 Seventh
 Edition, June 2016)

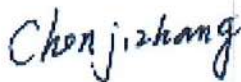
- a) Class Qualified : **150; 300**
- b) NPS Qualified : **2 and below; 2 1/2; 3; 4**
- c) Materials (Body) : **A105**
- d) Others : **--**

Test Monitored by: Chen Jizhang

Reviewed by: William Weifeng Yu

2018/09/03

Date



Signature

2018/09/07

Date



Signature

 This test report relates to the a. m. test item. Without permission of the test center this test report is not permitted to be duplicated
 in extracts. This test report does not entitle to carry any safety mark on this or similar products.

Certificate

Quality-Assurance System

acc. to Directive 2014/68/EU

Certificate no.:

01 202 CHN/Q-17 0623

Name and address of the
manufacturer:

ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., Ltd.
BOWEI INDUSTRIAL PARK,
SANJIANG INDUSTRIAL ZONE, YONGJIA COUNTY,
WENZHOU CITY, ZHEJIANG PROVINCE, P.R. CHINA

Herewith we certify that the above -mentioned manufacturer operates a quality system according to the European Directive 2014/68/EU. The manufacturer has the permission to affix the following CE marking to pressure equipment described and manufactured in accordance to the scope covered by this Quality-Assurance System:

CE 0035

Tested acc. to
Directive 2014/68/EU:

QA-System (Module H)
(the QA-Modules E1, E, D1, D are covered by Module H)

Audit report no.:

CHN/Q-17 0623

Area of validity:

Design and Manufacturing of Industrial Valves,
see annex to certificate

Manufacturing plant:

ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., Ltd.
BOWEI INDUSTRIAL PARK,
SANJIANG INDUSTRIAL ZONE, YONGJIA COUNTY,
WENZHOU CITY, ZHEJIANG PROVINCE, P.R. CHINA

ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., Ltd.
Sanqiao Industrial Zone, Oubei Town,
Yongjia County, Zhejiang Province, P.R. China

Valid until:

November 29, 2023

Cologne, November 13, 2020

Dipl.-Ing. (FH) Vera Ruff



TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Notified Body for Pressure Equipment, ID-No. 0035
Am Grauen Stein, D-51105 Köln

E-008-E-Rev22

Zertifikat

Qualitätssicherungs-System

nach Richtlinie 2014/68/EU

Zertifikat Nr.:

01 202 CHN/Q-17 0623

Name und Anschrift des
Herstellers:

ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., Ltd.
BOWEI INDUSTRIAL PARK,
SANJIANG INDUSTRIAL ZONE, YONGJIA COUNTY,
WENZHOU CITY, ZHEJIANG PROVINCE, P.R. CHINA

Hiermit wird bescheinigt, dass der Hersteller ein QS-System
gemäß der Richtlinie 2014/68/EU eingeführt hat und
anwendet. Der Hersteller ist berechtigt, die von ihm im
Rahmen des Geltungsbereichs dieses QS-Systems
beschriebenen und hergestellten Druckgeräte mit dem
abgebildeten Zeichen zu kennzeichnen:

CE 0035

Geprüft nach Richtlinie
2014/68/EU:

QS-System (Modul H)
(die QS-Module E1, E, D1 und D sind durch Modul H abgedeckt)

Auditbericht Nr.:

CHN/Q-17 0623

Geltungsbereich:

Entwicklung und Herstellung von Industriearmaturen,
siehe Anlage zum Zertifikat

Fertigungsstätte:

ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., Ltd.
BOWEI INDUSTRIAL PARK,
SANJIANG INDUSTRIAL ZONE, YONGJIA COUNTY,
WENZHOU CITY, ZHEJIANG PROVINCE, P.R. CHINA

ZHEJIANG BOTELI TECHNOLOGY CO., Ltd.
Sanqiao Industrial Zone, Oubei Town,
Yongjia County, Zhejiang Province, P.R. China

Gültig bis:

29. November 2023

Köln, 13. November 2020

Dipl.-Ing. (FH) Vera Ruff



TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Notifizierte Stelle für Druckgeräte, Kennnummer: 0035
Am Grauen Stein, D-51105 Köln

E-008-D-Rev22

www.tuv.com

 **TÜVRheinland®**
Genau. Richtig.

Details of the Validity of the Approval as Manufacturer of Pressure Equipment
with certified QA-System acc. PED 2014/68/EU



Annex to Certificate No.: 01 202 CHN/Q-17 0623

Manufacturer			Production Plant		Nationality	Date	Page No.	Remarks
Name: Zhejiang Boteli Technology Co., Ltd. Address: Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County, Wenzhou City, Zhejiang Province, P. R. China			Plant 1: Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County, Wenzhou City, Zhejiang Province, P. R. China Plant 2: Sanqiao Industrial Zone, Oubei Town, Yongjia County, Zhejiang Province, P.R.China		P. R. China	October, 9, 2020	1	
Current No.	Valve Type	Series No.	Pressure Class	Nominal Diameter	Until now applied codes	Listing of Module B/B1 certificates (for QS-module D/E)		Note: products only for valve cat. I – III The material of main pressure parts should be purchased from PED 2014/68/EU approved manufacturer within the approved scope.
1	2	3	4	5	6	7	8	
01	Gate Valve	N/A	PN250 max.	DN32 ~ DN 1200	ASME B16.34 API 602, API 603 API 6D, API 600, EN12569	N/A		
02	Globe Valve	N/A	PN 250 max.	DN32 ~ DN300	ASME B16.34 BS 1873, API 602, EN12569	N/A		
03	Check Valve	N/A	PN 250 max.	DN32 ~ DN600	ASME B16.34 API 6D, API 602, EN12569	N/A		
04	Ball Valve	N/A	PN 420 max.	DN32 ~ DN1200	ASME B16.34 API 608, API 6D, BS EN ISO17292, EN12569	N/A		
05	Plug Valve	N/A	PN100 max.	DN32 ~ DN600	ASME B16.34 API 599, API 6D	N/A		
06	Butterfly Valve	N/A	PN 250 max	DN80 ~ DN2000	ASME B16.34 API 609, EN12569	N/A		



Certificate of Authority to use the Official API Monogram

License Number: 6D-1840

ORIGINAL

The American Petroleum Institute hereby grants to

BOTELI TECHNOLOGY CO., LTD
Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County Wenzhou, Zhejiang
People's Republic of China

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-1840**

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.

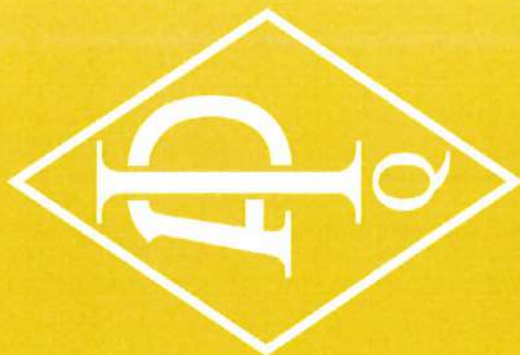
The scope of this license includes the following: Check Valves, Ball Valves, Plug Valves and Gate Valves

QMS Exclusions: No Exclusions Identified as Applicable

Effective Date: AUGUST 29, 2018
Expiration Date: AUGUST 29, 2021

To verify the authenticity of this license, go to www.api.org/compositelist.

Executive Vice President



®

**American
Petroleum
Institute**



2018-151 | Digital



Stellungnahme zur Anwendbarkeit der RL 94/9/EG (ATEX)

Für Geräte und Komponenten
zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

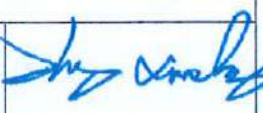
Statement for application of directive 94/9/EC

For Equipment and Components
Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres

Gegenstand: Gerät/Komponente, Typ Subject: Equipment/Component type	Ball Valve Series 1. Float Ball Valve (NPS:1/2"~8",CLASS:150LB-900LB) 2. Fixed Ball Valve (NPS:1-1/2"~60",CLASS:150LB-2500LB)
Hergestellt und zur Prüfung vorgelegt Manufactured and submitted for examination	Boteli Valve Group Co.,Ltd.
Anschrift Address	Boteli Industrial Park,Sanjiao Industrial Zone,Wenzhou City,Zhejiang Province,P.R.China,325105
Prüfgrundlage Basis for examination	Anhang II der Richtlinie 94/9/EG Annex II of Directive 94/9/EC
Verwendete Normen Standard basis	EN 1127-1: 2011; EN 13463-1:2009
Prüfgrundlage für Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, die nicht von den verwendeten Normen abgedeckt werden Basis for those health and safety requirements not covered by the standard basis	Entfällt Not relevant
Schutzartkennzeichen Code for type of protection	Entfällt Not relevant
Prüfergebnis: Examination result	Die Ventile fallen nicht unter den Anwendungsbereich der Richtlinie94/9/EG. Sie haben keine eigenen Zündquellen. The Valves are not in the scope of the directive 94/9/EC. They have no own ignition sources.
Prüfbericht-Nr: Assessment report number	18000584

TUV Rheinland (China) Ltd.
Unit 707, AVIC Building, No.10B Central Road,
East 3rd Ring Road, Chaoyang District,
Beijing100022,P.R.China


Wang Yang
Mitarbeiter der Zertifizierstelle für Ex - Produkte


Zhang Xiaolong
Mitarbeiter der Zertifizierstelle für Ex - Produkte

180020 01.05.2018 TÜV RHEINLAND and TÜV are registered trademarks. Utilization and application requires prior approval.



Prüfbericht

Assessment Report

557 / Ex XXX.00/11
No.: 18000584

**Prüfung der Anwendung der Richtlinie 94/9/EG
für Geräte und Komponenten zur Verwendung in explosionsgefährdeten
Bereichen.**

**Assessment of the application of Directive 94/9/EC
for Equipment and Components intended for use in potentially explosive atmospheres.**

Gegenstand: Gerät/Komponente, Typ
Subject: Equipment/Component type

Ball Valve Series

1. Float Ball Valve
(NPS: 1/2" ~8", CLASS: 150LB~900LB)
2. Fixed Ball Valve
(NPS: 1-1/2" ~60", CLASS: 150LB~2500LB)

Hergestellt und zur Prüfung vorgelegt
Manufactured and submitted for examination

Boteli Valve Group Co.,Ltd.

Anschrift
Address

**Boteli Industrial Park, Sanqiao Industrial
Zone, Wenzhou City, Zhejiang Province, P.
R. China, 325105**

Prüfgrundlage
Basis for examination

**Anhang II der Richtlinie 94/9/EG
Annex II of Directive 94/9/EC**

Verwendete Normen
Standard basis

**EN 1127- 1:2008 EN 13463- 1:2009
EN 13463-5:2003**

Prüfgrundlage für Sicherheits- und
Gesundheitsanforderungen, die nicht von den
verwendeten Normen abgedeckt werden
Basis for those health and safety requirements not covered by
the standard basis

**Entfällt
Not relevant**

Schutzartkennzeichen
Code for type of protection

**Entfällt
Not relevant**

Angebotsnummer
Offer number

ATEX (not listed)

Supplementary assessment report number

N/A

Prüfbericht-Nr.: 557 / Ex XXX.00/11 No.: 18000584
Test and Assessment Report-No.:

Seite 1 von 4
Page 1 of 4

Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.
This test and assessment report may only be reproduced in its entirety and without change.



1) Gegenstand und Typ / Equipment/Component type:

1. Float Ball Valve (NPS: 1/2"~8", CLASS: 150LB~900LB)
2. Fixed Ball Valve (NPS: 1-1/2" ~60", CLASS: 150LB~2500LB)

2) Beschreibung / Description

Rückschlagklappen und Ventile wie oben. / Ball valves as above described.

3) Dokumentation / Documentation: (As referred to the technical documentation file stored in Notified Body, such as example of below listed)

Nr.	Bezeichnung / Description	Vom / from	Seiten / Pages	Unterschrieben / signature am / from
Model Name: Float Ball Valve (NPS: 1/2"~8", CLASS: 150LB~900LB)				
1.	Drawings	Jan. 2013	10	Ms. Xiangying.Li
2.	Design Calculation	Dec. 2012	9	Ms. Xiangying.Li
3.	Name plate	Dec. 2012	1	Ms. Xiangying.Li
4.	User manual	Jan. 2013	16	Ms. Xiangying.Li
5.	Risk Analysis Report	Jan. 2013	7	Ms. Xiangying.Li
Model Name: Fixed Ball Valve (NPS: 1-1/2" ~60", CLASS: 150LB~2500LB)				
6.	Drawings	Jan. 2013	16	Ms. Xiangying.Li
7.	Design Calculation	Dec. 2012	9	Ms. Xiangying.Li
8.	Name plate	Dec. 2012	1	Ms. Xiangying.Li
9.	User manual	Jan. 2013	16	Ms. Xiangying.Li
10.	Risk Analysis Report	Jan. 2013	7	Ms. Xiangying.Li
Annex:				
11.	ISO 9001:2008 Certificate	Nov. 2012	1	Ms. Xiangying.Li
12.	PED Certificate (according to directive 97/23/EC)	Nov. 2012	4	Ms. Xiangying.Li
13.	API Spec 6D certificate	Nov. 2012	1	Ms. Xiangying.Li
14.	Material Certificate	Dec. 2012	4	Ms. Xiangying.Li
15.	Antistatic test report	Dec. 2012	2	Ms. Xiangying.Li
16.	EC-Type Examination Report	Nov. 2012	10	Ms. Xiangying.Li
17.	Declaration of conformity (Certified by manufacturer)	Jan. 2013	1	Ms. Xiangying.Li



4) Kenndaten / Technical Data

Seal ring/Packing Material	Body / Ball / Stem Material	Material of Spring
PTFE/RPTFE GRAPHITE	Body: WCB/LCB/CF8/CF8M/CF3/CF3M/A105/LF2/ F304/F304L/F316/F316L Ball: A105/LF2/F304/F304L/F316/F316L/F6a Stem: F6a/F304/F304L/F316/F316L/17-4PH	17-7PH Inconel X750

Body material: only metallic, no aluminium ore magnesium.

5) Kennzeichnung / Marking

Die Kennzeichnung (gut sichtbar, lesbar und dauerhaft) kann die folgenden Angaben haben:

The marking can be done (visible,) with following information's

- Name und Adresse des Herstellers / Name and address of manufacturer
- Typenbezeichnung / Type
- Herstellungsjahr / Year of manufacturing
- Seriennummer / serial number

6) Prüfergebnis, Bedingungen für die sichere Verwendung bzw. Verwendungshinweise / Testresult, Conditions for the safe usage or safe Application / Application instructions

Explosionsschutz im Inneren des Rückschlagventile: Einige der Ventile sind mit Rückholfedern ausgerüstet. Unter seltenen Fehlerbedingungen (Federbruch) und in Abhängigkeit der Schlag-Energie und der Mindestzündenergie des Gases in der Rohrleitung, könnte eine Zündung von explosionsfähiger Atmosphäre erfolgen.

Die Außenseite der Rückschlagklappen ist hiervon nicht betroffen. Hier sind keine Zündquellen vorhanden.

Nach Aussage und Festlegung der „European Comidity“ (veröffentlicht in der Guideline zur Richtlinie 94/9/EC 5.2), fallen einfache Produkte / Geräte nicht in den Geltungsbereich der Richtlinie. Durch die Bewegungsgeschwindigkeit und Konstruktion ist es nicht möglich, dass Zündquellen wie heiße Oberflächen oder mechanisch erzeugte Funken bei bestimmungsgemäßer Verwendung zum tragen kommen.

Explosion protection in the interior of the ball valves: Some of the valves are equipped with return springs. Under rare error conditions (Feather break) and in dependence of the stroke-energy and the lower ignition energy of the gas in the pipeline, an ignition of explosion-capable atmosphere could occur.

The outer side of the ball valves are not affected from that. There are no ignition sources.

After statement and determination of the European Commodity (publishes in the guideline to the directive 94/9/EC 5.2), simple products / devices do not fall into the scope of application of the directive. Through the movement speed and construction it is not possible, that sources of ignition carry as hot surfaces or mechanically produced sparks at definition use to the come.



- 7) **Sicherheitstechnisch relevante Informationen / relevant informations- for health and safety**
Die Ventile / Klappen müssen in den Potentialausgleich des Gesamtsystems einbezogen werden.
Die Temperatur des Ventils wird wesentlich von der Temperatur des Mediums bestimmt. Dieses ist dem Verwender mitzuteilen.

The Valves / Flaps have to be connected to the grounding system of the pipe or plant. The temperature of the valves is determined considerably from the temperature of the medium. The user has to be informed of this.

Die Kenntnis der Kenndaten (siehe 4 und der unter 6 aufgeführten Besonderen Bedingungen) sind für die sichere Verwendung erforderlich.

The knowledge of the characteristics and special conditions are essential for the safe usage of the valves.

TÜV Rheinland (China) Ltd. Unit 707, AVIC Building, No.10B, Central Road, East 3rd Ring Road, Chaoyang District, Beijing 100022, P.R.China   Zhang Xiaolong Unit Senior Manager	TÜV Rheinland (China) Ltd. Unit 707, AVIC Building, No.10B, Central Road, East 3rd Ring Road, Chaoyang District, Beijing 100022, P.R.China   Wang Yang Project Manager	TÜV Rheinland (China) Ltd. No.177, Lane 777, West Guangzhong Road Zhabei District, Shanghai 200072, P.R.China Mei. He He Mei Project Engineer	Shanghai, 2013-01-14
--	--	--	--------------------------------------

CERTIFICATE

(Certificate of Conformity with Fugitive Emission Type Testing Acc. to:
ISO15848-1:2015+Amd.1=2017

Certificate No.: IND-PE-C1807003-2

Ref. Test Report No.: ROCKB201804009-1

Name, Address of manufacturer: **Zhejiang Boteli Technology Co., Ltd.**

Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County, Wenzhou City,
Zhejiang Province, P.R.China

We hereby certify that the fugitive emission type test on below valves have been conducted at the laboratory designated by manufacturer and witnessed by TÜV inspector according to requirements of ISO15848-1:2015+Amd.1=2017 and the client(see Annex A and B). The testing results of valves meet the requirements of ISO15848-1 and the client.

1. Description of test valve :

Type designation of tested valve (s):	Q347N-CL900 NPS6
Description of valve :	Trunnion Ball Valve
Nominal size(s)	6"
Pressure rating (ANSI Class) :	900
Valve body material :	ASTM A105
Stem size :mm	Φ55
Stem packing :	Graphite Packing

2. Qualified Range of Valve :

The valve Class or PN designation :	900 or lower
Stem diameter(Φ): mm	27.5 to 110
The temperature class : °C	+5 up to +40
The tightness class	BH or lower
Remark: the technical data of test valve see back of this certificate appendix 1.	

This certificate is issued according to ISO15848-1 :2015+Amd.1=2017 and client requirement, based upon the result of testing report on above mentioned test valve.


Mr. Jeffery Fan

Name and Signature


Issued at Shanghai, 21, 08, 2018

Place, Date, Stamp

TÜV NORD (Hangzhou) Co., Ltd
NO.1 Greenland Central Plaza, Lane 1377 Jiang Chang Road, Jing An District, Shanghai, China
Tel: +86-21-53855353 Fax: +86-21-53855365
www.tuv-nord.com/cn



Appendix

1

Certificate No.

IND-PE-C1807003-2

Reference Report No.

ROCKB201804009-1

Technical Data Form

Name, Address of manufacturer:

Zhejiang Boteli Technology Co., Ltd.

Sanjiang Industrial Zone, Yongjia County,
Wenzhou City, Zhejiang Province, P.R.China

1. Type of Test Valve:

Q347N-CL900 NPS6

2. Description of Test Valve:

Trunnion Ball Valve

Material & Dimension	
Part Name	
Body	ASTM A105
Stem	ASTM A276 410
Diameter of stem (mm)	Φ 55
Sealing system	Packing, Gland and Gland flange
Stem seal Material	Graphite Packing
Body seal Material	SS304+Graphite
3. Details of test class designation:	FE BH-CO1-SSA0-1 RT-CL900
Design standard:	API 6D
Drawing No.:	6"Q347N-900Lb(A01)


Mr. Jeffery Fan

Name and Signature



Issued at Shanghai, 21 08, 2018

Place, Date, Stamp



AMC 017/2007/REV. 2

INSTRUCȚIUNI DE MONTARE ȘI UTILIZARE PENTRU TERMOMETRE CU BIMETAL

(conform SR EN 13190)

Pentru menținerea în timp a caracteristicilor tehnice și metrologice, trebuie respectate prescripțiile de mai jos:

1. CONDIȚII DE LUCRU

- a) Aparatele sunt utilizate pentru măsurarea temperaturii fluidelor de lucru neutre sau corozive în atmosfere neutre sau corozive.
- b) Aparatele funcționează în regim de vibrații cu o frecvență de maxim 10 Hz și o amplitudine de maxim 0,05 mm.
- c) Aparatele sunt stabile și rezistente în funcționare la temperaturi ale mediului ambiant cuprinse între -25...+55°C și o umiditate relativă de maxim 80% la 20°C.
- d) Aparatele se execută în gradul de protecție mecanică IP56, IP54, IP44, conform STAS 5325-86.
- e) Aparatele sunt calibrate la temperatura mediului ambiant de 20°C.
- f) Erorile tolerate sunt indicate în tabelul de mai jos, conform DIN 16203.

Domeniul de măsurare °C	Domeniul de utilizare °C	Eroare tolerată ± °C	
		clasa 1	clasa 2
-20...+40	-10...+30	1	2
-20...+60	-10...+50	1	2
-30...+50	-20...+40	1	2
-40...+40	-30...+30	1	2
-40...+60	-30...+50	1	2
0...+60	+10...+50	1	2
0...+80	+10...+70	1	2
0...+100	+10...+90	1	2
0...+120	+20...+100	2	4
0...+160	+20...+140	2	4
0...+200	+20...+180	2	4
0...+250	+30...+220	2,5	5
0...+300	+30...+270	5	10
0...+350	+50...+300	5	10
0...+400	+50...+350	5	10
0...+500	+50...+450	5	10

2. MONTARE ȘI EXPLOATARE

- a) Aparatele se racordează la incinta a cărei temperatură se măsoară, prin înfiletarea mufei racord (racord teaca) folosind o cheie fixă. Este interzisă înfiletarea cu mină a aparatului.
- b) În cazul în care poziția de lucru nu este înscrisă pe cadran partea indicatoare a aparatelor se va monta cu axa de simetrie a scării gradate în poziție verticală, abaterile de la poziția de lucru nedepășind 5°.
- c) La aparatele cu șurub de reglaj pe spatele carcasei, este interzisă acționarea acestuia, acționarea lui ducând la scoaterea din clasă a aparatului.
- d) Montarea și demontarea aparatelor se va face numai când incinta, a cărei temperatură se măsoară, nu este în stare de funcționare;
- e) Sonda aparatului se introduce în mediul de măsurare respectând lungimea de imersie;
- f) Sonda aparatului nu se montează lângă peretele incintei;

3. TRANSPORT ȘI DEPOZITARE

- a) Aparatele fiind sensibile vor fi transportate și depozitate numai în ambalajul original;
- b) Aparatele ambalate se vor manipula cu grijă fără a le arunca sau lovi. Pe ambalajul pentru transport se va inscripționa cu semne avertizoare conform STAS 5056-75: "SUSI", "APARATE DE PRECIZIE!", "NU ARUNCAȚII!", "NU RĂSTURNAȚII!".
- c) Aparatele se depozitează în încăperi lipsite de praf, agenți corozivi sau impurități agresive de vapori de gaze, la o temperatură cuprinsă între +5...+35 °C și o umiditate relativă de maxim 80% la 20 °C.

4. GARANȚII:

- a) Termen de garanție al aparatelor este de 12 luni de la data punerii în funcțiune, dar nu mai mult de 18 luni de la data livrării.
- b) **S.C. BADOTHERM-AMC S.A. Vaslui** garantează buna funcționare a aparatelor dacă se respectă prezentele instrucțiuni.

Copies of our terms and Conditions of Supply may be obtained from above address: Reg. Com J37/11/1991; reg. No. CF 829220.

TB900

Termometru industrial bi/metallic, din oțel inox

Elementul sensibil al termometrului bimetalic este o bobină bimetal cu răspuns rapid. Bobina este făcută din 2 benzi metalice sudate la rece, cu coeficienți de dilatare termică diferiți și care se rotește proporțional cu schimbarea de temperatură. Mișcarea de rotație a bobinei este transferată acului indicator cu fricțiune minimă. Toate părțile termometrului bimetalic sunt realizate din materiale rezistente la coroziune. Sunt disponibile cu o gamă variată de caracteristici standard și personalizate.



Utilizare:

Industria chimică și petrochimică, construcții de nave și tehnologie navală. Tehnologia de exploatare, tehnologia de producție. Laboratoare. Industria alimentară. Temperaturi de lucru de la -50°C la 500°C (-100°F la +1000°F); în mod continuu până la max. 425°C

și intermitent doar între 425°C și 500°C. Lungimea maximă a tijei 1000 mm. Este recomandat pentru aplicații în care tija este supusă la presiuni mari, la mediu corosiv sau la viteze mari de fluid.

CARACTERISTICI STANDARD:

Diametre: 80-100-130-150 mm

Carcasă și inel: AISI 304 oțel inox conexiune tip baionetă.

Domenii: a se vedea tab

Precizie: +/- 1% potrivit DIN 16203

Depășirea domeniului de măsurare: max. 30% din întreaga scară.

Protecție: IP 56 conf EN60529/IEC529

Fereastră: sticlă 4 mm.

Cadran: aluminiu negru cu micrometru reglabil.

Tija: AISI 316 oțel inox, DS 6-8-9,6.

Lungime tijă: a se vedea tab.

Notă: Folosirea continuă a acestor termometre se poate face până la temperatura de 400°C. Se poate folosi și în mod intermitent între 400°C și 500°C.

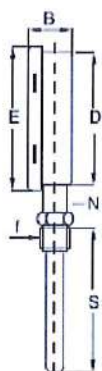
Domeniu de utilizare

O singură scală °C	Da/From	-50	-20	-20	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+ 50	+ 50	+ 50	+100
	A/To	+50	+40	+80	+50	+40	+50	+60	+80	+100	+120	+150	+200	+250	+300	+400	+500	+200	+300	+450
Dimensiuni tijă "S" min.	Ø 6 MIN	110	200	110	200	300	300	200	150	110	100	100	150	150	150	150	150	150	150	150
	MAX	600	350	600	350	350	350	350	350	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
	Ø 8 MIN	95	150	95	150	200	200	150	100	95	75	70	95	95	150	150	150	70	95	150
	MAX	600	350	600	350	350	350	350	350	600	600	600	1000	1000	1000	1000	1000	600	1000	1000
	Ø 9,6	83	114	83	114	190	190	114	91	83	69	65	86	86	100	150	150	65	86	150

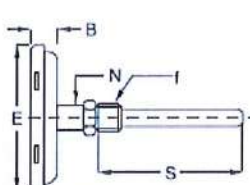
Tipuri montaj și dimensiuni

Tipuri de racorduri pt. termometre

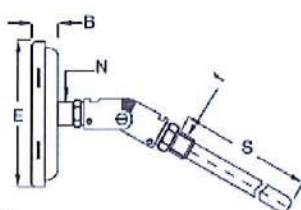
911
Radial



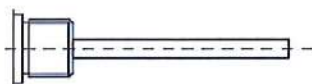
914
Posterior



910
Articulat



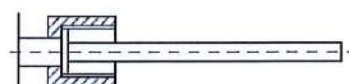
Racord 1
Protejat de sonda termică



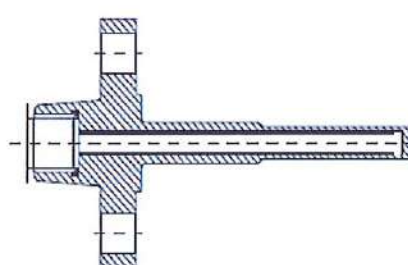
Racord 2
Fixat



Racord 3



Racord 4



Racord 5
Protejat de sonda termică, cu flanșă
conf. UNI, DIN, ASA spec.

S = lungimea tijei

Tip	DN/DS	B	E	ø tijă mm.	D	N	f
914	80/3"	50	80	6-9,6	80	25	1/2 Gas/NPT - 3/4 Gas/NPT
	130/5"	27	99	6-9,6	101	35	1/2 Gas/NPT - 3/4 Gas/NPT
	100/4"	27	126	6-9,6	130	35	1/2 Gas/NPT - 3/4 Gas/NPT
	150/6"	27	149	6-9,6	150	35	1/2 Gas/NPT - 3/4 Gas/NPT
Tip	DN/DS	B	E	ø tijă mm.	D	N	f
910	100/4"	27	99	6-9,6	101	35	1/2 Gas/NPT - 3/4 Gas/NPT
	130/5"	27	126	6-9,6	130	35	1/2 Gas/NPT - 3/4 Gas/NPT
	150/6"	27	149	6-9,6	150	35	1/2 Gas/NPT - 3/4 Gas/NPT
Tip	DN/DS	B	E	ø tijă mm.	D	N	f
911	80/3"	50	80	6-9,6	80	25	1/2 Gas/NPT - 3/4 Gas/NPT
	130/5"	51	99	6-9,6	101	35	1/2 Gas/NPT - 3/4 Gas/NPT
	100/4"	51	126	6-9,6	130	35	1/2 Gas/NPT - 3/4 Gas/NPT
	150/6"	57	149	6-9,6	150	35	1/2 Gas/NPT - 3/4 Gas/NPT

Opțional: Alte domenii pt. scală.

Geam acrilic

Geam securizat

Carcasă și inel din oțel inox AISI 316

Fără șurub extern, în spatele carcasei

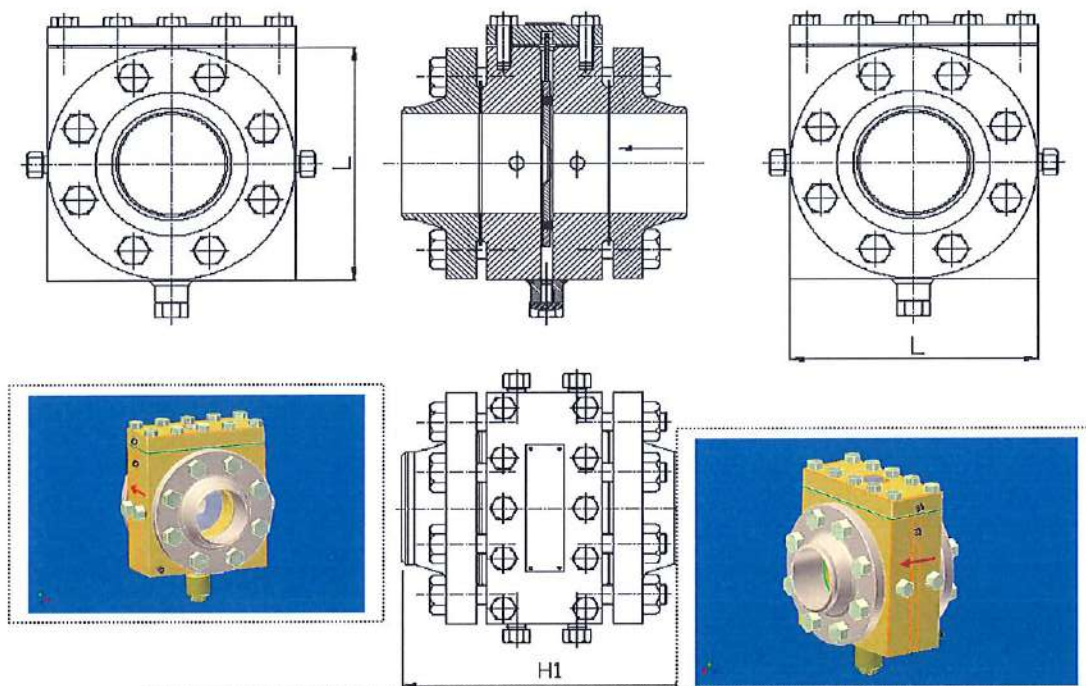
Ungere cu ulei siliconat, IP 65, carcasă și tijă (T max 250°C) (doar pt. tipul TB910).

Sondă termică

Indicații pt. comandare: Precizare: tip de montare, mărime ecran, domeniu de utilizare, locația racordului, mărime filet, lungime tijă incluzând filetul, diametru tijă, alte opțiuni.

ELEMENTE PRIMARE PENTRU MĂSURAREA DEBITELOR
MĂSURAREA CU DIAFRAGME

FISĂ TEHNICĂ Nr. 4
PORT-DIAFRAGMĂ "Junior"
Echipată cu flanșe



Pentru presiuni sub 25 bar ar putea fi utilizate flanșe plate
În acest caz se vor realiza suduri "de colț"

Port-diafragmele "Junior" trebuie montate între două porțiuni rectilinii de conductă cilindrică, de secțiune constantă, care să nu prezinte obstacole și derivații, altele decât cele specificate în EN ISO 5167 - 1 ; 2.

Diametrele interioare ale casetei și ale flanșelor sunt realizate la diametrul mediu, D_m , al conductei, diametru măsurat și comunicat de către beneficiar.

Dn	L	H
50	180	
65	205	
80	215	
100	250	

Dn	L	H
125	295	
150	345	
200	415	
250	445	

Dn	L	H
300	521	
350	585	
400	620	
500	730	

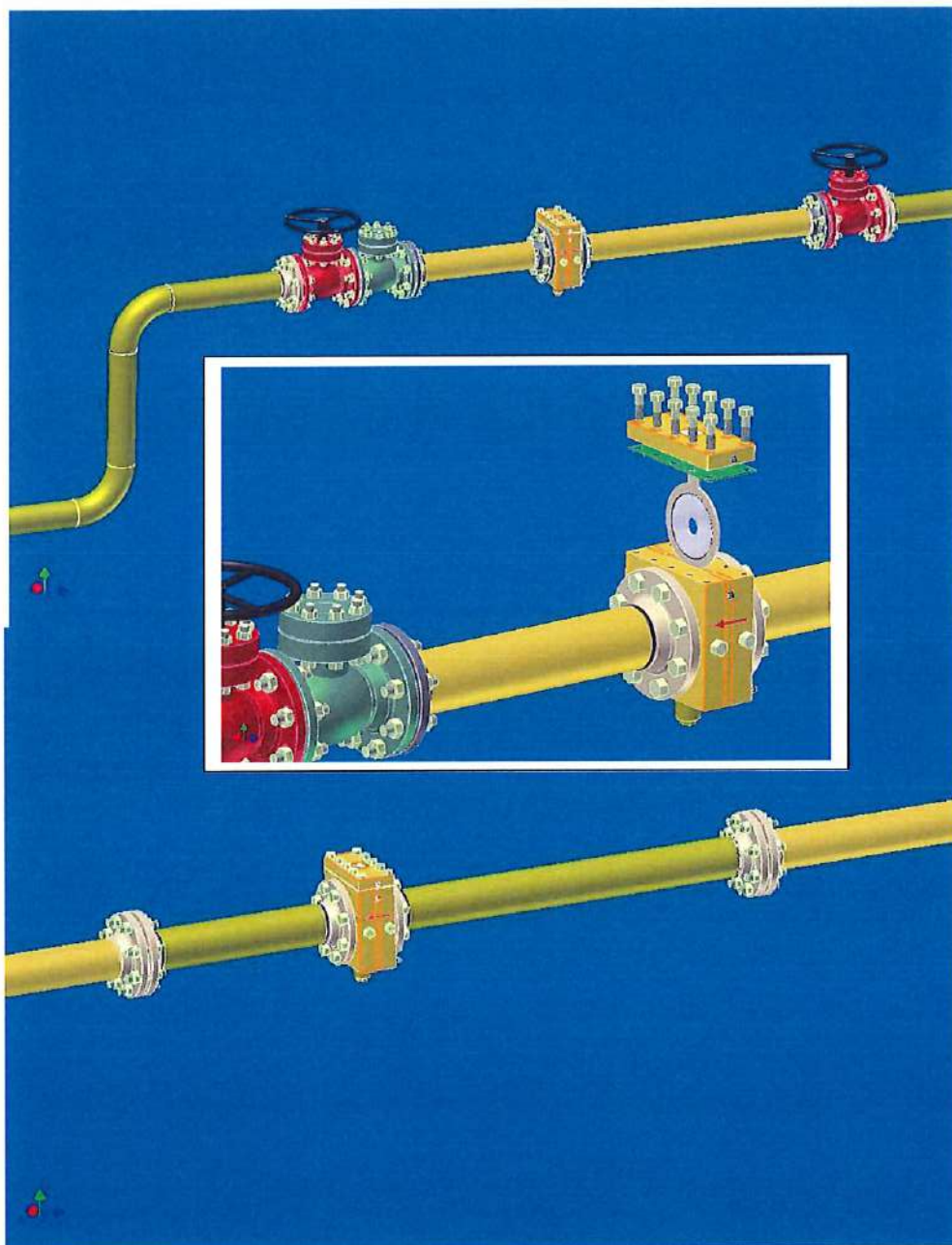
Pn 10 ... 64

Sudarea țevelor pe aceste flanșe se va face numai după demontarea lor de pe port-diafragmă

Materiale utilizate : cele prevăzute în proiect

ELEMENTE PRIMARE PENTRU MĂSURAREA DEBITELOR MĂSURAREA CU DIAFRAGME

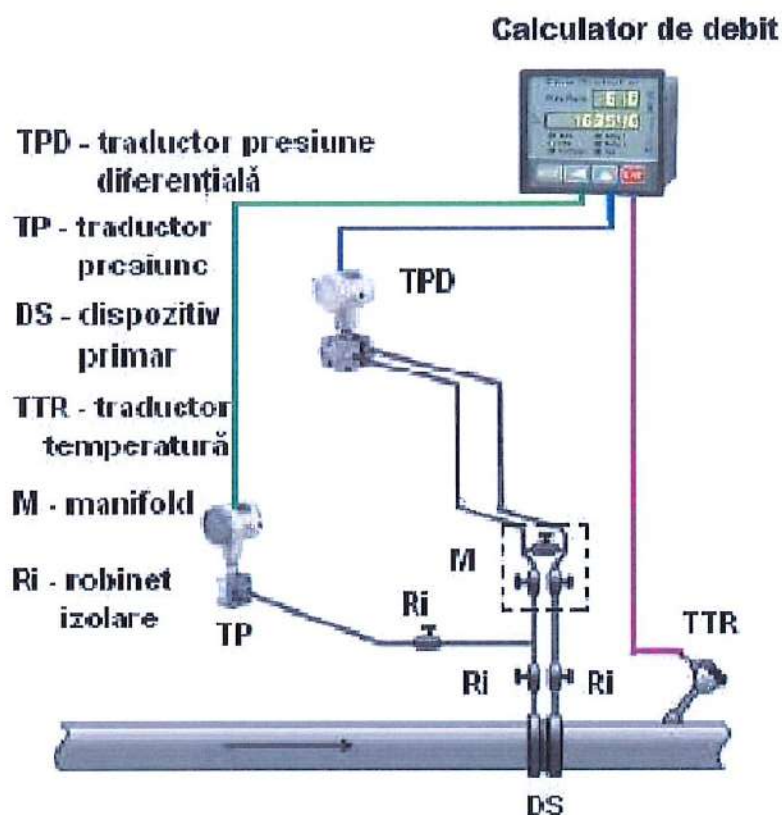
Tronsonul de măsură cu port-diafragmă ar putea arăta astfel.



SISTEM DE CONTORIZARE CU DIAFRAGMA

Sistemele de contorizare cu diafragma , permit măsurarea debitului de apă, abur saturat, abur supraîncălzit, gaze naturale sau aer prin intermediul unui traductor de debit tip diafragma de masurare, cu corecții corespunzătoare variațiilor de presiune și temperatură ale fluidului .

Schema de lucru :



Componenta :

- calculator de debit tip DFC 05(06)
- traductor de presiune diferențială (dinamică de măsurare $Q_{max}/Q_{min} \geq 4$)
- traductor de presiune relativă sau absolută;
- traductor de temperatură
- diafragma de măsurare conform SR EN ISO 5167:2-2004.

Accesorii de montaj :

Accesoriile de montaj permit, pe de o parte, realizarea instalației de măsurare în conformitate cu cerințele standardelor referitoare la măsurarea cu diafragma, iar pe de altă parte asigură funcționarea fiabilă a componentelor sistemului. Acestea se aleg în funcție de condițiile de la

locul de montaj (poziție conductă, montaj interior sau exterior, în spații protejate sau neprotejate la îngheț , etc). Acestea pot fi :

- cofret electric de protecție pentru calculatorul de debit;
- cofret electric de protecție pentru traductoarele de presiune diferențială și statică ;
- baterie de robinete cu robinet de egalizare ;
- robinete de separare pentru diferite presiuni și temperaturi de lucru ;
- tronsoane de măsurare amonte și aval de diafragmă;
- vase de condensare și țevi de transmitere a presiunii ;
- soluții constructive de protecție la îngheț cu cablu termic ;

Destinație, funcții de bază :

Sistemele de contorizare cu diafragma folosesc un calculator de debit universal, proiectat să măsoare debitele de fluide prin intermediul unui traductor de debit tip diafragma .

Intrari :

- 0-20 sau 4-20 mA , proporțional cu valoarea instantanee a debitului
- 0-20 sau 4-20 mA , proporțional cu temperatura fluidului. Este folosită pentru corecția debitului cu temperatura;
- RTD (termorezistență) Pt100, Pt500, Pt1000, Cu100, pentru măsurarea temperaturii fluidului.
- 0-20 sau 4-20 mA , proporțional cu presiunea fluidului. Este folosit pentru corecția debitului cu presiunea;

Iesiri :

- 4...20 mA, proportional cu debitul
- 2 iesiri pe relee SPDT 5A/250 Vac

Informatii furnizate :

- afișează : debit, presiune, temperatura;
- integrează : debitul ;

SC ARMAX SRL PASCANI

Tel/Fax 0232 765 135

Mobil 0724 447665

E-mail :armaxsrl@yahoo.com

http :www.armaxsrl@yahoo.com

CALCULATOR DE DEBIT

DFC-05

Descriere tehnică



Destinație, Funcții de bază.

Calculatorul de debit DFC-05 este un calculator de debit universal, proiectat să măsoare debitele de fluide prin intermediul unui debitmetru cu turbină sau altui tip de senzor. Acest senzor poate să aibă următoarele semnale de ieșire:

- Semnal de ieșire de tip armonic de la senzorul unui debitmetru cu turbină;
- Ieșire de tip contact sau de la un formator de impulsuri cu ieșire tip "colector deschis" cu tranzistoare NPN/PNP;
- 0-20 sau 4-20 mA (notat If) proporțional cu valoarea instantanee a debitului sau cu pătratul acestei valori;
- 0-20 sau 4-20 mA (notat It) proporțional cu temperatura fluidului. Este folosită pentru corecția debitului cu temperatura;
- 0-20 sau 4-20 mA (notat Ip) proporțional cu presiunea fluidului. Este folosit pentru corecția debitului cu presiunea;
- RTD (termorezistență) Pt100, Pt500, Pt1000, Cu100, pentru măsurarea temperaturii fluidului.

Toate posibilele intrări analogice și logice permit măsurarea debitului de apă, abur saturat, abur supraîncălzit, gaze naturale sau aer prin intermediul unui traductor de debit cu turbină sau unei diafragme, cu corecții corespunzătoare variațiilor de presiune și temperatură ale fluidului.

Calculatorul de debit are o ieșire analogică 4-20 mA izolată galvanic care este proporțională cu debitul instantaneu măsurat sau debitul volumetric corectat (normalizat funcție de anumiți parametri) care variază într-un domeniu prescris. În condiții de eroare ieșirea în curent este mai mică decât 3,6 mA. Opțional, calculatorul de debit poate fi echipat cu o interfață serială RS 485.

Sunt prevăzute două surse pentru alimentarea senzorilor externi (12 Vc.c.) sau transmitere (24 Vc.c. izolată galvanic).

Calculatorul de debit are două ieșiri de tip releu:

- O ieșire de releu este folosită pentru controlul dozelor;
- Unul sau două (numai când releul de dozare nu este utilizat) ieșiri de releu pentru semnalizarea limitelor de debit de alarmă. Ambele releu pot fi activate ca alarme de limită inferioară (Lo) sau superioară (Hi). Nivelele de alarmare pot fi setate de utilizator.

Există patru contoare:

- Contor totalizator 1
- Contor subtotalizator 1
- Contor totalizator 2
- Contor subtotalizator 2

Contoarele totalizatoare acumulează volumul total de fluid care a curs și pot fi resetate numai după utilizarea unei parole de securitate. Contoarele subtotalizatoare pot fi aduse la zero fără utilizarea unei parole și acestea acumulează debitul pentru un timp definit – zi, lună, modificare, etc.

Ambele contoare Total 1 și Subtotal 1 acumulează debitul volumetric măsurat, calculate fără corecții de temperatură și presiune, pe când Total 2 și Subtotal 2 acumulează debitul volumetric corectat (normalizat funcție de anumiți parametri- Anexa 2). Corecția este implementată în special în aplicațiile de măsurare gaze.

Display și tastatură:

- 4 digit – afișaje LED pentru afișarea valorii debitului instantaneu;
- 8 digit – afișaje LED pentru afișarea procesului de dozare sau a contoarelor totalizatoare și subtotalizatoare. În modurile de lucru de configurare și calibrare, ambele afișaje sunt folosite pentru afișarea meniu-ului și a parametrilor setați.

LED-urile indicatoare semnifică:

- Este activat modul "Dozare";
- Contoarele Total și Subtotal curent afișate;
- Ieșirile de releu activate;
- Linia de intrare defectă sau funcționarea defectuoasă a calculatorului de debit.

Poziția punctului zecimal pe afișaj și pe Contoarele Total și Subtotal (TL/STL) poate fi schimbată de la tastatură, funcție de unitatea de măsură punctului zecimal, în faza de setare a aparatului.

Toate procedurile necesare configurării și calibrării aparatului sunt dirijate prin software iar configurațiile setate sunt memorate în memoria nevolatilă a acestuia.

Specificații de bază

Intrare	Tip contact, PNP colector deschis, NPN colector deschis
Domeniu	1-300 Hz
Intrarea SIN	0,05-20 Vc.c., 1-300 Hz
Intrări analogice	Trei de tip 0-20 mA sau 4-20 mA
Eroare de bază	0,25 %
Intrarea RTD	Pt 100, Pt 500, Pt 1000, Cu 100
Domeniu de măsurare	-90...500°C
Surse de tensiune auxiliare pentru alimentarea transmițerelor externe	12 V, 0,05 A pentru formatoare de impuls colector deschis PNP/NPN 24 V, 0,05 A
Sursa de alimentare	24 V, 110 V, 220 V, AC/CC, 6 VA
Ieșire analogică	4-20 mA, sarcină maximă 600 Ω
Ieșiri releu	Două releu 5 A / 250 Va.c.
Temperatura ambiantă	0-55 °C
Montare	Decupare panou 96 x 96 mm
Protecție	IP 31

INFORMAȚII LA ÎNTOCMIREA COMENZII

Când se comandă un controler de debit, alegeți dintre următoarele posibile opțiuni:

Intrări Alimentare Ieșiri

- | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| ☐ SIN | ☐ If 0-20 mA | ☐ 220 V | ☐ I out |
| ☐ PULSE | ☐ It 0-20 mA | ☐ 110 V | ☐ 24 Vc.c. |
| ☐ NPN | ☐ Ip 0-20 mA | ☐ 24 V | ☐ Releu 1 |
| ☐ PNP | ☐ RTD | ☐ Releu 2 | |
| ☐ START | ☐ RS 485 | | |

Fisa tehnica: IN – INDICATOR DE NIVEL

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.	Parametrii tehnici și funcționali: - fluid de lucru: impurități lichide - temperatura fluidului de lucru: conform Centralizator IT - temperatura mediului ambiant: conform Centralizator IT - clasa de presiune:conform Centralizator IT - diametrul nominal:conform Centralizator IT - lungimea de indicare: 500 mm - rezoluția indicării:10 mm - gradul de protecție mecanică: minim IP 65 - marcarea Ex: pentru utilizare în zona 2 cu pericol de explozie - montare: suprateran, vertical, pe corpul separatoarelor - tip constructiv: cu scală din plăcuțe sau role metalice colorate diferit care se magnetizează la deplasarea flotorului cu magnet - material corp, flotor și flanșe: oțel inox - racordare la proces: cu flanșe conf. SREN 1092-1 - echipare: 2 contacte SPDT pentru minim și maxim montate pe corpul indicatorului de nivel - (dacă este furnizat cu protecție de tip "ia" atunci va fi livrată și bariera de potențial aferentă) - curent maxim contacte: 1A/230Vca	Parametrii tehnici și funcționali: - fluid de lucru: impurități lichide - temperatura fluidului de lucru: -10°C ÷ +20°C - temperatura mediului ambiant:-29°C ÷ +55°C - clasa de presiune: CLASA 600 - diametrul nominal: DN 25 - lungimea de indicare: 500 mm - rezoluția indicării:10 mm - gradul de protecție mecanică: minim IP 65 - marcarea Ex: pentru utilizare în zona 2 cu pericol de explozie - montare: suprateran, vertical, pe corpul separatoarelor - tip constructiv: cu scală din plăcuțe sau role metalice colorate diferit care se magnetizează la deplasarea flotorului cu magnet - material corp, flotor și flanșe: oțel inox - racordare la proces: cu flanșe conf. SREN 1092-1 - echipare: 2 contacte SPDT pentru minim și maxim montate pe corpul indicatorului de nivel - (dacă este furnizat cu protecție de tip "ia" atunci va fi livrată și bariera de potențial aferentă) - curent maxim contacte: 1A/230Vca	Nivelco
2.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
	- conform Caietului de Sarcini	- conform Caietului de Sarcini	
3.	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:		
	- SR EN 60529:1995/ A1:2003/A2:2015/ AC2017/AC2019 pentru gradul de protecție - Standarde din seria SR EN 60079-10-1:2016, -2:2015 pentru marcarea Ex	- SR EN 60529:1995/ A1:2003/A2:2015/ AC2017/AC2019 pentru gradul de protecție - Standarde din seria SR EN 60079-10-1:2016, -2:2015 pentru marcarea Ex	
4.	Mod de ofertare:		
	Documente solicitate la ofertare:		
	- Certificat SR EN ISO 9001:2015 (sistemul de management al calității) pentru producătorul echipamentului-	- Certificat SR EN ISO 9001:2015 (sistemul de management al calității) pentru producătorul echipamentului-	
	- Certificat SR EN ISO 14001:2015 (sistemul de management al mediului) pentru	- Certificat SR EN ISO 14001:2015 (sistemul de management al mediului)	

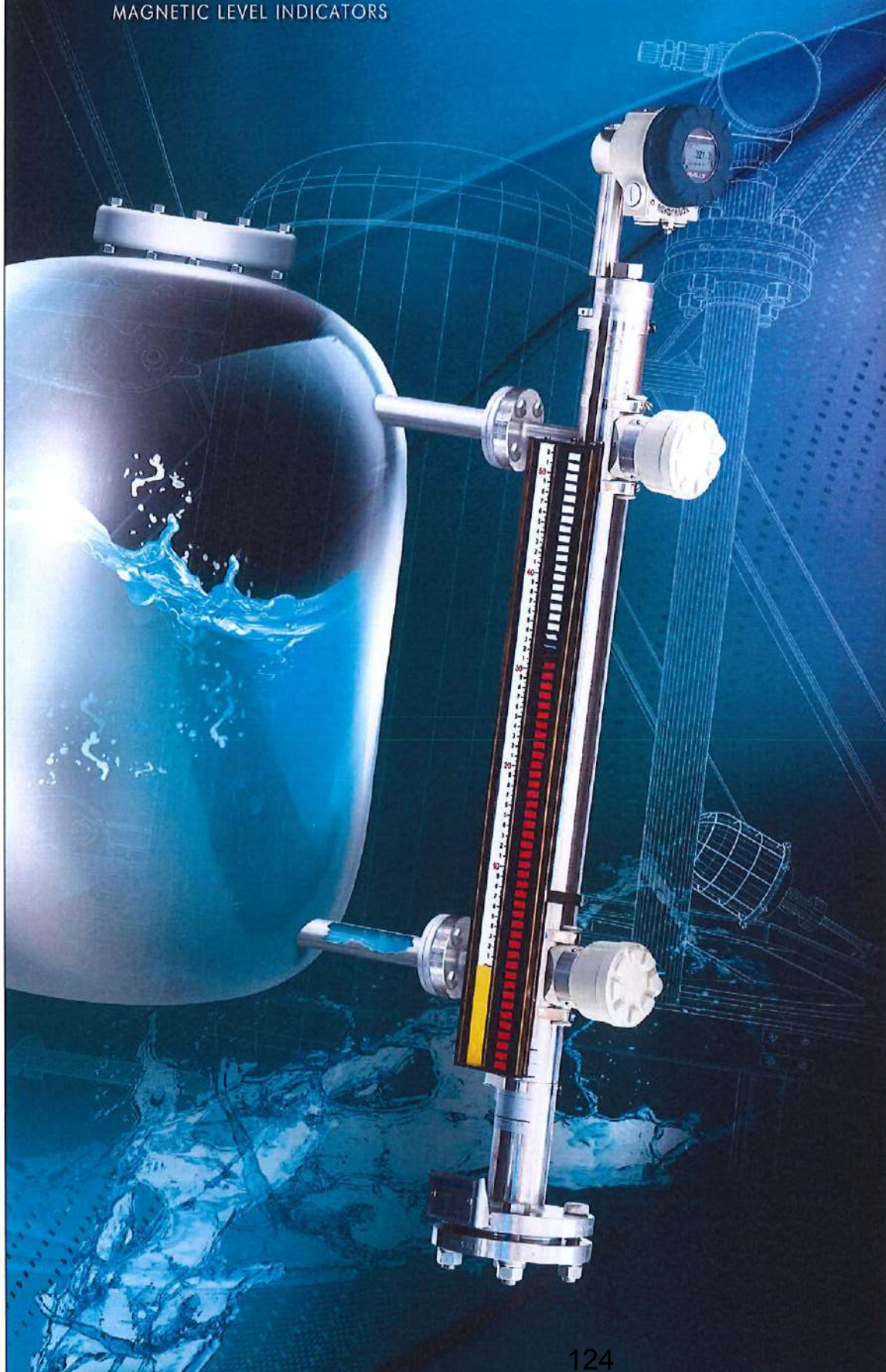
	producătorul echipamentului	pentru producătorul echipamentului	
	– Certificat SR ISO 45001:2018 (managementul siguranței și sănătăți: ocupaționale) pentru producătorul echipamentului	– Certificat SR ISO 45001:2018 (managementul siguranței și sănătăți: ocupaționale) pentru producătorul echipamentului	
	– Pentru produs: Certificat ae 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 ae tip CE, conform HG nr. 123/2015 (PED 2014/68/EU), privind stabilirea condițiilor pentru punerea pe piață a echipamentelor sub presiune	
	– 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).	– 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,	– 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,	
	– 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 ae alți beneficiari.	– 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 ae alți beneficiari.	
5.	Documentatie care va insoti produsul:		
	- Cartea tehnică a produsului:	- Cartea tehnică a produsului:	
	- Fișa Tehnică	- Fișa Tehnică	
	- Instrucțiuni de operare și întreținere - o operare, verificare etanșeități - o ungere,drenare,gresare - o cauze defecte, remedieri, verificări - o listă piese de schimb de mare uzură	-Instrucțiuni de operare și întreținere - o operare, verificare etanșeități - o ungere,drenare,gresare - o cauze defecte, remedieri, verificări - o listă piese de schimb de mare uzură	
	- Listă de componente și desene de ansamblu/subansamblu (secțiuni, detalii),	- Listă de componente și desene de ansamblu/subansamblu (secțiuni, detalii),	
	- Certificate/Testemateriale componente	- Certificate /Teste materiale componente	
	- Certificate/Teste de presiune/etanșeitate	- Certificate/Teste de presiune/etanșeitate	
6.	Marcare si identificare:	Marcare si identificare:	

	- Numele și simbolul producătorului - Tipul/modelul, număr/serie produs - Anul fabricației	- Numele și simbolul producătorului - Tipul/modelul, număr/serie produs - Anul fabricației	
7.	Condiții de livrare:		
	- Utilajul se va livra complet echipat.	- Utilajul se va livra complet echipat.	
	- Produsele vor fi ambalate pentru a face față transportului, manipulării și depozitării până la destinația finală.	- Produsele vor fi ambalate pentru a face față transportului, manipulării și depozitării până la destinația finală.	
	- Echipamentele livrate vor fi complet echipate cu toate accesoriile necesare pentru punerea în funcțiune și vor respecta cerințele impuse privind proiectarea și execuția instalațiilor tehnoloaice aferente S.R.M. gaze naturale	- Echipamentele livrate vor fi complet echipate cu toate accesoriile necesare pentru punerea în funcțiune și vor respecta cerințele impuse privind proiectarea și execuția instalațiilor tehnoloaice aferente S.R.M. gaze naturale	
8.	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.	

VISUAL DISPLAY

NIVOFLIP

MAGNETIC LEVEL INDICATORS



3 YEARS WARRANTY @ NIVELCO – WHERE ELSE?

NIVELCO

LEVEL INDICATOR

NIVOFLIP BYPASS LIQUID LEVEL INDICATORS

MAIN FEATURES

- Clearly visible indicator
- Measuring range: 500-5500 mm (1.65 – 18 ft)
- ± 10 mm (0.4 inch) accuracy
- Max. 100 bar g (1440 psi g) process pressure
- High temperature version
- Optional level switches
- Optional magnetostrictive level transmitter
- PED approval

APPLICATIONS

- Oil and gas industries
- Chemical industry
- Power generation
- Boilers
- Pressurized vessels
- Tanks

GENERAL DESCRIPTION

The NIVOFLIP is a magnetic level indicator for pressurized vessels with up to 5.5 m (18 ft) flange distance containing liquids. The device has the international PED (Pressure Equipment Directive) approval, so it can be used for level indication of pressurized vessels up to 100 bar g (1440 psi g) process pressure. The high temperature types are applicable up to 250 °C (482 °F) process temperature. The NIVOFLIP can be equipped with optional limit switches or with NIVELCO's NIVOTRACK high-precision magnetostrictive level transmitter if point-level detection or continuous level transmission is required.

OPERATION

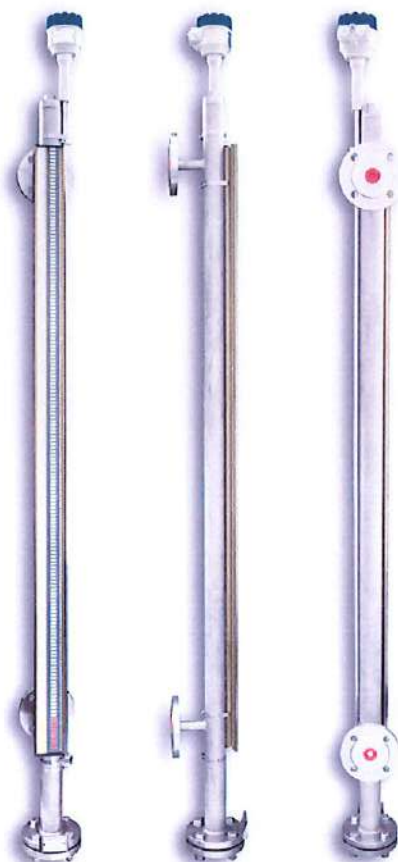
The welded bypass chamber that is the body of the indicator and the tank form one pressurized system. Mounted on suitable connection flanges located on the side of the tank the liquid level in the bypass tube and the tank is equal. A float in the bypass tube incorporating a polarized magnet tracks the level of the liquid. The bi-coloured magnetic flaps mounted on the tube composing a bar are serving as visual indicators by changing their colour as the float passes. The rotated flaps represent the actual level. The lower 100 mm (4 inch) of the bottom section of the indicating bar has different colour providing for an visual error signal in case the liquid level drops below the lower connection point of the instrument.

NIVOFLIP LEVEL INDICATOR SYSTEM

The NIVOFLIP bypass liquid level indicator can be equipped with MAK-100-□ external level switches and this way it can provide limit level indication. In case of using MAK-100 level switch the minimal medium density should be 0.1 kg/dm³ (100 oz/ft³) more than the specified. When the provided accuracy of the magnetic flaps is not enough, the high-precision NIVOTRACK M□IL-500/600 series magnetostrictive level transmitters are recommended to use. Equipped with the OIML R85 approved NIVOTRACK the measurement system is suitable for custody transfer measurements. The magnetostrictive level transmitter has rigid probe in accordance to the length of the center to center distance of the connection flanges. The unit without float and process connection can be mounted externally by clamps to the bypass chamber. All the optional units are operated by the special designed float via magnetic coupling, there is no direct contact with the measured medium.

FLOAT SELECTION

Type	Float material					
	Stainless steel			Titanium		
	1.4301 (304L)	1.4571 (316Ti)		Ti Gr.2		
Maximal process pressure	40 bar g (580 psi g)	63 bar g (930 psi g)	100 bar g (1440 psi g)	40 bar g (580 psi g)	63 bar g (930 psi g)	100 bar g (1440 psi g)
Medium density	0.8 – 1.25 kg/dm ³ (800 – 1200 oz/ft ³)	0.9 – 1.25 kg/dm ³ (900 – 1500 oz/ft ³)		0.6 – 1.1 kg/dm ³ (600 – 1110 oz/ft ³)	0.7 – 1.1 kg/dm ³ (700 – 1110 oz/ft ³)	
Maximal medium temperature	150 °C (302 °F)			250 °C (482 °F)		



PROPERTIES

NIVOFLIP	Normal type	High temperature type
Viscous version	■	—
Stainless steel float	■	■
Titanium float	■	■
PED approval	■	■
Max. 100 bar g (1440 psi g) medium pressure	■	—
Max. 250 °C (482 °F) medium temperature	—	■
Optional level switches	■	—
Optional level transmitter	■	■

TECHNICAL DATA

Type		Normal type		High temperature type
		Standard	Viscous	
Visual display		Bi-coloured magnetic flaps		
Display	scale	centimeter, inch scale is available on request		
	accuracy	± 10 mm (0.4 inch)		
	resolution	5 mm (0.2 inch)		
	error indication	inverse polarized flaps on the lower 100 mm (4 inch)		
Tube diameter		Ø 60.3 mm (2.35 inch)	Ø 73.3 mm (2.85 inch)	Ø 60.3 mm (2.35 inch)
Material		Bypass tube and flange: 1.4571 (316Ti)		
Flange distance (center to center)		500 – 5500 mm (20 inch – 18 feet) (as per order code)		
Process connection		DIN, ANSI flanges (as per order code)		
Aerating connection		M20 x 1.5		
Process pressure		max. 100 bar g (1440 psi g)	max. 40 bar g (580 psi g)	max. 88 bar g (1275 psi g)
Medium temperature		–40 °C ... +130 °C (–40 °F ... +266 °F)		–40°C ... +250°C (–40 °F ... +482 °F)
Ambient temperature		–40 °C ... +60 °C (–40 °F ... +140 °F)		
Medium density ⁽¹⁾		stainless steel float: 0.8-1.25 kg/dm³ (800-1250 oz/ft³), titanium float: 0.6-1.1 kg/dm³ (600-1100 oz/ft³)		
Level switch		optional, freely adjustable MAK-100 magnetic level switch		–
Level transmitter		optional NIVOTRACK M□L-500/600 magnetostrictive level transmitter ⁽²⁾		
Mass		about 25 kg (55 lb) for 1 m (3.3 ft) center to centre distance		

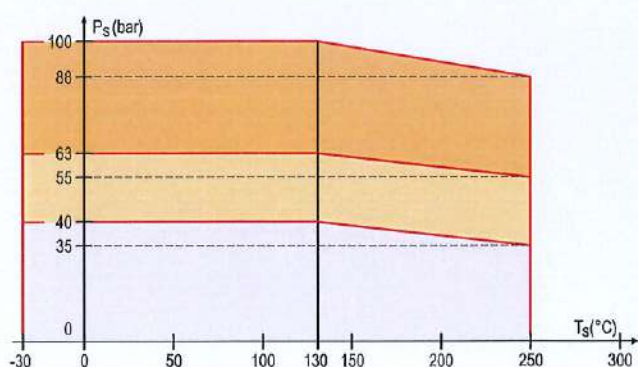
⁽¹⁾ In case of using MAK-100 level switch the minimal medium density should be 0.1 kg/dm^3 (100 oz/ft³) more than the above specified

⁽²⁾ In case of using NIVOTRACK level transmitter the maximum temperature values are shown on the diagram below

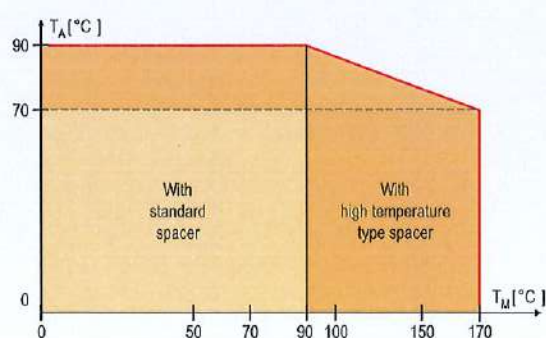
Maximal process pressure		Maximal medium temperature			
Process connection	Bypass tube / Flange rating	T _{MAX} = 130 °C			T _{MAX} = 250 °C
		Standard	Viscous	High temperature type	
				Maximal process pressure	
DIN flanges DN15 – DN50	Ø 60mm / PN40	40 bar	–	40 bar	35 bar
	Ø 73mm / PN40	–	40 bar	–	–
	Ø 60mm / PN63	63 bar	–	63 bar	55 bar
	Ø 60mm / PN100	100 bar	–	100 bar	88 bar
ANSI flanges ½" – 2"	Ø 2.35" / 400 Class	580 psi	–	580 psi	500 psi
	Ø 2.85" / 400 Class	–	580 psi	–	–
	Ø 2.35" / 600 Class	930 psi	–	930 psi	800 psi
	Ø 2.35" / 900 Class	1440 psi	–	1440 psi	1275 psi

TEMPERATURE DIAGRAM

Temperature (T_S) – Pressure (P_S) diagram



Medium temperature (T_M) – Ambient temperature (T_A) diagram when NIVOTRACK level transmitter is mounted on NIVOFLIP



MAK-100 MAGNETIC LEVEL SWITCHES

GENERAL DESCRIPTION

The MAK-100 type magnetic level switches are optional accessories for NIVOFLIP bypass level indicators. In the stainless steel bypass tube the float of NIVOFLIP tracks the liquid level. The float (incorporating a permanent magnet) operates the freely positioned MAK-100 level switch via magnetic coupling and provides non-contact signal transfer to the microswitch. There should be at least 100 mm (4 inch) distance between two switching points.

TEMPERATURE DATA FOR EX CERTIFIED MODELS

TEMPERATURE CLASSES		
Classes	Max. medium temp.	Max. ambient temp.
T6	+80 °C (+176 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
T5	+95 °C (+203 °F)	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
T4	+130 °C (+266 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

TECHNICAL DATA

Type	MAK-100-0	MAK-100-6
Medium temperature	max.: 130°C	see: temperature classes table
Ambient temperature	-20°C ... +80°C (-4 °F ... +176 °F)	
Material of the switch-housing	Point coated aluminium	
Switch	1 microswitch, with NO, NC contacts	
Switching data	250V 2.5 A AC12 220V 0.3 A DC13	only Ex ia certified and approved intrinsically safe isolator power supply should be used
Switching hysteresis	±35 mm (1.37 inch)	
Electrical connection	M20x1.5 cable gland, terminal for max. 2.5 mm² (AWG14) wire cross section	
Ingress protection	IP65	
Electrical protection	Class I.	
Ex marking	–	Ⓔ II 1G
Mass	1.5 kg (3.3 lb)	

NIVOTRACK MAGNETOSTRICTIVE LEVEL TRANSMITTERS

GENERAL DESCRIPTION

NIVOTRACK magnetostrictive level transmitters are an ideal solution for high accuracy measurement of liquids. Its high precision renders the NIVOTRACK suitable even for custody transfer measurement of liquids such as fuels, solvents, alcohol derivatives etc. When ordered together with NIVOFLIP Magnetic Level Indicator the magnetostrictive transmitters are factory calibrated to the bypass tube and the magnetic float. The transmitter is fixed with pipe clamps and aluminium spacers.



TECHNICAL DATA

Type	NIVOTRACK M□L-500/600
Measured process value	liquid level, distance, volume
Probe length	In accordance to the center to center distance of NIVOFLIP +300 / 400 mm (12 / 15.75") in accordance to the float type
Material of the probe	1.4571 (316 Ti) stainless steel
Resolution	0.1 or 1 mm (0.004 or 0.04 inch) – as per selected type
Linearity with dry calibration	±0.25 or ±1 mm (± 0.01 or ±0.04 inch) – as per selected type
Zero span	Anywhere within the active range
Ambient temperature (1)	-40 °C ... +90 °C (-40 °F ... +194 °F), plastic housing: -25 °C ... +90 °C (-13 °F ... +194 °F), with display: -25 °C ... +90 °C (-13 °F ... +194 °F), Ex type: see temperature diagram
Output	Analogue: 4–20 mA Digital: 4–20 mA + HART Display: SAP-300 graphic display
Damping time	0 s ... 99 s
Error indication	22 mA or 3.8 mA or holding
Power supply	12.5 V ... 36 V DC
Electrical protection	Class III.
Ingress protection	IP67
Electrical connection	2x M20x1.5 plastic cable glands 6...12 mm (0.25 ... 0.5") cable + 2x NPT 1/2" internal thread for cable protective pipe terminal block for 0.5...1.5 mm ² (AWG 20 ... AWG 15) wire cross section Ex type: see „Special data for Ex certified models" table
Housing	Point coated aluminium or plastic (PBT)
Mass	1.7 kg (3.75 lb) + m. probe: 0.6 kg/m (0.4 lb/ft)

(1) When mounted on NIVOFLIP bypass chamber

ORDER CODES (NOT ALL COMBINATIONS AVAILABLE)

NIVOFLIP bypass liquid level indicator

NIVOFLIP

NIVOFILIP

M

Bypass tube / Pressure rating	Code
Standard / PN40	1
Viscous / PN40 (2)	2
Standard / PN63	3
Standard / PN100	4

(1) Maximal center to center distance: 5.5 m (18 ft)
(2) Can be ordered only for normal type
(3) Special float is available to order for interface level indication

ACCESSORIES

NIVOFLIP magnetic level switches

NIVOFLIP MAK-100- (1)

Output / Ex	Code
Normal	0
Ex ia	6



NIVOTRACK magnetostrictive level transmitter

NIVOTRACK M L- (1)

Type	Code	Code	Probe length (4)		Code	Output / Resolution / Ex	Code
Transmitter	T	0	0 m	0 m	0	0.1 mm	1
Transmitter + display (2)	B	1	1 m	0.1 m	1	1 mm	2
		2	2 m	0.2 m	2	0.1 mm / Ex ia	5
		3	3 m	0.3 m	3	1 mm / Ex ia	6
		4	4 m	0.4 m	4	0.1 mm / Ex d	A
		5	5 m	0.5 m	5	0.1 mm / Ex d ia	C
				0.6 m	6	0.1 mm	3
				0.7 m	7	1 mm	4
				0.8 m	8	0.1 mm / Ex ia	7
				0.9 m	9	1 mm / Ex ia	8
						0.1 mm / Ex d	B
						0.1 mm / Ex d ia	D

(1) The order code of an Ex version should end in „Ex“

(2) The position of the display (A or B) should be specified in the order

(3) Not available in Ex version

(4) The probe length of the NIVOTRACK should be: NIVOFLIP center to center distance + 300 mm / 400 mm (12 inch / 15.75 inch) in accordance to the float type

Intrinsically safe isolator power supply modules

(1) The order code of an Ex version should end in "Ex"
(2) The position of the display (A or B) should be specified in the order
(3) Not available in Ex version
(4) The probe length of the NIVOTRACK should be: NIVOFLIP center to center distance + 300 mm / 400 mm (12 inch / 15.75 inch) in accordance to the float type

Intrinsically safe isolator power supply modules

4-20 mA, high precision	UNICONT PGK-301-A
4-20 mA, high precision / HART	UNICONT PGK-301-B
4-20 mA, high speed	UNICONT PGK-301-C
4-20 mA, high speed / HART	UNICONT PGK-301-D

Spacer

Normal	MLB-105-MM-600-00
High temperature type	MLC-110-MM-601-00



INDICATOR DE NIVEL MAGNETIC

- Funcționare fără sursă de energie suplimentară
- Afișaj optic vizibil de la distanță
- Precizie ± 10 mm
- Plutitor din oțel inoxidabil sau titan
- Opțional comutatoare de nivel (max. 4 buc)
- Opțional traductor nivel magnetostrictiv
- Execuție pentru temperaturi înalte

Distanța dintre flanșe (CL – CL):

- 500 – 5500 mm
- Conexiune tehnologică: Flanșe DIN / ANSI
- Presiune max.: 100 bar
- Temperatură proces: -60 °C ... $+250$ °C
- Densitate: $0,55 - 1,25$ kg/dm³
- Certificate: Certificare PED, ATEX:
- comutatoare de nivel magnetice: MAK-100



DESCRIERE GENERALA

NIVOFLIP este un indicator de nivel magnetic pentru vase sub presiune cu până la 5,5 m (18 ft) distanța flanșei conținând lichide. Dispozitivul are PED internațional (Pressure Aprobarea Directivei echipamentelor), astfel încât să poată fi utilizată pentru indicarea nivelului vaselor sub presiune până la 100 bar g (1440 psi g) presiune de proces. Sunt aplicabile tipurile de temperatură ridicată temperatura de proces de până la 250 °C (482 ° F). NIVOFLIP poate fi echipat cu comutatoare de limită opționale sau cu magnetostrictiv de înaltă precizie NIVELCO de la NIVELCO, transmițător de nivel dacă este necesară detectarea la nivel de punct sau transmisie continuă de nivel.

OPERARE

Camera de bypass sudată care este corpul indicatorului și rezervorul formează un sistem presurizat. Montat pe flanșe de conectare adecvate situate pe partea laterală a rezervorului nivelul lichidului în tubul de bypass și în rezervor este egal. Un plutitor în tubul de ocolire încorporând un magnet polarizat urmărește nivelul lichidului. Magneticul bicolor clapetele montate pe tubul care compune o bară servesc drept indicatori vizuali prin schimbarea culorii lor când trece plutitorul. Clapetele rotite reprezintă nivelul real. Cea mai mică 100 mm (4 inch) din secțiunea inferioară a barei indicatoare are o culoare diferită care oferă un aspect vizual

semnal de eroare în cazul în care nivelul lichidului scade sub punctul de conectare inferior al instrumentului.

SISTEM INDICATOR

Indicatorul de nivel al lichidului bypass NIVOFLIP poate fi echipat cu MAK-100- extern comutatoare de nivel și astfel poate oferi indicarea nivelului de limită. În cazul utilizării MAK-100 comutator de nivel, densitatea medie minimă trebuie să fie cu 0,1 kg / dm³ (100 oz / ft³) mai mare decât cel specificat. Când precizia furnizată a clapelor magnetice nu este suficientă, pentru o precizie ridicată se recomandă transmitatori de nivel magnetostrictivi din seria NIVOTRACK M L-500/600

Echipat cu NIVOTRACK aprobat de OIML R85, sistemul de măsurare este potrivit pentru măsurători de transfer de custodie. Transmitătorul de nivel magnetostrictiv are rigiditate, sondă în funcție de lungimea distanței de la centru la flanșele de conectare.

Unitatea fără plutitor și conexiunea de proces poate fi montată extern prin cleme la camera de ocolire. Toate unitățile opționale sunt acționate de flotorul special proiectat prin cuplaj magnetic, nu există contact direct cu mediul măsurat.

COMUTATOARE DE NIVEL MAGNETIC MAK-100

Comutatoarele de nivel magnetic de tip MAK-100 sunt accesorii opționale pentru indicatorii de nivel de bypass NIVOFLIP. În tubul de bypass din oțel inoxidabil, plutitorul NIVOFLIP urmărește nivelul lichidului. Flotorul (încorporând un magnet permanent) acționează comutatorul de nivel MAK-100 poziționat liber prin cuplaj magnetic și asigură transferul semnalului fără contact către microîntrerupător. Ar trebui să existe o distanță de cel puțin 100 mm (4 inch) între două puncte de comutare.



*Thank you for choosing a NIVELCO instrument.
We are sure that you will be satisfied throughout its use!*

1. GENERAL INTRODUCTION, OPERATION

NIVOFLIP MAK-100-□ type magnetic level switches are suitable for level switching of various liquids. MAK-100 type magnetic level switches are used for magnetic-lamella bypass level indicator (named NIVOFLIP) as an optional level switch.

OPERATION PRINCIPLE:

Mounted on suitable connection flanges on the side of the tank the liquid level in the bypass tube and the tank is equal. In the stainless steel bypass tube a magnetic float tracks the level of the liquid. In the float a permanent magnet is incorporated, which operates the MAK-100 type adjustable positioned magnetic level switch through the stainless steel side of the tube, and provides non-contact signal transfer to the microswitch.

Electronic connection is performed with cable gland, wired with a maximal 2.5 mm² cross sectioned cable. Installation of the level switch is made by 2 pieces of hose clamps. Position of the switch can be changed to adjust the needed switching level. The level switches are available in normal and Ex versions.

2. TECHNICAL DATA

Type	MAK-100-0	MAK-100-6	MAK-100-7
Medium temperature	max. +130 °C	See: Temperature classes table	
Ambient temperature	-20 °C ... +80 °C		
Material of the switch-housing	Paint coated aluminium cast		
Switch	1 microswitch, with NO / NC contacts		
Switch rating	250 V AC12 2.5 A 220 V DC13 0.3 A	Only Ex ia certified and approved contact isolator should be used for supply!	250 V AC12 2.5 A 220 V DC13 0.3 A
Electrical connections	cable gland: M20x1.5 terminal for max. 2.5 mm² wire cross section		
Mechanical protection	IP65		
Electrical protection	Class I		
Ex marking	—	Ex II 1G	Ex II 2G Ex db eb mb IIC T6...T4
Mass	1.5 kg		

* The Ex d and Ex m protection mode apply to the built-in microswitch!

2.1 GENERAL DATA

Temperature classes			
Class	T6	T5	T4
Max. medium temperature	+80 °C	+95 °C	+130 °C
Ambient temperature	-20 °C ... +60 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +80 °C

2.2 ACCESSORIES

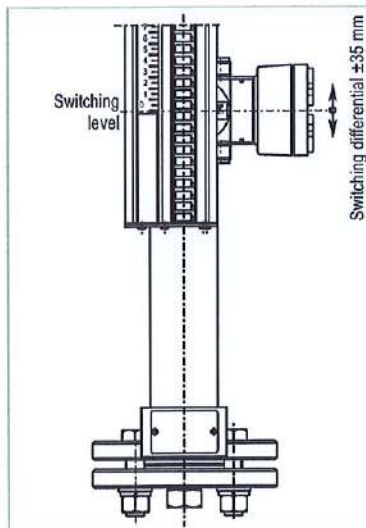
- User's manual
- Warranty card
- Declaration of Conformity
- 2 pcs. Hose clamps

2.3 ORDER CODE

NIVOFLIP MAK-100-□

Type	Code
Normal	0
Ex II 1G (ATEX)	6
II 2G Ex db eb mb IIC T6...T4 (ATEX)	7

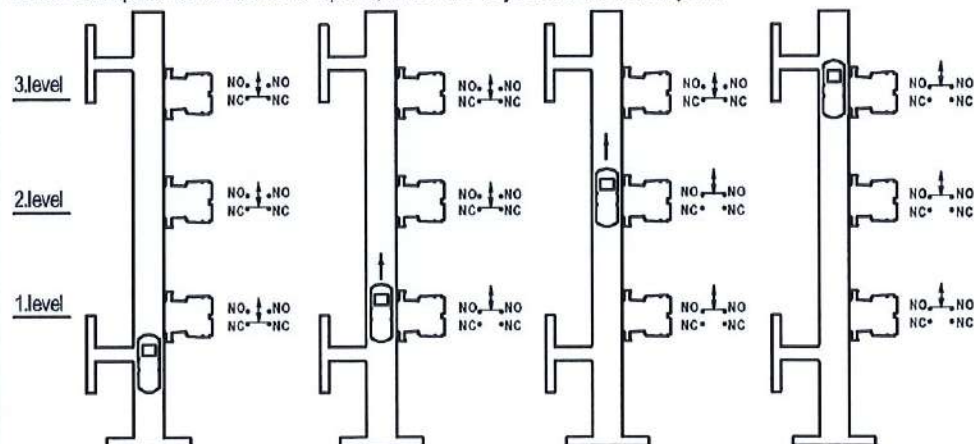
2.5 MOUNTING



2.6 MOUNTING RECOMMENDATION

Default start-up:

Before start-up move the float to the top end, and all the way back to the bottom point.



NIVOFLIP
MAGNETIC LEVEL SWITCH

USER'S MANUAL
FOR MAK-100-□



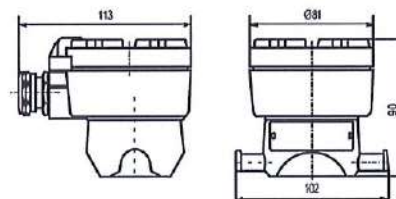
NIVELCO



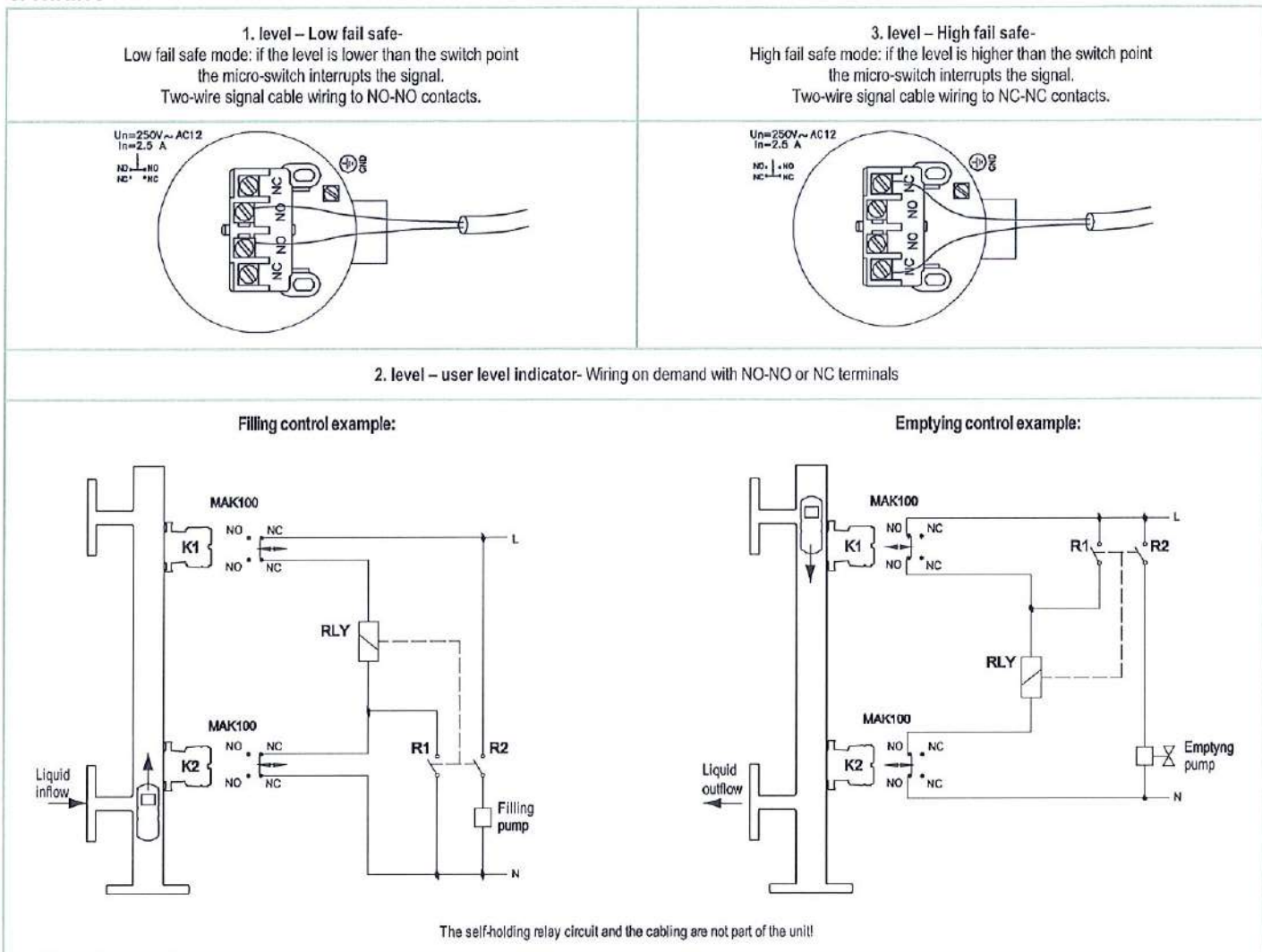
Manufacturer:
NIVELCO Process Control Co.
H-1043 Budapest, Dugonics u. 11.
Tel.: (36-1) 889-0100 Fax: (36-1) 889-0200
E-mail: sales@nivelco.com www.nivelco.com



2.4 DIMENSIONS



3. WIRING



4. SPECIAL CONDITIONS OF SAFE USE

- 4.1. MAK-100-6Ex:
The limit switch must be connected to a voltage source of a certified type for use in explosive atmosphere from $\text{Ex II (1) G [Ex ia] IIB resp. Ex II (1) G [Ex ia] IIC}$ and its output circuit approved as intrinsically safe.
- 4.2. MAK-100-6Ex:
The housing of equipment is made of aluminium alloy. If the equipment is installed in a location where the device must have Ga protection level, it must be installed in order to avoid ignition sources of rare occurrence of shock and friction sparks.
- 4.3. MAK-100-7Ex:
The equipment must be protected against overload with a fuse 2.5 A marked "T".
- 4.4. The housing of equipment must be connected to the EP network.
- 4.5. The temperature class depends on the ambient temperature resp. medium temperature (See: Temperature classes table).

5. MAINTENANCE

The instrument do not require maintenance, but the instrument (depending on the application) may need to be checked or cleaned regularly.

6. STORAGE CONDITIONS

Ambient temperature: -25 °C ... max: +80 °C (see: "Temperature classes table")
Relative humidity: max. 98% non-condensing!

mak1100a0600h_04
November 2018

NIVELCO reserves the right to change technical specifications without notice.

BK111ATEX0004X • mak1100a0600h_02 • 2/2

Thank you for choosing a NIVELCO instrument.
We are sure that you will be satisfied throughout its use!

1. APPLICATION

The NIVOFLIP bypass level indicators are suitable for level indication of pressurized vessels. Operation of NIVOFLIP is based on the communicating vessels principle. The welded bypass chamber that is the body of the indicator and the tank form one pressurized system. Mounted on suitable connection flanges located on the side of the tank the liquid level in the bypass tube and the tank is equal. A float in the bypass tube incorporating a polarized magnet tracks the level of the liquid and flips the bi-coloured magnetic flaps as the float passes.

2. TECHNICAL DATA

2.1 GENERAL DATA

Type	Standard MLQ-1□□□□, MLQ-3□□□□, MLQ-4□□□□	High temperature MHQ-□□□□□
Optical display	Bi-coloured magnetic flaps	
Display	Scale	cm / inch
	Accuracy	±10 mm (±0.4 inch)
	Resolution	5 mm (0.2 inch)
	Error indication	lower 100 mm (4 inch), inverse polarized flaps
Tube diameter	Ø80.3 mm (Ø2.35 inch)	
Flange distance	500 – 5500 mm (as per order codes)	
Process connection	DIN, ANSI flanges (as per order codes)	
Aerating connection	M20x1.5	
Drain connection	DN50 / M20x1.5	
Process pressure	See 2.5 table	
Test pressure	1.5x Process pressure	
Material of wetted parts	housing: 1.4571 stainless steel, float: 1.4301 stainless steel or TiGr2 titan	
Ambient temperature	-60 °C ... +60 °C (-76 °F ... +140 °F)	
Medium temperature	-60 °C ... +130 °C (-76 °F ... +266 °F) -80 °C ... +250 °C (-76 °F ... +482 °F)	
Medium density ⁽¹⁾	with stainless steel float (M□□□-□□□□-0): 40 bar: 0.8 kg/dm³; 63 bar: 0.83 kg/dm³ with titan float (M□□□-□□□□-1): 40 bar: 0.55 kg/dm³; 63 / 100 bar: 0.7 kg/dm³	
PED (2014/68/EU) approval	Category III., Module B + C2	
Level switch	optional, externally mounted, freely adjustable MAK-100 level switch	
Level transmitter	optional, externally mounted, NIVOTRACK MQL-500 magnetostrictive level transmitter ⁽²⁾	

⁽¹⁾ In case of using MAK-100 level switch the minimal medium density should be 0.1 kg/dm³ (more than the above specified)

⁽²⁾ In case of using NIVOTRACK level transmitter the maximum process temperature is 170 °C

2.2 ACCESSORIES

- User's manual,
- Warranty Card,
- Declaration of Conformity,
- Material Document of all applied parts,
- Product Assessment Report.

2.3 ORDER CODES

TYPE		CONNECTION FLANGE		NOMINAL PRESSURE		FLANGE DISTANCE *		FLOAT	
CODE	TYPE	SIZE	TYPE	CODE	CODE	CODE	CODE	CODE	CODE
Normal	L	DN15	A L S	PN40 Class 400	1	0 0 m 0 dm 0	0	Stainless steel (1.4301) in case of PN40, PN63	0
High temperature	H	DN20	B M T	PN63 Class 600	3	1 1 m 1 dm 1	1	Titan (TiGr2) in case of PN40, PN100	1
		DN25	C N U	PN100 Class 900	4	2 2 m 2 dm 2	2		
		DN40	D P V	PN16 Class 150	5	3 3 m 3 dm 3	3		
		DN50	E R W			4 4 m 4 dm 4	4	In case of (1.4301) PN40, PN63 with inch scale	2
		ANSI ½"				5 5 m 5 dm 5	5	In case of (TiGr2) PN40, PN100 with inch scale	3
		ANSI ¾"				6 dm 6	6	Bypass chamber version *** Bypass connection	
		ANSI 1"				7 dm 7	7		
		ANSI 1½"				8 dm 8	8		
		ANSI 2"				9 dm 9	9		
		¾" BSPT**						¾" BSP	A
		¾" NPT**						¾" NPT	B
		1" BSPT**						1" BSP	C
		1" NPT**						1" NPT	D
								1½" BSP	E
								1½" NPT	F
								2" BSP	G
								2" NPT	H

* Max. 5.5 m

** Max. 40 bar

*** Without float and flip

2.4 MECHANICAL CONSTRUCTION

Main dimensions of the instrument are shown on the 2nd drawing. Main parts of the instrument are shown on the 1st drawing:

- Welded bypass chamber (the medium to be measured/displayed is moving inside the tube)
- Float incorporating a polarized magnet (follows the level of moving medium, operates the bi-coloured flaps, or the sensor of a magnetostrictive transmitter via magnetic coupling)
- Bi-coloured magnetic flaps display (visually indicates the level change by changing the colour of the flaps)
- Drain connection (proper closing at the bottom of the welded pressure equipped tube)
- Aerating connection (closing the bypass tube at the top and allow unwanted air to escape from the unit)
- Drain screw (allows emptying of the measured medium from the tube/tank, closing of the pressure equipped device)

NIVOFLIP

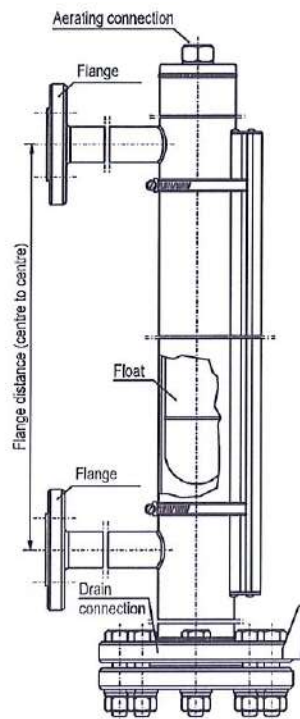
BYPASS LIQUID LEVEL INDICATOR

USER'S MANUAL

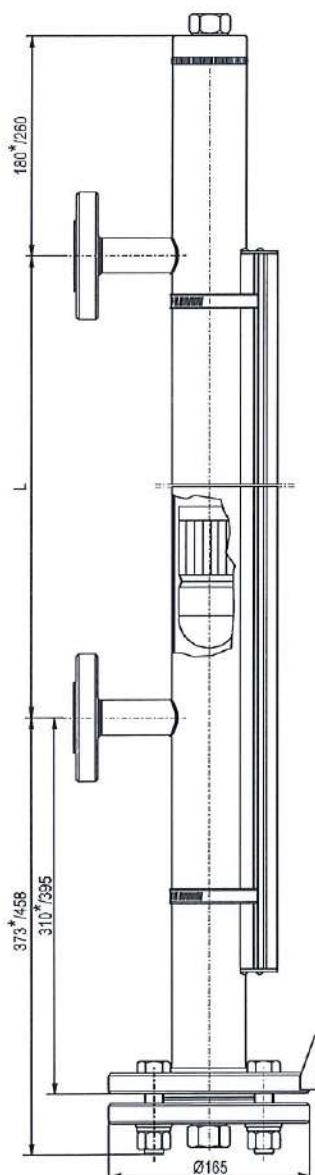


Manufacturer:
NIVELCO Process Control Co.
H-1043 Budapest, Dugonics u. 11.
Phone: (36-1) 889-0100 Fax: (36-1) 889-0200
E-mail: sales@nivelco.com www.nivelco.com





1. ábra: a készülék fő egységei



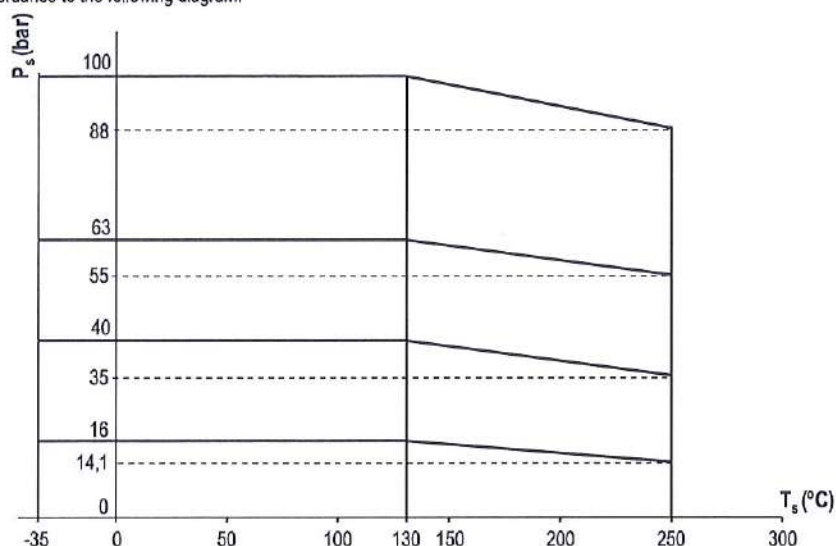
* in case of 40 bar stainless steel float

2nd drawing: main dimensions of the instrument

2.5 MAXIMAL PROCESS PRESSURE

		Process connection	MSZ EN 1092 flanges	ASME B16.5 flanges and process connections
Maximal process pressure	Normal	ML□-1□□-□	40 bar	580 psi
		ML□-3□□-□	63 bar	930 psi
		ML□-4□□-□	100 bar	1440 psi
		ML□-5□□-□	16 bar	232 psi
	High temperature	MH□-1□□-□	35 bar	500 psi
		MH□-3□□-□	55 bar	800 psi
		MH□-4□□-□	88 bar	1275 psi
		MH□-5□□-□	14,1 bar	204 psi

When high temperature version is used in a lower temperature range, the maximal process pressure can be increased in accordance to the following diagram:



3. MOUNTING

Before the installation of the unit make sure that the process connection has proper dimension and the size and the position of the screws are suitable for the proper mounting.

The unit is to be mounted on suitable connection flanges located on the side of the pressurized vessel, the distance between the flanges centre to centre is the nominal range of the unit. The two flanges are at the low and high levels needed to be indicated or measured. Sealing of the welded chamber and the closing flanges have to be pressure resistant and the material of the sealing has to be chemically resistant to the measured medium. Always use the delivered sealings, if the application does not require any other special sealings. Using two layers to increase the thickness of the sealing is not permitted. Avoid the over-tightening of the sealing. Usage of re-installed sealing is not permitted. Unit with damaged sealing surface cannot be sealed properly.

The plastic protecting plug and the locking element should be removed from the process connection to provide free movement of the float and the medium. In case of further transportation of the unit fixing of the float is required under the bottom process connection in accordance to protect the float against mechanical impacts.

4. PUTTING INTO OPERATION

Before putting the system under process pressure, proper sealing of the connection flanges should be checked. Units are adjusted at the manufacturer to material with 1.0 kg/dm³ medium density. When the measured medium has different density, then magnetic flaps display can be adjusted by loosening the fixing clamps. The stickered scale helps to find the right position. After finding the right position, fixing clamps should be fastened.

5. MAINTENANCE, REPAIR

The unit does not require routine maintenance, however the tube may need occasional cleaning to remove surface deposits. Cleaning can be preformed through the drain connection. Repairs will be performed at Manufacturer's premises. Units returned for repair should be cleaned or disinfected by the customer.

mid1050a0600h_09
November 2019.

NIVELCO reserves the right to change technical data without notice!

A fenti gyártmány megfelel a következő EU rendeleteknek:

Direktíva 94/9 EC (ATEX)
Direktíva 93/68 EEC (CE jel)
Direktíva 2004/108 EC (EMC)

A terméket az alábbi szabványoknak megfelelően vizsgálták (a szabványok közül a védelmi jelnek megfelelőit alkalmazták):
Általános

MSZ EN 61010-1:2011
MSZ EN 61326-1:2007
MSZ EN 50014:2001

Nyomásálló tokozás ("d")

MSZ EN 50018:2001

Gyújtószikramentes védelem (Ia):

MSZ EN 50020:2003

II 1 G követelmények:

MSZ EN 50284:2000

A terméket az ISO 9001:2008 szabványnak megfelelő minőségirányítási rendszer szerint tervezték, gyártották és ellenőrizték.

A minőségirányítási rendszert az ÉMI-TÜV SÜD Kft. (DGA-ZM-07-92-00) tanúsította.

A gyártást a robbanásbiztonság szempontjából a BKI ExVÁ Kft. minősítette.

A készülék megfelelőségét vizsgálta, tanúsította és a tanúsítványt kiadta:

BKI ExVÁ Kft. (akkreditációs szám: 1418)

Budapest, 2013.02.28.

Lovas Krisztina
Lovas Krisztina
Minőségirányítási vezető

The above mentioned product complies with the following regulations of the EC:

Directive 94/9 EC (ATEX)
Directive 93/68 EEC (CE mark)
Directive 2004/108 EC (EMC)

The product has been tested according to the following standards (corresponding standards have been applied according to marking):

General

MSZ EN 61010-1:2011
MSZ EN 61326-1:2007
MSZ EN 50014:2001

Flameproof enclosures ("d")

MSZ EN 50018:2001

Intrinsic safety (Ia):

MSZ EN 50020:2003

Special requirements II 1 G:

MSZ EN 50284:2000

The product was designed, developed, manufactured and tested under a quality system ISO 9001:2008.

The quality system was approved and certified by ÉMI-TÜV SÜD Ltd. (DGA-ZM-07-92-00)

The explosion proof production was tested by BKI ExVÁ Ltd.

The conformity of the product was tested, approved and the approval issued by:

BKI ExVÁ Ltd. (notified body number: 1418)

Budapest 28.02.2013

Lovas Krisztina
Lovas Krisztina
Quality Manager

Szám/number: nivceo0tb500e_01

Gyártó / Manufacturer

NIVELCO IPARI ELEKTRONIKA ZRT

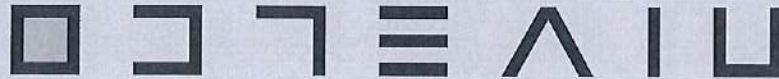
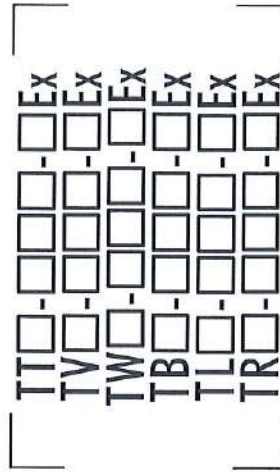
NIVELCO PROCESS CONTROL CO.

Cím / Address:

H - 1043 Budapest, Dugonics u. 11.

GYÁRTÓI NYILATKOZAT DECLARATION OF CONFORMITY

THERMOCONT



VALVOLE A FARFALLA

BUTTERFLY VALVE



**valvorbica
industriale** SPA

CATALOGO TECNICO | TECHNICAL CATALOGUE

INFORMAZIONI TECNICHE

TECHNICAL INFORMATION

■ PRODOTTO IN CONFORMITÀ ALLA DIRETTIVA 97/23/EC
"PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE" (PED)

■ ENTE NOTIFICATORE 0409 

■ PROVA DI PRESSIONE SECONDO: EN 12666-1

■ SCARTAMENTO SECONDO LE NORME:
ISO 5752 SERIE 20; EN 558 SERIE 20; API 609 SERIE 20

■ VALVOLA COMPLETAMENTE REVISIONABILE,
OGNI SINGOLO COMPONENTE PUÒ ESSERE SOSTITUITO

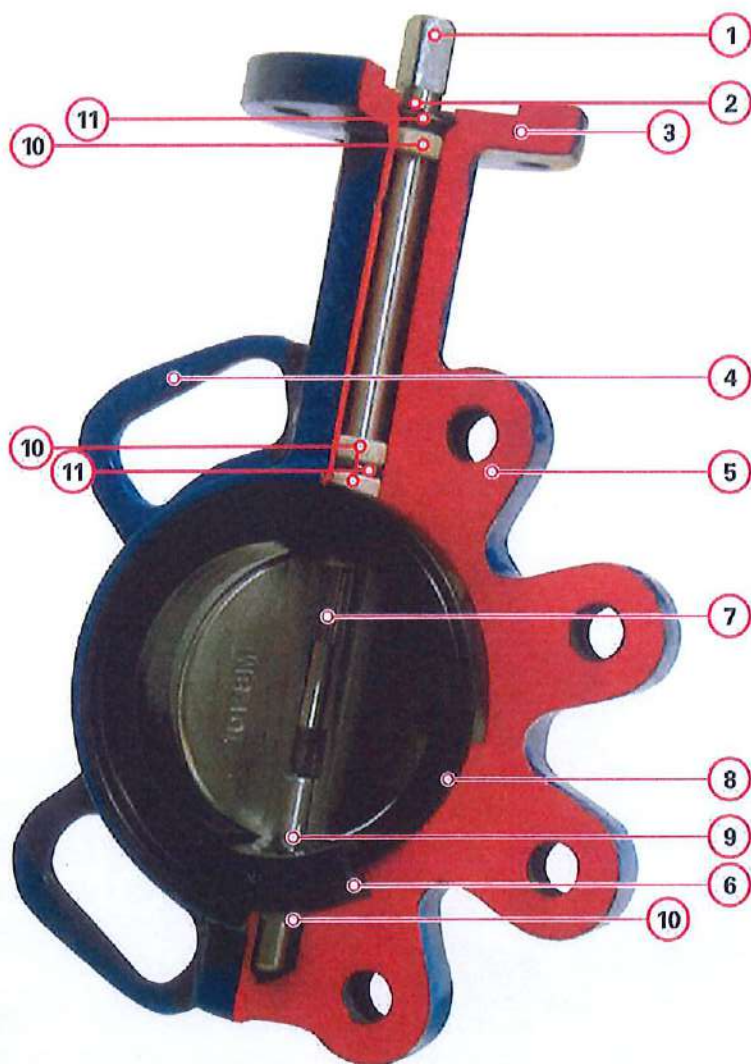
APPLICATION OF THE COUNCIL DIRECTIVE 97/23/EC
ON PRESSURE EQUIPMENT (PED)

 NOTIFIED BODY 0409

PRESSURE TEST PROCEDURE ACCORDING TO: EN 12666-1

FACE TO FACE: ISO 5752 SERIES 20;
EN 558 SERIES 20; API 609 SERIES 20

VALVE WHICH CAN BE COMPLETELY OVERHAULED,
EACH SINGLE PART CAN BE SUBSTITUTED



N.	
1	Quadro e base di raccordo per accoppiamento diretto con sistemi automatici di manovra
2	Sistema antiespulsione dall'asse
3	Basamento di raccordo conforme EN ISO 5211
4	Diametri versione Wafer e Lug dal DN 32 al DN 600
5	Corpo versione LUG raccordabile PN 10/16 versione WAFER raccordabile PN 6/10/16/ASA 150
6	Manicotto di tenuta a doppio inserto nel corpo
7	Lavorazione di precisione dell'asse superiore per un perfetto innesto nel disco
8	Scanalatura per alloggiare risalto sul manicotto al fine di garantire sempre un perfetto alloggiamento
9	Asse inferiore filettato per facilitare lo smontaggio e il riassettaggio
10	Boccola
11	O-ring

N.	
1	Square and mount flange per direct joint with automatic handle processing
2	Anti blow out of shaft
3	ISO 5211 actuator mount flange
4	WAFER an LUG diameters from DN 32 to DN 600
5	LUG flange standard PN 10 / 16 WAFER flange standard PN 6/ 10 / 16 / ASA 150
6	U type seat
7	Precision in the manufacture of the upper shaft for a perfect clutch in the disc
8	Groove to put up the seat in order to have a perfect functioning in every situation
9	Treaded lower part in order to help the take out and the reassemble the valve
10	Bearing
11	O-ring



LISTA MATERIALI COMPONENTI

CORPO	GHISA SFEROIDALE 400-15 SG RIVESTIMENTO EPOSSIDICO
ASSE	ACCIAIO INOX 410 ACCIAIO INOX 316 ACCIAIO INOX 431
MANICOTTO	EPDM -20°C +110°C NBR -10°C + 80°C FKM -20°C +200°C
DISCO	GHISA SFEROIDALE 400-15 SG PLACCATO NICKEL GHISA SFEROIDALE 400-15 SG RIVESTIMENTO EPOSSIDICO ACCIAIO INOX 316 BRONZO ALLUMINIO
LEVA	ALLUMINIO
RIDUTTORE MANUALE	ALLUMINIO STAMPATO GHISA
BOCCOLA	PTFE
O-RING	EPDM - NBR - FKM
MOLLA DI FISSAGGIO	ACCIAIO INOX
ANELLO DI TENUTA	ACCIAIO

MATERIALS LIST COMPONENTS

DUCTILE IRON 400-15 SG EPOXY COATED	BODY
STAINLESS STEEL 410 STAINLESS STEEL 316 STAINLESS STEEL 431	SHAFT
EPDM -20°C +110°C NBR -10°C + 80°C FKM -20°C +200°C	SEAT
DUCTILE IRON 400-15 SG NICKEL PLATED DUCTILE IRON 400-15 SG EPOXY COATED STAINLESS STEEL 316 ALUMINIUM BRONZE	DISC
ALUMINIUM	LEVER
DIE CAST ALUMINIUM CAST IRON	WORM GEAR
PTFE	BEARING
EPDM - NBR - FKM	O-RING
STAINLESS STEEL	SPRING RING
STEEL	RETAINER RING

LEVA



LEVER

RIDUTTORE MANUALE A VOLANTINO



WORM GEAR

ATTUATORE PNEUMATICO
DOPPIO EFFETTO / SINGOLO EFFETTO



PNEUMATIC ACTUATOR
double / single effect

MOTORE ELETTRICO



ELECTRONIC ACTUATORS

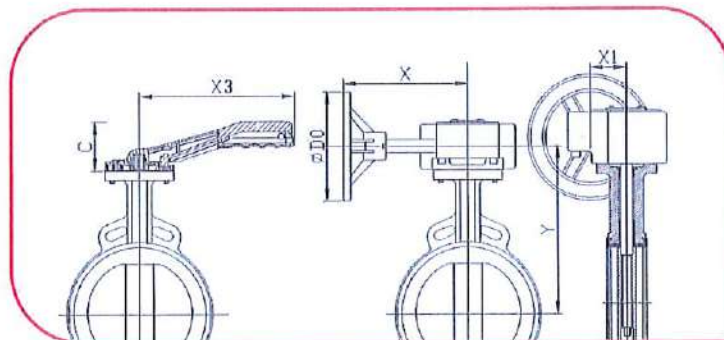
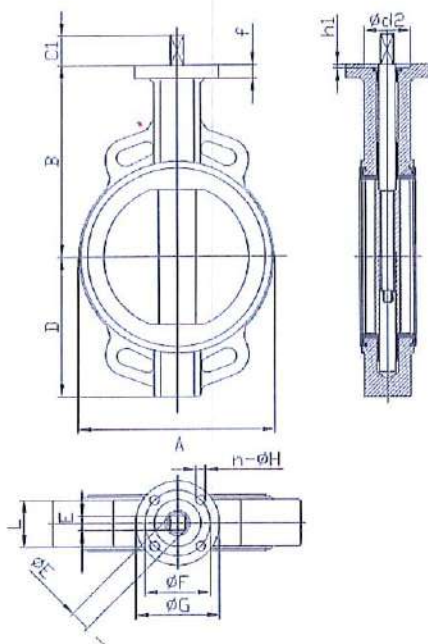
DIMENSIONALE

DIMENSIONAL



■ VALVOLA A FARFALLA TIPO WAFER
CON LEVA O RIDUTTORE MANUALE
DN50 / DN300

BUTTERFLY VALVE WAFER TYPE
WITH HAND LEVER OR WORM GEAR
DN50 / DN300



DIMENSIONI

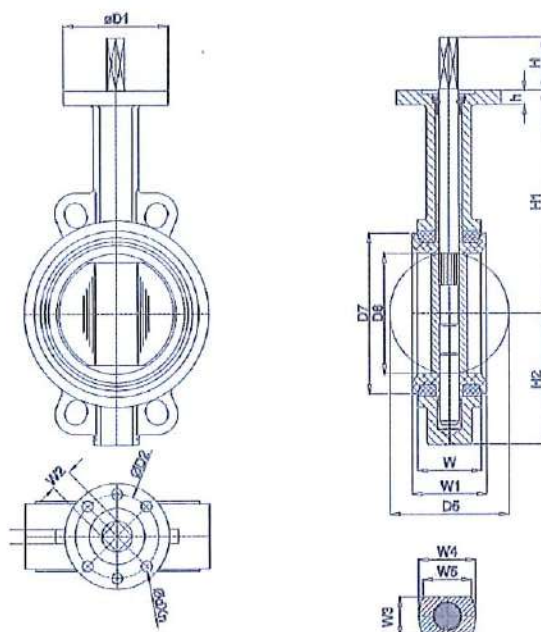
SIZE

DN	A	B	D	E	E1	F	G	n x ØH	ISO5211	L	C1	d2	h1	f	D0	X	X1	Y	X3	C
50	92	141	62	11	13.5	70	90	4xØ9	F07	43	19	56	3	12	134	145	46	172	211	76
65	104	153.5	73	11	13.5	70	90	4xØ9	F07	46	19	56	3	12	134	145	46	185	211	76
80	121.5	160	86	11	13.5	70	90	4xØ9	F07	46	19	56	3	12	134	145	46	191	211	76
100	152	178	105.5	11	14	70	90	4xØ9	F07	52	19	56	3	12	134	145	46	210	258	85
125	178	191	122	14	18	70	90	4xØ9	F07	56	19	56	3	12	134	145	46	223	258	85
150	200	201	137	14	18	70	90	4xØ9	F07	56	19	56	3	12	134	145	46	235	258	85
200	266	247	174	17	22.1	102	125	4xØ11	F10	60	25	71	3	13	215	211	78	286	360	95
250	316	280	207	22	28.4	102	125	4xØ11	F10	68	40	71	3	18	215	211	78	318	360	95
300	366	324	252	22	29	102	125	4xØ11	F10	78	40	71	3	18	215	211	78	362	360	95



**■ VALVOLA A FARFALLA TIPO WAFER
CON LEVA O RIDUTTORE MANUALE
DN32/40 - DN350/600**

**BUTTERFLY VALVE WAFER TYPE
WITH HAND LEVER OR WORM GEAR
DN32/40 - DN350/600**



DIMENSIONI

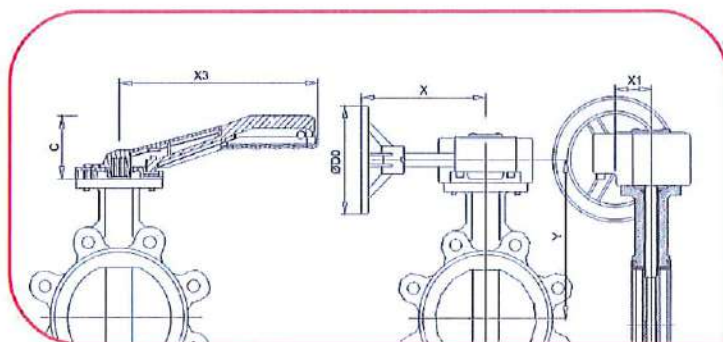
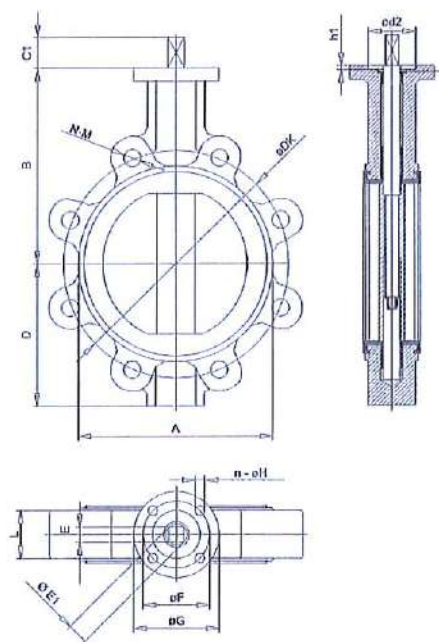
SIZE

DN	H	H1	H2	h	W	W1	W2	W3	W4	W5	D1	D2	D5	D6	D7	dxn
32	42	135	66	12	33	38	9		Ø27		90	70	42.5	37.5	58	6
40	42	133	69	14	33	36.5	9		Ø28		90	70	42.5	37.5	66	6
350	42	360	270	20	76	81	22	49	56	37	125	102	334	326	371	4
400	42	400	315	20	86	90	22		Ø76		197	140	390	381	436	4
450	52	422	328	20	90	109	27		Ø74		197	140	441	430	486	4
500	64	480	361	22	131	136	27		Ø80		197	140	492	481	562	4
600	70	562	459	22	151	158.5	36		100 x 100		276	185	593	581	652	4



**VALVOLA A FARFALLA TIPO LUG
CON LEVA O RIDUTTORE MANUALE
DN50 / DN300**

**BUTTERFLY VALVE LUG TYPE
WITH HAND LEVER OR WORM GEAR
DN50 / DN300**



DIMENSIONI

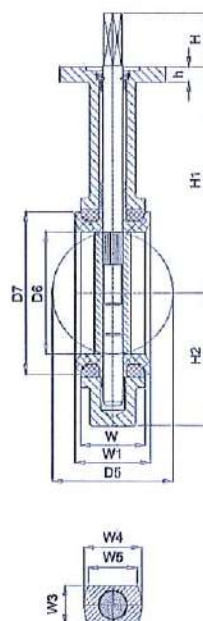
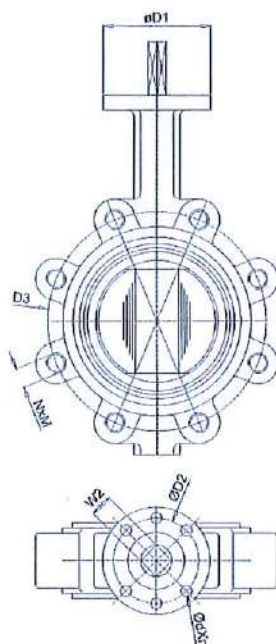
SIZE

DN	Dk	A	B	D	E	E1	F	G	nxeH	N-oM	ISO5211	L	f	C1	d2	h1	D0	X	X1	Y	X3	C
50	125	93	141	62	11	13.5	70	90	4xø9	4-M16	F07	43	12	19	56	3	134	145	46	172	211	76
65	145	104	153.5	72	11	13.5	70	90	4xø9	4-M16	F07	46	12	19	56	3	134	145	46	185	211	76
80	160	121	160	87	11	13.5	70	90	4xø9	8-M16	F07	46	12	19	56	3	134	145	46	191	211	76
100	180	152	178	105.5	11	14	70	90	4xø9	8-M16	F07	52	12	19	56	3	134	145	46	210	258	85
125	210	178	191	121	14	18	70	90	4xø9	8-M16	F07	56	12	19	56	3	134	145	46	223	258	85
150	240	200	201	138	14	18	70	90	4xø9	8-M20	F07	56	12	19	56	3	134	145	46	235	258	85
200	295	260	247	173.5	17	22.1	102	125	4xø11	8-M20	F10	60	12	25	71	3	215	211	78	286	360	95
250	350	315	280	207	22	28.45	102	125	4xø11	12-M20	F10	68	18	40	71	3	215	211	78	318	360	95
300	400	374	324	250	22	29	102	125	4xø11	12-M20	F10	78	18	40	71	3	215	211	78	382	360	95



**VALVOLA A FARFALLA TIPO LUG
CON LEVA O RIDUTTORE MANUALE
DN32/40 - DN350/600**

**LUG TYPE BUTTERFLY VALVE
WITH HAND LEVER OR WORM GEAR
DN32/40 - DN350/600**



DIMENSIONI

SIZE

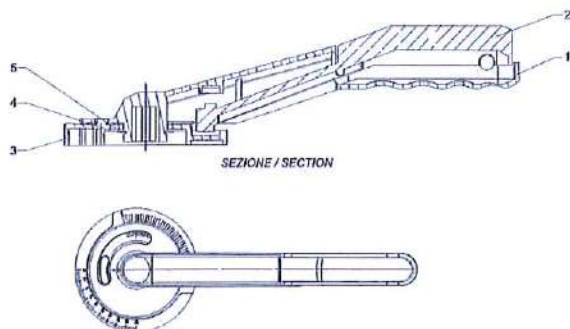
DN	H	H1	H2	h	W	W1	W2	W3	W4	W5	D1	D2	D3	NxM	D5	D6	D7	dxn
32	42	90	52	13	33	38	9	26	32	26	90	70	100	4-M16	42.5	37.5	58	10 6
40	42	128	62	12	33	36.5	9	27	35	28	90	70	110	4-M16	42.5	37.5	66	10 6
350	42	360	270	20	76	81	22	54	56	39	125	102	470	16-M24	334	326	371	12 4
400	42	400	315	20	86	90	22		Ø76		197	140	525	16-M27	390	381	436	18 4
450	52	422	328	20	90	109	27		Ø74		197	140	585	20-M27	441	430	486	18 4
500	64	480	361	22	131	136	27		Ø80		197	140	650	20-M30	492	481	532	18 4
600	70	562	459	22	151	158.5	36		100 x 100		276	165	770	20-M33	593	581	652	22 4

DIMENSIONALE

DIMENSIONAL



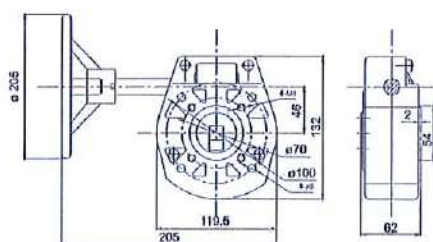
LEVA ALLUMINIO



ALUMINIUM HAND LEVER

N°	DESCRIZIONE	Q.TY	MATERIALE
N°	NAME		MATERIAL
1	LEVA MAIN HAND LEVER	1	ALLUMINIO ALUMINIUM
2	SBLOCCO SUBSIDIARY HAND LEVER	1	ALLUMINIO ALUMINIUM
3	PIATTELLO ANGLE PLATE	1	ALLUMINIO ALUMINIUM
4	RONDELLA WASHER	1	NYLON NYLON
5	ANELLO DI TENUTA RETAINER RING	1	65MN 65MN

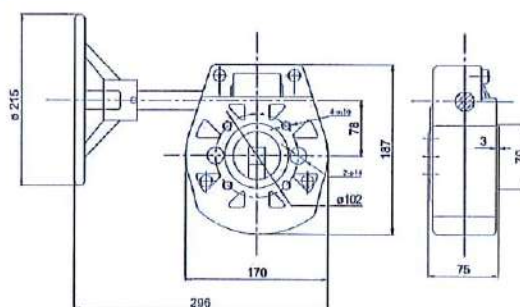
RIDUTTORE MANUALE



DN32/150

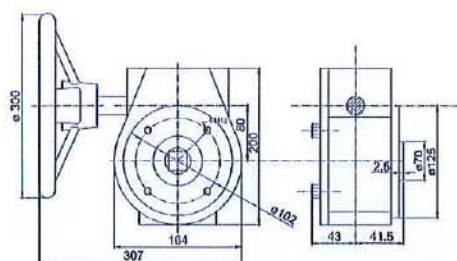
DN32/150

WORM GEAR



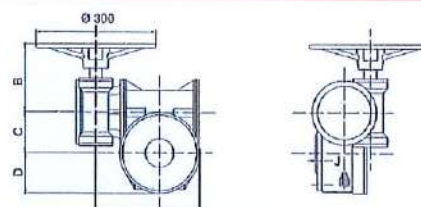
DN200/300

DN200/300



DN350

DN350



DN400/600

DN400/600

DN	B	C	D
400	100	140	33.3
450	100	140	38.2
500	100	140	41.3
600	130	165	50.7



BULLONERIA CON FLANGE UNI EN 1092

BOLTS FOR VALVE INSTALLATION SIZE AND QUALITY WITH FLANGES UNI EN 1092

DN	PN 6					PN 10					PN 16				
	WAFER			LUG		WAFER			LUG		WAFER			LUG	
	N° Q.TY	DIAM. DIA	LUNGH. LENGHT	N° Q.TY	DIAM. x LUNGH. DIAL x L	N° Q.TY	DIAM. DIA	LUNGH. LENGHT	N° Q.TY	DIAM. x LUNGH. DIAL x L	N° Q.TY	DIAM. DIA	LUNGH. LENGHT	N° Q.TY	DIAM. x LUNGH. DIAL x L
32	4	M12	80	4x2	M12x25	4	M16	90	4x2	M16x30	4	M16	90	4x2	M16x30
40	4	M12	80	4x2	M12x25	4	M16	90	4x2	M16x30	4	M16	90	4x2	M16x30
50	4	M12	100	4x2	M12x30	4	M16	110	4x2	M16x35	4	M16	110	4x2	M16x35
65	4	M12	100	4x2	M12x35	4	M16	120	4x2	M16x35	4	M16	110	4x2	M16x35
80	4	M16	110	4x2	M12x35	4	M16	120	4x2	M16x35	8	M16	120	8x2	M16x35
100	8	M16	120	8x2	M16x40	8	M16	130	8x2	M16x40	8	M16	130	8x2	M16x40
125	8	M16	140	8x2	M16x45	8	M16	140	8x2	M16x45	8	M16	140	8x2	M16x45
150	8	M16	140	8x2	M16x45	8	M20	150	8x2	M20x45	8	M20	150	8x2	M20x45
200	8	M16	150	8x2	M16x45	8	M20	150	8x2	M20x50	12	M20	160	12x2	M20x50
250	12	M16	160	12x2	M16x50	12	M20	170	12x2	M20x55	12	M24	180	12x2	M24x55
300	12	M20	190	12x2	M20x55	12	M20	180	12x2	M20x60	12	M24	200	12x2	M24x65
350	12	M20	190	12x2	M20x60	16	M20	180	16x2	M20x60	16	M24	200	16x2	M24x65
400	16	M20	220	16x2	M20x70	16	M24	220	16x2	M24x75	16	M27	240	16x2	M27x80
450	16	M20	250	16x2	M20x80	20	M24	250	20x2	M24x85	20	M27	260	20x2	M27x90
500	20	M20	270	20x2	M24x80	20	M24	270	20x2	M24x95	20	M30	300	20x2	M30x100
600	20	M24	300	20x2	M24x90	20	M27	320	20x2	M24x110	20	M33	360	20x2	M33x120

COEFFICIENTE DI PORTATA

KV VALUE / VALVE RATE FLOW COEFFICIENTS

DN	ANGOLO DI APERTURA / OPENING ANGLE									
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	
50	-	0.9	6.3	14	29	53	94	116	118	
65	-	2.5	11	28	50	92	168	245	258	
80	-	5.3	22	50	90	157	202	460	510	
100	-	9.8	40	90	158	268	485	823	926	
125	-	16	70	150	263	430	765	1350	1500	
150	-	84	113	230	395	640	1096	1850	2170	
200	-	112	212	405	678	1084	1785	3045	3842	
250	20	155	309	590	989	1590	2716	4765	5014	
300	48	283	384	745	1253	2058	3742	6820	9230	
350	125	314	660	1185	2005	3222	5196	9300	10790	
400	162	413	863	1545	2622	4200	6772	12140	14081	
450	198	512	1070	1915	3249	5216	8416	15150	17842	
500	248	630	1325	2365	4015	6440	10400	18624	22030	
600	356	905	1899	3408	5778	9273	14985	26758	31780	

IL COEFFICIENTE KV RAPPRESENTA
LA PORTATA IN M3/H CHE PRODUCE
UNA PERDITA DI CARICO DI 1.0 BAR
NELLA VALVOLA
COMPLETAMENTE APERTA

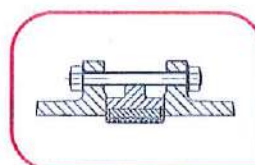
Kv FLOW FACTOR IS THE FLOW RATE
IN m3/h THAT WILL
PRODUCE A 1.0 BAR PRESSURE
DROP IN THE FULL OPEN VALVE

TABELLA COPPIE IN Nm

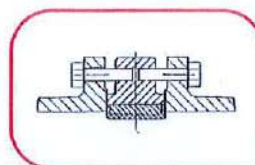
VALVE SEATING TORQUES Nm

DN	6 BAR	10 BAR	16 BAR
50	14	14	15
65	14	14	17
80	19	19	22
100	33	33	34
125	46	46	48
150	72	72	73
200	145	145	155
250	230	230	236
300	320	320	330
350	560	570	790
400	770	850	1180
450	1210	1220	1520
500	1420	1430	1930
600	2020	2830	3670

TIPO WAFER WAFER TYPE



TIPO LUG LUG TYPE



COME LEGGERE IL CATALOGO

HOW TO READ THE CATALOGUE



DISCO

DISC

	GHISA SFEROIDALE 400-15 SG NICHELATA DUCTILE IRON 400-15 SG
	GHISA SFEROIDALE 400-15 SG RIVESTIMENTO EPOSSIDICO DUCTILE IRON 400-15 SG EPOXY COATED
	ACCIAIO INOX 316 STAINLESS STEEL 316
	BRONZO ALLUMINIO ALUMINIUM BRONZE

1001

FAMIGLIA

FAMILY

CORPO

BODY

DISCO

DISC

GHISA SFEROIDALE RIVESTIMENTO EPOSSIDICO
DUCTILE IRON 400-15 SG EPOXY COATED

GHISA SFEROIDALE 400-15 SG NICHELATA
DUCTILE IRON 400-15 SG NICKEL PLATE
GHISA SFEROIDALE 400-15 SG RIVESTIMENTO EPOSSIDICO
DUCTILE IRON 400-15 SG EPOXY COATED

ACCIAIO INOX SS316
STAINLESS STEEL SS316
BRONZO ALLUMINIO
ALUMINIUM BRONZE

MANICOTTO
SEAT

EPDM

NBR

FKM

ASSE
SHAFT

ACCIAIO INOX 410/413
STAINLESS STEEL 410/413
ACCIAIO INOX 316
STAINLESS STEEL 316

L

LEVA

LEVER

RIDUTTORE MANUALE

WORM GEAR

ATTUATORE PNEUMATICO DOPPIO EFFETTO

PNEUMATIC ACTUATOR DOUBLE EFFECT

ATTUATORE PNEUMATICO SINGOLO EFFETTO

PNEUMATIC ACTUATOR SINGLE EFFECT

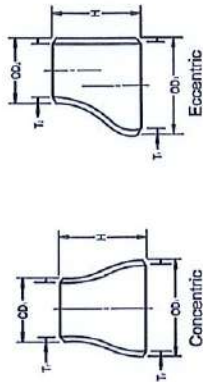
ATTUATORE ELETTRICO

ELECTRONIC ACTUATOR

MOT. 115CA

Reducer

STD, Sch40, X-S, Sch80, Sch160, XX-S



ASME B16.9

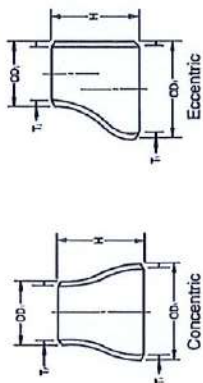
(Unit : inch)

Nominal Pipe Size	Outside Diameter		End to End		STD		Sch40	
	OD1	OD2	H		T1	T2	T1	T2
3/4 X 1/2	1.050	0.840	1.50		0.113	0.109	0.113	0.109
1 X 3/4	1.315	1.050	2.00		0.133	0.113	0.133	0.113
1 X 1/2	1.315	0.840	2.00		0.133	0.109	0.133	0.109
1-1/4 X 1	1.660	1.315	2.00		0.140	0.133	0.140	0.133
1-1/4 X 3/4	1.660	1.050	2.00		0.140	0.113	0.140	0.113
1-1/4 X 1/2	1.660	0.840	2.00		0.140	0.109	0.140	0.109
1-1/2 X 1-1/4	1.900	1.660	2.50		0.145	0.140	0.145	0.140
1-1/2 X 1	1.900	1.315	2.50		0.145	0.133	0.145	0.133
1-1/2 X 3/4	1.900	1.050	2.50		0.145	0.113	0.145	0.113
2 X 1-1/2	2.375	1.900	3.00		0.154	0.145	0.154	0.145
2 X 1-1/4	2.375	1.660	3.00		0.154	0.140	0.154	0.140
2 X 1	2.375	1.315	3.00		0.154	0.133	0.154	0.133
2 X 3/4	2.375	1.050	3.00		0.154	0.113	0.154	0.113
2-1/2 X 2	2.875	2.375	3.50		0.203	0.154	0.203	0.154
2-1/2 X 1-1/2	2.875	1.900	3.50		0.203	0.145	0.203	0.145
2-1/2 X 1-1/4	2.875	1.660	3.50		0.203	0.140	0.203	0.140
2-1/2 X 1	2.875	1.315	3.50		0.203	0.133	0.203	0.133
3 X 2-1/2	3.500	2.875	3.50		0.216	0.203	0.216	0.203
3 X 2	3.500	2.375	3.50		0.216	0.154	0.216	0.154
3 X 1-1/2	3.500	1.900	3.50		0.216	0.145	0.216	0.145
3 X 1-1/4	3.500	1.660	3.50		0.216	0.140	0.216	0.140
3-1/2 X 3	4.000	3.500	4.00		0.226	0.216	0.226	0.216
3-1/2 X 2-1/2	4.000	2.875	4.00		0.226	0.203	0.226	0.203
3-1/2 X 2	4.000	2.375	4.00		0.226	0.154	0.226	0.154
3-1/2 X 1-1/2	4.000	1.900	4.00		0.226	0.145	0.226	0.145
4 X 3-1/2	4.500	4.000	4.00		0.237	0.226	0.237	0.226

X-S	Sch80		Sch160		XX-S		Nominal Pipe Size
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	
0.154	0.147	0.154	0.219	0.188	0.308	0.294	3/4 X 1/2
0.179	0.154	0.179	0.250	0.219	0.358	0.308	1 X 3/4
0.179	0.147	0.179	0.250	0.188	0.358	0.294	1 X 1/2
0.191	0.179	0.191	0.250	0.250	0.382	0.358	1-1/4 X 1
0.191	0.154	0.191	0.250	0.219	0.382	0.308	1-1/4 X 3/4
0.191	0.147	0.191	0.250	0.188	0.382	0.294	1-1/4 X 1/2
0.200	0.191	0.200	0.281	0.250	0.400	0.382	1-1/2 X 1-1/4
0.200	0.179	0.200	0.281	0.400	0.400	0.358	1-1/2 X 1
0.200	0.154	0.200	0.281	0.219	0.400	0.308	1-1/2 X 3/4
0.218	0.200	0.218	0.200	0.344	0.436	0.400	2 X 1-1/2
0.218	0.191	0.218	0.191	0.344	0.436	0.382	2 X 1-1/4
0.218	0.179	0.218	0.179	0.344	0.436	0.358	2 X 1
0.218	0.154	0.218	0.154	0.344	0.436	0.508	2 X 3/4
0.276	0.218	0.276	0.218	0.375	0.552	0.436	2-1/2 X 2
0.276	0.200	0.276	0.200	0.375	0.552	0.400	2-1/2 X 1-1/2
0.276	0.191	0.276	0.191	0.375	0.552	0.382	2-1/2 X 1-1/4
0.276	0.179	0.276	0.179	0.375	0.552	0.358	2-1/2 X 1
0.300	0.276	0.300	0.276	0.438	0.600	0.552	3 X 2-1/2
0.300	0.218	0.300	0.218	0.438	0.600	0.436	3 X 2
0.300	0.200	0.300	0.200	0.438	0.600	0.400	3 X 1-1/2
0.300	0.191	0.300	0.191	0.438	0.600	0.382	3 X 1-1/4
0.318	0.300	0.318	0.300	0.438	0.600	0.600	3-1/2 X 3
0.318	0.276	0.318	0.276	0.438	0.600	0.552	3-1/2 X 2-1/2
0.318	0.218	0.318	0.218	0.438	0.600	0.436	3-1/2 X 2
0.318	0.200	0.318	0.200	0.438	0.600	0.400	3-1/2 X 1-1/2
0.337	0.318	0.337	0.318	0.531	0.674		4 X 3-1/2

Reducer

STD, Sch40, X-S, Sch80, Sch160, XX-S



ASME B16.9

Nominal Pipe Size	Outside Diameter		End to End		STD		Sch40	
	OD1	OD2	H		T1	T2	T1	T2
4 X 3	4.500	3.500	4.00		0.237	0.216	0.237	0.216
4 X 2-1/2	4.500	2.880	4.00		0.237	0.203	0.237	0.203
4 X 2	4.500	2.380	4.00		0.237	0.154	0.237	0.154
5 X 4	5.560	4.500	5.00		0.258	0.237	0.258	0.237
5 X 3-1/2	5.560	4.000	5.00		0.258	0.226	0.258	0.226
5 X 3	5.560	3.500	5.00		0.258	0.216	0.258	0.216
5 X 2-1/2	5.560	2.875	5.00		0.258	0.203	0.258	0.203
6 X 5	6.620	5.560	5.50		0.280	0.258	0.280	0.258
6 X 4	6.620	4.500	5.50		0.280	0.237	0.280	0.237
6 X 3-1/2	6.620	4.000	5.50		0.280	0.226	0.280	0.226
6 X 3	6.620	3.500	5.50		0.280	0.216	0.280	0.216
6 X 2-1/2	6.620	2.880	5.50		0.280	0.203	0.280	0.203
8 X 6	8.620	6.620	6.00		0.322	0.280	0.322	0.280
8 X 5	8.620	5.560	6.00		0.322	0.258	0.322	0.258
8 X 4	8.620	4.500	6.00		0.322	0.237	0.322	0.237
8 X 3-1/2	8.620	4.000	6.00		0.322	0.226	0.322	0.226
10 X 8	10.750	8.620	7.00		0.365	0.322	0.365	0.322
10 X 6	10.750	6.620	7.00		0.365	0.280	0.365	0.280
10 X 5	10.750	5.560	7.00		0.365	0.258	0.365	0.258
10 X 4	10.750	4.500	7.00		0.365	0.237	0.365	0.237
12 X 10	12.750	10.750	8.00		0.375	0.365	0.406	0.365
12 X 8	12.750	8.620	8.00		0.375	0.322	0.406	0.322
12 X 6	12.750	6.620	8.00		0.375	0.280	0.406	0.280
12 X 5	12.750	5.560	8.00		0.375	0.258	0.406	0.258
14 X 12	14.000	12.750	13.00		0.375	0.375	0.438	0.375
14 X 10	14.000	10.750	13.00		0.375	0.365	0.438	0.365

(Unit : inch)

X-S		Sch80		Sch160		XX-S		Nominal Pipe Size	
T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2		
0.337	0.300	0.337	0.300	0.531	0.438	0.674	0.600	4 X 3	
0.337	0.276	0.337	0.276	0.531	0.375	0.674	0.552	4 X 2-1/2	
0.337	0.218	0.337	0.218	0.531	0.344	0.674	0.436	4 X 2	
0.375	0.337	0.375	0.337	0.625	0.531	0.750	0.674	5 X 4	
0.375	0.318	0.375	0.318	0.625		0.750		5 X 3-1/2	
0.375	0.300	0.375	0.300	0.625	0.438	0.750	0.600	5 X 3	
0.375	0.276	0.375	0.276	0.625	0.375	0.750	0.552	5 X 2-1/2	
0.432	0.375	0.432	0.375	0.719	0.625	0.864	0.750	6 X 5	
0.432	0.337	0.432	0.337	0.719	0.531	0.864	0.674	6 X 4	
0.432	0.318	0.432	0.318	0.719		0.864		6 X 3-1/2	
0.432	0.300	0.432	0.300	0.719	0.438	0.864	0.600	6 X 3	
0.432	0.276	0.432	0.276	0.719	0.375	0.864	0.552	6 X 2-1/2	
0.500	0.432	0.500	0.432	0.906	0.719	0.975	0.864	8 X 6	
0.500	0.375	0.500	0.375	0.906	0.625	0.875	0.750	8 X 5	
0.500	0.337	0.500	0.337	0.906	0.531	0.975	0.674	8 X 4	
0.500	0.318	0.500	0.318	0.906		0.875		8 X 3-1/2	
0.500	0.500	0.594	0.500	1.125	0.906	1.000	0.875	10 X 8	
0.500	0.432	0.594	0.432	1.125	0.719	1.000	0.864	10 X 6	
0.500	0.375	0.594	0.375	1.125	0.625	1.000	0.750	10 X 5	
0.500	0.337	0.594	0.337	1.125	0.531	1.000	0.674	10 X 4	
0.500	0.500	0.688	0.594	1.312	1.125	1.000	1.000	12 X 10	
0.500	0.432	0.688	0.432	1.312	0.906	1.000	0.875	12 X 8	
0.500	0.375	0.688	0.375	1.312	0.719	1.000	0.864	12 X 6	
0.500	0.337	0.688	0.337	1.312	0.625	1.000	0.750	12 X 5	
0.500	0.500	0.750	0.688	1.406	1.312		1.000	14 X 12	
0.500	0.500	0.750	0.594	1.406	1.125		1.000	14 X 10	