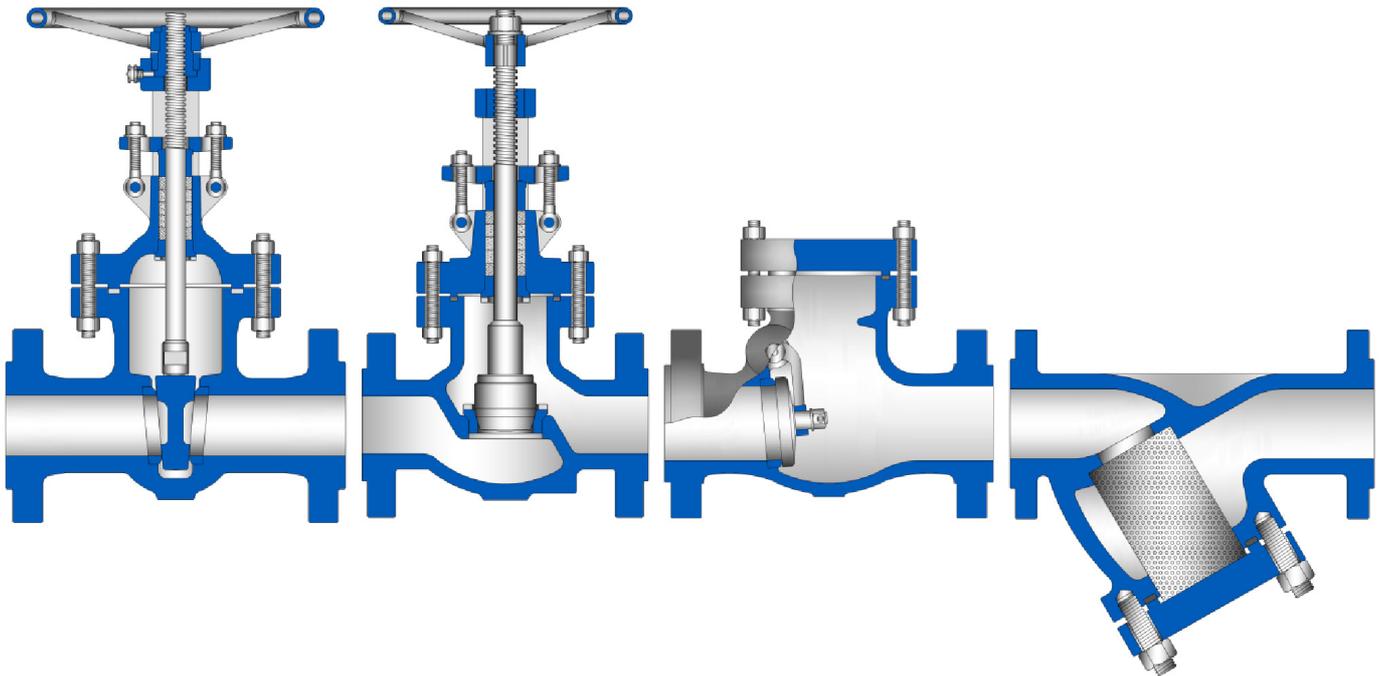


VALVOSIDER

MANUFACTURER OF VALVES

MAINTENANCE AND INSTRUCTIONS MANUAL



MANUALE DI ISTRUZIONI E MANUTENZIONE

7	26/10/2017	Updating Aggiornamento	<i>M. L. Dele</i>	<i>A. Nono</i>	<i>[Signature]</i>
Nr.	Date Data	Description Descrizione	Product Specialist Specialista di Prodotto	Quality Department Ufficio Qualità	Technical Manager Direttore Tecnico
Revisions Revisioni			Issued Emesso	Verified Verificato	Approved Approvato



Table of contents		Indice dei contenuti	
			Pag.
1	General operating instructions	Istruzioni operative generali	3
1.1	Installation and assembly	Installazione e assemblaggio	4
1.2	Usage precautions	Precauzioni d'uso	5
1.3	Maintenance and inspections	Manutenzioni e ispezioni	5
1.4	Disposal	Smaltimento	6
1.5	Warning	Avvertenze	6
1.6	Valves Figures	Figure Valvole	7
1.7	Valves Installation	Installazione valvole	9
2	Gate Valves	Valvola a Saracinesca	10
2.1	Periodic checks	Controlli periodici	11
2.2	Maintenance and replacement of damaged parts	Manutenzione e sostituzioni di componenti danneggiati	11
2.3	Wedges and sealing seats	Tenute del cuneo e dei seggi	12
2.4	Actuators	Attuatori	13
2.5	Notes	Note	13
2.6	Sectional drawing with part list	Disegno in sezione con lista componenti	14
3	Globe Valve	Valvola a Globo	15
3.1	Periodic checks	Controlli periodici	16
3.2	Maintenance and replacement of damaged parts	Manutenzione e sostituzioni di componenti danneggiati	16
3.3	Discs and sealing seats	Tenute dell'otturatore e dei seggi	17
3.4	Actuators	Attuatori	18
3.5	Notes	Note	18
3.6	Sectional drawing with part list	Disegno in sezione con lista componenti	19
4	Swing Check Valve	Valvola di Ritegno a Battente	20
4.1	Periodic checks	Controlli periodici	21
4.2	Maintenance and replacement of damaged parts	Manutenzione e sostituzioni di componenti danneggiati	21
4.3	Notes	Note	22
4.4	Sectional drawing with part list	Disegno in sezione con lista componenti	23
5	Strainer	Filtro	24
5.1	Periodic checks	Controlli periodici	25
5.2	Maintenance and replacement of damaged parts	Manutenzione e sostituzioni di componenti danneggiati	25
5.3	Notes	Note	25
5.4	Sectional drawing with part list	Disegno in sezione con lista componenti	26
6	Spare parts	Parti di ricambio	27
6.1	Request of spare parts	Richiesta di parti di ricambio	28
7	Atex Directive 2014/34/EU / EN 1127-1 Instructions for explosion prevention and protection	Direttiva Atex 2014/34/EU / EN 1127-1 Istruzioni prevenzione e protezione da esplosione	29
7.1	Installation	Installazione	30
7.2	Operation and maintenance	Funzionamento e manutenzione	30
7.3	Tools	Attrezzature	31
8	Tables	Tabelle	32
8.1	Pressure-Temperature ratings to ASME B16.34	Rating Pressione-Temperatura per ASME B16.34	33
8.2	Pressure-Temperature ratings to EN 1092-1	Rating Pressione-Temperatura per EN 1092-1	35
8.3	Recommended Tightening Torques	Coppie di serraggio raccomandate	36

VALVOSIDER

MANUFACTURER OF VALVES

MAINTENANCE AND INSTRUCTIONS MANUAL

MANUALE DI ISTRUZIONI E MANUTENZIONE



GENERAL OPERATING INSTRUCTIONS

ISTRUZIONI OPERATIVE GENERALI

1.1	Installation and assembly Installazione e assemblaggio	pag. 4
1.2	Usage precautions Precauzioni d'uso	pag. 5
1.3	Maintenance and inspections Manutenzioni e ispezioni	pag. 5
1.4	Disposal Smaltimento	pag. 6
1.5	Warning Avvertenze	pag. 6
1.6	Valves Figures Figure Valvole	pag. 7
1.7	Valves Installation Installazione valvole	pag. 9



1.1 INSTALLATION AND ASSEMBLY

Make sure that:

- ✓ The **rating** and any other characteristics indicated on the **tag plate** comply with the operating conditions.
- ✓ The **pressure** and **temperature** values that the valves are exposed to are included within the limits defined in the **international standards** according to the **class** and **material** of construction of the valves.
- ✓ If no indication of temperature limits is made on **tag plate**, please consider as **max temperature limits** the following:

Material - Materiale	Max Temp.	Material - Materiale	Max Temp.
ASTM A216 WCB / GSC25N	450°C	GX5CrNiNb19-11 (1.4552)	300°C
ASTM A217 WC6, ASTM A217 C5 / 1.7363	600°C	ASTM A351 CF8M, ASTM A351 CF8C	440°C

- ✓ For low temperature are utilized valves made for cryogenic service.
 - ✓ The valves exposed to corrosive or abrasive fluids are made with specific material for the requested usage.
 - ✓ The valves that are used for flammable or explosive fluids are protected with a fire-prevention system connected to the facility in which are installed, or alternatively with a fire extinguisher placed near by the equipment.
 - ✓ While in storage valves should be kept closed with the ends plugged.
 - ✓ Prior to installation clean the inside to remove any foreign objects.
 - ✓ Prior installation verify the integrity of its original packaging
- During installation and assembling of the valve pay attention not to contaminate the valves assigned for oxygen use with materials from the facility or site
- ✓ Consider a spacious area for the installation that can provide access for proper operation and maintenance.
 - ✓ Swing check valves can be installed inclined or vertical provided the flow direction is upwards.
 - ✓ Always keep the flow direction indicated on the valves.
 - ✓ Avoid excessive strain and tighten force on the valve that could compromise the structure or deformation therefore will jeopardize the functionality of the valve.
 - ✓ Install gate valves on horizontal pipes with the stem in a vertical position that will guarantee good operation and lasting service. (See Figure 3)
 - ✓ Cryogenic valves specified to be in gas service shall be capable of operation with the extended bonnet in any position.
 - ✓ Valves specified to be in liquid service, other than cold box applications, shall be capable of operation with extended bonnet at or above 45° above the horizontal position. (see Figure 1)
 - ✓ Valves specified to be in cold box applications, equipped with extended bonnet, for applications with liquids, shall be capable of operate with the stem oriented 15° to 90° above the horizontal plane (see figure 2).

INSTALLAZIONE E ASSEMBLAGGIO

Assicurarsi che:

Il **rating** e le altre caratteristiche riportate sulla **targhetta** siano in accordo con le condizioni di esercizio.

I valori di **pressione** e **temperatura** ai quali le valvole sono sottoposte siano inclusi entro i limiti definiti dagli **standard internazionali** in accordo alla **classe** e al **materiale** costruttivo.

Se sulla **targhetta** non è riportata alcuna indicazione dei limiti di temperatura, siano considerati come limiti di **temperatura massima** i seguenti:

Per basse temperature vengano utilizzate valvole realizzate per il servizio criogenico.

Le valvole esposte a fluidi corrosivi o abrasivi siano realizzate con materiale specifico per l'utilizzo richiesto.

Le valvole utilizzate per fluidi infiammabili o esplosivi siano protette con un sistema antincendio collegato all'impianto in cui sono installate, o in alternativa con un estintore posto vicino all'apparecchiatura.

Durante l'immagazzinamento le valvole siano mantenute chiuse con le estremità tappate.

Prima dell'installazione venga pulito l'interno valvole per rimuovere eventuali corpi estranei.

Prima dell'installazione sia verificata l'integrità dell'imballaggio originale

Durante l'installazione e l'assemblaggio della valvola sia fatta attenzione a che le valvole destinate al servizio ossigeno non vengano contaminate con materiali provenienti dall'impianto o dal sito.

Sia considerata un'area spaziosa per l'installazione, che possa consentire l'accesso per il corretto funzionamento e la manutenzione.

Che per le valvole di ritegno a battente, pur installate inclinate o verticali, la direzione del flusso sia verso l'alto.

Sia sempre mantenuta la direzione del flusso indicata sulle valvole.

Siano evitati sforzi eccessivi e forze di serraggio sulla valvola che potrebbero comprometterne la struttura o provocare deformazioni che ne pregiudichino la funzionalità.

Le valvole a saracinesca vengano installare su tubazioni orizzontali con lo stelo in posizione verticale, che ne garantisca un buon funzionamento e un servizio duraturo. (Vedi Figura 3)

Le valvole criogeniche specificate per servizio gas siano in grado di funzionare con il cappello allungato in qualsiasi posizione.

Le valvole specificate per il servizio con liquidi, a eccezione delle applicazioni cold box, possano funzionare con il cappello allungato a 45° o più rispetto la posizione orizzontale. (Vedi figura 1)

Le valvole specificate per le applicazioni cold box, dotate di capello allungato, per applicazioni con liquidi, siano in grado di operare con lo stelo orientato da 15° a 90° sopra il piano orizzontale (vedi figura 2).



- ✓ Check that the closing torque of the boltings and gland packing is correct; after a few hours of operation you should control and regulate the compression of the packing.
- ✓ Avoid any stagnation due to condensation in the body of the globe valves.
- ✓ Install Check and Globe valve as indicated by arrow marked on valve body

La coppia di chiusura dei tiranti e del premistoppa sia corretta; dopo alcune ore di funzionamento si dovrebbe controllare e regolare la compressione del pacco baderna.

Sia evitato qualsiasi ristagno dovuto alla condensa nel corpo delle valvole a globo.

La valvola a globo e la valvola di ritegno siano installate come indicato dalla freccia presente sul corpo della valvola

1.2 USAGE PRECAUTIONS

- ✓ For the valves subject to the PED (European Directive 97/23/EC and 2014/68/EU), attention must be placed in case the material of the body, bonnet or cover is in alloy steel in accordance to ASTM A217 grades WC1, WC5, WC6, WC9, C5 and C12. These materials are suitable for High Temperature Services. In case the temperature of these materials goes under -10°C Valvosider recommends not to pressurize the valve and avoid any hit that could damage their mechanical properties. In such conditions it is necessary to proceed with a Thermal Transient phase with a pressure not higher than 0,5 bars that allows the temperature of the valve to gradually return to values higher than -10°C before being pressurized to the applicable rating values. Moreover it will be necessary to prevent the dangerous effects of any abrupt change of pressure, water hammers, impacts from inside due to solid suspension or solid objects passing in the piping, and impacts from outside.
- ✓ Handle the valves only through the handwheel, lever or the proper controls. Do not use tools or handwheel keys in order not to provoke serious damages to the seats
- ✓ Avoid water hammers and sudden temperature and pressure changes
- ✓ Use correct means of protection and be careful if there are explosive, inflammable, toxic or corrosive fluids or when there are high or low service temperatures
- ✓ Particular precautions are necessary to assure seal and the regular operation of the valves when there are fluids with solids in suspension or with high levels of condense
- ✓ Maintenance and lubrication of the valves must always be done as specified in the maintenance manual provided.

PRECAUZIONI D'USO

Per le valvole soggette alla PED (Direttiva Europea 97/23/CE e 2014/68/UE), occorre prestare attenzione nel caso in cui il materiale del corpo, del cappello o del coperchio sia in acciaio legato secondo la norma ASTM A217 gradi WC1, WC5, WC6, WC9, C5 e C12. Questi materiali sono adatti per Servizi ad Alta Temperatura. Nel caso in cui la temperatura di questi materiali scenda al di sotto di -10°C Valvosider raccomanda di non pressurizzare la valvola e di evitare qualsiasi colpo che potrebbe danneggiare le loro proprietà meccaniche. In tali condizioni è necessario procedere con una fase Termica Transitoria con una pressione non superiore a 0,5 bar che permetta alla temperatura della valvola di ritornare gradualmente a valori superiori a -10°C prima di essere pressurizzata ai valori nominali applicabili. Inoltre sarà necessario prevenire gli effetti pericolosi di qualsiasi brusco cambiamento di pressione, colpi d'ariete, impatti dall'interno dovuti a sospensioni solide o a oggetti solidi che passano nelle tubazioni, e impatti dall'esterno.

Maneggiare le valvole solo attraverso il volantino, la leva o i comandi appropriati. Non utilizzare attrezzi o chiavi a mano per non provocare gravi danni alle sedi

Evitare colpi d'ariete e sbalzi improvvisi di temperatura e pressione

Utilizzare mezzi di protezione corretti e fare attenzione alla presenza eventuale di fluidi esplosivi, infiammabili, tossici o corrosivi o quando ci siano alte o basse temperature di servizio

Particolari precauzioni sono necessarie per assicurare la tenuta e il regolare funzionamento delle valvole quando ci sono fluidi con solidi in sospensione o con elevati livelli di condensa

La manutenzione e la lubrificazione delle valvole devono essere sempre effettuate come specificato nel manuale di manutenzione fornito.

1.3 MAINTENANCE AND INSPECTIONS

- ✓ Check periodically tightness of bolts and gasket seals based on the thermal cycles and usage; replace gasket seals as soon as possible if any leakages are present.
- ✓ Do not tight the packing seal rings with too much strength. If it is necessary to compress the packing seals with higher torque than expected in order to obtain a seal on the stem, replace the packing seal rings.
- ✓ For the maintenance and replacement of seals and other components of the valves, use only material that are suitable to the valve's class and temperature as well as to the fluids it makes contact with.
- ✓ Check periodically wall thickness of valves and strainers. If values reach the minimum required standards (ASME B16.34, EN 12516-1, BS 1873, BS 1868, API 600, API 6D), it is necessary to replace the valve immediately.

MANUTENZIONI E ISPEZIONI

Controllare periodicamente il serraggio dei tiranti e la tenuta delle guarnizioni in base ai cicli termici e all'utilizzo; sostituire le guarnizioni il più presto possibile in caso di perdite.

Non serrare la baderna con troppa forza. Se è necessario comprimere le guarnizioni di tenuta a baderna con una coppia maggiore del previsto per ottenere una tenuta sullo stelo, provvedere alla sostituzione.

Per la manutenzione e la sostituzione delle guarnizioni e degli altri componenti delle valvole, utilizzare solo materiale adatto alla classe e alla temperatura della valvola, nonché ai fluidi con cui viene a contatto.

Controllare periodicamente lo spessore delle pareti delle valvole e dei filtri. Se i valori sono ridotti agli standard minimi richiesti (ASME B16.34, EN 12516-1, BS 1873, BS 1868, API 600, API 6D), è necessario sostituire immediatamente la valvola.



- ✓ Lubricate regularly the handwheel and the lantern if present; lubricants must be suitable with the valve's fluids. Pay particular attention to the oxygen valves in service.

Empty and vent completely the valve before its removal for maintenance.

Lubrificare regolarmente il volantino e la lanterna, se presente; i lubrificanti devono essere adatti ai fluidi di utilizzo della valvola. Prestare particolare attenzione alle valvole per servizio ossigeno.

Svuotare e sfiatare completamente la valvola prima della sua rimozione per la manutenzione.

1.4 DISPOSAL

- ✓ Do not discard any equipment no longer in use in the environment.
- ✓ Verify the equipment is empty when is no longer in use.
- ✓ Remove all harmful residues to health and environment.
- ✓ Discard all unused equipment according to law.

SMALTIMENTO

Non smaltire nell'ambiente le apparecchiature non più utilizzate

Verificare che le apparecchiatura non più utilizzate siano vuote.

Rimuovere tutti i residui nocivi per la salute e l'ambiente.

Smaltire tutte le apparecchiature non più utilizzate in accordo alla legge.

1.5 WARNING

- ✓ The pressure equipment, due to their characteristics and the fluids which they are in contact with, may represent a hazard to humankind, animals and the environment.
- ✓ To prevent and limit the risk deriving from the pressure equipment operation are strictly recommended the above instructions, which are comply with the international codes provisions, to the the technical knowledge and experience of our customers-users, as far as available at the moment when the present document was written and given to the user.
- ✓ The risk analysis available with the maintenance instructions is useful, but not sufficient to prevent the risks deriving from the pressure equipment installed according to the design project: the installer will find indications to minimise the effects of intrinsic risks which cannot be eliminated.

AVVERTENZE

Le attrezzature a pressione, a causa delle loro caratteristiche e dei fluidi con cui sono a contatto, possono rappresentare un pericolo per l'uomo, gli animali e l'ambiente.

Per prevenire e limitare i rischi derivanti dal funzionamento delle attrezzature a pressione, sono strettamente raccomandate le istruzioni di cui sopra, che sono conformi alle disposizioni dei codici internazionali, alla conoscenza tecnica e all'esperienza dei nostri clienti-utenti, per quanto disponibili al momento in cui il presente documento è stato scritto e consegnato all'utente.

L'analisi dei rischi disponibile con le istruzioni di manutenzione è utile, ma non sufficiente a prevenire i rischi derivanti dalle attrezzature a pressione installate secondo le specifiche di progetto: l'installatore vi troverà indicazioni per minimizzare le conseguenze dei rischi intrinseci che non possono essere eliminati.



1.6 VALVES FIGURES

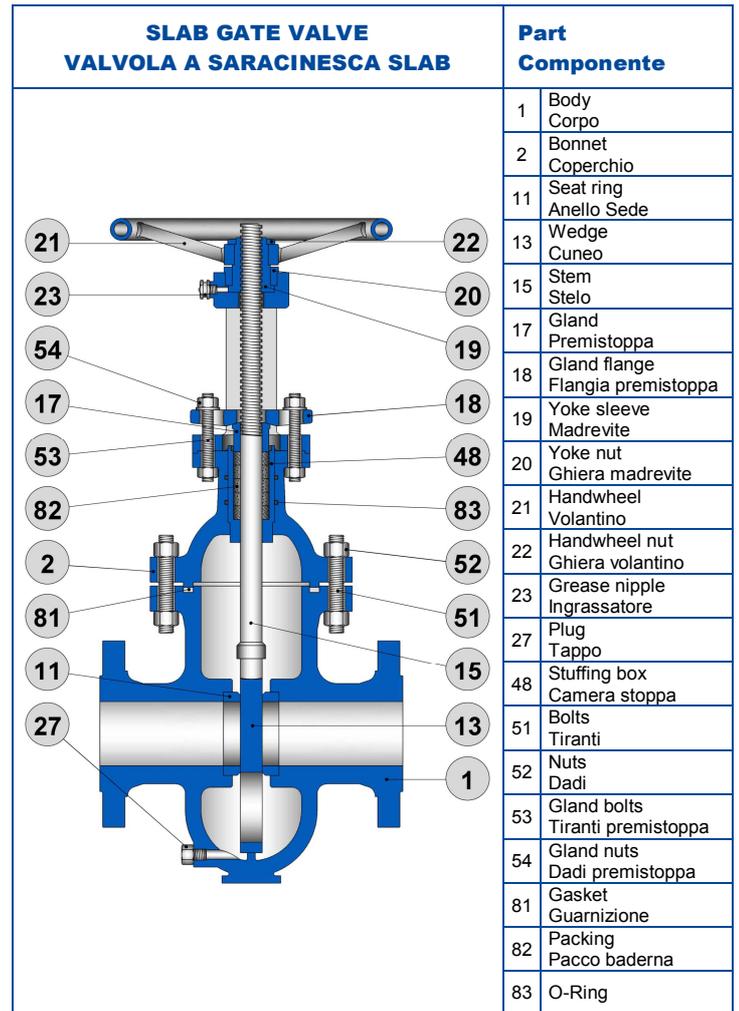
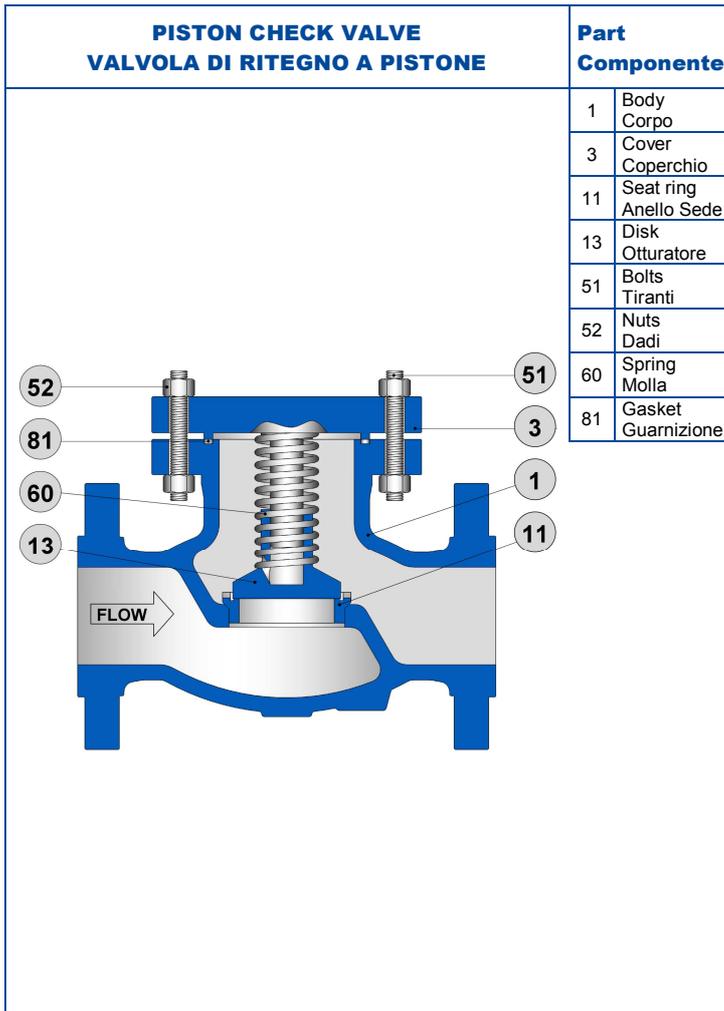
FIGURE VALVOLE

GATE VALVE VALVOLA A SARACINESCA		Part Componente
	1	Body Corpo
	2	Bonnet Cappello
	11	Seat ring Anello Sede
	12	Wedge Cuneo
	15	Stem Stelo
	16	Backseat Controtenuta
	17	Gland Premistoppa
	18	Gland flange Flangia premistoppa
	19	Yoke sleeve Madrevite
	20	Yoke nut Ghiera madrevite
	21	Handwheel Volantino
	22	Handwheel nut Ghiera volantino
	23	Grease nipple Ingrassatore
	51	Bolts Tiranti
	52	Nuts Dadi
	53	Eye bolts Occhioli
	54	Eye bolts nuts Dadi occhioli
	55	Eye bolts pin Perni occhioli
81	Gasket Guarnizione	
82	Packing Pacco baderna	

GLOBE VALVE VALVOLA A GLOBO		Part Componente
	1	Body Corpo
	2	Bonnet Cappello
	11	Seat ring Anello Sede
	13	Disk Otturatore
	15	Stem Stelo
	16	Back seat Contro tenuta
	17	Gland Premistoppa
	18	Gland flange Flangia premistoppa
	19	Yoke sleeve Madrevite
	21	Handwheel Volantino
	22	Handwheel nut Ghiera volantino
	24	Disc nut Ghiera otturatore
	25	Rondella Washer
	51	Bolts Tiranti
	52	Nuts Dadi
	53	Eye bolts Occhioli
	54	Eye bolts nuts Dadi occhioli
	55	Eye bolts pin Perni occhioli
81	Gasket Guarnizione	
82	Packing Pacco baderna	

SWING CHECK VALVE VALVOLA DI RITEGNO A BATTENTE		Part Componente
	1	Body Corpo
	3	Cover Coperchio
	11	Seat ring Anello Sede
	13	Disk Otturatore
	14	Hinge Leva
	25	Washer Rosetta
	26	Hinge pin Spinotto leva
	27	Plug Tappo
	28	Disk pin Spina otturatore
	42	Disk nut Dado otturatore
	51	Bolts Tiranti
	52	Nuts Dadi
81	Gasket Guarnizione	

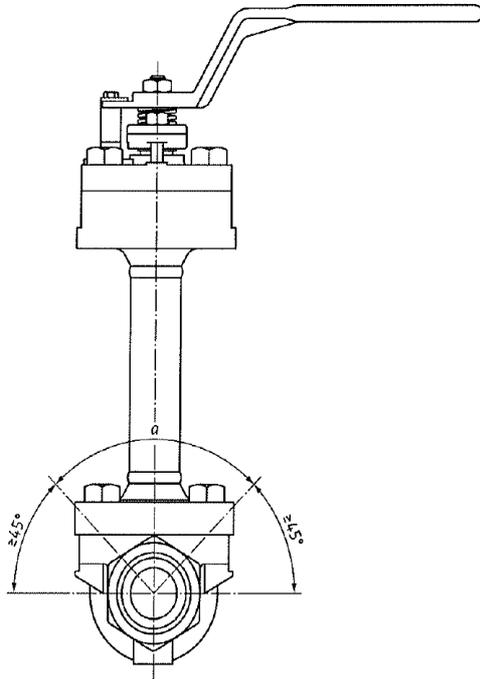
STRAINER FILTRO		Part Componente
	1	Body Corpo
	3	Cover Coperchio
	29	Screen Filtro
	50	Studs Prigionieri
	52	Nuts Dadi
	81	Gasket Guarnizione





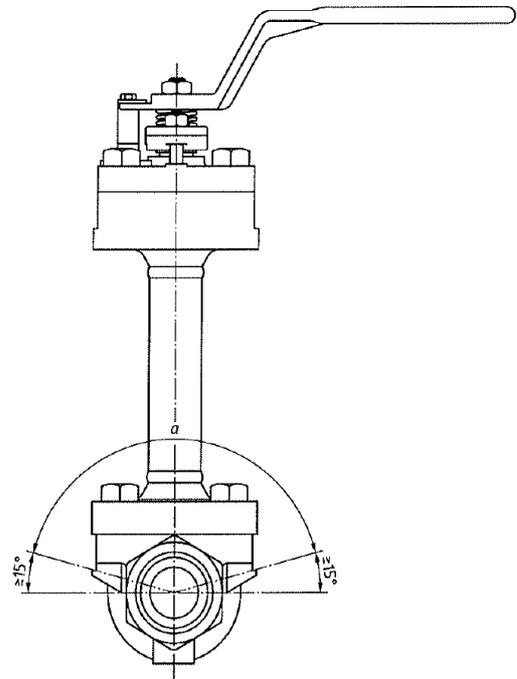
VALVES SPECIFIED TO BE IN LIQUID SERVICE
VALVOLE SPECIFICATE IN SERVIZIO LIQUIDO

Fig. 1



VALVES SPECIFIED TO BE IN COLD BOX APPLICATIONS
VALVOLE SPECIFICATE IN APPLICAZIONI COLD BOX

Fig. 2

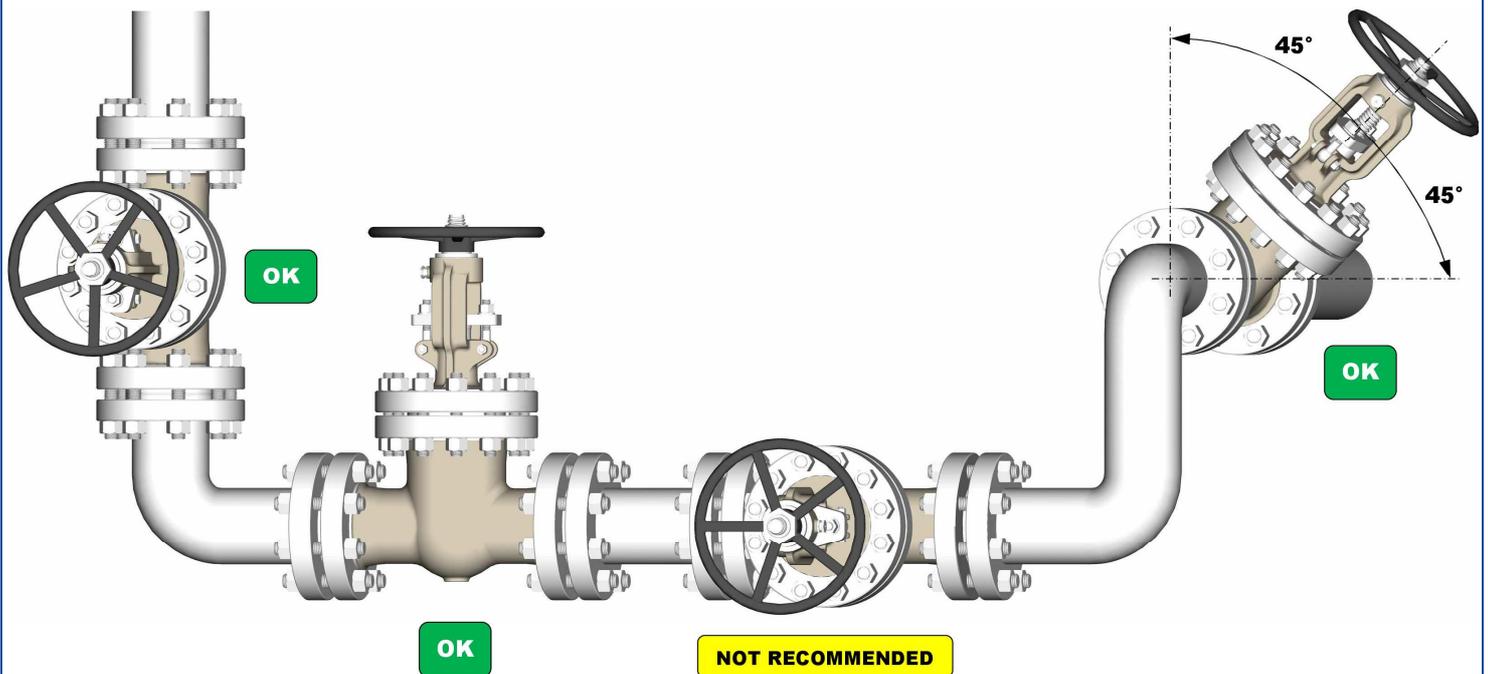


1.7 VALVES INSTALLATION

INSTALLAZIONE VALVOLE

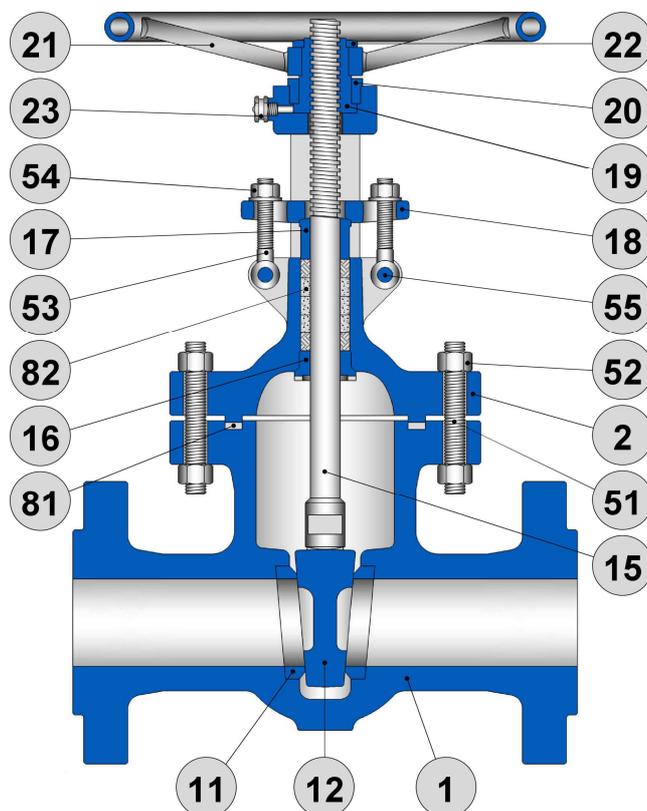
GENERAL RULES AND PRACTICES FOR GATE VALVE INSTALLATION
REGOLE E PRATICHE GENERALI PER L'INSTALLAZIONE DELLE VALVOLE A SARACINESCA

Fig. 3



MAINTENANCE AND INSTRUCTIONS MANUAL

MANUALE DI ISTRUZIONI E MANUTENZIONE



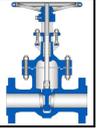
GATE VALVE

VALVOLA A SARACINESCA

2.1	Periodic checks Controlli periodici	pag. 11
2.2	Maintenance and replacement of damaged parts Manutenzione e sostituzioni di componenti danneggiati	pag. 11
2.3	Wedges and sealing seats Tenute dei cunei e seggi	pag. 12
2.4	Actuators Attuatori	pag. 13
2.5	Notes Note	pag. 13
2.6	Sectional drawing with part list Disegno in sezione con lista componenti	pag. 14



2	GATE VALVES WITH OUTSIDE SCREW, YOKE AND RISING STEM	VALVOLA A SARACINESCA CON VITE ESTERNA E STELO SALIENTE
2.1	PERIODIC CHECKS	VERIFICHE PERIODICHE
2.1.1	Check the stem packing monthly (part n. 82)	Controllare mensilmente il pacco baderna (componente n. 82)
	<p>In case of leaks from the gland, tighten the eye bolts (part n. 53) it will tighten the packing ring seals (part n. 82).</p> <p>Compression/tighten must not exceed the correct limit in order to avoid difficulties during opening-closing operations or during the adjustment.</p> <p>If it is not possible to compress/tighten the seals, stem packing replacement is necessary, asking the manufacturer for the supply of spare packing seals.</p> <p>Avoid adding packing rings, unless the maintenance is temporary.</p> <p>The regular sealing of the packing ring is guaranteed only by the design-specific seals.</p>	<p>In caso di perdite dal premistoppa, serrare i tiranti a occhio (componente n. 53) in modo tale da comprimere ulteriormente il pacco baderna (componente n. 82).</p> <p>La compressione non dovrà superare il limite necessario, al fine di evitare difficoltà durante le manovre di apertura/chiusura o di regolazione.</p> <p>Nel caso non fosse possibile comprimere ulteriormente le guarnizioni, si rende necessaria la sostituzione del pacco baderna, chiedendo la fornitura dei ricambi.</p> <p>L'aggiunta di alcuni anelli di treccia è da evitare e da riservarsi solo per una manutenzione temporanea.</p> <p>La regolare tenuta del pacco baderna è garantita solo dalle guarnizioni specifiche di progetto.</p>
2.1.2	Check monthly the yoke sleeve lubrication (part n. 19)	Controllare mensilmente la lubrificazione della madre vite (componente n. 19)
	<p>Lubrication of valves with grease nipple (part n. 23) must be carried out with a suitable high pressure lubricant device.</p>	<p>La lubrificazione delle valvole con ingrassatore a sfera (componente n. 23), deve essere eseguita con un'apposita pistola lubrificante ad alta pressione.</p>
2.1.3	Bolts tension (part n. 51)	Serraggio tiranti (componente n. 51)
	<p>It is recommended to check periodically the bolts tension of valves in service at high temperature and subjected to frequent thermal cycles.</p> <p>Even if the seal leakage are rare, the corrosion could be cause of the losses. In this case it is necessary to replace the seal checking at the same time also the contact surface of the gasket (part n. 81).</p>	<p>Si raccomanda di controllare periodicamente il serraggio dei tiranti delle valvole in servizio ad alta temperatura e sottoposte a frequenti cicli termici.</p> <p>Seppure le perdite dalla guarnizione siano rare, la corrosione potrebbe causarle. In tal caso è necessaria la sostituzione della guarnizione (componente n. 81) controllando contemporaneamente anche la superficie a contatto con la stessa.</p>
2.2	MAINTENANCE AND REPLACEMENT OF DAMAGED PARTS	MANUTENZIONE E SOSTITUZIONE DELLE PARTI DANNEGGIATE
2.2.1	Stem (part n. 15)	Stelo (componente n. 15)
	<p>Difficulty during operation or stem locking can be caused by the packing ring seals or lantern ring drying up or by the yoke sleeve locking.</p> <p>In order to restore normal operation conditions we recommend the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Check the packing and lantern ring service capacity, restore packing lubrication and pressure. If the parts are damaged, their replacement is necessary. ✓ In case of locking due to the lantern ring wear and tear, disassemble the stem and replace the lantern ring. ✓ Clean the yoke sleeve and replenish with correct lubrication, verify that there is no damage. Damaged or worn yoke sleeve must be replaced with a new one. 	<p>Difficoltà di manovra o bloccaggio dello stelo possono essere causati da essiccamento del pacco baderna o della lanterna oppure da bloccaggio della madre vite.</p> <p>Per ristabilire le normali condizioni di funzionamento si consiglia di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Controllare la capacità di servizio del pacco baderna e della lanterna, ripristinando lubrificazione e compressione delle guarnizioni. Se i componenti sono danneggiati è necessaria la loro sostituzione. ✓ In caso di bloccaggio dovuto ad usura della lanterna, si raccomanda di smontare lo stelo e sostituire la lanterna. ✓ Pulire la madre vite e ristabilire la corretta lubrificazione, verificando che non sia danneggiata. La madre vite danneggiata o usurata deve essere sostituita con una nuova.



2.2.2 Packing ring seal maintenance with the valve in service

Repacking of the valve while it is under pressure is extremely dangerous, so is not recommended and in any case is at the owner's risk.

The successful completion of a backseat test should not be construed as a recommendation by the manufacturer that a valve may be repacked while it is under pressure.

Preferably the backseat (part n.16) may be used as a means of stopping or reducing packing leakage until the packing can be replaced under no pressure.

In the following paragraph 2.2.3 is explained how repacking the valve, in safety manner, in depressurized conditions.

Manutenzione del pacco baderna con valvola in servizio

La sostituzione del pacco baderna con valvola in pressione è estremamente pericoloso, quindi non è raccomandato ed è comunque a proprio rischio.

L'esito positivo del test di controtenuta non deve essere interpretato come una raccomandazione da parte del produttore a eseguire tale operazione.

Preferibilmente la controtenuta (parte n.16) può essere usata come mezzo per fermare o ridurre le perdite dalla baderna fino a quando non si può procedere alla sua sostituzione in assenza di pressione.

Nel seguente paragrafo 2.2.3 viene spiegato come sostituire il pacco baderna in modo sicuro, in condizioni di depressurizzazione.

2.2.3 Maintenance carried out with the valve out of service

Step 1

- ✓ Empty and drain the valve and the connected pipes;
- ✓ Put valve in half opening position;
- ✓ Loosen the packing eye-bolts;
- ✓ Loosen body-bonnet bolts, then remove them;
- ✓ Pull out the wedge from the stem;
- ✓ Unscrew the stem from the yoke sleeve and slip out of bonnet;
- ✓ Remove gland, gasket, packing and lantern ring if present;
- ✓ Check the parts, replace the worn down or damaged ones and all gaskets.

Step 2

Reassemble the valve, lubricating the parts according to the nature of the fluids the valve is connected to, following the subsequent order:

- ✓ Insert the packing, the lantern ring if present, the gland in their own housing;
- ✓ Screw the stem to the yoke sleeve through the packing, being careful not to damage the gaskets;
- ✓ Replace the wedge on the stem;
- ✓ Fix the bonnet on the body with the bolts, checking the correct position of gasket;
- ✓ Register gland compression and verify the operation and service of the valve;
- ✓ Check bolts, gasket and packing seal a few hours after it has been in service.

The suitability of the valves used for explosive, inflammable, toxic, corrosive fluids or is in service in a special security conditions should be checked through hydraulic test after its maintenance.

Manutenzione effettuata con valvola fuori servizio

Fase 1

- ✓ Svuotare e sfiatare la valvola e le tubazioni collegate;
- ✓ Mettere la valvola in posizione di mezza apertura;
- ✓ Allentare i tiranti del premistoppa;
- ✓ Allentare tutti i tiranti corpo/cappello, poi rimuoverli;
- ✓ Sfilare il cuneo dallo stelo;
- ✓ Svitare lo stelo dalla madrevite e sfilarla dal cappello;
- ✓ Rimuovere premistoppa, guarnizioni, pacco baderna e lanterna se presente;
- ✓ Controllare i componenti, sostituire quelli usurati o danneggiati e tutte le guarnizioni;

Fase 2

Rimontare la valvola, lubrificando i componenti secondo la natura dei fluidi con cui è a contatto, agendo nel seguente ordine:

- ✓ Inserire il pacco baderna, la lanterna se presente, il premistoppa nel proprio alloggiamento;
- ✓ Avvitare lo stelo alla madrevite attraverso il pacco baderna prestando attenzione a non danneggiare le guarnizioni;
- ✓ Reinserire il cuneo sull'attacco dello stelo;
- ✓ Fissare il cappello al corpo con i tiranti, controllando l'esatta posizione della guarnizione,
- ✓ Registrare la compressione del premistoppa e verificare funzionamento e la manovrabilità della valvola;
- ✓ Controllare la tenuta dei tiranti e delle guarnizioni dopo qualche ora di servizio.

L'idoneità delle valvole in servizio con fluidi esplosivi, infiammabili, tossici, corrosivi o che devono operare in condizioni di sicurezza particolari dovrebbe essere controllata per mezzo di prova idraulica dopo operazioni di manutenzione straordinaria.

2.3 WEDGES AND SEALING SEATS

Seats and wedges leakage is not always easy to notice when the valve is in service; if this leak is confirmed, it is necessary to intervene immediately. Seats and wedge surfaces or even both can be seriously damaged without an immediate intervention. In order to repair or replace the parts it is necessary to put the valve out of service and remove the various elements as previously described (2.2.3–1).

Seats maintenance

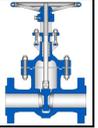
If seats surfaces are locking, or have cavities or furrows not deeper than 1.5 mm (1/16"), it is possible to repair the

CUNEO E SEDI DI TENUTA

Le perdite delle sedi e dai cunei non sono sempre facili da notare quando le valvole sono in servizio; qualora tali perdite siano confermate è utile agire subito. Le superfici delle sedi o dei cunei, o addirittura entrambi, possono subire danni gravi se non si interviene prontamente. Per effettuare le riparazioni o sostituzioni è necessario mettere la valvola fuori servizio e rimuovere i vari componenti come descritto precedentemente punto (2.2.3–1).

Manutenzione sedi di tenuta

Se le superfici delle sedi mostrano bloccaggio, cavità o solchi profondi non oltre 1,5 mm (1/16") è possibile riparare le



surfaces, restore it to its original condition grinding them with granular abrasive paste.

If it is necessary to use paste (normally blue in color) check seats surfaces after final grinding.

Surfaces with defects deeper than 1.5 mm (1/16") cannot be repaired through grinding; in this case the use of spare parts is recommended.

To assemble the valve please follow instruction on paragraph 2.2.3-2

superfici, riportandole alle condizioni originali di perfetta tenuta, lappandole con pasta abrasiva granulata.

Per controllare le superfici delle sedi dopo la lappatura finale è necessario utilizzare pasta di riscontro (normalmente di colore blu).

Le superfici che presentano difetti con profondità superiore a 1,5 mm (1/16") non possono essere riparate mediante lappatura; in questo caso si consiglia l'utilizzo di parti di ricambio.

Per il ri-assemblaggio delle valvole seguire le istruzioni come da paragrafo 2.2.3-2

2.4 ACTUATORS

Actuators maintenance on valves must be carried out according to the actuators manufacturer's instruction manual.

ATTUATORI

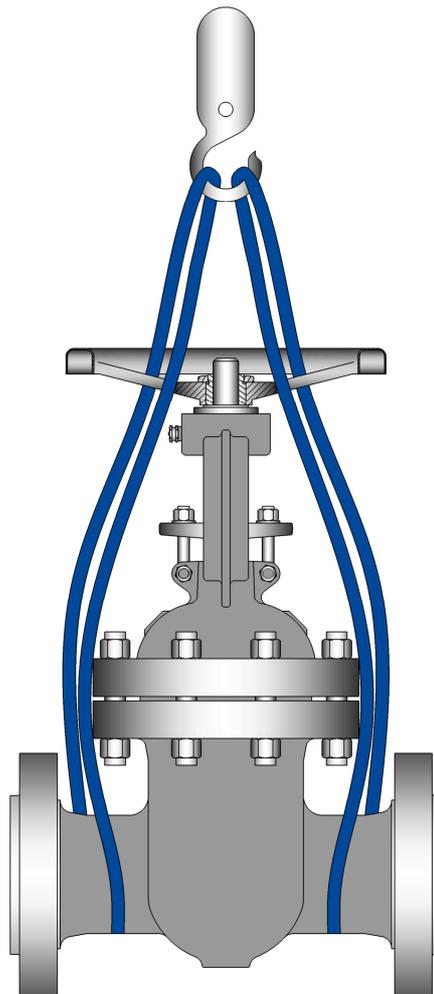
La manutenzione degli attuatori montati sulle valvole deve essere effettuata in accordo alle istruzioni del produttore.

2.5 NOTES

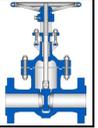
- ✓ Yoke nut of the yoke sleeve is tack welded to the bonnet.
- ✓ See the following figure for valve handling

NOTE

- ✓ La ghiera di fissaggio della madrevite è assicurata al cappello con un punto di saldatura.
- ✓ Per la movimentazione delle valvole attenersi alla figura successiva.



VALVE HANDLING
MOVIMENTAZIONE DELLE VALVOLE



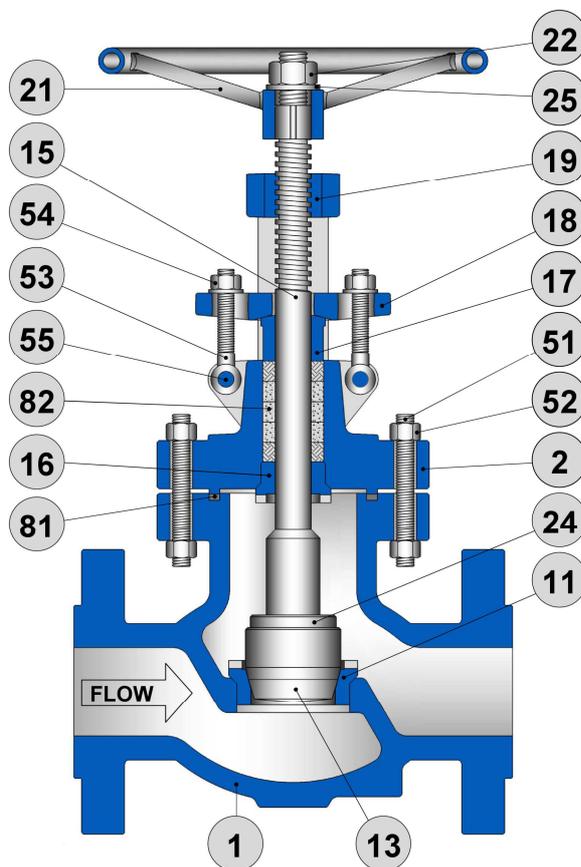
2.6 SECTIONAL DRAWING WITH PART LIST

DISEGNO IN SEZIONE CON LISTA COMPONENTI

GATE VALVE VALVOLA A SARACINESCA		Pos.	Part Name	Componente
		1	Body	Corpo
		2	Bonnet	Cappello
		11	Seat Ring	Anello Sede
		12	Wedge	Cuneo
		15	Stem	Stelo
		16	Back Seat	Contro Tenuta
		17	Gland	Premistoppa
		18	Gland Flange	Flangia Premistoppa
		19	Yoke Sleeve	Madrevite
		20	Yoke Nut	Ghiera Madrevite
		21	Handwheel	Volantino
		22	Handwheel Nut	Ghiera Volantino
		23	Grease Nipple	Ingrassatore
		51	Body/Bonnet Bolt	Tirante Corpo/Cappello
		52	Body/Bonnet Nut	Dado Corpo/Cappello
		53	Eye Bolt	Tirante a Occhiolo
		54	Eye Bolt Nut	Dado Occhiolo
		55	Eye bolt Pin	Perno Occhiolo
		81	Gasket	Guarnizione
		82	Packing	Pacco Baderna

MAINTENANCE AND INSTRUCTIONS MANUAL

MANUALE DI ISTRUZIONI E MANUTENZIONE



GLOBE VALVE

VALVOLA A GLOBO

3.1	Periodic checks Controlli periodici	pag. 16
3.2	Maintenance and replacement of damaged parts Manutenzione e sostituzioni di componenti danneggiati	pag. 16
3.3	Discs and sealing seats Tenute dell'otturatore e seggi	pag. 17
3.4	Actuators Attuatori	pag. 18
3.5	Notes Note	pag. 18
3.6	Sectional drawing with part list Disegno in sezione con lista componenti	pag. 19



3	GLOBE VALVES WITH OUTSIDE SCREW, YOKE AND RISING STEM	VALVOLA A GLOBO CON VITE ESTERNA E STELO SALIENTE
3.1	PERIODIC CHECKS	VERIFICHE PERIODICHE
3.1.1	Check the stem packing monthly (part n. 82)	Controllare mensilmente il pacco baderna (componente n. 82)
	In case of leaks from the gland, tighten the eye bolts (part n. 53) it will tighten the packing ring seals (part n. 82). Compression/tighten must not exceed the correct limit in order to avoid difficulties during opening-closing operations or during the adjustment. If it is not possible to compress/tighten the seals, stem packing replacement is necessary, asking the manufacturer for the supply of spare packing seals. Avoid adding packing rings, unless the maintenance is temporary. The regular sealing of the packing ring is guaranteed only by the design-specific seals.	In caso di perdite dal premistoppa, serrare i tiranti a occhiolo (componente n. 53) in modo tale da comprimere ulteriormente il pacco baderna (componente n. 82). La compressione non dovrà superare il limite necessario, al fine di evitare difficoltà durante le manovre di apertura/chiusura o di regolazione. Nel caso non fosse possibile comprimere ulteriormente le guarnizioni, si rende necessaria la sostituzione del pacco baderna, chiedendo la fornitura dei ricambi. L'aggiunta di alcuni anelli di treccia è da evitare e da riservarsi solo per una manutenzione temporanea. La regolare tenuta del pacco baderna è garantita solo dalle guarnizioni specifiche di progetto.
3.1.2	Check monthly the yoke sleeve lubrication (part n. 19)	Controllare mensilmente la lubrificazione della madre vite (componente n. 19)
3.1.3	Bolts tension (part n. 51)	Serraggio tiranti (componente n. 51)
	It is recommended to check periodically the bolts tension of valves in service at high temperature and subjected to frequent thermal cycles. Even if the seal leakage are rare, the corrosion could be cause of the losses. In this case it is necessary to replace the seal checking at the same time also the contact surface of the gasket (part n. 81).	Si raccomanda di controllare periodicamente il serraggio dei tiranti delle valvole in servizio ad alta temperatura e sottoposte a frequenti cicli termici. Seppure le perdite dalla guarnizione siano rare, la corrosione potrebbe essere causarle. In tal caso è necessaria la sostituzione della guarnizione (componente n.81) controllando contemporaneamente anche la superficie a contatto con la stessa.
3.2	MAINTENANCE AND REPLACEMENT OF DAMAGED PARTS	MANUTENZIONE E SOSTITUZIONE DELLE PARTI DANNEGGIATE
3.2.1	Stem (part n. 15)	Stelo (componente n. 15)
	Difficulty during operation or stem locking can be caused by the packing ring seals or lantern ring drying up or by the yoke sleeve locking. In order to restore normal operation conditions we recommend the following: ✓ Check the packing and lantern ring service capacity, restore packing lubrication and pressure. If the parts are damaged, their replacement is necessary. ✓ In case of locking due to the lantern ring wear and tear, disassemble the stem and replace the lantern ring. ✓ Clean the yoke sleeve and replenish with correct lubrication, verify that there is no damage. Damaged or worn yoke sleeve must be replaced with a new one.	Difficoltà di manovra o bloccaggio dello stelo possono essere causati da essiccamento del pacco baderna o della lanterna oppure da bloccaggio della madre vite. Per ristabilire le normali condizioni di funzionamento si consiglia di: ✓ Controllare la capacità di servizio del pacco baderna e della lanterna, ripristinando lubrificazione e compressione delle guarnizioni. Se i componenti sono danneggiati è necessaria la loro sostituzione. ✓ In caso di bloccaggio dovuto ad usura della lanterna, si raccomanda di smontare lo stelo e sostituire la lanterna. ✓ Pulire la madre vite e ristabilire la corretta lubrificazione, verificando che non sia danneggiata. La madre vite danneggiata o usurata deve essere sostituita con una nuova.
3.2.2	Packing ring seal maintenance with the valve in service	Manutenzione del pacco baderna con valvola in servizio
	Repacking of the valve while it is under pressure is extremely dangerous, so <u>is not recommended</u> and in any case is at the owner's risk. The successful completion of a backseat test should not be construed as a recommendation by the manufacturer that a	La sostituzione del pacco baderna con valvola in pressione è estremamente pericoloso, quindi <u>non è raccomandato</u> ed è comunque a proprio rischio. L'esito positivo del test di controtenuta non deve essere interpretato come una raccomandazione da parte del



valve may be repacked while it is under pressure.

Preferably the backseat (part n.16) may be used as a means of stopping or reducing packing leakage until the packing can be replaced under no pressure.

In the following paragraph 3.2.3 is explained how repacking the valve, in safety manner, in depressurized conditions.

produttore a eseguire tale operazione.

Preferibilmente la controtenuta (parte n.16) può essere usata come mezzo per fermare o ridurre le perdite dalla baderna fino a quando non si può procedere alla sua sostituzione in assenza di pressione.

Nel seguente paragrafo 3.2.3 viene spiegato come sostituire il pacco baderna in modo sicuro, in condizioni di depressurizzazione.

3.2.3 Maintenance carried out with the valve out of service

Step 1

- ✓ Empty and drain the valve and the connected pipes;
- ✓ Put valve in half opening position;
- ✓ Loosen the packing eye-bolts;
- ✓ Loosen body-bonnet bolts, then remove them;
- ✓ Unscrew the stem from the yoke sleeve and slip out of bonnet;
- ✓ Remove gland, gasket, packing and lantern ring if present;
- ✓ Check the parts, replace the worn down or damaged ones and all gaskets.

Step 2

Reassemble the valve, lubricating the parts according to the nature of the fluids the valve is connected to, following the subsequent order:

- ✓ Insert the packing, the lantern ring if present, the gland in their own housing;
- ✓ Screw the stem to the yoke sleeve through the packing, being careful not to damage the gaskets;
- ✓ Replace the disc on the stem;
- ✓ Fix the bonnet on the body with the bolts, checking the correct position of gasket;
- ✓ Register gland compression and verify the operation and service of the valve;
- ✓ Check bolts, gasket and packing seal a few hours after it has been in service.

The suitability of the valves used for explosive, inflammable, toxic, corrosive fluids or is in service in a special security conditions should be checked through hydraulic test after its maintenance.

Manutenzione effettuata con valvola fuori servizio

Fase 1

- ✓ Svuotare e sfiatare la valvola e le tubazioni collegate;
- ✓ Mettere la valvola in posizione di mezza apertura;
- ✓ Allentare i tiranti del premistoppa;
- ✓ Allentare tutti i tiranti corpo-cappello, poi rimuoverli;
- ✓ Svitare lo stelo dalla madrevite e sfilarla dal cappello;
- ✓ Rimuovere premistoppa, guarnizioni, pacco baderna e lanterna se presente;
- ✓ Controllare i componenti, sostituire quelli usurati o danneggiati e tutte le guarnizioni;

Fase 2

Rimontare la valvola, lubrificando i componenti secondo la natura dei fluidi con cui è a contatto, agendo nel seguente ordine:

- ✓ Inserire il pacco baderna, la lanterna se presente, il premistoppa nel proprio alloggiamento;
- ✓ Avvitare lo stelo alla madrevite attraverso il pacco baderna prestando attenzione a non danneggiare le guarnizioni;
- ✓ Reinscrivere l'otturatore sull'attacco dello stelo;
- ✓ Fissare il cappello al corpo con i tiranti, controllando l'esatta posizione della guarnizione,
- ✓ Registrare la compressione del premistoppa e verificare funzionamento e la manovrabilità della valvola;
- ✓ Controllare la tenuta dei tiranti e delle guarnizioni dopo qualche ora di servizio.

L'idoneità delle valvole in servizio con fluidi esplosivi, infiammabili, tossici, corrosivi o che devono operare in condizioni di sicurezza particolari dovrebbe essere controllata per mezzo di prova idraulica dopo operazioni di manutenzione straordinaria.

3.3 DISCS AND SEALING SEATS

Seats and disc leakage is not always easy to notice when the valve is in service: if this leak is confirmed, it is necessary to intervene immediately.

Seats and disc surfaces or even both can be seriously damaged without an immediate intervention.

In order to repair or replace the parts it is necessary to put the valve out of service and remove the various elements as previously described (3.2.3–Step 1).

Seat maintenance

If seats surfaces are locking, or have cavities or furrows not deeper than 1.5 mm (1/16"), it is possible to repair the surfaces, restore it to its original condition grinding them with granular abrasive paste.

If is necessary to use paste (normally blue in color) check seats surfaces after final grinding.

OTTURATORI E SEDI DI TENUTA

La perdita dalla sede e dall'otturatore non sono sempre facili da notare quando la valvola è in servizio: qualora tali perdite siano confermate è utile agire subito.

Le superfici della sede o dell'otturatore, o addirittura entrambi, possono subire danni gravi se non si interviene prontamente.

Per effettuare le riparazioni o sostituzioni è necessario mettere la valvola fuori servizio e rimuovere i vari componenti come descritto precedentemente punto (3.2.3– Fase 1).

Manutenzione sede di tenuta

Se le superfici delle sedi mostrano bloccaggio, cavità o solchi profondi non oltre 1,5 mm (1/16") è possibile riparare le superfici, riportandole alle condizioni originali di perfetta tenuta, lappandole con pasta abrasiva granulare.

Per controllare le superfici delle sedi dopo la lappatura finale è necessario utilizzare pasta di riscontro (normalmente di colore blu).



Surfaces with defects deeper than 1.5 mm (1/16") cannot be repaired through grinding; in this case the use of spare parts is recommended.

Le superfici che presentano difetti con profondità superiore a 1,5 mm (1/16") non possono essere riparate mediante lappatura; in questo caso si consiglia l'utilizzo di parti di ricambio.

To assemble the valve please follow instruction on paragraph 3.2.3–Step 2

Per il ri-assemblaggio delle valvole seguire le istruzioni come da paragrafo 3.2.3 – Fase 2

3.4 ACTUATORS

ATTUATORI

Actuators maintenance on valves must be carried out according to the actuators manufacturer's instruction manual.

La manutenzione degli attuatori montati sulle valvole deve essere effettuata in accordo alle istruzioni del produttore.

3.5 NOTES

NOTE

- ✓ The use of the globe valve is limited to the differential pressure (ΔP) below the disc (look at the table below)

L'impiego delle Valvole a Globo è limitato dalla pressione differenziale (ΔP) sotto l'otturatore (vedi tabella).

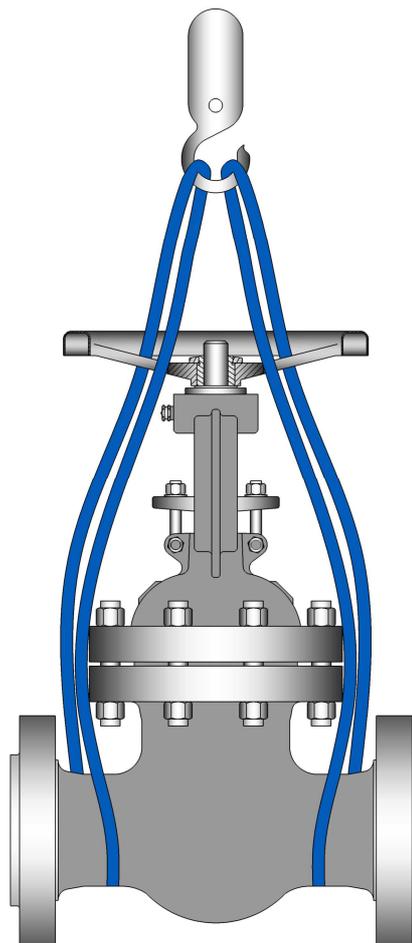
DN	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"
ΔP (Bar)	33	21	14	9	6	4,5	3,5

- ✓ If the differential pressure under the disc is higher than the values shown in the table, it is necessary to install the valve with opposite flux and with external by-pass or, if requested, with internal by-pass.

Nel caso in cui la pressione differenziale sotto l'otturatore superi i valori indicati in tabella, occorre prevedere il montaggio della valvola con flusso inverso e con by-pass esterno o, su richiesta, con by-pass interno.

- ✓ See the following figure for valve handling.

Per la movimentazione delle valvole attenersi alla figura successiva.



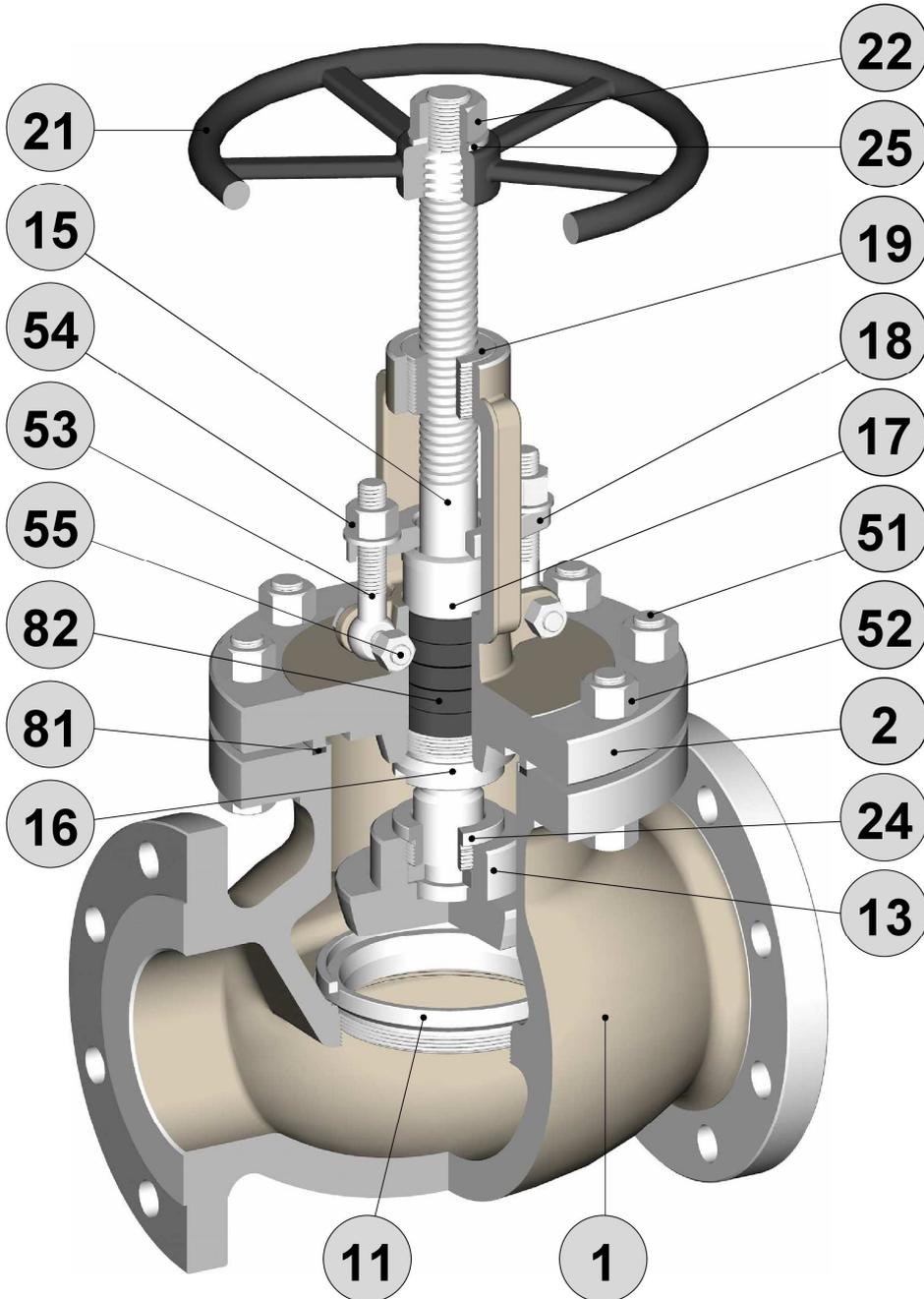
VALVE HANDLING
MOVIMENTAZIONE DELLE VALVOLE



3.6 SECTIONAL DRAWING WITH PART LIST

DISEGNO IN SEZIONE CON LISTA COMPONENTI

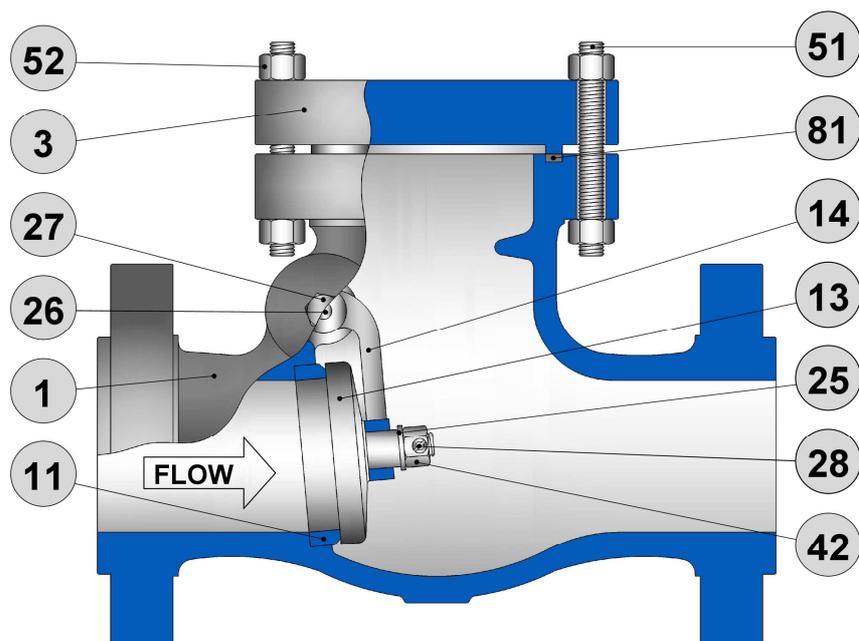
**GLOBE VALVE
VALVOLA A GLOBO**



Pos.	Part name	Componente
1	Body	Corpo
2	Bonnet	Cappello
11	Seat ring	Anello sede
13	Disc	Otturatore
15	Stem	Stelo
16	Backseat	Controtenuta
17	Gland	Premistoppa
18	Gland Flange	Flangia Premistoppa
19	Yoke sleeve	Madrevite
21	Handwheel	Volantino
22	Handwheel Nut	Ghiera Volantino
24	Disc Nut	Ghiera Volantino
25	Washer	Rondella
51	Body/Bonnet Bolt	Tirante Corpo/Cappello
52	Body/Bonnet Nut	Dado Corpo/Cappello
53	Eye Bolt	Tirante a Occhiolo
54	Eye Bolt Nut	Dado Occhiolo
55	Eye bolt Pin	Perno Occhiolo
81	Gasket	Guarnizione
82	Packing	Pacco Baderna

MAINTENANCE AND INSTRUCTIONS MANUAL

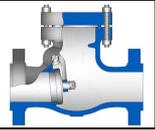
MANUALE DI ISTRUZIONI E MANUTENZIONE



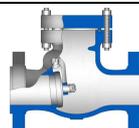
SWING CHECK VALVE

VALVOLA DI RITEGNO A BATTENTE

4.1	Periodic checks Controlli periodici	pag. 21
4.2	Maintenance and replacement of damaged parts Manutenzione e sostituzioni di componenti danneggiati	pag. 21
4.3	Notes Note	pag. 22
4.4	Sectional drawing with part list Disegno in sezione con lista componenti	pag. 23



4 SWING CHECK VALVE		VALVOLA DI RITEGNO A BATTENTE
4.1 PERIODIC CHECKS	<p>We recommend to check periodically the eye bolts tension and gasket seals of the valve according to the usage and high temperature or if the valve is exposed to frequent thermal cycle with a significant change in temperature.</p> <p>Perform preventive maintenance according to previous experience of plant or equipment.</p>	<p>VERIFICHE PERIODICHE</p> <p>Si raccomanda di controllare periodicamente e in base all'utilizzo il serraggio dei tiranti e la tenuta della guarnizione delle valvole in servizio ad alta temperatura o sottoposte a frequenti cicli termici con significativo differenziale di temperatura</p> <p>Effettuare manutenzioni preventive secondo quanto indicato da precedenti esperienze di impianto o di apparecchiatura.</p>
4.2 MAINTENANCE AND REPLACEMENT OF DAMAGED PARTS		MANUTENZIONE E SOSTITUZIONE DELLE PARTI DANNEGGIATE
4.2.1 Gasket leaks	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Place the valve out of service; ✓ Empty and completely drain the valve and the pipes connected to it; ✓ Loosen all bolts and nuts, then remove them; ✓ Remove the cover (part n. 3); ✓ Check plate (washer n. 25), nut (part n. 42), pin (part n. 28) are in good conditions and correctly connected: if there are damaged parts it must be changed; ✓ Remove the disc operating on the hinge (part n. 14); ✓ Verify that this step is not hindered by the hinge pin seizing (part n. 26). If the swing check track is not smooth, remove the hinge pin loosening it and taking away the plugs and the undrilled flanges. ✓ Check the hinge pin surface: If the seizing signs are dept less than 1.5 mm (1/16") and they are only on the surface connected with the hinge, turn / flip the hinge pin and reassemble. ✓ If the depth is greater than 1.5 mm (1/16"), replace the hinge pin. ✓ Before replacing the hinge pin check the disc and the seal. 	<p>Perdite dalla guarnizione</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mettere fuori servizio la valvola; ✓ Svuotare e sfiatare completamente la valvola e le tubazioni ad essa collegate; ✓ Allentare tutti i tiranti e i relativi dadi, poi rimuoverli; ✓ Sollevare il coperchio (parte n. 3); ✓ Controllare che le parti n. 25 (rosetta), 42 (dado), 28 (spina) siano in buone condizioni e ben collegate: nel caso si riscontrassero parti danneggiate, sarà necessaria la loro sostituzione ✓ Sollevare l'otturatore agendo sulla cerniera (parte n. 14); ✓ Accertarsi che tale movimento non venga ostacolato da eventuali bloccaggi dello spinotto (parte n. 26). Se la corsa del battente non fosse scorrevole, rimuovere lo spinotto allentando prima e poi togliendo i tappi e le flange cieche. ✓ Controllare la superficie dello spinotto: se i segni di bloccaggio sono meno profondi di 1,5 mm (1/16") e limitati alla superficie di contatto con la cerniera, girare lo spinotto e rimontarlo. ✓ Se la profondità è superiore a 1,5 mm (1/16"), sostituire lo spinotto. ✓ Prima di rimontare lo spinotto, controllare il battente e la sede di tenuta.
4.2.2 Leaks provoked by seal surface damage because of corrosion or do to wear and tear	<p>Disc surfaces wear</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disassemble the disc removing the pin, nut and plate; ✓ Smooth and grind the seal surface with abrasive paste of fine grained. <p>Seat surfaces wear</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ If seats surfaces are locking, or have cavities or furrows not deeper than 1.5 mm (1/16"), it is possible to repair the surfaces, restore it to its original condition grinding them with granular abrasive paste: if it's necessary to use paste (normally blue in color) check seats surfaces after final grinding. ✓ Surfaces with defects deeper than 1.5 mm (1/16") cannot be repaired through grinding: in this case the use of spare parts is recommended. 	<p>Perdite dovute al deterioramento della superficie di tenuta a causa usura o corrosione</p> <p>Deterioramento delle superficie dell'otturatore</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Smontare il battente rimuovendo la spina, il dado e la rosetta; ✓ Levigare e lappare la superficie di tenuta con una pasta abrasiva a grana fine. <p>Deterioramento delle superfici della sede</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se le superfici delle sedi mostrano bloccaggi, cavità o solchi profondi non oltre 1,5 mm (1/16") è possibile riparare le superfici, riportandole alle condizioni originali di perfetta tenuta, lappandole con pasta abrasiva granulare: è necessario utilizzare pasta di riscontro (normalmente di colore blu) per controllare le superfici delle sedi dopo la lappatura finale. ✓ Le superfici che presentano difetti con profondità superiore a 1,5 mm (1/16") non possono essere riparate mediante lappatura: per ripristinare la funzionalità della valvola è raccomandato usare parti di ricambio.

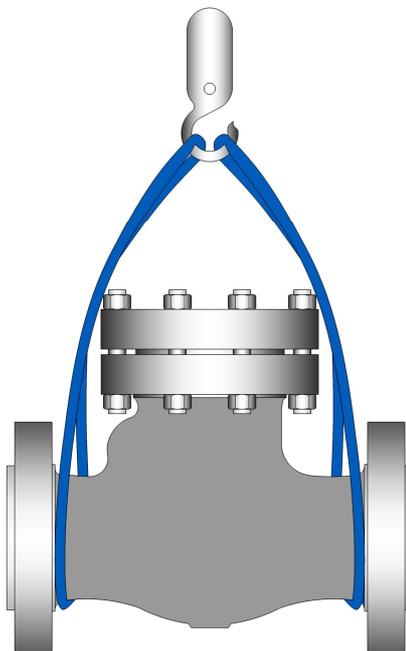


4.3 NOTES

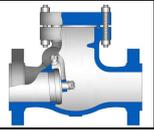
See the following figure for valve handling.

NOTE

Per la movimentazione delle valvole attenersi alla figura successiva.



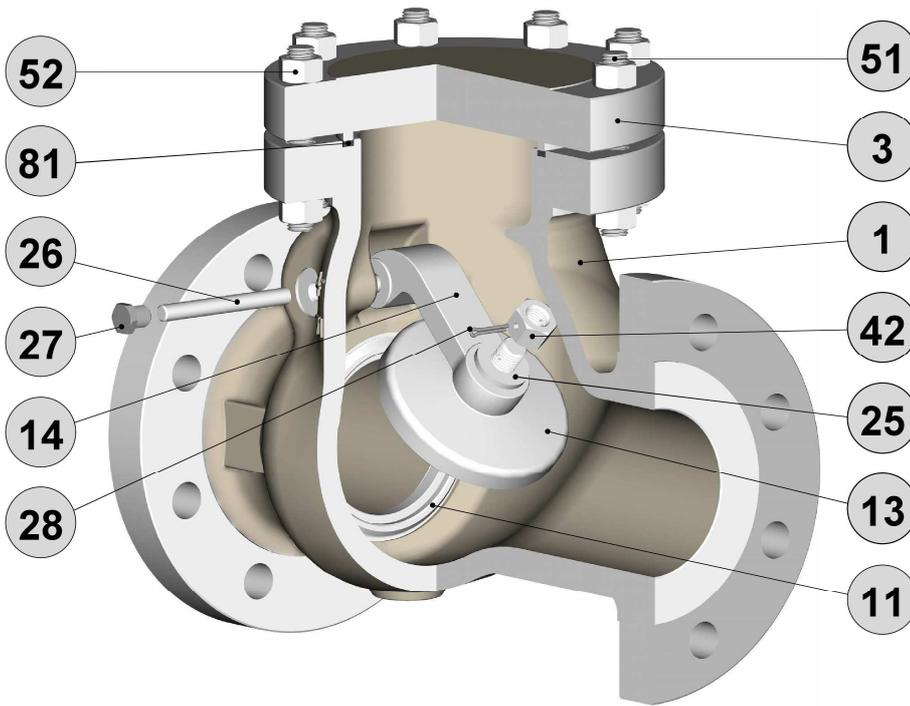
VALVE HANDLING
MOVIMENTAZIONE DELLE VALVOLE



4.4 SECTIONAL DRAWING WITH PART LIST

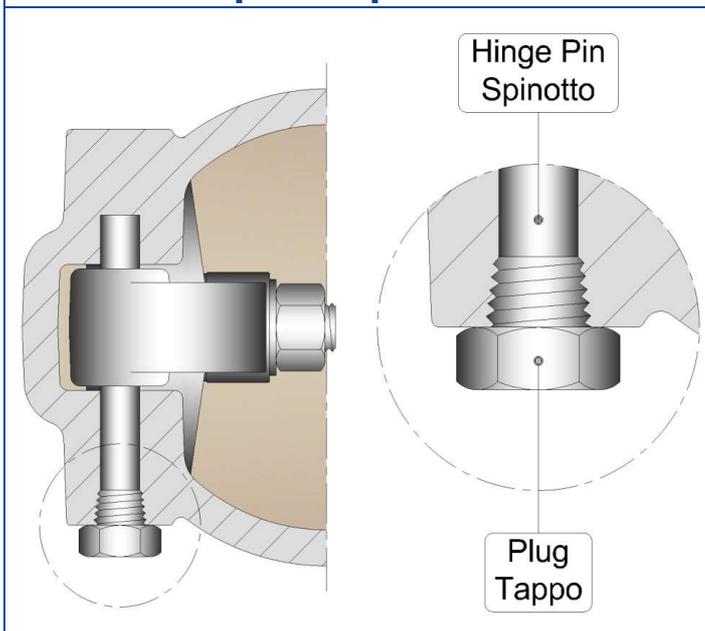
DISEGNO IN SEZIONE CON LISTA COMPONENTI

SWING CHECK VALVE
VALVOLA DI RITEGNO A BATTENTE

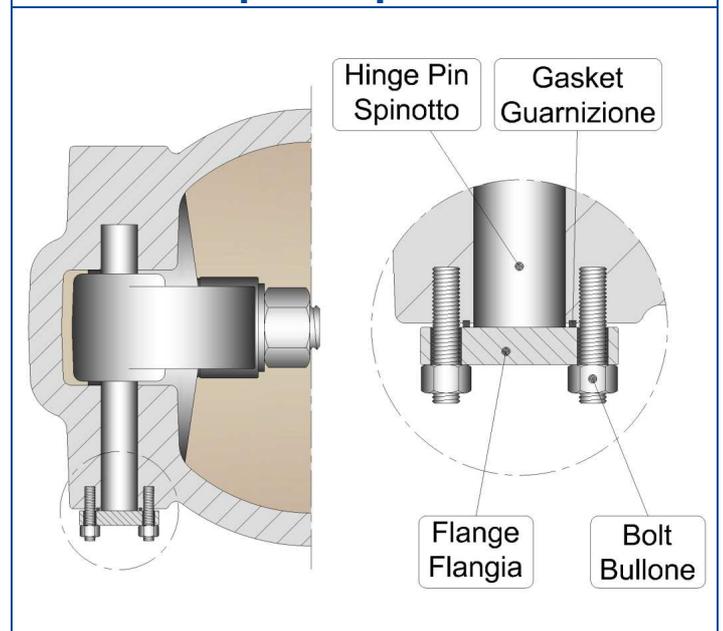


Pos.	Part name	Componente
1	Body	Corpo
3	Cover	Coperchio
11	Seat Ring	Anello Sede
13	Disk	Otturatore
14	Hinge	Cerniera
25	Washer	Rosetta
26	Hinge Pin	Spinotto Leva
27	Plug	Tappo
28	Disk Pin	Spina Otturatore
42	Disk Nut	Dado Otturatore
51	Body/Cover Bolt	Tirante Corpo/Coperchio
52	Body/Cover Nut	Dado Corpo/Coperchio
81	Gasket	Guarnizione

Option - Opzione A

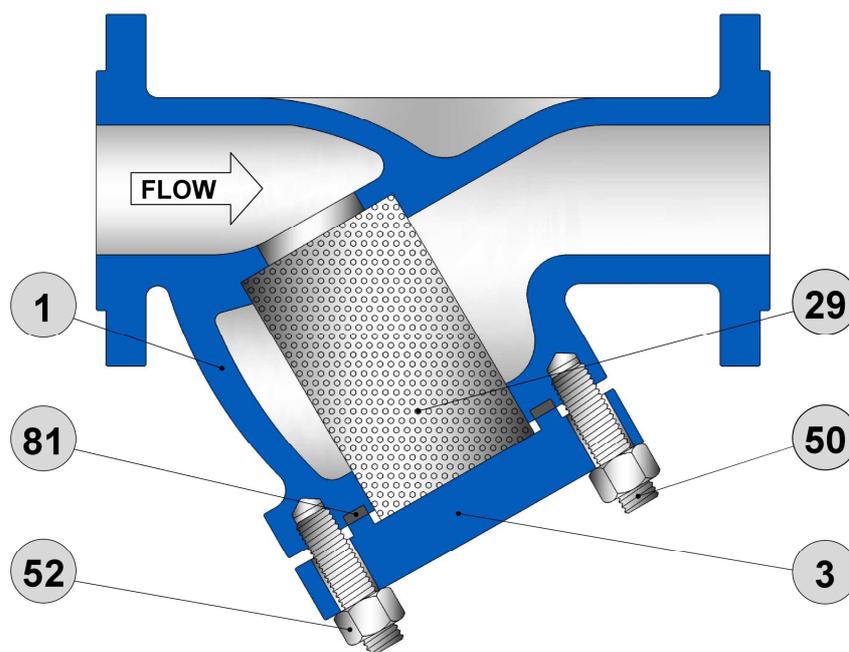


Option - Opzione B



MAINTENANCE AND INSTRUCTIONS MANUAL

MANUALE DI ISTRUZIONI E MANUTENZIONE



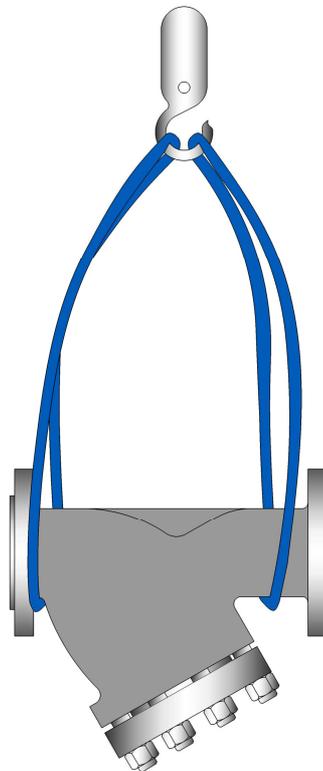
STRAINER

FILTRO

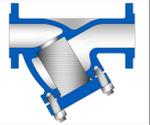
5.1	Periodic checks Controlli periodici	pag. 25
5.2	Maintenance and replacement of damaged parts Manutenzione e sostituzioni di componenti danneggiati	pag. 25
5.3	Notes Note	pag. 25
5.4	Sectional drawing with part list Disegno in sezione con lista componenti	pag. 26



5	STRAINER	FILTRO
5.1	PERIODIC CHECKS	VERIFICHE PERIODICHE
	<p>We recommend to check periodically the bolts tension and gasket seals of the valve according to the usage and high temperature or if the valve is exposed to frequent thermal cycle with a significant change in temperature.</p> <p>Cleaning and preventive maintenance is recommended according to the fluids the valves is in service for; strainers operating in a new system must be cleaned and check after a few hours after it has been in service.</p>	<p>Si raccomanda di controllare, periodicamente e in base all'utilizzo, la tensione dei tiranti e la tenuta della guarnizione dei filtri in servizio ad alta temperatura o sottoposti a frequenti cicli termici con significativo differenziale di temperatura</p> <p>Effettuare operazioni di pulizia e di manutenzione preventiva in base ai fluidi trattati ed alle condizioni di esercizio; i filtri inseriti in nuovi impianti devono essere puliti e controllati dopo qualche ora dalla messa in servizio.</p>
5.2	MAINTENANCE AND REPLACEMENT OF DAMAGED PARTS	MANUTENZIONE E SOSTITUZIONE DELLE PARTI DANNEGGIATE
	<p>If the screen must be cleaned (part n. 29), or in case of seal gaskets has a leakage we recommend the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Place strainer out of service; ✓ Empty and completely drain the strainer and pipes connected to it; ✓ Loose all nuts and remove them (part n.52); ✓ Remove the cover (part n.3); ✓ Remove the screen (part n.29) and clean carefully; ✓ Put it back the screen in the original position; ✓ We recommend to change the gasket (part n.81) after the strainer is removed. ✓ Place the cover and tight the nuts. 	<p>Se è necessario pulire la rete (parte n. 3), o in caso in caso di perdita dalla guarnizione, procedere come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mettere fuori servizio il filtro; ✓ Svuotare e sfiatare completamente il filtro e le tubazioni ad esso collegate; ✓ Allentare tutti i dadi, poi rimuoverli (componente n.52); ✓ Sollevare il coperchio (componente n. 3); ✓ Rimuovere la rete (parte n. 29) e pulirla accuratamente. ✓ In seguito rimontare la rete nella posizione originale; ✓ E' raccomandabile sostituire la guarnizione (componente n. 81) quando il filtro viene smontato. ✓ Montare il coperchio e stringere i dadi.
5.3	NOTES	NOTE
	<p>See the following figure for strainers handling</p>	<p>Per la movimentazione dei filtri attenersi alla figura successiva.</p>



STRAINERS HANDLING
MOVIMENTAZIONE DEI FILTRI



5.4 SECTIONAL DRAWING WITH PART LIST

DISEGNO IN SEZIONE CON LISTA COMPONENTI

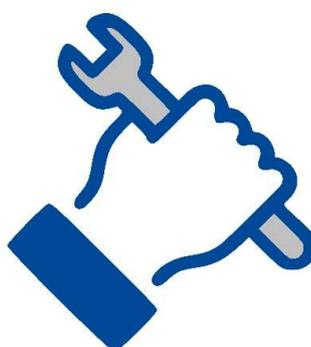
STRAINER FILTRO		Pos.	Part name	Componente
		1	Body	Corpo
		3	Cover	Coperchio
		29	Screen	Rete
		50	Stud	Prigioniero
		52	Nut	Dado
		81	Guarnizione	Gasket
		50		

VALVOSIDER

MANUFACTURER OF VALVES

MAINTENANCE AND INSTRUCTIONS MANUAL

MANUALE DI ISTRUZIONI E MANUTENZIONE



SPARE PARTS

PARTI DI RICAMBIO

6.1 Request of spare parts
Richiesta di parti di ricambio

pag. 28



6	SPARE PARTS	PARTI DI RICAMBIO
6.1	REQUEST OF SPARE PARTS	RICHIESTA PARTI DI RICAMBIO
	<p>When requesting spare parts the following information is needed:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Type, class and size of valve;✓ Number of drawing or picture on catalog;✓ Order number;✓ Requested detail with part number;✓ Type of material and required amount of pieces;✓ Serial number.	<p>La richiesta dei parti di ricambio deve essere accompagnata delle seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Tipo, classe e misura della valvola;✓ Numero disegno di riferimento o figura del catalogo;✓ Numero ordine di acquisto della valvola;✓ Parte richiesta e relativo numero in distinta componenti;✓ Tipo di materiale e numero di pezzi richiesti;✓ Numero di serie.

VALVOSIDER

MANUFACTURER OF VALVES

MAINTENANCE AND INSTRUCTIONS MANUAL

MANUALE DI ISTRUZIONI E MANUTENZIONE



ATEX

ATEX DIRECTIVE 2014/34/EU AND EN 1127-1
INSTRUCTIONS FOR EXPLOSION PREVENTION AND PROTECTION

DIRETTIVA ATEX 2014/34/EU E EN 1127-1
ISTRUZIONI PER LA PREVENZIONE E LA PROTEZIONE DALLE ESPLOSIONI

7.1	Installation Installazione	pag. 30
7.2	Operation and maintenance Funzionamento e manutenzione	pag. 30
7.3	Tools Attrezzature	pag. 31

7	ATEX DIRECTIVE 2014/34/EU AND EN 1127-1 Instructions for explosion prevention and protection	DIRETTIVA ATEX2014/34/EU E EN 1127-1 Istruzioni per la prevenzione e la protezione dalle esplosioni
7.1	INSTALLATION	INSTALLAZIONE
	<p>For the phase installation the user is responsible for the following steps to be done prior installation:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ For flanged valves, the flange surfaces and the gaskets must be cleaned and intact before installation.✓ For butt weld valves, the weld area must be cleaned and in appropriate conditions for the welding. All valves must be partially open prior to welding.✓ The valves must be carefully cleaned before installation, both internal and external surfaces. The same cleaning operations must be applied to the entire system in order to avoid the presence of any possible abrasive particles within the piping system.✓ The valve must be electrically ground immediately after installation.✓ Before installation the user must carry out a thorough risk assessment of the facility regarding possible risks of explosion and fire.✓ Adjacent installations must be done in a way that will not create any threats.✓ The valves must be installed in an area where there is a system of drainage and ventilation to control minor losses and effects of the release of combustible gases and vapors.	<p>Per la fase di installazione l'utilizzatore è responsabile delle seguenti fasi da espletare prima dell'installazione:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Per le valvole flangiate, le superfici delle flange e le guarnizioni devono essere intatte e pulite prima dell'installazione.✓ Per le valvole con saldatura di testa, la zona da saldare deve essere pulita e in condizioni appropriate per la saldatura. Tutte le valvole devono essere parzialmente aperte prima della saldatura.✓ Le valvole devono essere accuratamente pulite prima dell'installazione, sia per le superfici interne che quelle esterne. Le stesse operazioni di pulizia devono essere applicate a tutto l'insieme per evitare la presenza di eventuali particelle abrasive all'interno del sistema di tubazioni.✓ La valvola deve essere messa elettricamente a terra subito dopo l'installazione.✓ Prima dell'installazione l'utilizzatore deve effettuare un'accurata valutazione dei rischi dell'impianto per quanto riguarda i possibili rischi di esplosione e incendio.✓ Le installazioni adiacenti devono essere fatte in modo da non creare alcun pericolo.✓ Le valvole devono essere installate in un'area dove esiste un sistema di drenaggio e ventilazione per controllare le perdite minori e gli effetti del rilascio di gas e vapori combustibili.
7.2	OPERATION AND MAINTENANCE	FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE
	<p>For the operation and maintenance phase the user is responsible to the following:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Avoid the presence of any foreign object/material inside the pipe system that can create sparks if in contact with the surfaces of the valve.✓ Avoid the occurrence of any possible exothermic chemical reaction within the plant e.g. possibly in the absence of air and oxygen.✓ Prevent the creation of current flow, e.g. as a result of magnetic induction, current return, lightning.✓ Schedule periodic cleaning of the valve and the entire plant/facility in order to prevent and/or limit dust or any particles that may be a source of ignition of fire or explosions.✓ Gas/air and steam/air atmospheres surrounding the plant must undershoot the temperature of all surfaces, even in case of rare malfunctions.✓ The temperature of the atmosphere should not exceed a maximum value of 80% of the minimum ignition temperature.✓ The temperatures of all surfaces must be at a maximum	<p>Per la fase di funzionamento e manutenzione l'utilizzatore è responsabile di quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Evitare la presenza di qualsiasi oggetto/materiale estraneo all'interno dell'impianto che possa creare scintille se a contatto con le superfici della valvola.✓ Evitare il verificarsi di qualsiasi possibile reazione chimica esotermica all'interno dell'impianto, a esempio in assenza di aria e ossigeno.✓ Prevenire la creazione di flusso di corrente, a esempio a seguito di induzione magnetica, ritorno di corrente, fulmini.✓ Programmare la pulizia periodica della valvola e dell'intero impianto/struttura al fine di prevenire e/o limitare la polvere o qualsiasi particella che possa essere fonte di innesco di incendi o esplosioni.✓ Le atmosfere gas/aria e vapore/aria che circondano l'impianto devono essere di temperatura inferiore a tutte le superfici, anche in caso di rari malfunzionamenti.✓ La temperatura dell'atmosfera non deve superare un valore massimo dell'80% della temperatura minima di accensione.✓ Le temperature di tutte le superfici devono essere a un

value of 2/3 of the minimum ignition temperature.

- ✓ The temperature of the atmosphere and the plant should be carefully checked with the usage of appropriate tools.
- ✓ The plant must be protected by a system capable of: detect and extinguish sparks, eliminate and suppress possible explosions, isolate processes, identify and combat fires, and shut down the system in case of emergency.

valore massimo di 2/3 della temperatura minima di accensione.

- ✓ La temperatura dell'atmosfera e dell'impianto deve essere controllata attentamente con l'uso di strumenti appropriati.
- ✓ L'impianto deve essere protetto da un sistema in grado di: rilevare ed estinguere scintille, eliminare e sopprimere possibili esplosioni, isolare i processi, identificare e affrontare gli incendi, arrestare l'impianto in caso di emergenza.

7.3 TOOLS

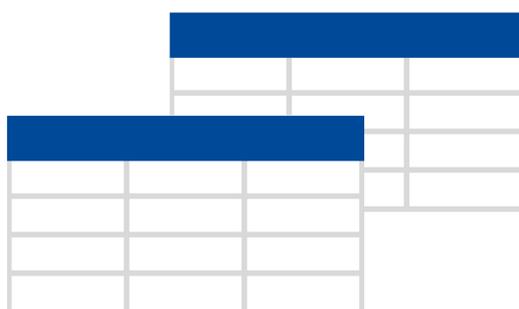
- ✓ Tools must be divided into two categories:
 - a) Tools that can cause sparks when they are used (e.g. drills, wrenches, screwdrivers, and monkey wrenches).
 - b) Tools that generate a shower of sparks when used to cut or break off something such as sawing or grinding.
- ✓ In zones 0 and 20 are not allowed tools which can cause sparks.
- ✓ In zones 1 and 2 can be used only tools belonging to the category "a". Tools belonging to category "b" are only allowed if there are no traces of hazardous substance or explosive in the atmosphere.
- ✓ In any case, the use of any steel tools is absolutely prohibited in zone 1 when there exists the possibility of explosion due to the presence of substances which belong to the group II C (in standard EN 50014) acetylene, carbon disulphide, hydrogen, hydrogen sulphide, ethylene oxide, carbon monoxide, unless it is established that no potentially hazardous atmosphere is present in the workplace during the use of the above mentioned tools.
- ✓ Steel tools belonging to category "a" are permitted in zones 21 and 22. Steel tools belonging to category "b" are permitted only if the workplace has been isolated from the remaining areas of zones 21 and 22 and the following precautions have been taken:
 - Any dust deposits were removed from the workplace, or
 - The workplace is kept so wet to prevent dispersion of dust in the air as well as possible development of combustion residual products.
- ✓ When performing grinding or sawing work in zones 21 and 22 or in the vicinity, you have to be aware that sparks may be dispersed over great distances, and that this could lead to the formation of combustible particles. For this reason also the areas adjacent to the workplace must be protected using the protective measures just mentioned.
- ✓ The use of tools in zone 1, 2, 21 and 22 must be subject to a "work permit" only.

ATTREZZATURE

- ✓ Le attrezzature devono essere divisi in due categorie:
 - a) Attrezzi che possono provocare scintille quando vengono usati (per esempio, trapani, chiavi, cacciaviti e chiavi inglesi).
 - b) Attrezzi che generano una pioggia di scintille quando vengono usati per tagliare o rompere qualcosa, come tagliare o molare.
- ✓ Nelle zone 0 e 20 non sono ammessi utensili che possono causare scintille.
- ✓ Nelle zone 1 e 2 possono essere usati solo utensili appartenenti alla categoria "a". Gli utensili appartenenti alla categoria "b" sono ammessi solo se non ci sono tracce di sostanze pericolose o esplosive nell'atmosfera.
- ✓ In ogni caso, l'uso di qualsiasi utensile in acciaio è assolutamente vietato nella zona 1 quando esiste la possibilità di esplosione a causa della presenza di sostanze che appartengono al gruppo II C (nella norma EN 50014) acetilene, disolfuro di carbonio, idrogeno, solfuro di idrogeno, ossido di etilene, monossido di carbonio, a meno che non sia stabilito che non sia presente un'atmosfera potenzialmente pericolosa nel luogo di lavoro durante l'uso dei suddetti utensili.
- ✓ Gli utensili in acciaio appartenenti alla categoria "a" sono ammessi nelle zone 21 e 22. Gli utensili d'acciaio appartenenti alla categoria "b" sono permessi solo se il luogo di lavoro è stato isolato dalle restanti aree delle zone 21 e 22 e sono state prese le seguenti precauzioni:
 - Qualsiasi deposito di polvere è stato rimosso dal luogo di lavoro, o
 - Il posto di lavoro è mantenuto così umido da impedire la dispersione della polvere nell'aria così come il possibile sviluppo di prodotti residui della combustione.
- ✓ Quando si eseguono lavori di molatura o segatura nelle zone 21 e 22 o nelle vicinanze, bisogna essere consapevoli che le scintille possono essere disperse a grandi distanze, e che questo potrebbe portare alla formazione di particelle combustibili. Per questo motivo anche le aree adiacenti al luogo di lavoro devono essere protette utilizzando le misure di protezione appena menzionate.
- ✓ L'uso di utensili nelle zone 1, 2, 21 e 22 deve essere soggetto solo ad un "permesso di lavoro".

MAINTENANCE AND INSTRUCTIONS MANUAL

MANUALE DI ISTRUZIONI E MANUTENZIONE



TABLES

TABELLE

8.1	Pressure - Temperature Ratings to ASME B16.34 Ratings Pressione - Temperatura in accordo ASME B16.34	pag. 33
8.2	Pressure - Temperature Ratings to EN 1092-1 Ratings Pressione - Temperatura in accordo EN 1092-1	pag. 35
8.3	Recommended Tightening Torques Copie di serraggio raccomandate	pag. 36

MATERIALS		WCB(a)	WCC(a) LCC(b) LC2(b) LC3(b)	LCB(b) WC1(h) LC1(b)	WC4(j) WC5	WC6(m)	WC9(m)	C5	C12	CF3(e) CF8(g)	CF8M(g) CF3M(f)	CF8C(g)	CK3M- CuN Gr.6A
CLASS	TEMPERATURE	Working pressure (bars)											
	°C												
900 (PN 150)	- 29 to 38	153,2	155,1	144,1	155,1	155,1	155,1	155,1	155,1	148,9	148,9	148,9	155,1
	50	150,4	155,1	142,4	155,1	155,1	155,1	155,1	155,1	143,5	144,3	146,3	155,1
	100	139,8	154,6	136,0	154,6	154,4	154,6	154,6	154,6	122,6	126,6	135,9	152,0
	150	135,2	150,5	131,8	150,6	149,2	150,6	150,6	150,6	111,0	115,5	127,4	137,8
	200	131,4	145,8	127,6	145,8	143,9	145,8	145,8	145,8	103,4	107,0	119,8	128,0
	250	125,8	139,0	122,3	139,0	139,0	139,0	139,0	139,0	97,5	100,1	113,4	121,4
	300	119,5	128,6	116,1	128,6	128,6	128,6	128,6	128,6	92,7	94,9	108,3	116,6
	350	112,7	120,1	109,2	120,7	120,7	120,7	120,7	120,7	88,9	91,0	104,3	114,5
	400	104,2	104,2	97,9	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	85,3	88,3	101,7	112,9
	425	86,3	86,3	81,9	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	84,0	87,4	100,8	112,1
	450	69,0	69,0	64,8	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	82,2	86,5	100,4	109,8
	500	35,3	34,7	33,2	80,1	77,2	84,7	64,1	84,7	79,5	84,7	84,7	
	538	17,7	17,7	17,7	41,8	44,7	55,3	41,1	52,5	73,3	75,2	75,2	
	550				37,8	38,1	46,9	36,1	45,0	70,7	74,8	74,8	
	600					18,3	20,7	18,7	21,5	50,6	59,7	59,4	
	650					8,5	8,5	7,1	10,6	33,8	38,0	30,9	
	700									24,1	25,1	16,8	
750									17,3	17,6	9,3		
800									10,5	10,5	6,1		
	SHELL TEST	230	233	217	233	233	233	233	233	224	224	224	233,0
	SEAT TEST	169	171	159	171	171	171	171	171	164	164	164	171,0
1500 (PN 250)	- 29 to 38	255,3	258,6	240,1	258,6	258,6	258,6	258,6	258,6	248,2	248,2	248,2	258,6
	50	250,6	258,6	237,3	258,6	258,6	258,6	258,6	258,6	239,1	240,6	243,8	258,6
	100	233,0	257,6	226,7	257,6	257,4	257,6	257,6	257,6	204,3	211,0	226,5	253,3
	150	225,4	250,8	219,7	250,8	248,7	250,8	250,8	250,8	185,0	192,5	212,4	229,6
	200	219,0	243,2	212,7	243,4	239,8	243,4	243,4	243,4	172,4	178,3	199,7	213,3
	250	209,7	231,8	203,9	231,8	231,8	231,8	231,8	231,8	162,4	166,9	189,1	202,3
	300	199,1	214,4	193,4	214,4	214,4	214,4	214,4	214,4	154,6	158,1	180,4	194,3
	350	187,8	200,1	182,0	201,1	201,1	201,1	201,1	201,1	148,1	151,6	173,8	190,8
	400	173,6	173,6	163,1	183,1	183,1	183,1	183,1	183,1	142,2	147,2	169,5	188,2
	425	143,8	143,8	136,5	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	140,0	145,7	168,1	186,8
	450	115,0	115,0	107,9	169,0	169,0	169,0	169,0	169,0	137,0	144,2	167,3	183,1
	500	58,8	57,9	55,4	133,4	128,6	140,9	106,9	140,9	132,4	140,9	140,9	
	538	29,5	29,5	29,5	69,7	74,5	92,2	68,6	87,5	122,1	125,5	125,5	
	550				63,0	63,5	78,2	60,2	75,0	117,8	124,9	124,9	
	600					30,5	34,4	31,2	35,9	84,4	99,5	99,0	
	650					14,2	14,2	11,8	17,7	56,3	63,3	51,5	
	700									40,1	41,9	28,1	
750									28,9	29,3	15,5		
800									17,4	17,4	10,1		
	SHELL TEST	383	388	361	388	388	388	388	388	373	373	373	388,0
	SEAT TEST	281	285	265	285	285	285	285	285	274	274	274	285,0
2500 (PN 420)	- 29 to 38	425,5	430,9	400,1	430,9	430,9	430,9	430,9	430,9	413,7	413,7	413,7	430,9
	50	417,7	430,9	395,6	430,9	430,9	430,9	430,9	430,9	398,5	400,9	406,4	430,9
	100	388,3	429,4	377,8	429,4	429,0	429,4	429,4	429,4	340,4	351,6	377,4	422,2
	150	375,6	418,1	366,1	418,2	414,5	418,2	418,2	418,2	308,4	320,8	353,9	382,7
	200	365,0	405,4	354,4	405,4	399,6	405,4	405,4	405,4	287,3	297,2	332,8	355,4
	250	349,5	386,2	339,8	386,2	386,2	386,2	386,2	386,2	270,7	278,1	315,1	337,2
	300	331,8	357,1	322,4	357,1	357,1	357,1	357,1	357,1	257,6	263,5	300,7	323,8
	350	313,0	333,5	303,3	335,3	335,3	335,3	335,3	335,3	246,9	252,7	289,6	318,0
	400	289,3	289,3	271,9	304,9	304,9	304,9	304,9	304,9	237,0	245,3	282,6	313,7
	425	239,7	239,7	227,5	291,6	291,6	291,6	291,6	291,6	233,3	242,9	280,1	311,3
	450	191,7	191,7	179,9	281,8	281,8	281,8	281,8	281,8	228,4	240,4	278,8	304,9
	500	97,9	96,5	92,3	222,4	214,4	235,0	178,2	235,0	220,7	235,0	235,0	
	538	49,2	49,2	49,2	116,2	124,1	153,7	114,3	145,8	203,6	208,9	208,9	
	550				105,0	105,9	130,3	100,4	125,0	196,3	208,0	208,0	
	600					50,9	57,4	51,9	59,8	140,7	165,9	165,1	
	650					23,6	23,6	19,7	29,5	93,8	105,5	85,8	
	700									66,9	69,8	46,8	
750									48,1	48,9	25,8		
800									29,2	29,2	16,9		
	SHELL TEST	639	647	601	647	647	647	647	647	621	621	621	647,0
	SEAT TEST	469	474	441	474	474	474	474	474	456	456	456	474,0

NOTES

- (a) Permissible, but not recommended for prolonged usage above 425 °C (800 °F)
- (b) Not to be used over 345 °C (650 °F)
- (c) Permissible, but not recommended for prolonged usage above 454 °C (850 °F)
- (d) Permissible, but not recommended for prolonged usage above 593 °C (1100 °F)
- (e) Not to be used over 427 °C (800 °F)

- (f) Not to be used over 454 °C (850 °F)
- (g) At temperature over 538 °C (1000 °F), use only when carbon content is 0,04 or higher
- (h) Permissible, but not recommended for prolonged usage above 468 °C (875 °F)
- (j) Not to be used over 538 °C (1000 °F)
- (m) Not to be used over 595 °C (1100 °F)

All data, subject to technical changes, are only for information and not for official use.



8.2 Pressure - Temperature Ratings to EN 1092-1

Ratings Pressione - Temperatura EN 1092-1

RATING FOR GROUP 3E0 MATERIALS - GP240GH - 1.0619					
TEMP. °C	GAUGE WORKING PRESSURE IN BAR				
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
RT	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
100	14,8	23,2	37,1	58,5	92,8
150	14,0	22,0	35,2	55,5	88,0
200	13,3	20,8	33,3	52,5	83,3
250	12,1	19,0	30,4	48,0	76,1
300	11,0	17,2	27,6	43,5	69,0
350	10,2	16,0	25,7	40,5	64,2
400	9,5	14,8	23,8	37,5	59,5
450					
460					
470					
480					
490					
500					

RATING FOR GROUP 4E0 MATERIALS - G20Mo5 - 1.5419					
TEMP. °C	GAUGE WORKING PRESSURE IN BAR				
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
RT	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
100	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
150	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
200	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
250	15,6	24,4	39,0	61,5	97,6
300	13,7	21,4	34,2	54,0	85,7
350	12,9	20,2	32,3	51,0	80,9
400	11,9	18,6	29,9	47,1	74,7
450	11,0	17,2	27,6	43,5	69,0
460	10,2	16,0	25,6	40,3	64,0
470	9,4	14,7	23,6	37,2	59,1
480	8,6	13,5	21,6	34,1	54,2
490	7,8	12,3	19,7	31,0	49,2
500					

RATING FOR GROUP 5E0 MATERIALS - G17CrMo5-5 - 1.7357					
TEMP. °C	GAUGE WORKING PRESSURE IN BAR				
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
RT	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
100	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
150	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
200	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
250	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
300	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
350	15,2	23,8	38,0	60,0	95,2
400	14,4	22,5	36,0	56,7	90,0
450	13,4	21,0	33,7	53,1	84,2
460	12,8	20,0	32,0	50,5	80,2
470	12,1	19,0	30,4	47,9	76,1
480	11,5	18,0	28,8	45,4	72,0
490	10,8	17,0	27,2	42,8	68,0
500					

RATING FOR GROUP 6E1 MATERIALS - GX15CrMo5 - 1.7365					
TEMP. °C	GAUGE WORKING PRESSURE IN BAR				
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
RT	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
100	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
150	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
200	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
250	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
300	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
350	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
400	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
450	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
460					
470					
480					
490					
500					

RATING FOR GROUP 12E0 MATERIALS - GX5CrNiNb 19-11 - 1.4552					
TEMP. °C	GAUGE WORKING PRESSURE IN BAR				
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
RT	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
100	15,8	24,7	39,6	62,4	99,0
150	14,9	23,3	37,3	58,8	93,3
200	14,1	22,1	35,4	55,8	88,5
250	13,4	21,0	33,7	53,1	84,2
300	12,7	19,8	31,8	50,1	79,5
350	12,2	19,1	30,6	48,3	76,6
400	11,8	18,5	29,7	46,8	74,2
450	11,6	18,1	29,0	45,7	72,6
500	11,3	17,7	28,3	44,7	70,9
550					
560					

RATING FOR GROUP 15E0 MATERIALS - GX5CrNiMoNb 19-11-2 - 1.4581					
TEMP. °C	GAUGE WORKING PRESSURE IN BAR				
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
RT	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
100	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0
150	15,6	24,5	39,2	61,8	98,0
200	14,9	23,3	37,3	58,8	93,3
250	14,1	22,1	35,4	55,8	88,5
300	13,3	20,8	33,3	52,5	83,3
350	12,8	20,1	32,1	50,7	80,4
400	12,4	19,5	31,2	49,2	78,0
450	12,2	19,1	30,6	48,3	76,6
500	12,0	18,8	30,0	47,4	75,2
550	11,9	18,6	29,9	47,1	74,7
560	11,8	18,5	29,6	46,6	74,0

All data, subject to technical changes, are only for information and not for official use.



8.3 RECOMMENDED TIGHTENING TORQUES

COPPIE DI SERRAGGIO RACCOMANDATE

Nominal diameter		Pitch/ Thread number per inch	A193 B7 A320 L7 A193 B16	A193 B7M A320 L7M	A307 Gr. B	8.8	C35 CK35	24 CrMo 5	21 CrMoV 5 7	A193 B8 A193 B8M CL 1	A193 B8 CL 2	A 193 B8M CL 2	A.2 - A.4 CL 70	A.2 - A.4 CL 80	A453 Gr. 660
INCHES	METRIC		Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
	M6	1				9,7	4,2	6,4	8,3	2,6	8,6	8,3	5,6	7,5	7,3
1/4"		20UNC	13,3	10,2	5,6					3,1	10,5	10,1	6,9	9,2	9
5/16"		18UNC	26,7	20,4	11,1					6,3	21,1	20,3	13,8	18,4	18
	M8	1,25				24,5	10,7	16,1	21,1	6,5	21,7	20,9	14,2	18,9	18,4
3/8"		16UNC	48,1	36,7	20,1					11,3	38	36,6	24,8	33	32
	M10	1,5				48,4	21,2	31,8	41,6	12,8	43	41,5	28	37,4	36,5
7/16"		14UNC	78	59,6	32,6					18,3	62	59	40,3	54	53
	M12	1,75				84	36,8	55,1	72,2	22,1	74	72	48	65	63
1/2"		13UNC	118	90	49,1					27,6	93	89	60	81	79
	M14	2				133	58,2	87,3	114	35,2	118	114	77	103	100
9/16"		12UNC	167	128	69					39,1	132	127	86	114	113
5/8"		11UNC	231	176	96					54	182	176	119	158	156
	M16	2				209	91,4	137	180	55	185	179	121	161	157
	M18	2,5				286	125	188	246	75	254	245	166	221	215
3/4"		10UNC	406	310	169					95	321	309	209	279	274
	M20	2,5				406	178	266	349	107	360	347	235	313	306
	M22	2,5				588	257	386	505	147	395	395	323		420
7/8"		9UNC	651	497	271					153	410	410	335		439
	M24	3				699	306	459	601	184	495	495	405		526
1"		8UNC	970	741	404					227	610	610	499		655
	M27	3				1038	454	681	892	274	601	601			781
1 1/8"		8UN	1421	1085	592					333	732	732			959
	M30	3,5				1408	616	924	1210	371	816	816			1060
1 1/4"		8UN	1994	1523	831					468	1026	1026			1346
	M33	3,5				1914	837	1256	1645	505	850	850			1441
1 3/8"		8UN	2701	2063	1125					633	1066	1066			1822
	M36	4				2456	1075	1612	2111	648	1090	1090			1849
1 1/2"		8UN	3556	2716	1481					834	1403	1403			2399
	M39	4				3191	1396	2094	2742	842	1416	1416			2402
1 5/8"		8UN	4589	3505	1912					1076					3096
	M42	4,5				3931	1720	2580	3378	1037					2959
1 3/4"		8UN	5781	4416	2409					1355					3901
	M45	4,5				4925	2155	3232	4232	1299					3708
1 7/8"		8UN	7160	5469	2983					1679					4832
	M48	5				5948	2602	3903	5112	1569					4477
2"		8UN	8758	6690	3649					2054					5910
	M52	5				7661	3352	5028	6584	2021					5766
	M56	5,5				9543	4175	6263	8201	2517					7183
2 1/4"		8UN	12629	9647	5262					2961					8523
	M60	5,5				11847	5183	7775	10181	3125					9818
2 1/2"		8UN	17486	13357	7286					4100					11800
	M64	6				14259	6238	9357	12254	3761					10734
	M68	6				17253	7548	11322	14827	4551					12988
2 3/4"		8UN	21452	16387	9792					5510					15859
	M72	6				20647	9033	13550	17744	5446					15543
	M76	6				24446	10695	16043	21008	6448					18402
3"		8UN	28120	21481	12782					7193					20702