Base Load Power Hub (BLPH)

TECHNICAL OPERATING AND MAINTENANCE MANUAL - COMPLETE (in English and Dutch language)

Document Number: 1724000740-IN-MAN-00017

Document Class: 3

ROSETTI MARINO

1	NO COMMENTS - APPROVED - WORK MAY PROCEED
2	MINOR COMMENTS - REVISE AND RESUBMIT - WORK MAY PROCEED
3	MAJOR COMMENTS – REJECTED – DO NOT PROCEED
4	APPROVAL NOT REQUIRED

NOTE: Approval doesn't relieve the supplier from mandatory compliance with contractual documents and specifications. Comments made do not imply acceptance of any cost or delivery impact.

Sign	Date
V.Barratta	09-08-2024

Rev.	Date	Description	Prepared	Reviewed	Approved
01	09/08/2024	Issue for Information (IFI)	AP	AT	AP
00	30/07/2024	Issue for Information (IFI)	AP	AT	AP

Table of Contents

SH.	DESCRIPTION	REVISIONS							
		00	01						
1	Cover	X	X						
2	Table of Contents	X	X						
3	Revision / Change Log	X	X						
4	References	X	X						
5	TECHNICAL OPERATING AND MAINTENANCE MANUAL - COMPLETE (in English and Dutch language)	X	X						
5.1	IOM Control valves (part 1)	X	X						
5.2	IOM Control valves (part 2)	X	X						
5.3	IOM Actuator	X	X						
5.4	IOM Safety valve	X	X						
5.5	IOM Limit switch	X	X						
5.6	IOM Positioner	X	X						
5.7	IOM Filter	X	X						

This document undergoes an issuance cycle within EDMS "Fusionlive".
Its distribution is electronically controlled. Once printed shall be considered as “NOT CONTROLLED” copy

Revision / Change Log

Rev.	Description
00	ISSUE FOR INFORMATION (IFI)
01	ISSUE FOR INFORMATION (IFI)

HOLDS LIST

No.	Description
1.	
2.	
3.	
4.	

This document undergoes an issuance cycle within EDMS "Fusionlive".
Its distribution is electronically controlled. Once printed shall be considered as “NOT CONTROLLED” copy

VALVES and DESUPERHEATERS

INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL

PART 1

Apparecchi di Sicurezza e di Tenuta S.p.A.
Via R. Merendi 40
20007 Cornaredo MI – ITALY
Tel. : +39 02 934848.1
Fax : +39 02 9362248
URL : www.astspa.it
e-mail : info@astspa.it

INDEX

1 LEGEND 3
2 HEALTH AND SAFETY INFORMATION 4
3 INTRODUCTION 5
4 APPLICABILITY 5
5 APPLICABLE STANDARDS 6
6 EXCLUSIONS 6
7 DEFINITIONS 6
8 AST EQUIPMENTS CODING SYSTEM 7
9 USE LIMITATIONS 8
10 NAMEPLATES 9
11 STORAGE 10
12 TRANSPORT AND HANDLING 11
13 PROTECTION OF THE SYSTEMS CONNECTED 11
14 INSTALLATION 11
15 MAINTENANCE 15
16 TROUBLE SHOOTING 18
17 SELLING OFF 18
18 RESIDUAL RISKS 18
ATTACHMENT 1 – MAXIMUM BOLTING TIGHTENING TORQUES 19
ATTACHMENT 2 – PACKING BOLTING TIGHTENING TORQUES 21

1 LEGEND

Information.

Warning that, if not respected, may cause damages to people or/and things.

CAREFULLY READ AND BE SURE YOU UNDERSTAND ALL THE INFORMATION CONTAINED IN THIS MANUAL BEFORE INSTALLING OR SERVICING CONTROL VALVES.

WARNING: The failure of a control valve can endanger people's lives and integrity of the equipment. It is necessary to keep the control valves in good maintenance condition and subject to periodic audits and operational integrity checks.

WARNING: Product selection done by AST is based on information given by purchaser/ end user. Final compatibility check of the chosen valve type and used materials with actual process fluid composition and operating conditions remains under the sole responsibility of the end user.

WARNING: storage, installation and the periodical checks are at the end user.

WARNING: installation, operation, maintenance and / or repair must be carried out by competent personnel, according to specifications and procedures as stated in this manual and in compliance with regulatory requirements of the c
ountry where valve is installed. For maintenance please use only original spare parts supplied by AST. Contact AST offices for any doubt, explanation or information. AST does not assume responsibility for maintenance operations done by non-AST personnel, even if performed in accordance with this manual.

WARNING: The startup and subsequent maintenance and testing must comply with the provisions of the law in force in the country in which the valve is installed

2 HEALTH AND SAFETY INFORMATION

The following chapters report advises regarding the security, these shall be read carefully to reduce the risk of serious consequences to the health of workers and to ensure the plant integrity. Recommendations and precautions mentioned can't be exhaustive, however, as it is not possible to know, evaluate and provide information on all the risks and to present all the possible consequences of incorrectly performed actions.
AST is responsible only for activities performed by its staff.
The staff in charge of installing, operating and maintaining an AST control valve must be properly trained and knowledgeable of the contents of this manual.
Proper handling, storage, installation, maintenance and operation of the system are essential for safe and reliable operation of control valves.
It is not possible to list and evaluate all possible conditions that may endanger the health and safety of workers, in any case we recommend the following precautions:

- **To know and observe all safety regulations in force in the operation area.**
- **Carefully consider the consequences of any action you intend to do.**
- **Sight and hearing protection shall always be provided.**
- **Control valves may be at very high temperatures, so it is always advisable to wear suitable clothing including safety gloves.**
- **Ask about the type and temperature of process fluid. Even valves not meant to discharge in open environment, in case of failure may release process fluid, that according to its nature, pressure and temperature can cause serious consequences to health and environment.**
- **Never approach a valve in an attempt to hear or identify the source of a leakage/ discharge. Remember that hot gases and vapors are not always visible.**
- **Never stand in front of vent and drain.**
- **System operating pressure shall be reduced before performing any operation on the control valve.**
- **Ensure that the plant has been depressurized before removing a control valve.**

  Be especially careful and protect yourselves from discharges of hazardous substances that may be trapped inside the valve.



3 INTRODUCTION

The present manual shows the precautions and the instructions to adopt when using control valves, pneumatic actuators and desuperheaters.
THIS MANUAL MUST BE INTEGRATED WITH THE SPECIFIC MAINTENANCE MANUAL SUPPLIED BY AST SPA WITH EACH EQUIPMENT.
This manual is not, and cannot be, exhaustive, and it cannot foresee all the possible installations and possible uses.
Therefore, be careful while operating with the valves and, in case of doubt, please contact AST to the following address:

A.S.T. – Apparecchi di Sicurezza e di Tenuta SpA
Via Merendi, 40
20007 Cornaredo (MI) - ITALY
Tel.: +39 02 934848.1
Fax: +39 029362248
Web: www.astspa.it
E-mail: info@astspa.it

4 APPLICABILITY

The present manual refers to valves CV8000 and desuperheaters DS-3000 that are typically assembled to pneumatic diaphragm actuators.
Control valves and self-actuated desuperheaters are usually composed of two different parts: regulating section and actuators.

4.1 VALVE

It is the part of the control valve where the process fluid flows and, thanks to the actuator action, regulates its fluxing; it is the part that must withstand the pressure, the temperature and, eventually, the wear caused by the process fluid.
For the classification of the valves and desuperheaters produced by AST based on the type of movement of the regulating organ, the shape of the body and the type of trim, see the detailed maintenance manuals and attachment 1.

4.2 ACTUATOR

Generally, AST valve are provided by diaphragm actuator, simple effect whit linear action.
Type and dimensions of AST pneumatic actuator are as follow:

Direct acting		**Reverse acting**	
in lack of air supply = stem retracts		*in lack of air supply = stem extend*	
Single Spring	**Multi Spring**	**Single Spring**	**Multi Spring**
SD09-D	MD190-D	SD09-R	MD190-R
SD11-D	MD250-D	SD11-R	MD250-R
SD13-D	MD290-D	SD13-R	MD290-R
SD15-D	MD355-D	SD15-R	MD355-R
SD18-D	-	SD18-R	-
SD18L-D	-	SD18L-R	-
SD24-D	MD505-D	SD24-R	MD505-R
SD24L-D	-	SD24L-R	-
-	MD505T-D	-	MD505T-R

Table 1 – AST single effect diaphragm actuators

For these actuators, consult the product bulletin and the appropriate maintenance manual.

4.3 OTHER ACTUATORS

Control valves produced by AST can be driven by actuators (pneumatic, hydraulic or electric) produced by other manufacturers, in this case please follow the specific manufacturer instructions of the actuator.

5 APPLICABLE STANDARDS

The following standard are applied:

-	ASME II Part. D	Mechanical data of the materials
-	ASME VIII Div.1	General manufacturing requirements
-	ASME B16.34	Thickness body valve
-	ASME B16.5 / UNI / DIN	Flange dimensions
-	ASME B1.1	Thread bolts
-	ASME B1.20.1	NPT Thread
-	UNI4535	ISO Thread
-	UNI EN 1349	Control valves for the industrial process
-	CEI IEC 60534	Control valves
-	ASTM	Materials

6 EXCLUSIONS

The following cases have not been considered by AST; if one of these factors is considered dangerous for one specific application, please contact AST for more information:

a) Earthquake entreaty:
Even if the body of the valve, the part in which it is contained the process pressure, may withstand the earthquake entreaty, also to a high intensity, the actuator and the eventual accessories connected to it, in case of earthquake, may be subject to damages that may not guarantee the correct functioning of the whole system.

b) Loads due to the wind:
They have not been evaluated; in any case, they are considered negligible unless they are added to other loads due to other parts of the system.

c) Fatigue stress:
They have not been evaluated because they are difficult to quantify and they are mainly caused by factors not depending on the valve and mainly they can be easily controlled by a suitable planning and management of the system. For further details, see the chapter on installation.

7 DEFINITIONS

In the present manual, but more generally in the field of the control valves, the following definitions are applied:

Simple effect diaphragm pneumatic actuator: It is a device that uses the pneumatic energy to actuate the valve where a seal flexible element of the power fluid is a diaphragm linked to the pressure control parts; the power fluid action is one way only opposing the thrust of one or multiple springs.

Direct acting actuator: Travel direction of the actuator that is characterized by the extending of the stem when the power fluid is flowing.

Reverse acting actuator: Travel direction of the actuator that is characterized by the retracting of the stem when the power fluid is flowing.

Action in lack of power fluid: valve close: In the text “Mfpo Vc” indicates the action of the plug, in case of lack of the “fpo”: the valve must close.

Action in lack of power fluid: valve open: In the text “Mfpo Vo” indicates the action of the plug, in case of lack of the “fpo”: the valve must open.

Inherent flow characteristic: It is the ratio between the efflux and relative travel. The most frequent use characteristics are **linear, equalpercentage and on-off.**

Nominal travel: Plug shifting from a close position to a completely open position after having received a signal.

Power fluid: it is the fluid used to pressurize the actuator chamber opposing the spring. For almost all applications compressed air is used. Alternatively, other compressible fluids may be used with prior authorization from AST.

Intrinsic rangeability: It is the ratio between the maximum and minimum outflow coefficient included in the specific tolerance range.

8 AST EQUIPMENTS CODING SYSTEM

8.1 VALVE CODING

VALVE CODING

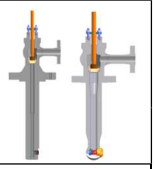
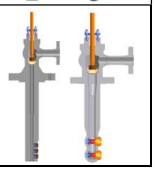
PRODUCT	FAMILY - Δ		SERIES - ○		MODEL - ◊	
CV - 8	1	GLOBE - SINGLE SEATED INVERTIBLE BODY	0	SCREWED SEAT	◊	TRIM DETAILS
	2	GLOBE - DOUBLE SEATED INVERTIBLE BODY	0	SCREWED SEAT		
	3	THREE WAY	0	CONTOURED - SCREWED SEAT		
			5	CAGE QUICK CHANGE		
	4	GLOBE STRAIGHT	0	SCREWED and LENS SEAT		
			5	QUICK CHANGE		
	5	OFFSET	0	SCREWED and LENS SEAT		
			5	QUICK CHANGE		
	6	BUTTERFLY	X	VARIOUS CONFIGURATIONS		
	7	GLOBE ANGLE	0	SCREWED and LENS SEAT		
			5	QUICK CHANGE		
FINAL CODE:	↓		↓		↓	
CV - 8	Δ		○		◊	

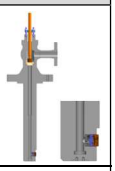
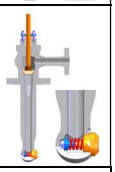
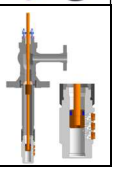
8.2 DESUPERHEATERS CODING

DESUPERHEATERS CODING

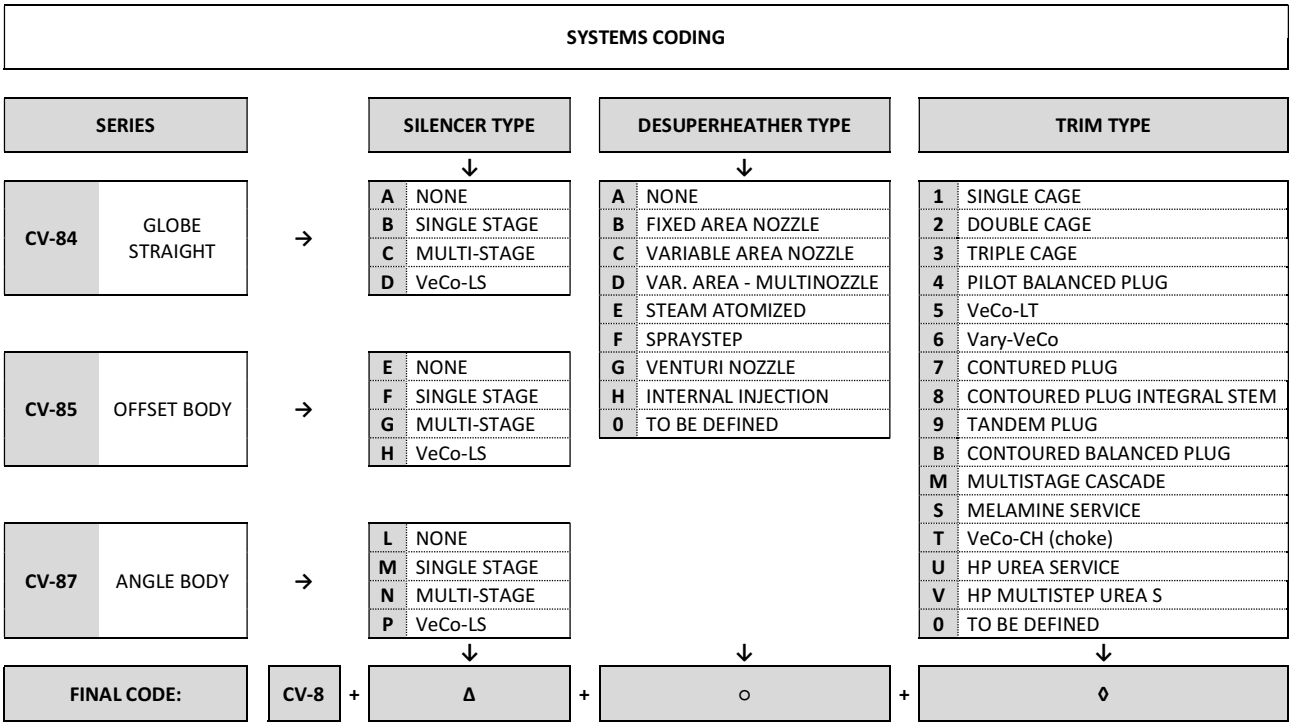
DS-3 + Δ + ○ + ◊

INJECTION CHAMBER	
◊	INJECTION CHAMBER TYPE (IF SUPPLIED)

NOZZLE MOUNTING		
1	SINGLE NOZZLE PROBE	
2	MULTIPLE NOZZLE PROBE	

NOZZLE TYPE		
3	CV-875F FIXED AREA SELF ACTUATED	
5	CV-875V VARIABLE AREA SELF ACTUATED	
7	CV-875D MULTI NOZZLE (SPRAYSTEP)	

8.3 SYSTEMS CODING



9 USE LIMITATIONS

For the use of the valve the limitations reported below must be necessary to respected.

9.1 LIMITATION DUE TO FIRE

The control valves **cannot** operate in case of fire.
The body valve can resist for a short time if suitably sprayed with water cooling.
The actuator and the eventual accessories connected to it are immediately **damaged** by the heat also by heat radiation.
Control valves that can operate in case of fire emergency can be provided with suitable insulating actuator and after a careful planning during the construction.

9.2 LIMITS DUE TO CORROSION AND EROSION

On the body valves it is allowed a minimum thickness of 1 mm.
Asking to the T. D. AST, and communicating the valve serial number (factory number), it is possible to know the real over thickness of the body used. See also § 12.6 ABRASIVE SERVICES; §13 Maintenance.

9.3 PRESSURE AND TEMPERATURE LIMITS

The pressure and the temperature are the most important conditions that influence the use of a valve. For the control valves produced by AST the limit is determined as follow:

9.3.1 PRESSURE AND TEMPERATURE LIMITS DUE TO EQUIPMENT RATING

It is the limitation of maximum valve body design pressure and temperature that corresponds to the limit values of the ASME (Class) and EN (PN and Class) flanges.
The valve body rating must envelope the design conditions P and T of the connected line.
The maximum operating pressures and temperatures of valves and desuperheaters to the relative temperatures are listed, **for each material**, by ASME B.16.34 and by EN 12516-1.

9.3.2 UPSTREAM TO DOWNSTREAM PRESSURE DIFFERENTIAL

Considering the limitations indicated at previous paragraph, and with appropriate valve trim selection, the actuator must be selected to warrant correct valve operation and to warrant the required seat leakage level.

9.3.3 TEMPERATURE LIMITATION DUE TO VALVE THE PACKING

The selected packing material can dramatically reduce the maximum operating temperature of the valve.

In accordance with valve operating temperatures and fluid typology, the appropriate packing material and the bonnet design are selected by AST.
Typical temperature limits for PTFE or graphite-based materials in combination with bonnet design are reported in the following table.

		Bonnet design	
Packing material	**Standard**	**Finned**	**Extension**
PTFE	-50°C ÷ +250°C	-70°C ÷ +300°C	-200°C [(1)] ÷ +300°C
Graphite	-50°C ÷ +300°C	-100°C ÷ +650°C [(2)]	-240°C ÷ +650°C [(2)]

[(1)] With cryogenic extension bonnet.
[(2)] Limited to +450°C for service on oxydizing fluids.

9.4 LIMITATION DUE TO PARTICULAR CONSTRUCTIVE VARIATIONS

The limitations exposed above are common to all the control valves, but some variations are not found in all type of valves as, for example:

9.4.1 LIMITS DUE TO THE SOFT SEAT INSERT

The valves having PTFE insert on the seat or on the plug present the following limitations:

Max pressure	Max temperature
20 bar	+100°C
10 bar	+200°C

9.4.2 LIMITATION DUE TO THE PACKING BELLOWS

Control valves, typically those used for dangerous or lethal fluids, can be equipped with bellows, a flexible joint which isolates the pressurized part from the packing.
To obtain a sufficiently low stiffness, these bellows are usually sized at the maximum operating pressure and temperature of the valve and not at the design pressure and temperature and therefore, without compromise the above-mentioned pressure containing parts design limits, the maximum actual operating pressure and temperature are the ones given by the bellows.

9.5 MAXIMUM ACTUATOR THRUST SUPPORTABLE BY THE VALVE

In the case actuator is not supplied by AST, this must be selected based on the required force (torques) given by AST, applying the appropriate safety margin but not overcoming the maximum thrust (torque) allowed by the valve (MAST) in order to avoid their damaging. The maximum allowed thrusts (torques) are function of valve design, construction materials and operating temperature and they must be always given or approved by AST.

10 NAMEPLATES

On the control valves are installed (on the actuator) the following nameplates:

- **Valve identification nameplate (fig. 1)**

  On the valve nameplate are reported the following data:
  - year of production
  - valve model
  - serial number (to be communicated to AST for spare parts requirement)
  - connections nominal size and rating
  - seat nominal size
  - upper and lower temperature limits, and maximum allowed pressure
  - pressure containing parts materials
  - trim materials
  - safe position in case of power failure
  - flow characteristic
  - rated flow coefficient
  - actuator spring range (if single acting)
  - nominal stroke
  - actuator nominal supply pressure
  - valve tag supplied by customer
  - marking for applicable normative, if any
  - manufacturer data (AST)

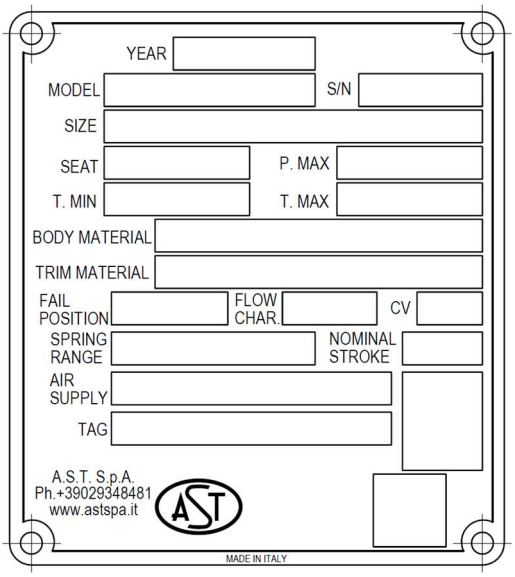


Fig.1 – Valve identification nameplate

- **Travel label (fig. 2)**

  On each actuator is installed a label that indicates the maximum travel allowed. The label is graduated and, after the correct positioning, indicates the position of the valve plug from the seat.

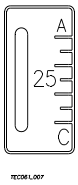


Fig. 2 – Travel label

- **Desuperheater nameplate (fig. 3)**

  On the desuperheater nameplate are reported the following data:
  - manufacturer logo (AST)
  - desuperheater model
  - serial number (to be communicated to AST for spare parts requirement)
  - valve tag supplied by customer
  - year of production
  - marking for applicable normative, if any
  - nozzle(s) flow coefficient
  - lower temperature limit
  - water side
    - nominal diameter
    - connections type and Rating
    - pressure containing parts materials
  - steam side
    - nominal diameter
    - connections type and Rating
    - pressure containing parts materials

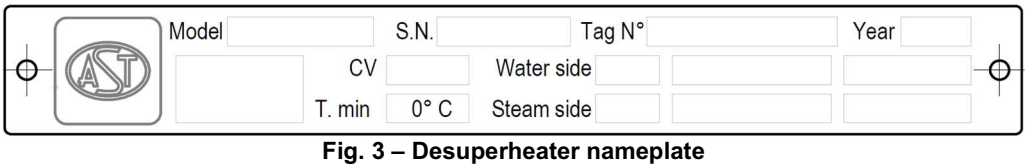


Fig. 3 – Desuperheater nameplate

11 STORAGE

Cleanliness is an essential factor for a correct operating and a good tightness of the control valves.

It is suggested to leave the valves in their original package until they are installed.

The valves must be kept in a building or in a place where the dirty, the dust and humidity or other forms of contaminations are minimized.
When they are taken off from their original package, be careful to keep clean the inlet and outlet flanges. Do not remove the plugs and the protections from the valve inlet and outlet connections.
Before being installed, the valves must not be stacked or to the open air subject to bad weather.

12 TRANSPORT AND HANDLING

The control valves must be handled with care. Possible violent bumps or strong vibrations may cause the loss of the components vertical alignment compromising their good functioning.

Except if differently reported by specific labelling or on the official documentation supplied by AST, the valves must be moved using:

- *For valves with dimension inferior or equal to 4" (DN100) the two or four eyebolts located on the actuator;*
- *For valves with dimension superior or equal to 6" (150) sling keeping in a vertical position the valve body and actuator.*

13 PROTECTION OF THE SYSTEMS CONNECTED

The control valves are installed to control fluid rates that can modify factors as pressure or temperature.
The bad functioning of a control valve caused by inconvenient as:

- Breaking of the plug;
- Breaking of the stem;
- Breaking of the actuator;
- Breaking of the power supply line;
- Hindrance to the plug travel.

They can cause increase of pression and temperature.

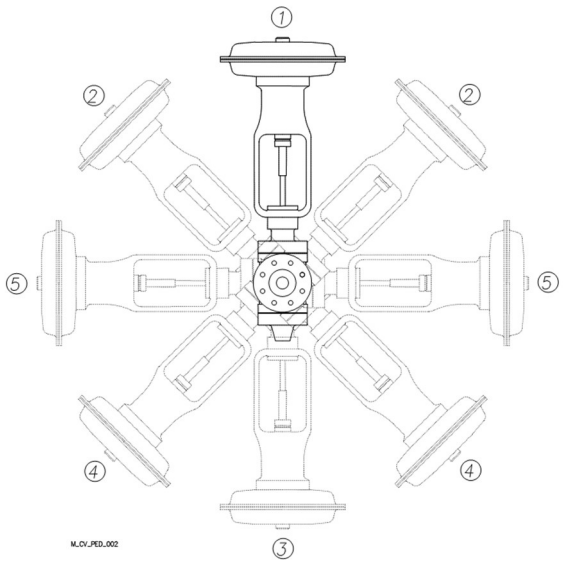
Therefore, it is necessary to analyze the eventual inconvenient that can be caused by the bad functioning of the control valve and it is suggested to provide suitable apparatus as, for example, a safety valve located on the outlet of the control valve.

14 INSTALLATION

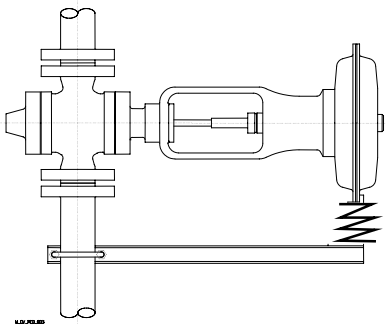
The control valve must be installed only in areas where the acces to non-authorized and, therefore, non-trained people is not permitted.

ATTENTION: the control valves are apparatus that sometime control functions in very restricted fields; to respect the functional characteristics it is necessary that the installation is carried out perfectly.

Preferably, the control valves are installed with the actuator-stem-plug axis in vertical position. The valves can be installed with tilted or horizontal axis (see fig. 4); in these cases, when specifically required in AST documentation, provide suitable elastic supports for the actuator.



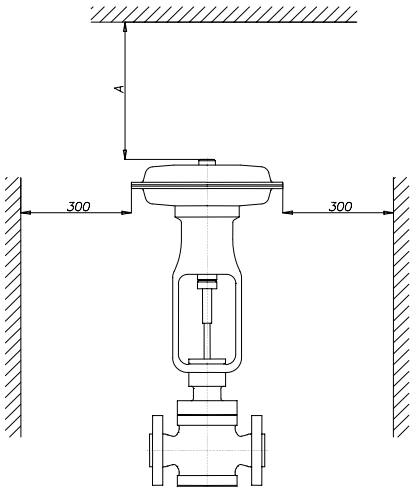
Possible orientations of valves with flanges and eight holes.
Positions 1, 2,3,4,5 are preferred.
Avoid positions 3, 4 for the open-air installations.



Example of support for the valves horizontally assembled.

Fig. 4

Since the control valves are subject to periodic maintenance, they must be installed in such a way to be easily accessible and removable.
The maintenance of a control valve should be carried out in an equipped workshop, however, if the maintenance must be carried out on field, suitable spaces must be provided for disassembly (see fig. 5).
Dimension A is indicative as it depends on the valve type and the installed actuator, therefore different values can be reported in the official documentation for order.



DN	A
1”	350
11/2”	400
2”	450
3”	500
4”	600
6”	800
8”	1000
10”	1200
12”	1250
14”	1300
16”	1350

For higher DN see dimensional drawing supplied by AST that reports dimensions in accordance to installed actuator.

Fig. 5

14.1 PRELIMINARY OPERATIONS

Before assembling the control valve, clean carefully the pipes of the circuit, removing all the foreign matters (rust, welding matters, etc.) that can be damage the valve and its functioning.
Remove the plugs and the protections from the inlet and outlet pipes of the valve only at the moment of assembling on the system to avoid the entrance of dirty or foreign bodies that might compromise the correct functioning of the valve.
It is necessary to use gaskets proportioned to the flange on which the valve is assembled. The gaskets must have the flowing hole not inferior to the flowing diameter of the valve; that is applicable for both the inlet and the outlet flange.
Before assembling, check that the information of the valve label to make sure that the valve is correctly assembled and, in particular:

- **that the maximum pressure on the label is not lower than the line design pressure;**

- **that the maximum temperature on the label is not lower than the line design temperature;**
- **that the ambient temperature is not lower than the minimum temperature reported on the label.**

14.2 VALVE ORIENTATION

On the flange of all the control valves there are printed arrows indicating the flux direction. An incorrect assembling may cause inconvenient due to the incorrect operating of the valve, damaging seriously thing or people.

14.3 CONNECTING PIPES

The ideal installation, which guarantees the value of the nominal flow coefficient within the tolerances established by the standard, provides connected piping of the same diameter as the valve with straight lengths upstream of 20·DN and downstream of 7·DN without restrictions or other disturbances, however deviations from this ideal standard are almost always adopted for economic or dimensional reasons.
The most common deviation from the ideal standard is the difference between valve diameter and the connected piping, which requires the installation of reducers (preferably concentric) whose effect on flow rate through the valve can be evaluated theoretically by using the Fp coefficient at valve selection.
If the ideal straight sections upstream and downstream cannot be guaranteed due to the unavoidable presence of bends or other fittings, turbulence can be created nearby the trim modifying the performance of the valve. In particular, the following can be influenced: regulating capacity, fluid-dynamic stability, flow rate coefficient, noise (in particular in the case of service on compressible fluids), and it can be triggered vibrations and resonances (in particular in case of service on liquids).
It is therefore recommended to avoid **straight sections** free from valves, diaphragms, etc., less than **6 DN at valve inlet** and less than **3 DN (minimum 1 m for service on liquids) at valve outlet**.
Reductions, if any, must be concentric.
The above values can be increased according to the type of fluid, the fluid velocity at valve connections and the criticality of the service.

14.4 LOADS TRANSMITTED BY CONNECTED PIPING

During installation, the standards regarding tolerance of co-axiality, parallelism, torsion and dimensions of the coupling flanges to the connection pipes shall be respected in order to avoid to create dangerous tensions on the installed valve.
The pipes must be designed and manufactured in order to not transmit significant mechanical stresses to the valve connections.
Particular attention must be paid in evaluating the stresses transmitted to valves connected to pipes with a diameter greater than 1.5 times the valve DN and to "split body" type valves.
When the valve body design presents sections with lower resistance than the connections to the piping, typical for fabricated by welding angle bodies, the values of the maximum applicable stresses (forces and moments) are reported on official dimensional drawings.
In any case, unless otherwise agreed with AST, the valve body must never be used as a fixed point to support sections of connected line.

14.5 TURBOLENCES

It is good practice to install control valves as far away as possible from sources of turbulence or pulsation.

14.6 ABRASIVE SERVICES

The presence of solid particles dragged by the fluid causes the damage to the parts involved in the regulation, to the sealing surfaces and, in the case of high fluid velocity, the erosion of the valve body with consequent reduction in thickness of pressure containing parts.
The entrained particulate matter can also accumulate inside the trim guides causing the plug to lock.
If necessary, it is therefore recommended to install a filter upstream the valve or to require to AST an "ad hoc" design to limit damages to the valve allowing a proper and reliable valve operation.

14.7 DRAINAGE AND BREATHING

It is suggested, in particular dealing with valves having a dimension superior to DN 3” or to high pressure, to provide drainages on the inlet and outlet piping to provide drainages for the piping emptying while carrying out the maintenance.
All the drainages must be positioned to avoid that a possible outflow of fluid cannot knock people down damage things.



All the drainages must be positioned to avoid that a possible outflow of fluid cannot damage people or things.

In the case of service on condensing vapors, typically steam, it is recommended to install drainage connections, with a suitable choice of piping, slopes, in order to avoid the dragging of the condensate which can cause damage to the pipes and to the valve itself.

In the case a desuperheating system is installed, to define the most appropriate installation layout, please refer to the specific technical documentation provided by AST.

14.8 CLEANING OF THE PIPING SYSTEM

It is not recommended to carry out pickling, cleaning, or blowing of the piping system with control valves installed. Valves with cage trim can be significantly damaged by welding slag, sludge, rust, etc. blocked in the holes of the cage and in the guided parts of the trim, while residual of pickling fluid can cause localized corrosion in correspondence of clearance between sliding surfaces.
On request, can be supplied specific equipment to be installed in the valve bodies, after removing the original trims, or sacrifice trims.

14.9 HYDRAULICS TEST ON THE SYSTEM

Unless when otherwise agreed with AST, the **hydraulic testing** of the system **with control valves installed is to be avoided**.
Upon request, AST can supply specific equipment to perform the hydraulic test with the valves installed on the line, to be inserted in the valve bodies after removing the trims.
If hydraulic testing of the line with installed valves is unavoidable, the following recommendations must be followed:

- all pipes must be perfectly clean of welding slag, sludge, rust, etc.;
- the valves must be partially or completely open in order to balance the pressures inside the body;
- the hydraulic test pressure must not exceed 1.5 times the maximum pressure reported on the valve plate, as the valve could be equipped with components downgrading the maximum pressure allowed then the rating pressure;
- for valves equipped with bellows, consult AST for the pressure limits and to receive detailed instructions.

After the hydraulic testing, if at pressures above 400 bar, the packing must be replaced before putting the valve in service.

14.10 THERMAL INSULATION

If the valve must be insulated, the actuator and the fins, if there is a finned bonnet, must be set free from any kind of insulation.
Possible protections of the actuator from heat radiation, if any, must permit suitable ventilation.

14.11 PNEUMATIC CONNECTIONS

The control valve must be connected to:

- Signal drive (to the power unit or positioner);
- Supply (to the reducing filter) alimentation.

Usually, except when otherwise reported on the pneumatic diagram if low stroking times are required, the connection tubing to the valve must have a minimum diameter not less than:

- For actuators SD09, SD11, SD13D, MD190, MD250, MD290 - use S.S. tubing Ø 6÷7 x 8.
- For actuators SD15, SD18, SD18L, SD24, SD24L, MD355, MD505, MD505T - use S.S. tubing Ø 8 x 10.

15 MAINTENANCE

WARNING: the maintenance operations reported below must be carried out by trained people or under supervision of AST authorized people.

The most frequent operation is to check visually the general condition of the control valve even if the only failure identified externally is the possible leakage of the packing and the difficulty of the valve to react to the positioner and/or governor signals.
It is suggested to **"service notebook"** where all the maintenance operations are recorded, that makes possible to note eventual repeated failures. The most frequent signals of the necessity to intervene on a valve are:

- hindrance on the valve stroke;
- leakages through the seat or through the packing; that leakages must always be avoided, especially when operating with fluids to a high temperature.

To proceed fix the valve on a work bench cleaned using appropriate clamps.
To revise a valve means to disassemble it completely, to clean each component and to evaluate if each single part can be replaced or repaired. Always use original AST spare parts. Maintenance operations must always carry out after AST authorization.
It is important to check that:

- the surfaces of the plug seats and the seat ring are perfectly clean and flat without any dings, signs of erosion and/or corrosion.
- the valve body and the other containing pressure parts (body, bonnet) do not present any sign of corrosion and/or wear.

If the seat rings or the plug/stem show any signs of corrosion and/or wear, they must be replaced.
If the body or other pressure containing parts show any signs of corrosion, after having evaluated the remaining thickness, it is necessary to contact AST to make sure that the system is still safe. In any case, proceed in the hydraulic test. The values of the hydraulic test are reported on the inspection certificate.

ATTENTION: Before operate on a control valve make sure that the power supply is disconnected and in a safe position.

ATTENTION: Before operate on a control valve make sure that the system on which it is installed is depressurized and in presence of dangerous or lethal fluids the valve has been cleaned and degassed. It is necessary that the safety data sheet of the fluid is available to the operators.

ATTENTION: Always wear individual safety protections, especially safety headphone glasses.

ATTENTION: Carefully check all the items disassembled, pay particular attention to the pressurized items, to evaluate possible corrosion or erosions that may compromise the right functioning causing damages to people or things.

Before disassembling the valve, it is necessary to remove the actuator.

15.1 DISASSEMBLING THE ACTUATOR FROM THE VALVE

To remove single effect pneumatic actuators AST series SD or MD, proceed as follow:

a) Release all supply pressure from the actuator.
b) If the valve without air is closed, the plug is in contact with the seat, it is therefore necessary to increase pressure to the actuator to move the plug(s) far from the seat(s) about 2 mm - for valves with plug balanced with pilot (CV-8xx4 series) the pilot plug stroke must be added (see table 2), to avoid plug and seat are in contact by actuator thrust during the disassembling. The position can be controlled using the travel indicator (1003) on the travel label.
c) If the valve is in open position, increase air pressure to the actuator to move away 1-2 mm the plug from the bonnet balancing the spring thrust.
d) Remove screws (1002) or the nuts (46) for the fig. 6a version.
e) For fig. 6b version, open the connector (1001) between the actuator stem and the valve stem,
f) Loose the nuts (9) on packing flange,
g) Unscrew actuator ring nut or screws,
h) Remove actuator from the valve. In the case of fig. 6a version screw out the valve stem from the actuator stem, avoiding to turn the actuator stem.

15.2 DISASSEMBLING AND RE-ASSEMBLING OF THE ACTUATOR

To disassembly the actuator for inspection or maintenance, refer to the appropriate manual.

15.3 VALVE DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

FOR ANY MAINTENANCE WORK ON THE VALVE / DESUPERHEATER, PLEASE REFER TO THE INSTRUCTIONS REPORTED IN THE SPECIFIC MAINTENANCE MANUAL.

15.4 ACTUATOR COUPLING WITH VALVE

Connect the actuator to the valve bonnet.
To connect valve and actuator stem, proceed as follow:

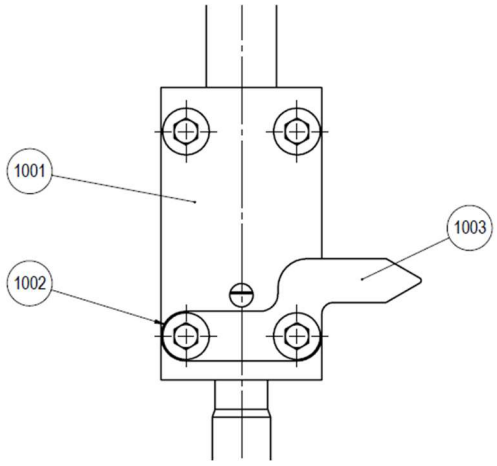


Fig. 6a – Two half split joint

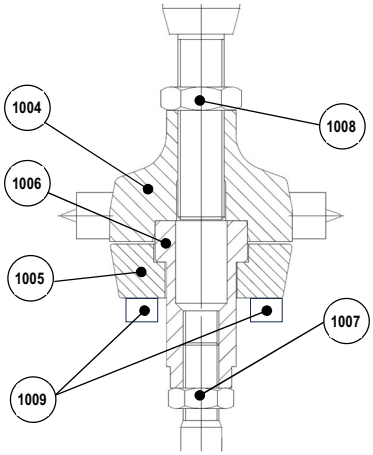


Fig. 6b – Axial joint

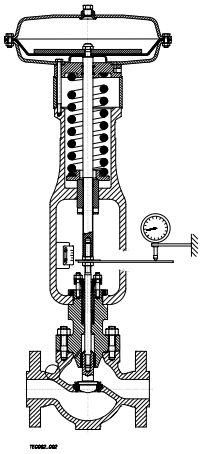


Fig. 7

15.4.1 FOR VALVES WITH "FAILURE TO CLOSE" ACTION

1) Make sure that the plug is in closed position, (plug in contact with the seat).
2) Completely discharge air from the actuator.
3) Increase air pressure to the actuator to move in the opening direction by 2 mm.
   For balanced plug valves with pilot (CV-8xx4) add the pilot stroke shown in table 2.
   For double plug valves (CV-8x59) add inside plug stroke = 2 mm.
   To measure the stroke, use a comparator as shown in fig. 7.
4) Install the two half of the valve/actuator connector (1001) and lock them by the screws (1002).
5) In the case of an axial connection joint (fig. 6b):
   a) Make sure you have inserted items (1008) and (1004) on the actuator stem and items (1007), (1005), (1006) on the valve stem.
   b) Unscrew the threaded bush (1006) until is in contact with the upper half of the joint (1004) and couple by the screws (1009).
   c) Tighten the lock nuts (1007) and (1008).
6) Position the travel indicator plate in correspondence with the position indicator (1003).

15.4.2 FOR VALVES WITH "FAILURE TO OPEN" ACTION

1) Make sure that the plug is in closed position, (plug in contact with the seat).
2) Increase air pressure to the actuator up to reach the valve closed position (supply pressure up to the maximum spring range value), by checking that the extra travel beyond this position is at least 2 mm.
   For balanced plug valves with pilot (CV-8xx4) add the pilot stroke shown in table 2.
   For double plug valves (CV-8x59) add inside plug stroke = 2 mm.
   To measure the stroke, use a comparator as shown in fig. 7.
3) Install the two half of the valve/actuator connector (1001) and lock them by the screws (1002).
4) In the case of an axial connection joint (fig. 6b):
   a) Make sure you have inserted items (1008) and (1004) on the actuator stem and items (1007), (1005), (1006) on the valve stem.
   b) Unscrew the threaded bush (1006) until is in contact with the upper half of the joint (1004) and couple by the screws (1009).
   c) Tighten the lock nuts (1007) and (1008).
5) Position the travel indicator plate in correspondence with the position indicator (1003).

Ø stem - *mm*	16	18	20	24	30	35	35	42	50	60
Pilot stroke - *mm*	5	6	7	8	11	12	14	16	18	21

Table 2 - Pilot plug extra-stroke for valves with balanced plug with pilot (series CV-8xx4)

15.5 FUNCTIONAL CHECKS

To carry out the test prepare a bench provided with:

- A source of air in pressure.
- An air reducing filter capable to generate the signal pressure.
- An air reducing filter capable to generate the supply pressure.
- A portable device capable to generate electric signals of 4÷20 mA.
- A water source at the required pressure.
- A regulating system of the tested control valve inlet and outlet air pressure.
- A measuring capacity system (fluxmeter) to a low loss of load with its outlet opened on the atmosphere for checks in which air is employed.
- A graduated jar in ml or cm^3 when water is employed for the test.
- A fixing device for the valve tested.

The tests are carried out to an ambient temperature using as a test fluid air or water depending on the tightness class as below explained.

15.6 TEST TO BE PERFORMED AFTER VALVE REVISION

- Hysteresis and Linearity – within the limits reported on the original test certificate
- Dead band – within the limits reported on the original test certificate
- Seat tightness – within the limits reported on the original test certificate
- Packing tightness check – no visible leakage is admitted
- Valve assembly tightness check – no visible leakage is admitted

15.7 RESTORE OF THE SEALING SURFACES OF SEAT/PLUG AND PACKING

The required seat is obtained only by **lapping** the tightening seats of seat ring and the plug. If the surfaces that must be lapped present deep dings or scratches, it is necessary to turn them removing the minimum material as possible because the process of lapping each ding or scratch, would take too much time.

The restoration of the tightening seats must be carried out only by trained people.
The place in which the lapping process is carried out must be cleaned, without dust and far from grinding machines, hand-driven bench grinders, burring machines.

The part of the stem sliding on the packing must be grinded and polished.
Always, the packing ring must be replaced.
For a lapping of the tightness seats, it is suggested an abrasive powder “TETRABOR”, Pampado trade, grain F220, F400 and proceed as follow:

a) Carefully clean the inside of the valve and of the plug.
b) Apply on the seat/s of the plug a small amount of the abrasive powder and put in the plug until it rests on the ring seat.
c) Apply the bonnet (and also, if provided, the bottom and the 3rd flange) with some packing ring to drive the plug.
d) Apply a clamp to the stem or to the plug to be able to turn it.
e) Turn the plug about 45°, with a slight back-turn of 10°, making a full turn in 10 movements. Lift the plug sometimes to obtain a better distribution of the abrasive powder. Make a fully turn of 360° always in the same direction. Remove the plug only if the plug and the seat show a lapping continuous line because in this case, the operation has been successfully. On the contrary, repeat the operation until the result is positive.
   Important: if it is required to change the abrasive powder grain the lapped parts must be always cleaned from the residual of the preceding abrasive powder. Use a suitable detergent and a clean cloth.
f) Cleanse with a suitable non-chlorinate detergent to remove all the abrasive powder.
g) Re-assemble the parts and prepare the valve for the tightness check.

16 TROUBLE SHOOTING

FAULT	CAUSE	REMEDY
THE VALVE LEAKS	a) External materials sedimented on the seat or on the plug	a) Disassemble the valve and clean the seat surfaces checking that they are not damaged
	b) Seat and/or plug are damaged.	b) Replace the seat and/or plug.
	c) Too high Δp for the installed actuator	c) Check that the Δp is not superior to the theorical one. Reset the correct value of Δp
THE PACKING LEAKS	a) Wear of the seat rings	a) Increase the packing compression
	b) Excessive wear or damage of the seat rings	b) Replace the seat rings and check the stem surface
	c) Damage of the stem	c) Replace the stem and the seat rings
FAILURES ON THE STEM MOVEMENT	a) Damage of the stem or of the bushing guide	a) Replace the damaged item/s and the seal rings
	b) External materials sedimented between the bushing guide and the stem	b) Clean the stem and the guide, check that the surfaces are not damaged
	c) Too high compression of the packing	c) Loose the packing and check that there are any leakages
THE VALVE DOES NOT REGULATE	a) Failure of the positioner, if provided	a) Replace the positioner
	b) Leverage between the stem and the bad functioning positioner	b) Set or replace the leverage
	c) Cavitation problems (with high Δp)	c) Check the process data
	d) Installation not correct in presence of high turbulences near the valve	d) Keep the valve far from possible sources of turbulence
THE VALVE DOES NOT REGULATE WITH SMALL CAPACITY	a) Damage or excessive wear of the plug seat(s)	a) Replace the part/s damaged.

17 SELLING OFF

The AST valves can be selling off as any metallic components.
It is suggested to adopt a particular care while removing the process fluid residual from the inside of the valve.

18 RESIDUAL RISKS

If all the instructions reported in this manual are respected, paying particular attention to the paragraph “Installation”, the residual risks, while using the control valve, are the following:

a) Surface temperature. If the control valves operate in temperatures different from the ambient one, if they are not insulated, there is a danger connected to the surface temperature.

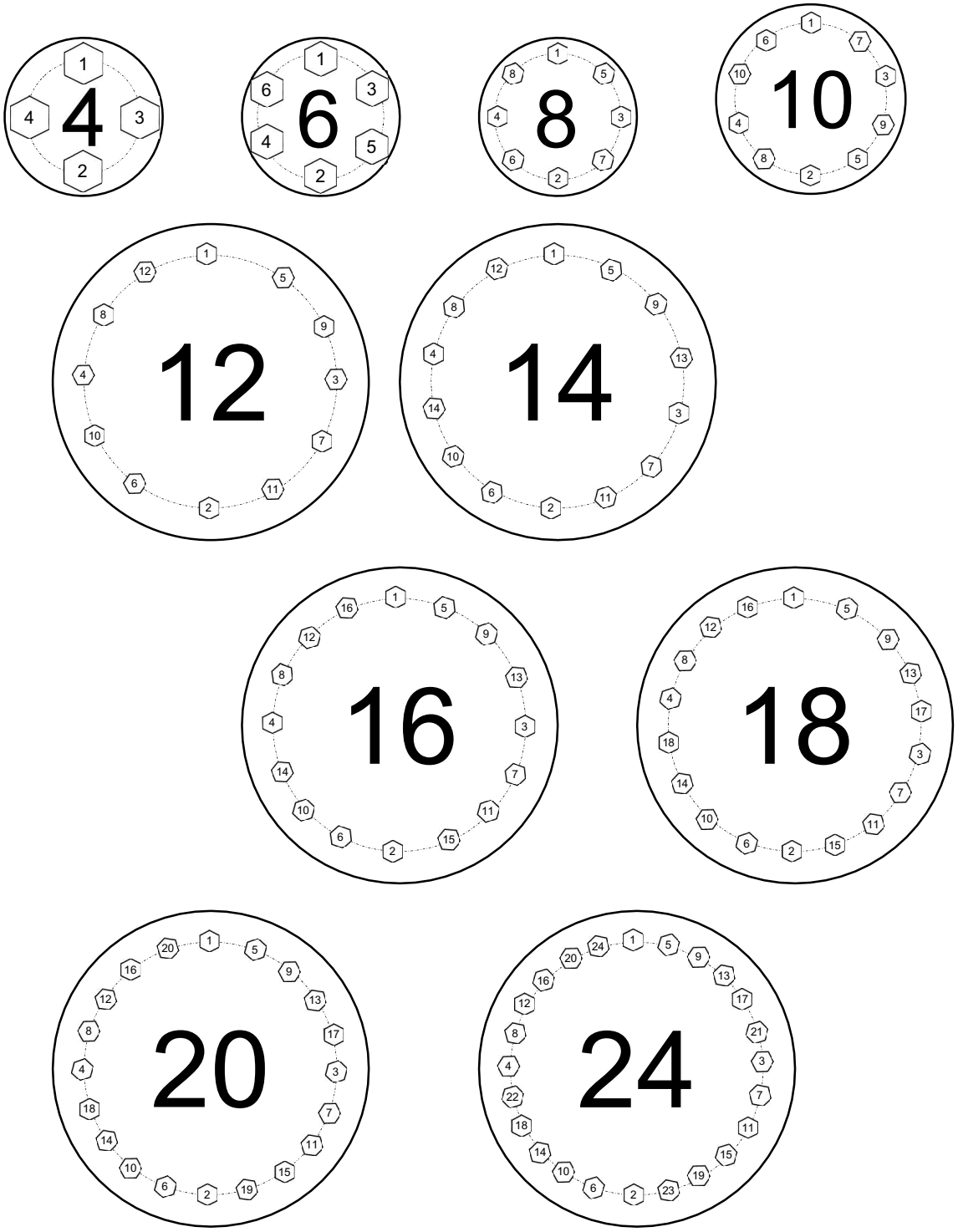
ATTACHMENT 1 – MAXIMUM BOLTING TIGHTENING TORQUES

The maximum tightening torques listed below apply to all equipment supplied by AST, except when otherwise indicated in the documentation supplied with the order or in the dedicated section of the maintenance manual.

Size	MAX TORQUE [N·m]
1/4" - 20 UNC	4
5/16" - 18 UNC	9
3/8" - 16 UNC	16
7/16" - 14 UNC	25
1/2" - 13 UNC	40
9/16" - 12 UNC	55
5/8" - 11 UNC	75
3/4" - 10 UNC	135
7/8" - 9 UNC	210
1" - 8 UNC	315
1 1/8" - 8 UN	465
1 1/4" - 8 UN	650
1 3/8" - 8 UN	815
1 1/2" - 8 UN	1 080
1 5/8" - 8 UN	1 500
1 3/4" - 8 UN	1 900
1 7/8" - 8 UN	2 340
2" - 8 UN	2 860
1 1/8" - 7 UNC	445
1 1/4" - 7 UNC	630
1 3/8" - 6 UNC	815
1 1/2" - 6 UNC	1 100
1 3/4" - 5 UNC	1 710
2" - 4 1/2 UNC	2 550

Size	MAX TORQUE [N·m]
M12	35
M14	55
M16	80
M18	110
M20	155
M22	210
M24	265
M27	390
M30	530
M33	720
M33x2	800
M36	925
M36x3	1 000
M39	1 200
M39x3	1 270
M42	1 480
M42x3	1 600
M45	1 850
M45x3	1 990
M48	2 230
M48x3	2 440
M52	2 870
M52x3	3 120
M56	3 550
M56x4	3 760
M64	5 300
M64x4	5 680

The tightening of the flanged joints must be carried out following the sequence indicated in the attached figure, by applying progressive tightening until the torque value reported in the valve reference documentation is reached or, if this is not available, the maximum value reported in the attached tables to this manual.
In the case of body-bonnet connection flanges or main body to lower body connection with lenticular seat when pneumatic or spring return actuators are installed, in order to obtain perfect alignment of the internal parts of the valve (plug-seat -guide) it is recommended to apply the tightening by keeping the plug forced against the seat, by means of the thrust of the spring or, in the case of actuators with failure to open, by applying an appropriate air pressure.



ATTACHMENT 2 – PACKING BOLTING TIGHTENING TORQUES

The following tables list the tightening torques that must be applied for the installation and adjustment of the packing, except when otherwise specified in the documentation supplied with the order or in the dedicated section of the maintenance manual.

Valvole convenzionali - *Conventional valves*

Ø Stem *mm*	Nr. of studs	Stud type and size	Wrench *mm*	Set torque (1) - *N·m*				Final torque (2) - *N·m*			
				Class 150÷600	Class 900	Class 1500	Class 2500	Class 150÷600	Class 900	Class 1500	Class 2500
8	2	5/16"	*14.3*	4	6	10	12	2	3	5	9
10	2	5/16"	*14.3*	5	7	12	14	3	4	6	10
13	3	5/16"	*14.3*	4	6	10	11	2	3	5	8
16	2	1/2"	*22.2*	12	17	29	34	6	9	15	24
18	2	1/2"	*22.2*	16	24	40	46	8	12	20	33
20	2	1/2"	*22.2*	19	29	48	55	10	14	24	39
24	2	5/8"	*27*	28	42	70	81	14	21	35	58
30	2	5/8"	*27*	43	64	107	-	21	32	54	-
	3	5/8"	*27*	29	43	71	83	14	21	36	59
35	2	5/8"	*27*	48	75	121	-	24	37	61	-
	3	5/8"	*27*	32	48	81	94	16	24	40	67
42	2	5/8"	*27*	56	84	120	-	28	42	70	-
	3	5/8"	*27*	37	56	94	109	19	28	47	78
50	2	3/4"	*31.8*	99	149	212	-	50	75	125	-
	3	3/4"	*31.8*	66	99	166	192	33	50	83	138

Valvole per servizio urea PN 320 - PN 325 – *Urea service valves PN 320 - PN 325*

Ø Stem *mm*	Nr. of studs	Stud type and size	Wrench *mm*	PN 320 - PN 325	
				Set torque (1) *N·m*	Final torque (2) *N·m*
13	3	5/16"	*14.3*	4	2
16	2	1/2"	*22.2*	12	6
20	2	1/2"	*22.2*	19	10
24	2	5/8"	*27*	27	14
30	3	5/8"	*27*	28	14
35	3	5/8"	*27*	31	16
42	3	5/8"	*27*	36	18
50	3	3/4"	*31.8*	64	32
60	3	3/4"	*31.8*	75	37
70	3	7/8"	*36.5*	99	49
80	3	1"	*41.3*	155	77
90	3	1.1/8"	*46*	192	96

(1) Torque to be applied for packing settling (holding time 15 minutes)
(2) Final torque to be applied after the packing has settled



KLEPPEN en STOOMKOELERS

INSTALLATIE,- BEDIENINGS- EN ONDERHOUDSHANDBOEK

PART 1

Apparecchi di Sicurezza e di Tenuta S.p.A.
Via R. Merendi 40
20007 Cornaredo MI - ITALIË
Tel.: +39 02 934848.1
Fax: +39 02 9362248
URL : www.astspa.it
e-mail: info@astspa.it

INDEX

1 LEGENDA 3
2 INFORMATIE OVER GEZONDHEID EN VEILIGHEID 4
3 INLEIDING 5
4 TOEPASBAARHEID 5
5 GELDENDE NORMEN 6
6 UITSLUITINGEN 6
7 DEFINITIES 6
8 AST-APPARATUUR CODERINGSSYSTEEM 7
9 GEBRUIKSBEPERKINGEN 8
10 NAAMPLATEN 9
11 OPSLAG 11
12 TRANSPORT EN BEHANDELING 11
13 BESCHERMING VAN DE VERBONDEN SYSTEMEN 11
14 INSTALLATIE 11
15 ONDERHOUD 15
16 PROBLEEMOPLOSSING 18
17 UITVERKOOP 18
18 RESTRISICO'S 18
BIJLAGE 1 - MAXIMALE AANHAALMOMENTEN VOOR BOUTEN 19
BIJLAGE 2 - AANHAALMOMENTEN VOOR PAKKINGBOUTEN 20

1 LEGENDA



Informatie:



Waarschuwingen die, als ze niet worden gerespecteerd, schade kunnen veroorzaken aan mensen en/of dingen.

VOORZICHTIG LEES EN ZORG ERVOOR DAT U ALLE INFORMATIE IN DEZE HANDLEIDING BEGRIJPT VOORDAT U REGELVENTIELEN INSTALLEERT OF ONDERHOUDT.

WAARSCHUWING: Het falen van een regelklep kanmensenlevens en de integriteit van de apparatuur in gevaar brengen. De regelkleppen moeten goed worden onderhouden en periodiek worden onderworpen aan audits en controles van de operationele integriteit.

WAARSCHUWING: De productselectie door AST is gebaseerd op informatie van de koper/eindgebruiker.
De eindgebruiker is volledig verantwoordelijk voor de compatibiliteitscontrole van het gekozen type afsluiter en de gebruikte materialen met de werkelijke samenstelling van de procesvloeistof en de bedrijfsomstandigheden.

WAARSCHUWING: de eindgebruiker is verantwoordelijk voor de opslag, installatie en periodieke controles.

WAARSCHUWING: installatie, bediening, onderhoud en / of reparatie moeten worden uitgevoerd door bevoegd personeel, in overeenkomst met specificaties en procedures zoals deze in deze handleiding staan en in overeenstemming met wettelijke eisen van het
land waar het ventiel is geïnstalleerd. Gebruik voor het onderhoud alleen originele reserveonderdelen van AST. Neem contact op met het AST-kantoor voor twijfel, uitleg of informatie. AST aanvaardt geen verantwoordelijkheid voor onderhoudswerkzaamheden die door niet AST-personeel worden uitgevoerd, zelfs niet als ze in overeenstemming met deze handleidingworden uitgevoerd .

WAARSCHUWING: De opstarten en daaropvolgend onderhoud en testen moeten voldoen aan de bepalingen van de geldend in het land waar de klep geïnstalleerd is

2 INFORMATIE OVER GEZONDHEID EN VEILIGHEID

De volgende hoofdstukken verslag adviseert met betrekking tot de beveiliging, deze moeten zorgvuldig worden gelezen om het risico van ernstige gevolgen voor de gezondheid van werknemers en de integriteit van de installatie te waarborgen. De genoemde aanbevelingen en voorzorgsmaatregelen kunnen echter niet uitputtend zijn, omdat het niet mogelijk is om alle risico's te kennen, te evalueren en informatie te geven over alle mogelijke gevolgen van onjuist uitgevoerde handelingen.
AST is verantwoordelijk alleen voor activiteiten uitgevoerd door haar personeel.
Het personeel dat belast is met de installatie, de bediening en het onderhoud van een AST-regelklep moet goed opgeleid zijn en op de hoogte zijn van deinhoud van deze handleiding.
Correcte behandeling, opslag, installatie, onderhoud en bediening van het systeem zijn essentieel voor een veilige en betrouwbare werking van regelkleppen.
Het is niet mogelijk om alle mogelijke omstandigheden op te sommen en te evalueren die de gezondheid en veiligheid van werknemers in gevaar kunnen brengen:

- **Alle veiligheidsvoorschriften kennen en naleven die van kracht zijn in het werkgebied.**
- **Overweeg zorgvuldig de gevolgen van elke actie die je van planbent te ondernemen.**
- **Zicht en gehoor bescherming moet altijd geboden.**
- **Regelkleppen kunnen blootstaan aan zeer hoge temperaturen, dus het is altijd aan te raden om geschikte kleding tedragen , waaronder veiligheidshandschoenen.**
- **Vraag naar het type en de temperatuur van de procesvloeistof. Zelfs kleppen die niet bedoeld zijn om in de open lucht te worden geloosd,kunnen bij een storing procesvloeistoffen vrijlaten die , afhankelijk van hun aard, druk en temperatuur ,ernstige gevolgen kunnen hebben voor de gezondheid en het milieu.**
- **Nader nooit een klep in een poging om te horen of de bron te identificeren van een lekkage/ontlading. Onthoud dat hete gassen en dampen niet altijd zichtbaar zijn.**
- **Ga nooit voor de ventilatieopening en afvoer staan.**
- **De werkdruk vanhet systeem moet worden verlaagd voordat er werkzaamheden aan de regelklep worden uitgevoerd .**
- **Zorg ervoor dat de installatie drukloos is voordat u een regelklep verwijdert.**

  Wees vooral voorzichtig en bescherm uzelf tegen lozingen van gevaarlijke stoffen die zich in de klep kunnen bevinden.



3 INLEIDING

Deze handleiding toont de te nemen voorzorgsmaatregelen en de instructies bij het gebruik van regelkleppen, pneumatische aandrijvers en stoomkoelers.
DEZE HANDLEIDING MOET WORDEN GECOMBINEERD MET DE SPECIFIEKE ONDERHOUDSHANDLEIDING DIE AST SPA BIJ ELK APPARAAT LEVERT.
Deze handleiding is niet volledig en kan dat ook niet zijn, en kan niet voorzien in alle mogelijke installaties en gebruiksmogelijkheden.
Daarom, wees voorzichtig tijdens het werken met de kleppen en neem in geval van twijfel contact op met AST op het volgende adres:

A.S.T. - Apparecchi di Sicurezza e di Tenuta SpA
Via Merendi, 40
20007 Cornaredo (MI)- ITALIË
Tel.: +39 02 934848.1
Fax: +39 029362248
Web: www.astspa.it
E-mail: info@astspa.it

4 TOEPASBAARHEID

Deze handleiding heeft betrekking op kleppen CV8000 en stoomkoelers DS-3000 die gewoonlijk worden gemonteerd op pneumatische membraanaandrijvers.
Regelkleppen en zelfwerkende stoomkoelers bestaan meestal uit twee verschillende onderdelen: het regelgedeelte en de aandrijvers.

4.1 KLEP

Dit is het deel van de regelklep waar de procesvloeistof doorheen stroomt en dat, dankzij de werking van de aandrijver, de flux regelt; het is het deel dat bestand moet zijn tegen de druk, de temperatuur en uiteindelijk de slijtage die wordt veroorzaakt door de procesvloeistof.
Zie de gedetailleerde onderhoudshandleidingen en bijlage 1 voor de classificatie van de door AST geproduceerde kleppen en stoomkoelers op basis van het type beweging van het regelorgaan, de vorm van het huis en het type bekleding.

4.2 AANDRIJVER

Over het algemeen wordt de AST-klep geleverd door een membraanaandrijver met een eenvoudig effect en lineaire actie.
Type en afmetingen van de pneumatische aandrijver AST zijn als volgt:

Rechtstreekse werking		**Omgekeerde werking**	
bij gebrek aan luchttoevoer = stang trekt in		*bij gebrek aan luchttoevoer = steel schuift uit*	
Enkele Veer	**Meervoudige Veer**	**Enkele Veer**	**Meervoudige Veer**
SD09-D	MD190-D	SD09-R	MD190-R
SD11-D	MD250-D	SD11-R	MD250-R
SD13-D	MD290-D	SD13-R	MD290-R
SD15-D	MD355-D	SD15-R	MD355-R
SD18-D	-	SD18-R	-
SD18L-D	-	SD18L-R	-
SD24-D	MD505-D	SD24-R	MD505-R
SD24L-D	-	SD24L-R	-
-	MD505T-D	-	MD505T-R

Tabel 1 - AST membraanaandrijvers met één effect

Raadpleeg voor deze aandrijvers het productbulletin en de bijbehorende onderhoudshandleiding.

4.3 ANDERE AANDRIJVERS

Regelkleppen geproduceerd door AST kunnen worden aangedreven door aandrijvers (pneumatisch, hydraulisch of elektrisch) van andere fabrikanten. Volg in dat geval de specifieke instructies van de fabrikant van de aandrijver.

5 GELDENDE NORMEN

De volgende standaard wordt toegepast:

- ASME II Deel. D Mechanische gegevens van de materialen
- ASME VIII Div.1 Algemene productievereisten
- ASME B16.34 de klep van het diktelichaam
- ASME B16.5 / UNI / DIN Flensafmetingen
- ASME B1.1 Draad bouten
- ASME B1.20.1 NPT-schroefdraad
- UNI4535 ISO-schroefdraad
- UNI EN 1349 Regelkleppen voor industriële processen
- CEI IEC 60534 Regelkleppen
- ASTM-materialen

6 UITSLUITINGEN

De volgende gevallen zijn niet in overweging genomen door AST; als een van deze factoren als gevaarlijk wordt beschouwd voor een specifieke toepassing, neem dan contact op met AST voor meer informatie:

a) Aardbevingen
Zelfs als de behuizing van de klep, het deel waarin de procesdruk is opgenomen, bestand is tegen de aardbeving, ook met een hoge intensiteit, kunnen de aandrijver en de eventuele accessoires die erop zijn aangesloten, in geval van aardbeving schade oplopen die de correcte werking van het hele systeem niet kan garanderen.

b) Belastingen door de wind:
Ze zijn niet geëvalueerd; in elk geval worden ze als verwaarloosbaar beschouwd tenzij ze worden opgeteld bij andere belastingen door andere onderdelen van het systeem.

c) Vermoeidheidsspanning:
Ze zijn niet geëvalueerd omdat ze moeilijk te kwantificeren zijn en omdat ze voornamelijk worden veroorzaakt door factoren die niet afhankelijk zijn van de klep en voornamelijk gemakkelijk onder controle kunnen worden gehouden door een geschikte planning en beheer van het systeem. Zeer voor meer details het hoofdstuk over de installatie.

7 DEFINITIES

In deze handleiding, maar meer in het algemeen op het gebied van regelkleppen, worden de volgende definities toegepast:

Pneumatische aandrijver met eenvoudig effectmembraan: Het is een apparaat dat pneumatische energie gebruikt om de klep te bedienen, waarbij een flexibel afdichtingselement van de energievloeistof een membraan is dat gekoppeld is aan de drukregelingsonderdelen; de energievloeistof werkt slechts in één richting tegen de stuwkracht van één of meerdere veren in.

Direct werkende aandrijver: Bewegingsrichting van de aandrijver die wordt gekenmerkt door het uitschuiven van de stang wanneer de vloeistof stroomt.

Omgekeerd werkende aandrijver: Bewegingsrichting van de aandrijver die wordt gekenmerkt door het intrekken van de stang wanneer de vloeistof stroomt.

Actie bij gebrek aan aandrijfvloeistof: klep dicht: In de tekst "MFPOVc" geeft de actie van de plug aan, bij het ontbreken van de "fpo": de klep moet sluiten.

Actie bij gebrek aan aandrijfvloeistof: klep open: In de tekst "MFPOVo" geeft de actie van de plug aan, bij het ontbreken van de "fpo": de klep moet open.

Inherente stromingskarakteristiek: Dit is de verhouding tussen de efflux en de relatieve verplaatsing. De meest voorkomende gebruikskenmerken zijn **lineair, gelijk percentage en aan-uit.**

Nominale slag: Stekker die na ontvangst van een signaal van een sluitstand naar een volledig geopende stand schakelt.

Aandrijfvloeistof: Dit is de vloeistof die wordt gebruikt om de ruimte van de aandrijver tegenover de veer onder druk te zetten. Voor bijna alle toepassingen wordt perslucht gebruikt. Andere drukvloeistoffen kunnen eventueel worden gebruikt na toestemming van AST.

Intrinsiek bereik: Dit is de verhouding tussen de maximale en minimale uitstroomcoëfficiënt binnen het specifieke tolerantiebereik.

8 AST-APPARATUUR CODERINGSSYSTEEM

8.1 KLEPCODERING

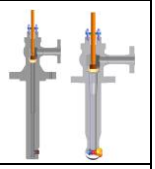
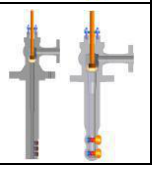
KLEPCODERING							
PRODUCT	**FAMILIE - Δ**		**SERIE - ○**		**MODEL - ◊**		
CV - 8	**1**	BOL - ENKEL ZITTEND OMKEERBAAR LICHAAM	**0**	VASTGESCHROEFDE ZITTING	**◊**	BEKLEDINGDETAILS
	2	BOL - DUBBEL ZITTEND OMKEERBAAR LICHAAM	**0**	VASTGESCHROEFDE ZITTING		
	3	DRIEWEG	**0**	GEROND - VASTGESCHROEFDE ZITTING		
			5	KOOI SNEL VERWISSELEN		
	4	BOL RECHT	**0**	VASTGESCHROEFD en LENSZETEL		
			5	SNEL VERWISSELEN		
	5	OFFSET	**0**	VASTGESCHROEFD en LENSZETEL		
			5	SNEL VERWISSELEN		
	6	VLINDER	**X**	VERSCHEIDENE CONFIGURATIES		
	7	BOLHOEK	**0**	VASTGESCHROEFD en LENSZETEL		
			5	SNEL VERWISSELEN		
DEFINITIEVE CODE:	↓		↓		↓		
CV - 8	**Δ**		○		**◊**		

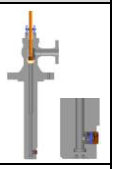
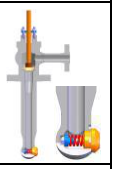
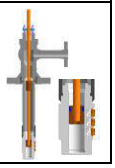
8.2 CODERING STOOMKOELERS

CODERING STOOMKOELERS

DS-3 + **Δ** + ○ + **◊**

INJECTIE-RUIMTE	
◊	INJECTIERUIMTE TYPE (INDIEN GELEVERD)

BEVESTIGING MONDSTUK		
1	ENKEL MONDSTUK SONDE	
2	MEERVOUDIG MONDSTUK SONDE	

TYPE MONDSTUK		
3	CV-875F VASTE ZONE ZELFWERKEND	
5	CV-875V VARIABELE ZONE ZELFWERKEND	
7	CV-875D MEERVOUDIG MONDSTUK (SPROEISTAP)	

8.3 CODERING SYSTEMEN

CODERING SYSTEMEN

SERIE			TYPE GELUIDDEMPER		TYPE STOOMKOELER		TYPE BEKLEDING	
			↓		↓			
CV-84	BOL RECHT	→	**A**	GEEN	**A**	GEEN	**1**	ENKELE KOOI
			B	ENKELE FASE	**B**	MONDSTUK VASTE ZONE	**2**	DUBBELE KOOI
			C	MEERDERE FASES	**C**	MONDSTUK VARIABELE ZONE	**3**	DRIEVOUDIGE KOOI
			D	VeCo-LS	**D**	VAR. ZONE - MEERVOUDIG MONDSTUK	**4**	PILOOTGEBALANCEERDE STEKKER
					E	VERNEVELDE STOOM	**5**	VeCo-LT
					F	SPROEISTAP	**6**	Vary-VeCo
CV-85	OFFSET LICHAAM	→	**E**	GEEN	**G**	VENTURI-MONDSTUK	**7**	GERONDE PLUG
			F	ENKELE FASE	**H**	INTERNE INJECTIE	**8**	GERONDE PLUG INTEGRALE STANG
			G	MEERDERE FASES	**0**	TE DEFINIËREN	**9**	TANDEMSTEKKER
			H	VeCo-LS			**B**	GERONDE GEBALANCEERDE STEKKER
							M	MEERTRAPSCASCADE
							S	MELAMINE-SERVICE
CV-87	HOEK LICHAAM	→	**L**	GEEN			**T**	VeCo-CH (choke)
			M	ENKELE FASE			**U**	HP UREUM-SERVICE
			N	MEERDERE FASES			**V**	HP MEERTRAPS-UREUM S
			P	VeCo-LS			**0**	TE DEFINIËREN
			↓		↓		↓	
DEFINITIEVE CODE:		**CV-8** +	**Δ**		+ ○		+ **◊**	

9 GEBRUIKSBEPERKINGEN

Voor het gebruik vande klep moeten de hieronder vermelde beperkingen worden gerespecteerd.

9.1 BEPERKING DOOR BRAND

De regelkleppen kunnen **niet** werken in geval van brand.
Het huisventiel kan gedurende korte tijd weerstand bieden als het voldoende wordt besproeid met waterkoeling.
De aandrijver en de eventuele accessoires die erop zijn aangesloten, worden onmiddellijk **beschadigd** door de hitte, ook door warmtestraling.
Regelkleppen die kunnen werken in geval van brand kunnen worden voorzien van een geschikte isolerende aandrijver en na een zorgvuldige planning tijdens de bouw.

9.2 GRENZEN DOOR CORROSIE EN EROSIE

Op de huiskleppen is een minimale dikte van 1 mm toegestaan.
Door de T.D. AST te vragen en het serienummer (fabrieksnummer) van de klep door te geven, is het mogelijk om de werkelijke dikte van de gebruikte behuizing te achterhalen. Zie ook § 12.6 ABRASIEVE DIENSTEN; § 13 Onderhoud.

9.3 DRUK- EN TEMPERATUURLIMIETEN

De druk en de temperatuur zijn de belangrijkste omstandigheden die het gebruik van een klep beïnvloeden. Voor de door AST geproduceerde regelkleppen wordt de limiet als volgt bepaald:

9.3.1 DRUK- EN TEMPERATUURGRENZEN WEGENS NOMINALE WAARDE APPARATUUR

Dit is de beperking van de maximale ontwerpdruk en -temperatuur van de klepbehuizing die overeenkomt met de grenswaarden van de ASME (klasse) en EN (PN en klasse) flenzen.
De nominale waarde van de klepbehuizing moet voldoen aan de ontwerpvoorwaarden P en T van de aangesloten leiding.
De maximale operationele druk en temperaturen van kleppen en stoomkoelers voor de relatieve temperaturen worden **voor elk materiaal**, vermeld in ASME B.16.34 en EN 12516-1.

9.3.2 DRUKVERSCHIL STROOMOPWAARTS TOT STROOMAFWAARTS

Rekening houdend met de beperkingen die in de vorige paragraaf zijn aangegeven en met de juiste keuze van de klepafsluiter, moet de aandrijver zo worden gekozen dat hij de juiste werking van de klep en het vereiste lekkageniveau van de zitting garandeert.

9.3.3 TEMPERATUURBEGRENZING ALS GEVOLG VAN DE KLEP VAN DE PAKKING

Het gekozen pakkingmateriaal kan de maximale bedrijfstemperatuur van de klep drastisch verlagen.

In overeenstemming met de bedrijfstemperaturen van de klep en het type vloeistof worden het geschikte pakkingmateriaal en het ontwerp van de kap geselecteerd door AST.
Typische temperatuurlimieten voor materialen op basis van PTFE of grafiet in combinatie met het ontwerp van de kap worden weergegeven in de volgende tabel.

		Ontwerp kap	
Pakkingmateriaal	**Standaard**	**Met vinnen**	**Extensie**
PTFE	-50°C ÷ +250°C	-70°C ÷ +300°C	-200°C [(1)] ÷ +300°C
Grafiet	-50°C ÷ +300°C	-100°C ÷ +650°C [(2)]	-240°C ÷ +650°C [(2)]

[(1)] Met cryogeen verlengstuk.
[(2)] Begrensd tot +450°C voor dienst op oxiderende vloeistoffen.

9.4 BEPERKING WEGENS BIJZONDERE CONSTRUCTIEVE VARIATIES

De hierboven beschreven beperkingen gelden voor alle regelkleppen, maar sommige variaties komen niet in alle typen kleppen voor, bijvoorbeeld:

9.4.1 BEPERKINGEN DOOR DE ZACHTE ZITTING INZETSTUK

De kleppen met PTFE-inzetstuk op de zitting of op de klep hebben de volgende beperkingen:

Max druk	Max temperatuur
20 bar	+100 °C
10 bar	+200 °C

9.4.2 BEPERKING DOOR DE PAKKING BALG

Regelkleppen, meestal gebruikt voor gevaarlijke of dodelijke vloeistoffen, kunnen worden uitgerust met een balg, een flexibele verbinding die het onder druk staande deel isoleert van de pakking.
Teneinde een voldoende lage stijfheid te verkrijgen, worden deze balgen gewoonlijk gedimensioneerd op de maximale werkdruk en temperatuur van de klep en niet op de ontwerpdruk en -temperatuur en daarom, zonder de bovengenoemde ontwerplimieten voor druk bevattende onderdelen in gevaar te brengen, zijn de maximale werkelijke werkdruk en -temperatuur die van de balgen.

9.5 MAXIMALE AANDRIJVERSTUWKRACHT DIE DOOR DE KLEP KAN WORDEN ONDERSTEUND

Als de aandrijver niet door AST wordt geleverd, moet deze worden geselecteerd op basis van de vereiste kracht (koppels) die door AST wordt gegeven, waarbij de juiste veiligheidsmarge moet worden toegepast, maar waarbij de maximale stuwkracht (koppel) die door de klep (MAST) wordt toegestaan, niet mag worden overschreden om beschadiging te voorkomen. De maximaal toegestane stuwkrachten (koppels) zijn afhankelijk van het klepontwerp, de constructiematerialen en de bedrijfstemperatuur en moeten altijd worden opgegeven of goedgekeurd door AST.

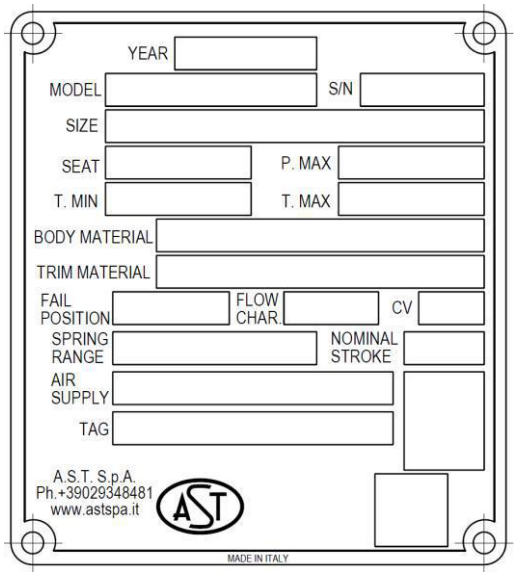
10 NAAMPLATEN

Op de regelkleppen zijn (op de aandrijver) de volgende naamplaten geïnstalleerd:

- **Klepidentificatie-naamplaat (afb. 1)**

  Op de klepnaamplaat staan de volgende gegevens vermeld:
  - jaar van productie
  - klepmodel
  - serienummer (moet worden doorgegeven aan AST als reserveonderdelen zijn vereist)
  - aansluitingen, nominale afmetingen en nominaal vermogen
  - nominale grootte zitting
  - hoogste en laagste temperatuurlimieten en maximaal toegestane druk
  - drukhoudende onderdelen materialen
  - bekledingsmaterialen

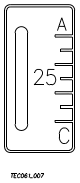
- veilige positie in geval van stroomuitval
- stroomkarakteristiek
- nominale doorstroomcoëfficiënt
- aandrijver veerbereik (indien enkelwerkend)
- nominale slag
- aandrijver nominale toevoerdruk
- klepplaatje geleverd door klant
- markering voor van toepassing zijnde normatief, indien aanwezig
- Fabrikantgegevens (AST)



Afb. 1 - naamplaat klepidentificatie

- **Verplaatsingslabel (afb. 2)**

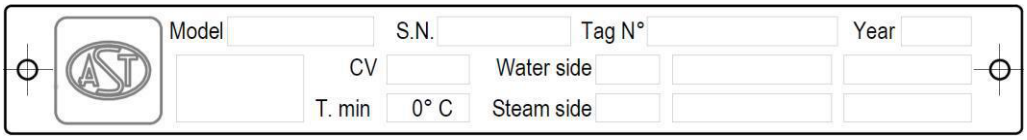
  Op elke aandrijver is een label aangebracht dat de maximaal toegestane verplaatsing aangeeft. Het label heeft een schaalverdeling en geeft na de juiste plaatsing de positie van de klep ten opzichte van de zitting aan.



Afb. 2 - Verplaatsingslabel

- **Naamplaat stoomkoeler (afb. 3)**

  Op de naamplaat van de stoomkoeler staan de volgende gegevens vermeld:
  - logo fabrikant (AST)
  - model stoomkoeler
  - serienummer (moet worden doorgegeven aan AST als reserveonderdelen zijn vereist)
  - klepplaatje geleverd door klant
  - jaar van productie
  - markering voor van toepassing zijnde normatief, indien aanwezig
  - Stromingscoëfficiënt sproeier(s)
  - laagste temperatuurgrens
  - waterkant
    - nominale diameter
    - type aansluitingen en classificatie
    - drukhoudende onderdelen materialen
  - stoomkant
    - nominale diameter
    - type aansluitingen en classificatie
    - drukhoudende onderdelen materialen



Afb. 3 - naamplaat stoomkoeler

11 OPSLAG

Reinheid is een essentiële factor voor een goede werking en een goede dichtheid van de regelkleppen.

Het wordt aanbevolen om de kleppen in hun oorspronkelijke verpakking te laten zitten tot ze worden geïnstalleerd.
De kleppen moeten worden bewaard in een gebouw of op een plaats waar vuil, stof en vocht of andere vormen van verontreiniging tot een minimum worden beperkt.
Wanneer ze uit de oorspronkelijke verpakking worden gehaald, moet u ervoor zorgen dat de in- en uitlaatflenzen schoon blijven. Verwijder de pluggen en beschermingen niet van de inlaat- en uitlaataansluitingen van de klep.
Voordat de kleppen worden geïnstalleerd, mogen ze niet worden gestapeld of in de open lucht worden blootgesteld aan slecht weer.

12 TRANSPORT EN BEHANDELING

De regelkleppen moeten met zorg worden behandeld. Eventuele heftige stoten of sterke trillingen kunnen leiden tot het verlies van de verticale uitlijning van de onderdelen, waardoor hun goede werking in gevaar komt.

Behalve als anders aangegeven door specifieke etikettering of in de officiële documentatie van AST, moeten de kleppen worden verplaatst met behulp van:

- *Voor kleppen met afmetingen kleiner dan of gelijk aan 4" (DN100) bevinden zich de twee of vier oogbouten op de aandrijver;*
- *Voor kleppen met afmetingen groter dan of gelijk aan 6" (150) houdt een strop de klepbehuizing en aandrijver in verticale positie.*

13 BESCHERMING VAN DE VERBONDEN SYSTEMEN

De regelkleppen worden geïnstalleerd om vloeistofdebieten te regelen die factoren zoals druk of temperatuur kunnen wijzigen.
De slechte werking van een regelklep veroorzaakt door ongemakken als:

- Afbreken van de plug;
- Afbreken van de stang;
- Afbreken van de aandrijver;
- Afbreken van de voedingskabel;
- Belemmering van de verplaatsing van de plug

Ze kunnen de druk en temperatuur verhogen.

Daarom is het noodzakelijk om het eventuele ongemak te analyseren dat kan worden veroorzaakt door de slechte werking van de regelklep en wordt voorgesteld om geschikte apparatuur te leveren, zoals bijvoorbeeld een veiligheidsklep aan de uitlaat van de regelklep.

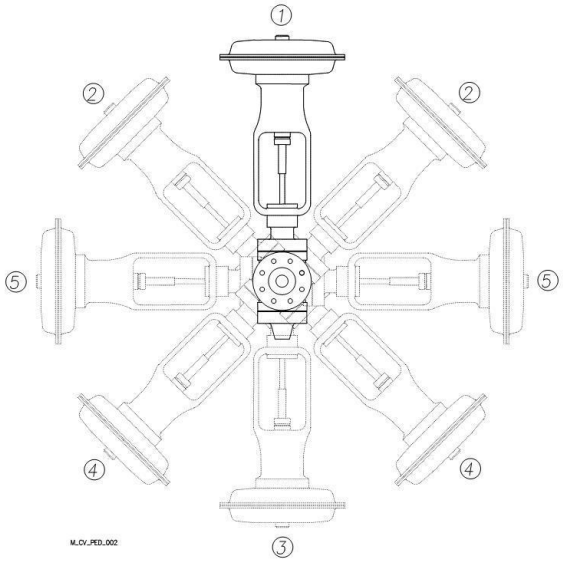
14 INSTALLATIE

De regelklep mag alleen worden geïnstalleerd op plaatsen waar de toegang voor niet-geautoriseerde en dus niet-getrainde personen niet is toegestaan.

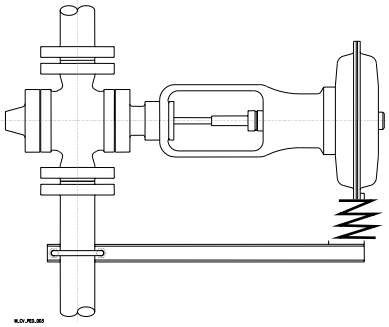
OPGELET: de regelkleppen zijn apparaten die soms controlefuncties uitvoeren in zeer beperkte domeinen; om de functionele kenmerken te respecteren, is het noodzakelijk dat de installatie perfect wordt uitgevoerd.

Bij voorkeur worden de regelkleppen geïnstalleerd met de aandrijverstang-plugas in verticale positie. De kleppen kunnen worden geïnstalleerd met een gekantelde of horizontale as (zie fig. 4); in deze gevallen, indien specifiek vereist in de AST-documentatie, moet de aandrijver worden voorzien van geschikte elastische

steunen.



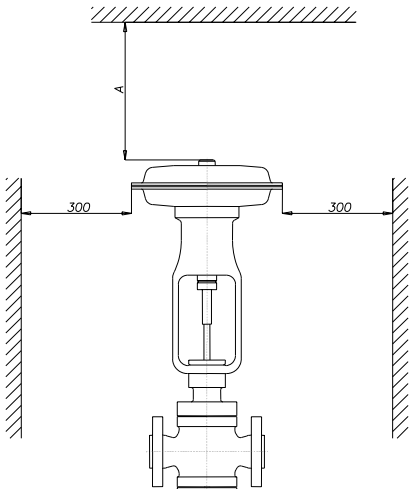
Mogelijke oriëntaties van kleppen met flenzen en acht gaten.
Posities 1, 2,3,4,5 hebben de voorkeur.
Vermijd posities 3 en 4 voor installaties in de open lucht.



Voorbeeld van ondersteuning voor de horizontaal gemonteerde kleppen.

Afb. 4

Aangezien de regelkleppen periodiek moeten worden onderhouden, moeten ze zo worden geïnstalleerd dat ze gemakkelijk toegankelijk en verwijderbaar zijn.
Het onderhoud van een regelklep moet worden uitgevoerd in een daartoe uitgeruste werkplaats, maar als het onderhoud op locatie moet worden uitgevoerd, moet er worden gezorgd voor geschikte ruimten voor demontage (zie afb. 5).
Maat A is indicatief omdat deze afhankelijk is van het type klep en de geïnstalleerde aandrijver, daarom kunnen er andere waarden zijn vermeld in de officiële documentatie voor bestelling.



DN	A
1”	350
11/2”	400
2”	450
3”	500
4”	600
6”	800
8”	1000
10”	1200
12”	1250
14”	1300
16”	1350

Zie voor hogere DN de door AST geleverde maatschets die de afmetingen vermeldt in overeenstemming met de geïnstalleerde aandrijver.

Afb. 5

14.1 VOORBEREIDENDE HANDELINGEN

Voordat de regelklep wordt gemonteerd, moeten de leidingen van het circuit zorgvuldig worden gereinigd, waarbij alle vreemde deeltjes (roest, lasresten, enz.) die de klep en de werking ervan kunnen beschadigen, moeten worden verwijderd.
Verwijder de pluggen en beschermingen van de inlaat- en uitlaatpijpen van de klep alleen op het moment van montage op het systeem om te voorkomen dat er vuil of vreemde voorwerpen binnendringen die de correcte werking van de klep in gevaar kunnen brengen.
Er moeten pakkingen worden gebruikt die zijn afgestemd op de flens waarop de klep is gemonteerd. De doorstroomopening van de pakkingen mag niet kleiner zijn dan de doorstroomdiameter van de klep; dit geldt voor zowel de inlaat- als de uitlaatflens.

Controleer voor montage de informatie op het label van de klep om ervoor te zorgen dat de klep juist wordt gemonteerd en, in het bijzonder:

- **dat de maximale druk op het label niet lager is dan de ontwerpdruk van de leiding;**
- **dat de maximumtemperatuur op het label niet lager is dan de ontwerptemperatuur van de leiding;**
- **dat de omgevingstemperatuur niet lager is dan de op het label vermelde minimumtemperatuur.**

14.2 KLEP ORIËNTATIE

Op de flens van alle regelkleppen staan pijlen die de stroomrichting aangeven. Een onjuiste montage kan leiden tot ongemak door een onjuiste werking van de klep en tot ernstige schade aan dingen of mensen.

14.3 LEIDINGEN VERBINDEN

De ideale installatie, die de waarde van de nominale doorstroomcoëfficiënt garandeert binnen de toleranties die door de norm zijn vastgesteld, voorziet in aangesloten leidingen met dezelfde diameter als de klep met rechte lengten vóór 20-DN en na 7-DN zonder beperkingen of andere verstoringen, maar afwijkingen van deze ideale norm worden bijna altijd aangenomen om economische of dimensionale redenen.
De meest voorkomende afwijking van de ideale standaard is het verschil tussen de diameter van de klep en de verbonden leidingen, hetgeen de installatie van verloopstukken vereist (bij voorkeur concentrisch), waarvan het effect op de doorstroomsnelheid door de klep theoretisch kan worden geëvalueerd door de Fp-coëfficiënt te gebruiken bij klepselectie.
Als de ideale rechte stukken stroomopwaarts en stroomafwaarts niet kunnen worden gegarandeerd door de onvermijdelijke aanwezigheid van bochten of andere fittingen, kan er turbulentie ontstaan in de buurt van de trim, waardoor de prestaties van de klep veranderen. Met name de volgende zaken kunnen worden beïnvloed: het regelen van het vermogen, vloeistofdynamische stabiliteit, debietcoëfficiënt, geluid (in het bijzonder bij gebruik van samendrukbare vloeistoffen) en het kan trillingen en resonanties veroorzaken (vooral bij gebruik van vloeistoffen).
Daarom wordt aanbevolen **rechte stukken** vrij van kleppen, membranen, etc., van minder dan **6 DN bij de klepinlaat** en minder dan **3 DN (minimaal 1 m voor gebruik van vloeistoffen) bij de klep uitlaat** te vermijden.
Eventuele verloopstukken moeten concentrisch zijn.
Bovenstaande waarden kunnen worden verhoogd afhankelijk van het type vloeistof, de vloeistofsnelheid bij klepverbindingen en het kritieke karakter van het gebruik.

14.4 BELASTINGEN DOOR AANGESLOTEN LEIDINGEN

Tijdens de installatie moeten de normen met betrekking tot de tolerantie van co-axialiteit, parallelliteit, torsie en afmetingen van de koppelingsflenzen ten opzichte van de verbindingsbuizen worden nageleefd om gevaarlijke spanningen op de geïnstalleerde klep te voorkomen.
De buizen moeten zo zijn ontworpen en geproduceerd dat ze geen significante mechanische spanningen overbrengen op de klepverbindingen.
Buitengewone aandacht moet worden geschonken aan het evalueren van de spanningen die worden overgebracht op kleppen die verbonden zijn met buizen met een diameter van meer dan 1,5 keer de DN van de klep en op kleppen van het type “split body”.
Wanneer het ontwerp van de klepbehuizing secties met een lagere weerstand dan de verbindingen met de pijpleidingen voorstelt, kenmerkend voor door lassen vervaardigde hoeklichamen, worden de waarden van de maximaal toepasbare spanningen (krachten en momenten) op de officiële maatschetsen vermeld.
In elk geval moet het kleplichaam nooit worden gebruikt als een gefixeerd punt om delen van de verbonden leidingen te ondersteunen, tenzij anders overeengekomen met AST.

14.5 TURBULENTIES

Het is goed gebruik om regelkleppen zo ver mogelijk van bronnen van turbulentie of pulsaties te installeren.

14.6 SCHUREND GEBRUIK

De aanwezigheid van vaste deeltjes in de vloeistof veroorzaakt schade aan de delen die onderdeel uitmaken van de regulatie, aan de afsluitende oppervlakken en, in het geval van hoge vloeistofsnelheid, zorgt voor erosie van het kleplichaam met daaruit voortvloeiende vermindering van dikte van delen die onder druk staan.
De meegevoerde deeltjes kunnen zich ook ophopen in de trimgeleiders waardoor de plug blokkeert.
Indien noodzakelijk is het daarom aan te bevelen om stroomopwaarts van de klep een filter te installeren of van AST een “ad hoc”-ontwerp te vragen om schade aan de klep te beperken en zo een goed en betrouwbaar functioneren van de klep mogelijk te maken.

14.7 DRAINAGE EN ONTLUCHTING

Met name bij kleppen met een afmeting groter dan DN 3” of bij hoge druk wordt aanbevolen om afvoeren aan te brengen op de in- en uitlaatbuizen, zodat de pijpleidingen kunnen worden geleegd tijdens het uitvoeren van het onderhoud.
Alle afvoeren moeten zo geplaatst worden dat een eventuele uitstroom van vloeistof geen mensen kan treffen en dingen kan beschadigen.



Alle afvoeren moeten zo geplaatst worden dat een eventuele uitstroom van vloeistof geen schade kan toebrengen aan mensen of dingen.

In het geval van gebruik bij condenserende dampen, meestal stoom, wordt aanbevolen om afvoeraansluitingen te installeren, met een geschikte keuze van leidingen, hellingen, om slepen van het condensaat, dat schade aan de leidingen en aan de klep zelf kan veroorzaken, te voorkomen.

Raadpleeg, in het geval er een stoomkoelersysteem is geïnstalleerd, de specifieke technische documentatie van AST om de meest geschikte installatie-layout te bepalen.

14.8 REINIGING VAN HET BUIZENSYSTEEM

Het wordt niet aanbevolen om het leidingsysteem te beitsen, te reinigen of te blazen terwijl er regelkleppen geïnstalleerd zijn. Kleppen met kooislangen kunnen aanzienlijk beschadigd raken door lasslakken, slib, roest, etc. die verstopt raken in de gaten van de kooi en in de geleide delen van de slangen, terwijl achtergebleven beitsvloeistof plaatselijke corrosie kan veroorzaken in overeenstemming met de speling tussen glijvlakken.
Op verzoek kan specifieke uitrusting worden geleverd die in de kleplichamen moeten worden geïnstalleerd, na het verwijderen van de oorspronkelijke trims of het weglaten van de trims.

14.9 HYDRAULISCHE TEST VAN HET SYSTEEM

Het **hydraulisch testen** van het systeem **met geïnstalleerde regelkleppen moet worden vermeden**, tenzij anders overeengekomen met AST.
Op verzoek kan AST specifieke apparatuur leveren om de hydraulische test uit te voeren met de kleppen geïnstalleerd op de lijn, dat in de kleplichamen dient te worden geplaatst na het verwijderen van de trims.
Als hydraulisch testen van de lijn met geïnstalleerde kleppen onvermijdelijk is,moeten de volgende aanbevelingen worden opgevolgd:

- alle leidingen moeten perfect schoon zijn van lasslakken, slib, roest, enz.;
- de kleppen moeten gedeeltelijk of geheel open staan om de druk in het lichaam te balanceren;
- de hydraulische testdruk mag niet groter zijn dan 1,5 keer de maximale druk die staat vermeld op de klepplaat, omdat de klep kan zijn uitgerust met onderdelen die de maximaal toegestane druk verlagen tot onder de nominale druk;
- neem voor kleppen die zijn uitgerust met een balg contact op met AST voor druklimieten en het verkrijgen van gedetailleerde instructies.

Na de hydraulische test, als de druk hoger is dan 400 bar, moet de pakking worden vervangen voordat de klep in gebruik wordt genomen.

14.10 THERMISCHE ISOLATIE

Als de klep moet worden geïsoleerd, moeten de aandrijver en de vinnen, als er een lamellenmantel is, worden vrijgemaakt van elke vorm van isolatie.
Eventuele bescherming van de aandrijver tegen warmtestraling moet geschikte ventilatie mogelijk maken.

14.11 PNEUMATISCHE AANSLUITINGEN

De regelklep moet worden aangesloten op:

- Signaalaandrijving (naar voedingseenheid of klepstandsteller);
- Voeding (naar het reductiefilter).

Gewoonlijk, behalve als anders vermeld op het pneumatische diagram als lage slagtijden zijn vereist, moet de verbindingsleiding naar de klep een minimale diameter hebben van niet minder dan:

- Voor aandrijvers SD09, SD11, SD13D, MD190, MD250, MD290 - gebruik S.S.-leidingen Ø 6÷7 x 8.
- Voor aandrijvers SD15, SD18, SD18L, SD24, SD24L, MD355, MD505, MD505T - gebruik S.S.-leidingen Ø 8 x 10.

15 ONDERHOUD

WAARSCHUWING: de onderhoudswerkzaamheden die hieronder worden vermeld, moeten worden uitgevoerd door opgeleide mensen of onder toezicht van bevoegde AST-mensen.

De meest frequente handeling is het visueel controleren van de algemene toestand van de regelklep, zelfs als de enige extern geïdentificeerde storing het mogelijke lekken van de pakking is en de moeilijkheid van het ventiel om te reageren op de signalen van de klepstandsteller en/of de gouverneur.
Er wordt voorgesteld om **een "onderhoudsboekje"** bij te houden waarin alle onderhoudsbeurten worden bijgehouden, zodat eventuele herhaalde storingen kunnen worden opgemerkt. De meest voorkomende signalen van de noodzaak om in te grijpen op een klep zijn:

- belemmering op de klepslag;
- lekkage via de zitting of via de pakking; die lekkage moet altijd worden vermeden, vooral bij gebruik van vloeistoffen met een hoge temperatuur.

Bevestig de klep op een schoongemaakte werkbank met de juiste klemmen.
Een klep reviseren betekent dat deze volledig moet worden gedemonteerd, dat elk onderdeel moet worden schoongemaakt en dat moet worden beoordeeld of elk afzonderlijk onderdeel kan worden vervangen of gerepareerd. Gebruik altijd originele AST reserveonderdelen. Onderhoudswerkzaamheden moeten altijd worden uitgevoerd na AST-autorisatie.
Het is belangrijk om dat te controleren:

- de oppervlakken van de klepzittingen en de zittingring volkomen schoon en vlak zijn, zonder putjes, tekenen van erosie en/of corrosie.
- het klephuis en de andere onderdelen die druk uitoefenen (huis, motorkap) geen tekenen van corrosie en/of slijtage vertonen.

Als de zittingringen of de plug/stang tekenen van corrosie en/of slijtage vertonen, moeten ze worden vervangen.
Als de behuizing of andere drukhoudende onderdelen tekenen van corrosie vertonen, na evaluatie van de resterende dikte, is het noodzakelijk om contact op te nemen met AST om er zeker van te zijn dat het systeem nog steeds veilig is. Ga in elk geval verder met de hydraulische test. De waarden van de hydraulische test worden vermeld op het inspectiecertificaat.

LET OP: Alvorens een regelklep te bedienen, dient ervoor worden gezorgd dat de voeding is losgekoppeld en zich in een veilige positie bevindt.

LET OP: Voordat er met een regelklep wordt gewerkt, moet het systeem waarop de klep is geïnstalleerd drukloos zijn en in aanwezigheid van gevaarlijke of dodelijke vloeistoffen moet de klep zijn gereinigd en ontgast. Het is noodzakelijk dat het veiligheidsinformatieblad van de vloeistof beschikbaar is voor de bedieners op .

LET OP: Draag altijd individuele veiligheidsbescherming, vooral een koptelefoon bril.

OPGELET: Controleer alle gedemonteerde onderdelen zorgvuldig, let vooral op de onderdelen die onder druk staan, om mogelijke corrosie of erosie te beoordelen die de juiste werking in gevaar kan brengen en schade kan toebrengen aan personen of voorwerpen.

Voordat de klep wordt gedemonteerd, moet de aandrijver worden verwijderd.

15.1 DE AANDRIJVER DEMONTEREN VAN DE KLEP

Om pneumatische aandrijvers met enkel effect AST-serie SD of MD te verwijderen, ga als volgt te werk:

a) Ontlast alle toevoerdruk van de aandrijver.
b) Als de klep zonder lucht is gesloten, maakt de plug contact met de zitting, daarom is het nodig om de druk naar de aandrijver te vergroten om de plug(gen) circa 2 mm van de zitting(en) te verplaatsen - voor kleppen waarbij de plug wordt gebalanceerd met piloot (Cv-8xx4-serie) moet de pilootplugslag worden toegevoegd (zie tabel 2) om te voorkomen dat plug en zitting met elkaar in contact komen door stuwkracht van de aandrijver tijdens de demontage. Het verschuiven kan worden geregeld met de slagindicator (1003) op het verplaatsingslabel.
c) Vergroot, als de klep open staat, de luchtdruk naar de aandrijver om de plug 1-2mm van de kap die de stuwkracht van de veer balanceert vandaan te halen.
d) Verwijder schroeven (1002) of de moeren (46) voor de versie in afb. 6a.
e) Open voor de versie van afb. 6b de aansluiting (1001) tussen de aandrijfstang en de klepstang.
f) Draai de moeren (9) op de pakkingflens los,
g) Draai de moer of schroeven van de aandrijverring los,
h) Verwijder de aandrijver van de klep. Schroef in geval van de versie in afb. 6a de klepstang uit de aandrijfstang, waarbij verdraaiing van de aandrijfstang moet worden voorkomen.

15.2 DEMONTAGE EN REMONTAGE VAN DE AANDRIJVER

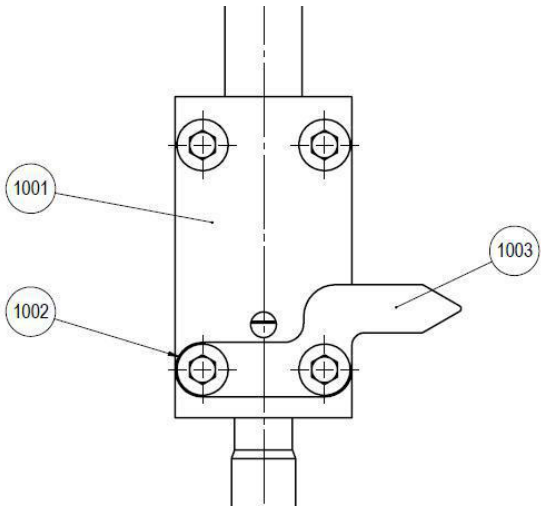
Raadpleeg de handleiding voor demontage van de aandrijver voor inspectie of onderhoud.

15.3 DEMONTAGE EN REMONTAGE VAN DE KLEP

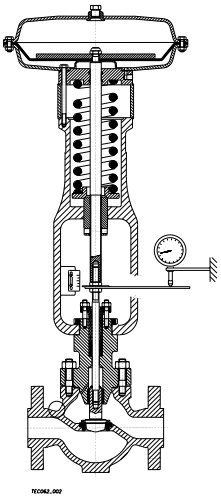
RAADPLEEG DE INSTRUCTIES DIE VERMELD STAAN IN DE SPECIFIEKE ONDERHOUDSHANDLEIDING BIJ ONDERHOUDSWERK AAN DE KLEP/STOOMKOELER.

15.4 AANDRIJVER KOPPELEN MET KLEP

Verbind de aandrijver met de kap van de klep.
Ga voor het verbinden van de klep en de aandrijfstang als volgt te werk:



Afb. 6



Afb. 7

15.4.1 HANDELWIJZE VOOR KLEPPEN DIE "NIET SLUITEN"

1) Zorg ervoor dat de plug in gesloten positie verkeert (plug maakt contact met de zitting).
2) Verwijder alle lucht uit de aandrijver.
3) Verhoog de luchtdruk naar de aandrijver om 1-2 mm in de richting van de opening te bewegen (voeg voor gebalanceerde plugkleppen met piloot (Cv-8xx4) de pilootslag toe zoals getoond in tabel 2).
   Gebruik een comparator zoals getoond in afb. 7 om de slag te meten.
4) Installeer de twee uiteinden van de klep-/aandrijverconnector (1001) en zet ze vast met de schroeven (1002).
5) Positioneer de slagindicatorplaat met betrekking tot de slagindicator (1003).

15.4.2 HANDELWIJZE VOOR KLEPPEN DIE "NIET OPENEN"

1) Zorg ervoor dat de plug in gesloten positie verkeert (plug maakt contact met de zitting).
2) Verhoog de luchtdruk naar de aandrijver om de gesloten positie van de klep te bereiken (lever druk die gelijk is aan de maximale waarde van het veerbereik), door te controleren dat de extra verplaatsing van de aandrijver voorbij deze positie minstens 1-2 mm is (voeg voor kleppen met gebalanceerde plug met piloot (Cv-8xx4) de pilootslag toe zoals getoond in tabel 2).
   Gebruik een comparator zoals getoond in afb. 7 om de slag te meten.
3) Installeer de twee uiteinden van de klep-/aandrijverconnector (1001) en zet ze vast met de schroeven (1002).
4) Positioneer de slagindicatorplaat met betrekking tot de slagindicator (1003).

Ø stang - *mm*	16	18	20	24	30	35	35	42	50	60
Pilootslag - *mm*	5	6	7	8	11	12	14	16	18	21

Tabel 2 - Pilootplug extra-slag voor kleppen met gebalanceerde plug met piloot (CV-8xx4-serie)

15.5 FUNCTIONELE CONTROLES

Om de test uit te voeren, maak je een bank klaar die voorzien is van:
- Een bron van lucht in druk.
- Een luchtreductiefilter dat de signaaldruk kan opwekken.
- Een luchtreductiefilter dat de toevoerdruk kan opwekken.
- Een draagbaar apparaat dat elektrische signalen van 4÷20 mA kan genereren.

- Een waterbron met de vereiste druk.
- Een regelsysteem van de geteste inlaat- en uitlaatluchtdruk van de regelklep.
- Een systeem voor het meten van de capaciteit (fluxmeter) met een laag belastingsverlies en met de uitlaat geopend naar de atmosfeer voor controles waarbij lucht wordt gebruikt.
- Een maatbeker in ml of cm^3 wanneer water wordt gebruikt voor de test.
- Een bevestigingsapparaat voor de geteste klep.

De tests worden uitgevoerd bij een omgevingstemperatuur met als testvloeistof lucht of water, afhankelijk van de hieronder beschreven dichtheidsklasse.

15.6 TEST UIT TE VOEREN NA REVISIE

- Hysterese en lineariteit - binnen de grenzen die op het oorspronkelijke testcertificaat worden vermeld
- Dode band - binnen de grenzen die op het oorspronkelijke testcertificaat staan vermeld
- Dichtheid van de zitting - binnen de limieten van het oorspronkelijke testcertificaat
- Dichtheid van de verpakking controleren - geen zichtbare lekkage toelaten
- Controleer de dichtheid van de klepsamenstelling - er mag geen zichtbare lekkage zijn

15.7 HERSTEL VAN DE AFDICHTINGSVLAKKEN VAN ZITTING/PLUG EN PAKKING

De vereiste zitting kan alleen worden verkregen door de zitting van de zittingring en de klep **te overlappen** . Als de oppervlakken die gelept moeten worden diepe deuken of krassen vertonen, is het noodzakelijk om ze te draaien door zo min mogelijk materiaal te verwijderen, omdat het proces van het lappen van elke deuk of kras te veel tijd zou kosten.

Het herstellen van de aanhaalzittingen mag alleen worden uitgevoerd door getrainde mensen.
De plaats waar het lapproces wordt uitgevoerd moet schoon zijn, zonder stof en ver van slijpmachines, met de hand aangedreven tafelslijpmachines en braammachines.

Het deel van de stang dat over de pakking glijdt, moet worden geslepen en gepolijst.
De pakkingring moet altijd worden vervangen.
Voor het lappen van de dichtheidszittingen wordt een schuurpoeder "TETRABOR", handel Pampado, korrel F220, F400 aangeraden en ga als volgt te werk:

a) Maak de binnenkant van de klep en de plug zorgvuldig schoon.
b) Breng op de zitting(en) van de plug een kleine hoeveelheid schuurpoeder aan en steek de plug erin totdat deze op de ringzitting rust.
c) Breng de kap (en ook, indien voorzien, de bodem en de 3^e flens) aan met wat pakkingring om de plug aan te drijven.
d) Zet een klem op de stang of op de plug om deze te kunnen draaien.
e) Draai de plug ongeveer 45°, met een lichte terugdraaiing van 10°, en maak een volledige draai in 10 bewegingen. Til de plug af en toe op voor een betere verdeling van het schuurpoeder. Maak een volledige draai van 360° altijd in dezelfde richting. Verwijder de plug alleen als de plug en de zitting een ononderbroken lijn vertonen, want in dat geval is de operatie geslaagd. Integendeel, herhaal de handeling totdat het resultaat positief is.
Belangrijk: als het schuurpoeder moet worden vervangen, moeten de gelapte onderdelen altijd worden gereinigd van de resten van het voorgaande schuurpoeder. Gebruik een geschikt schoonmaakmiddel en een schone doek.
f) Reinig met een geschikt niet-chlorerend schoonmaakmiddel om al het schuurpoeder te verwijderen.
g) Zet de onderdelen weer in elkaar en maak de klep klaar voor de dichtheidscontrole.

16 PROBLEEMOPLOSSING

STORING	OORZAAK	OPLOSSING
DE KLEP LEKT	a) Externe materialen die op de zitting of de plug zijn afgezet	a) Demonteer de klep en reinig de zittingoppervlakken om te controleren of ze niet beschadigd zijn
	b) Zitting en/of stekker zijn beschadigd.	b) Vervang de zitting en/of plug.
	c) Te hoog ∆p voor de geïnstalleerde aandrijver	c) Controleer of de ∆p niet hoger is dan de theoretische. Stel de juiste waarde van ∆p opnieuw in
DE PAKKING LEKT	a) Slijtage van de zittingringen	a) Verhoog de compressie van de pakking
	b) Overmatige slijtage of beschadiging van de zittingringen	b) Vervang de zittingringen en controleer het oppervlak van de stang
	c) Beschadiging van de stang	c) Vervang de stuurpen en de zittingringen
STORINGEN IN DE STANGBEWEGING	a) Beschadiging van de stang of van de busgeleider	a) Vervang het beschadigde onderdeel/de beschadigde onderdelen en de afdichtringen
	b) Externe materialen die tussen de busgeleider en de stang zijn gesedimenteerd	b) Reinig de stang en de geleider, controleer of de oppervlakken niet beschadigd zijn
	c) Te hoge compressie van de pakking	c) Maak de verpakking los en controleer of er lekkages zijn
DE KLEP REGELT NIET	a) Storing in de klepstandsteller, indien aanwezig	a) Klepstandsteller vervangen
	b) Hefboomwerking tussen de steel en de slecht werkende klepstandsteller	b) Stel de hefboom in of vervang deze
	c) Cavitatieproblemen (met hoge ∆p)	c) Controleer de procesgegevens
	d) Installatie niet correct in de aanwezigheid van sterke turbulenties nabij de klep	d) Houd de klep ver van mogelijke bronnen van turbulentie
DE KLEP REGELT NIET MET LAAG VERMOGEN	a) Schade of buitensporige slijtage van de zitting(en) van de plug	a) Vervang de beschadigde onderdelen.

17 UITVERKOOP

De AST-kleppen kunnen worden verkocht zoals alle metalen onderdelen.
Er wordt aangeraden om heel voorzichtig te zijn bij het verwijderen van de procesvloeistofresten aan de binnenkant van de klep.

18 RESTRISICO'S

Als alle instructies in deze handleiding worden opgevolgd, met bijzondere aandacht voor de paragraaf "Installatie", zijn de restrisico's bij het gebruik van de regelklep de volgende:

a) Temperatuur van het oppervlak. Als de regelkleppen werken bij temperaturen die afwijken van de omgevingstemperatuur en als ze niet geïsoleerd zijn, bestaat er gevaar in verband met de oppervlaktetemperatuur.

BIJLAGE 1 - MAXIMALE AANHAALMOMENTEN VOOR BOUTEN

De hieronder weergegeven maximale aanhaalmomenten hebben betrekking op alle apparatuur die door AST wordt geleverd, behalve als anders aangegeven in de documentatie die bij de bestelling werd geleverd of in het specifieke gedeelte van de onderhoudshandleiding.

Formaat	MAX. AANHAALMOMENT [N·m]
1/4" - 20 UNC	4
5/16" - 18 UNC	9
3/8" - 16 UNC	16
7/16" - 14 UNC	25
1/2" - 13 UNC	40
9/16" - 12 UNC	55
5/8" - 11 UNC	75
3/4" - 10 UNC	135
7/8" - 9 UNC	210
1" - 8 UNC	315
1 1/8" - 8 UN	465
1 1/4" - 8 UN	650
1 3/8" - 8 UN	815
1 1/2" - 8 UN	1 080
1 5/8" - 8 UN	1 500
1 3/4" - 8 UN	1 900
1 7/8" - 8 UN	2 340
2" - 8 UN	2 860
1 1/8" - 7 UNC	445
1 1/4" - 7 UNC	630
1 3/8" - 6 UNC	815
1 1/2" - 6 UNC	1 100
1 3/4" - 5 UNC	1 710
2" - 4 1/2 UNC	2 550

Formaat	MAX. AANHAALMOMENT [N·m]
M12	35
M14	55
M16	80
M18	110
M20	155
M22	210
M24	265
M27	390
M30	530
M33	720
M33x2	800
M36	925
M36x3	1 000
M39	1 200
M39x3	1 270
M42	1 480
M42x3	1 600
M45	1 850
M45x3	1 990
M48	2 230
M48x3	2 440
M52	2 870
M52x3	3 120
M56	3 550
M56x4	3 760
M64	5 300
M64x4	5 680

BIJLAGE 2 - AANHAALMOMENTEN VOOR PAKKINGBOUTEN

De volgende tabellen geven de aanhaalmomenten die moeten worden gebruikt voor de installatie en aanpassing van de pakking, behalve als anders aangegeven in de documentatie die met de bestelling werd geleverd of in het specifieke gedeelte van de onderhoudshandleiding.

Valvole convenzionali - *Conventionele kleppen*

Ø Stang *mm*	**Aantal draadeinden**	**Type en grootte draadeinde**	**Moersleutel** *mm*	**Instellen aanhaalmoment (1) -** *N·m*				**Definitief aanhaalmoment (2) -** *N·m*			
				Klasse 150÷600	**Klasse 900**	**Klasse 1500**	**Klasse 2500**	**Klasse 150÷600**	**Klasse 900**	**Klasse 1500**	**Klasse 2500**
8	2	5/16”	*14,3*	4	6	10	12	2	3	5	9
10	2	5/16”	*14,3*	5	7	12	14	3	4	6	10
13	3	5/16”	*14,3*	4	6	10	11	2	3	5	8
16	2	1/2”	*22,2*	12	17	29	34	6	9	15	24
18	2	1/2”	*22,2*	16	24	40	46	8	12	20	33
20	2	1/2”	*22,2*	19	29	48	55	10	14	24	39
24	2	5/8”	*27*	28	42	70	81	14	21	35	58
30	2	5/8”	*27*	43	64	107	-	21	32	54	-
	3	5/8”	*27*	29	43	71	83	14	21	36	59
35	2	5/8”	*27*	48	75	121	-	24	37	61	-
	3	5/8”	*27*	32	48	81	94	16	24	40	67
42	2	5/8”	*27*	56	84	120	-	28	42	70	-
	3	5/8”	*27*	37	56	94	109	19	28	47	78
50	2	3/4”	*31,8*	99	149	212	-	50	75	125	-
	3	3/4”	*31,8*	66	99	166	192	33	50	83	138

Valvole per servizio urea PN 320 - PN 325 – *Ureumservicekleppen PN 320 - PN 325*

Ø Stang *mm*	**Aantal draadeinden**	**Type en grootte draadeinde**	**Moersleutel** *mm*	**PN 320 - PN 325**	
				Instellen aanhaalmoment (1) *N·m*	**Definitief aanhaalmoment (2)** *N·m*
13	3	5/16”	*14,3*	4	2
16	2	1/2”	*22,2*	12	6
20	2	1/2”	*22,2*	19	10
24	2	5/8”	*27*	27	14
30	3	5/8”	*27*	28	14
35	3	5/8”	*27*	31	16
42	3	5/8”	*27*	36	18
50	3	3/4”	*31,8*	64	32
60	3	3/4”	*31,8*	75	37
70	3	7/8”	*36,5*	99	49
80	3	1"	*41,3*	155	77
90	3	1,1/8”	*46*	192	96

(1) Toe te passen aanhaalmoment voor het vastzetten van de pakking (wachttijd 15 minuten)
(2) Toe te passen definitief aanhaalmoment nadat de pakking zich heeft gezet



SCREWED SEAT CONTROL VALVES

CV-8100
CV-8200
CV-830C
CV-830D
CV-8400
CV-8700

INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL

PART 2

Apparecchi di Sicurezza e di Tenuta S.p.A.
Via R. Merendi 40
20007 Cornaredo MI – ITALY
Tel. : +39 02 934848.1
Fax : +39 02 9362248
URL : www.astspa.it
e-mail : info@astspa.it

INDEX

1 INTRODUCTION 3
2 EQUIPMENTS COVERED BY PRESENT MANUAL 3
2.1 VALVE SERIES CV-8100 4
2.2 VALVE SERIES CV-8200 5
2.3 VALVE SERIES CV-830C 6
2.4 VALVE SERIES CV-830D 6
2.5 VALVE SERIES CV-8400 8
2.6 VALVE SERIES CV-8700 9
3 DISASSEMBLY AND REASSEMBLY OF THE VALVE 10
3.1 VALVE DISASSEMBLY 10
3.2 VALVE REASSEMBLY 10
3.3 PACKING TIGHTNENING 10
4 RECOMMENDED SPARE PARTS 10

1 INTRODUCTION

This manual can only be used in combination with:

VALVES AND DESUPERHEATERS
INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL – PART 1

which contains the following parts:

1. LEGEND
2. HEALTH AND SAFETY INFORMATION
3. INTRODUCTION
4. APPLICABILITY
5. APPLICABLE STANDARDS
6. EXCLUSIONS
7. DEFINITIONS
8. AST EQUIPMENTS CODING SYSTEM
9. USE LIMITATIONS
10. NAMEPLATES
11. STORAGE
12. TRANSPORT AND HANDLING
13. PROTECTION OF THE SYSTEMS CONNECTED
14. INSTALLATION
15. MAINTENANCE
16. PROBLEM SOLVING
17. SELLING OFF
18. RESIDUAL RISKS

MAXIMUM BOLTING TIGHTENING TORQUES
PACKING BOLTING TIGHTENING TORQUES

2 EQUIPMENTS COVERED BY PRESENT MANUAL

The following types of valves are represented in the figures:

Fig.1 - Fig.1a	CV-8100	Globe valve, straight-way, with linear plug movement, single seat, reversible body
Fig.2 - Fig.2a	CV-8200	Globe valve, straight-way, with linear plug movement, double seat, reversible body
Fig.3	CV-8300C	Globe valve, straight-way and angle way, with linear plug movement, three-way, convergent
Fig.4	CV-8300D	Globe valve, straight-way and angle way, with linear plug movement, three-way, divergent
Fig.5 - Fig.6	CV-8400	Globe valve, straight-way, with linear plug movement, single seat, non reversible body
Fig.7	CV-8700	Globe valve, angle way, with linear plug movement, single seat, non reversible body
Fig. 8	CV-8400 CV-8700	Globe valve, straight or angle way, with linear plug movement, single seat, non reversible body and bellows seal

For the actuator descriptions consult the appropriate manual.

2.1 VALVE SERIES CV-8100

They are globe control valves (see fig.1), straight way, with reversible body, single seat, double guide, non balanced trim.
The valve stroke is always **linear**; the capacity characteristics are determined by the plug structure. The structure can be:

- quick opening;
- linear contoured;
- =%contored;
- =%v-port.

The intrinsic rangeability of these valves is 30:1 with contoured plugs and max 50:1 with V-port plugs.
Nominal size seat and reduced size seat are estimated on the valve dimension seat.
To this type of valve is generally associated a tightness class III according to CEI-IEC 60534-4, equal to 0,001 of the CV max.
They are quite obsolete valves and they are generally replaced by series CV-8400.
The containing pressure parts are:

- Body;
- Bonnet;
- Bottom.

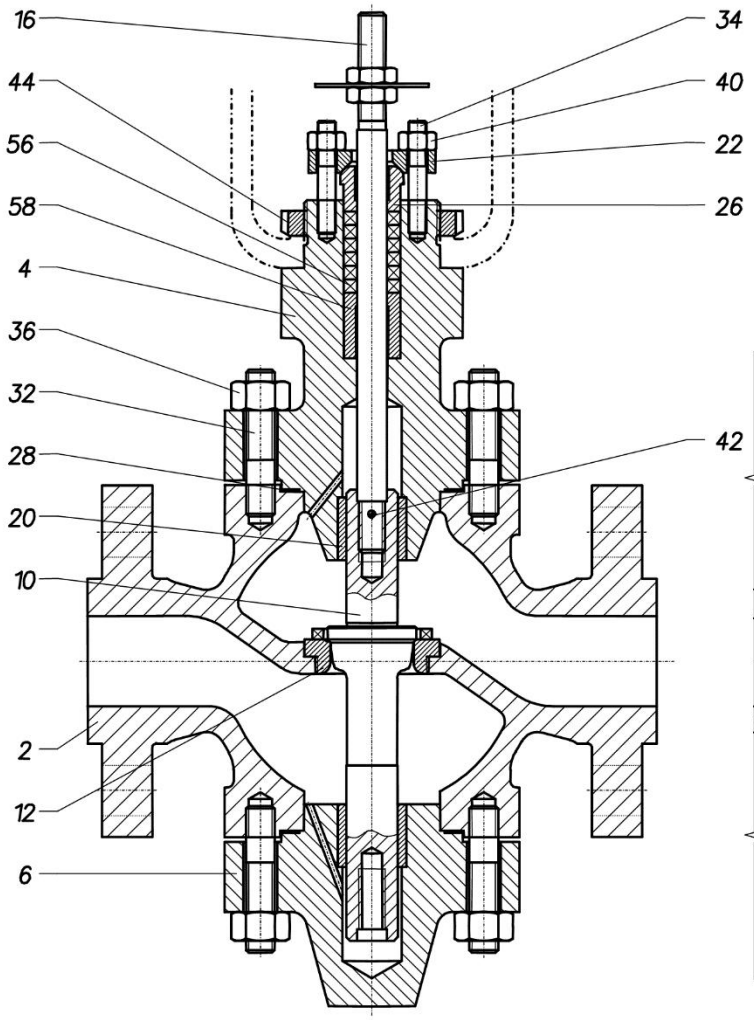


FIG.1 - STANDARD VALVE SERIES CV-8100
DIMENSIONS FROM 3/4" (DN20) TO 10" (DN250)
Lack of power fluid-open configuration

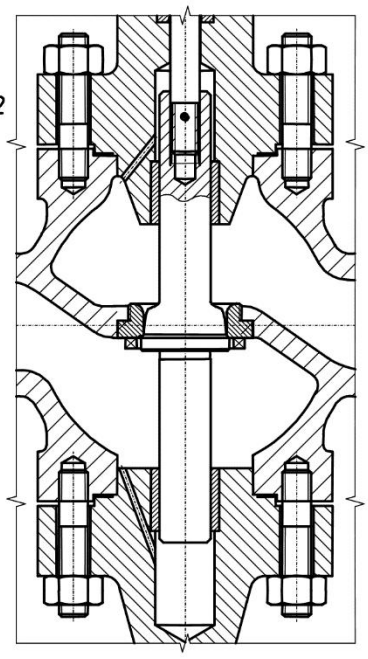


FIG.1a - STANDARD VALVE SERIES CV-8100
DIMENSIONS FROM 3/4" (DN20) TO 10" (DN250)
Lack of power fluid-close configuration

2.2 VALVE SERIES CV-8200

They are globe control valves (see fig.2), straight way, with reversible body, single seat, double guide, 90% balanced trim.
The valve stroke is always **linear**; the capacity characteristics are determined by the plug design that can be:

- **quick opening;**
- **linear contoured;**
- **equal-percentage contoured;**
- **equal-percentage v-ported.**

The intrinsic rangeability of these valves is 30:1 with contoured plugs and max 50:1 with V-port plugs.
Nominal size seat and reduced size seat are estimated on the valve dimension seat.
To this type of valve is generally associated a tightness class II CEI-IEC 60534-4 equal, allowing leakage equal to 0.5% of the Cv max.
They are quite obsolete valves because their difficulties in keeping a good tightness even if they are able to work with a high Δp thanks to the semi-balanced plug.
The containing pressure parts are:

- body
- bonnet
- bottom

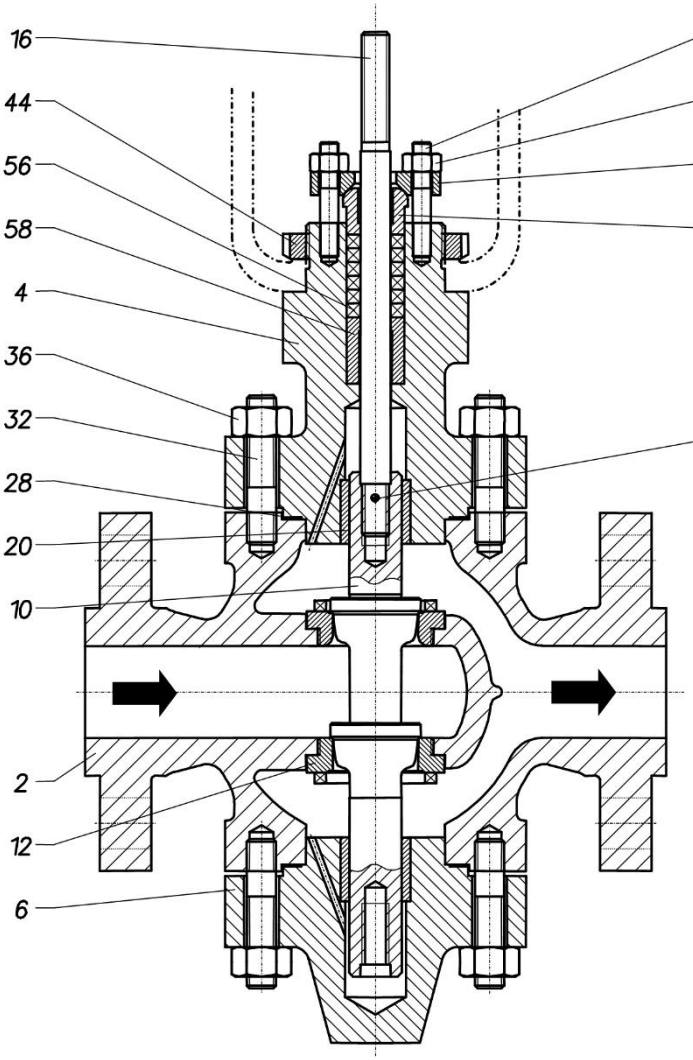


FIG.2 - STANDARD VALVES SERIES CV-8200
DIMENSIONS FROM 3/4" (DN20) TO 16" (DN400)
Air failure - open configuration - direct actuator

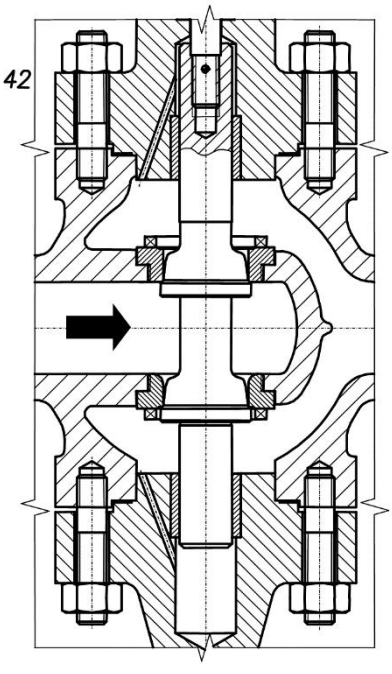


FIG.2a – STANDARD VALVE SERIES CV-8200
DIMENSIONS FROM 3/4" (DN20) TO 16" (DN400)
Air failure - close configuration - direct actuator

Pos.	CV 8100 (fig.1)	CV 8200 (fig. 2)
2	Body	Body
4	Bonnet	Bonnet
6	Bottom	Bottom
10	Plug	Plug
12	Seat ring	Upper seat ring
14	- -	Bottom seat ring
16	Stem	Stem
20	Guide bushing	Guide bushing
22	Packing flange	Packing flange
24	Travel indicator	Travel indicator
26	Packing follower	Packing follower
28	Body gasket	Body gasket
32	Body stud	Body stud
34	Packing stud	Packing stud
36	Body nut	Body nut
40	Packing nut	Packing nut
42	Parallel pin	Parallel pin
44	Actuator retainer ring	Actuator retainer ring
46	Stem nut	Stem nut
56	Packing ring	Packing ring
58	Bushing	Bushing

2.3 VALVE SERIES CV-830C

They are globe control valves (see fig.3) three-way convergent, double seat with the plug guided in the upper section and, in the lower side, in the seat ring, balanced plug during regulation but not balanced during the closening of one port. They have two inlets and one outlet. They use the same body as the CV-8100 series.
In this type of valve, two different types of fluids entering in the two inlets are mixed in a defined ratio and flow out from the outlet. The ratio between the two inlet fluids capacity is determined by the plug capacity.
The valve stroke is always **linear**; the capacity characteristics are determined by the plug structure. The structure can be:

- Quick opening;
- Linear V-port.

The intrinsic rangeability of these valves is 30:1.
Nominal size seat and reduced size seat are estimated on the valve dimension seat.
To this type of valve is generally associated a tightness class CEI-IEC 60534-4 equal to the III, 0,001 of the CV max.
The containing pressure parts are: body, bonnet, flange.

2.4 VALVE SERIES CV-830D

They are globe control valves (see fig.4) three-way convergent, double seat with the plug guided in the upper section and, in the lower side, in the seat ring, balanced plug during regulation but not balanced during the closening of one port. They have one inlet and two outlets.
It is the valve most used as by-pass, where the inlet fluid is not completely used for the process. The ratio between the outlet fluids capacity depends on the plug position.
The valve stroke is always **linear**; the capacity characteristics are determined by the plug structure. The structure can be:

- quick opening;
- linear V-port.

The intrinsic rangeability of these valves is 30:1.
Nominal size seat and reduced size seat are estimated on the valve dimension seat.
To this type of valve is generally associated a tightness class CEI-IEC 60534-4 equal to the III, 0,001 of the CV max.
The containing pressure parts are: body, bonnet, flange.

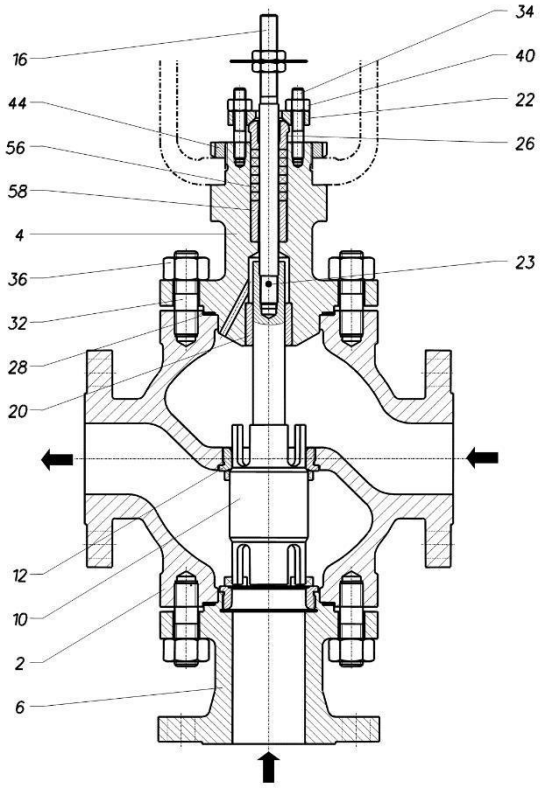


FIG.3 - STANDARD VALVE SERIES CV-830C
DIMENSIONS FROM 3/4" (DN20) TO 10" (DN250)

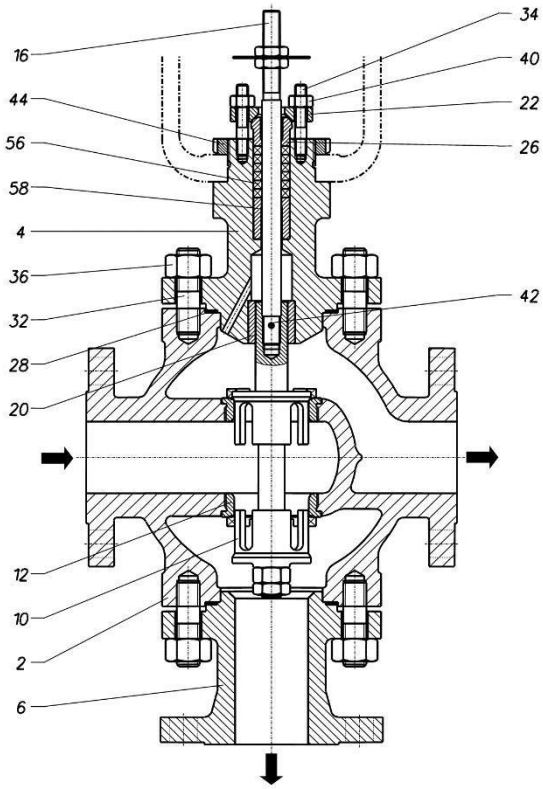


FIG.4 – STANDARD VALVE SERIES CV-830D
DIMENSIONS FROM 3/4" (DN20) TO 10" (DN250)

Pos.	CV-830C (fig. 3)	CV-830D (fig. 4)
2	Body	Body
4	Bonnet	Bonnet
6	Flange	Flange
10	Plug	Plug
12	Seat ring	Seat ring
16	Stem	Stem
20	Guide bushing	Guide bushing
22	Packing flange	Packing flange
26	Ring pressure	Ring pressure
28	Body gasket	Body gasket
32	Body stud	Body stud
34	Packing stud	Packing stud
36	Body nut	Body nut
40	Packing nut	Packing nut
42	Parallel pin	Parallel pin
44	Actuator retainer ring	Actuator retainer ring
46	Stem nut	Stem nut
56	Packing ring	Packing ring
58	Bushing	Bushing

2.5 VALVE SERIES CV-8400

They are globe control valves (see fig.5), straight way, with **non** reversible body, single seat (screwed in the body), simple guide, usually non balanced trim.
The valve stroke **linear**; the flow characteristic is determined by the plug shape.
TFor high ∆p, the CV-8400 series may be provided with a plug with balancing inserts (see fig.6).
The containing pressure parts are:

- body;
- bonnet.

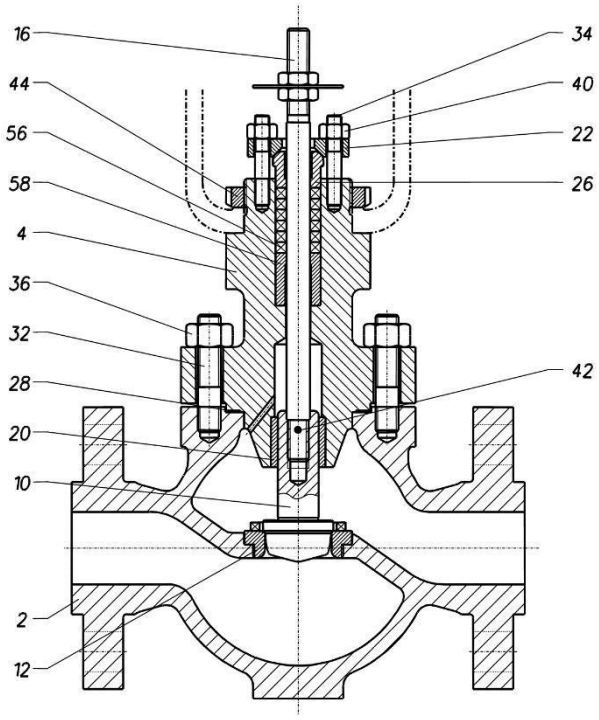


FIG.5 – STANDARD VALVE SERIES CV-8400
DIMENSIONS FROM 1/2" (DN15) TO 10" (DN250)

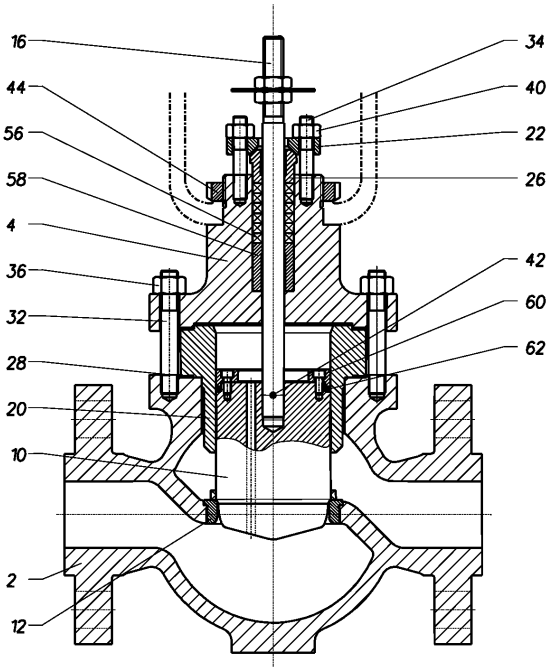


FIG.6 - BALANCED VALVE SERIES CV-8400-EA-E1
DIMENSIONS FROM 2" (DN50) TO 10" (DN250)

Pos.	CV-8400 (fig. 5)	CV-8400-EA-E1 (fig. 6)
2	Body	Body
4	Bonnet	Bonnet
10	Plug	Plug
12	Seat ring	Seat ring
16	Stem	Stem
20	Guide bushing	- -
21	- -	Plug guide
22	Packing flange	Packing flange
26	Ring pressure	Ring pressure
28	Body gasket	Body gasket
32	Body stud	Body stud
34	Packing stud	Packing stud
36	Body nut	Body nut
40	Packing nut	Packing nut
42	Parallel pin	- -
44	Actuator retainer ring	Actuator retainer ring
46	Stem nut	Stem nut
56	Packing ring	Packing ring
58	Bushing	Bushing
60	- -	Gasket flange
61	- -	T.C. screw
62	- -	plug gasket

2.6 VALVE SERIES CV-8700

They are globe control valves (see fig. 7), with the same characteristic of CV-8400 series but angle way body.

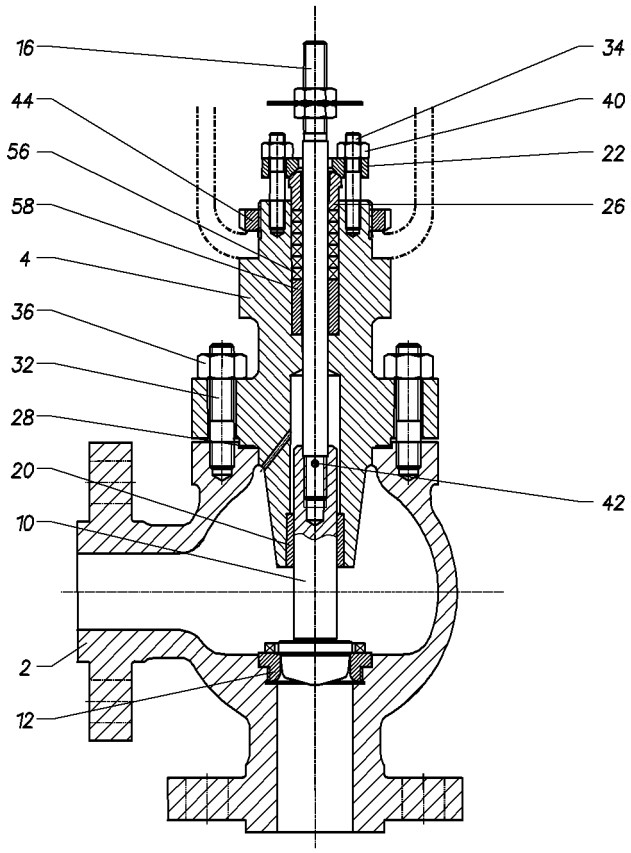


FIG.7 – STANDARD VALVE SERIES CV-8700
DIMENSIONS FROM 1/2" (DN15) TO 6" (DN150)

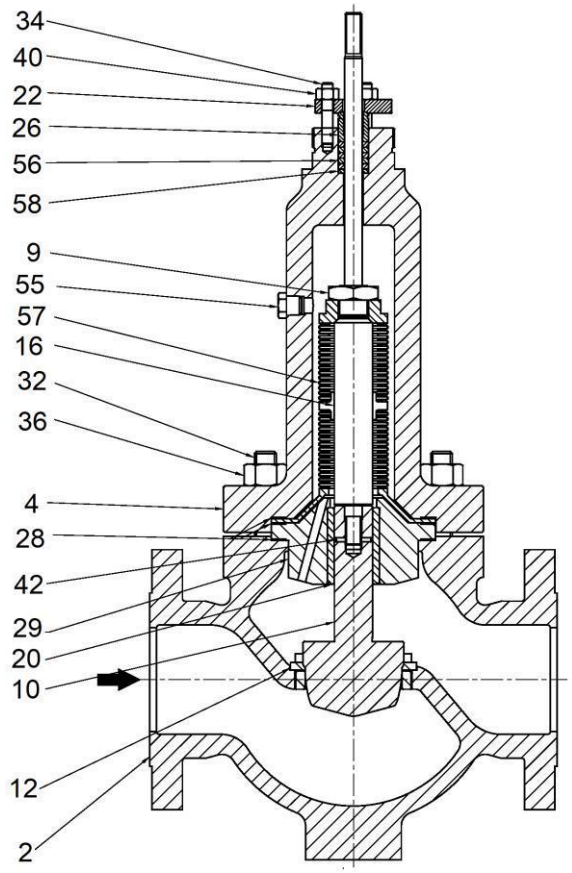


FIG.8 – BELLOWS SEAL VALVE SERIES CV-8400
DIMENSIONS FROM 1/2" (DN15) TO 10" (DN250)

Pos.	CV-8700 (fig. 7)	CV-8400/CV-8700 (fig. 8) with BELLOWS
2	Body	Body
4	Bonnet	Bonnet
9	- -	Nut
10	Plug	Plug
12	Seat ring	Seat ring
16	Stem	Stem
20	Guide bushing	Guide bushing
22	Packing flange	Packing flange
26	Ring pressure	Ring pressure
28	Body gasket	Body gaskets
29	- -	Guide bushing flange
32	Body stud	Body stud
34	Packing stud	Packing stud
36	Body nut	Body nut
40	Packing nut	Packing nut
42	Parallel pin	Parallel pin
44	Actuator retainer ring	Actuator retainer ring
46	Stem nut	Stem nut
55	- -	Cap
56	Packing ring	Packing ring
57	- -	Bellows
58	Bushing	Bushing

3 DISASSEMBLY AND REASSEMBLY OF THE VALVE

Before disassembling the valve, it is necessary to remove the actuator. See Part 1.

3.1 VALVE DISASSEMBLY

a) For all series types loose and remove the nuts (36).
b) Remove the bonnet (4).
c) For the series 8100 and 8200 remove the bottom (6).
d) For the series 830C and 830D remove the 3rd flange (6).
e) Take off the valve plug/stem (10/16); the plug and the stem must be considered as a unique body, because they are welded or doveled each other. If the stem has been removed by the plug, is not further reusable.
f) For valves with bellows, plug/stem (10/16) are assembled with bellows (57) and guide bushing flange with guide busing (29/20).
   To remove plug/stem and bellows for replacement, the nut (9) shall be removed.
g) Screw out the seat ring/s; to disassemble the seat rings it is necessary an appropriate wrench.
h) After the disassembling of the valve, all the components must be completely and perfectly cleaned.
i) Check if there are indications of corrosion or wear and operate for their recovering or replacing.

3.2 VALVE REASSEMBLY

Carry out the same operations described in teh appropriate manual.
For actuator reassembly, see Part 1.

3.3 PACKING TIGHTNENING

Tighten the packing nuts (9) according to procedure and torque value reported in PART 1 - ATTACHMENT 2.



ATTENTION:
An excessive tightening of the packing can cause the valve to malfunction or jam.
Insufficient packing tightening can cause leaks and damage to the sealing elements.

4 RECOMMENDED SPARE PARTS

For functioning from 1 up to 5 years the following spare parts are recommended:

N°1	Seat ring	(n°2 each 5 equal valves)
N°1	Plug	(n°2 each 5 equal valves)
N°1	Packing group	(n°5 each 5 equal valves)
N°1	Complete series of gaskets	(n°5 each 5 equal valves)
N°1	Bellows	(n°2 each 5 equal valves)

To disassemble and re-assemble the seat rings special wrenches are required, the wrench dimension depends on the valve DN.

Generally, the conditions generating wear to the valve trim are:
- temperature > 250 °C;
- Δp > 25 bar.

If these conditions a higher number of spare parts are required.

Giving to AST the valve serial number, reported in the identification valve label, it is possible to purchase the correct spare parts.



VASTGESCHROEFDE ZITTING MET VASTGESCHROEFDE ZITTING

CV-8100
CV-8200
CV-830C
CV-830D
CV-8400
CV-8700

INSTALLATIE-, BEDIENINGS- EN ONDERHOUDSHANDLEIDING

PART 2

Apparecchi di Sicurezza e di Tenuta S.p.A.
Via R. Merendi 40
20007 Cornaredo MI - ITALIË
Tel.: +39 02 934848.1
Fax: +39 02 9362248
URL : www.astspa.it
e-mail: info@astspa.it

INDEX

1 INLEIDING3

2 APPARATUUR BESPROKEN IN DEZE HANDLEIDING 3

2.1 KLEPSERIE CV-8100 4

2.2 KLEPSERIE CV-8200 5

2.3 KLEPSERIE CV-830C 6

2.4 KLEPSERIE CV-830D 6

2.5 KLEPSERIE CV-8400 8

2.6 KLEPSERIE CV-8700 9

3 DEMONTAGE EN REMONTAGE VAN DE KLEP 10

3.1 DEMONTAGE KLEP 10

3.2 HERMONTAGE KLEP 10

3.3 PAKKING AANDRAAIEN 10

4 AANBEVOLEN RESERVEONDERDELEN 10

1 INLEIDING

Deze handleiding kan alleen worden gebruikt in combinatie met:

KLEPPEN EN STOOMKOELERS
INSTALLATIE-, BEDIENINGS- EN ONDERHOUDSHANDLEIDING - DEEL 1

die bestaat uit de volgende onderdelen:

1. LEGENDA
2. INFORMATIE OVER GEZONDHEID EN VEILIGHEID
3. INLEIDING
4. TOEPASSING
5. GELDENDE NORMEN
6. UITSLUITINGEN
7. DEFINITIES
8. AST-APPARATUUR CODERINGSSYSTEEM
9. GEBRUIKSBEPERKINGEN
10. NAAMPLATEN
11. OPSLAG
12. TRANSPORT EN BEHANDELING
13. BESCHERMING VAN DE VERBONDEN SYSTEMEN
14. INSTALLATIE
15. ONDERHOUD
16. PROBLEEMOPLOSSING
17. UITVERKOOP
18. RESTRISICO'S

MAXIMALE AANHAALMOMENTEN VOOR BOUTEN
AANHAALMOMENTEN VOOR PAKKINGBOUTEN

2 APPARATUUR BESPROKEN IN DEZE HANDLEIDING

De volgende kleptypen worden weergegeven in de afbeeldingen:

Fig.1 - Fig.1a	CV-8100	Bolklep, rechtdoorgaand, met lineaire plugbeweging, enkele zitting, omkeerbaar huis
Fig.2 - Fig.2a	CV-8200	Bolklep, rechtdoorgaand, met lineaire plugbeweging, dubbele zitting, omkeerbaar huis
Fig.3	CV-8300C	Bolklep, recht en haaks, lineaire plugbeweging, drieweg, convergent
Fig.4	CV-8300D	Bolklep, recht en haaks, lineaire plugbeweging, drieweg, divergent
Fig.5 - Fig.6	CV-8400	Bolklep, rechtdoorgaand, met lineaire plugbeweging, enkele zitting, niet-omkeerbaar huis
Fig.7	CV-8700	Bolklep, haaks, met lineaire plugbeweging, enkele zitting, niet-omkeerbaar huis
Afb. 8	CV-8400 CV-8700	Bolklep, recht of haaks, met lineaire plugbeweging, enkele zitting, niet-omkeerbaar huis en balgafsluiting

Raadpleeg voor beschrijvingen van de aandrijver de betreffende handleiding..

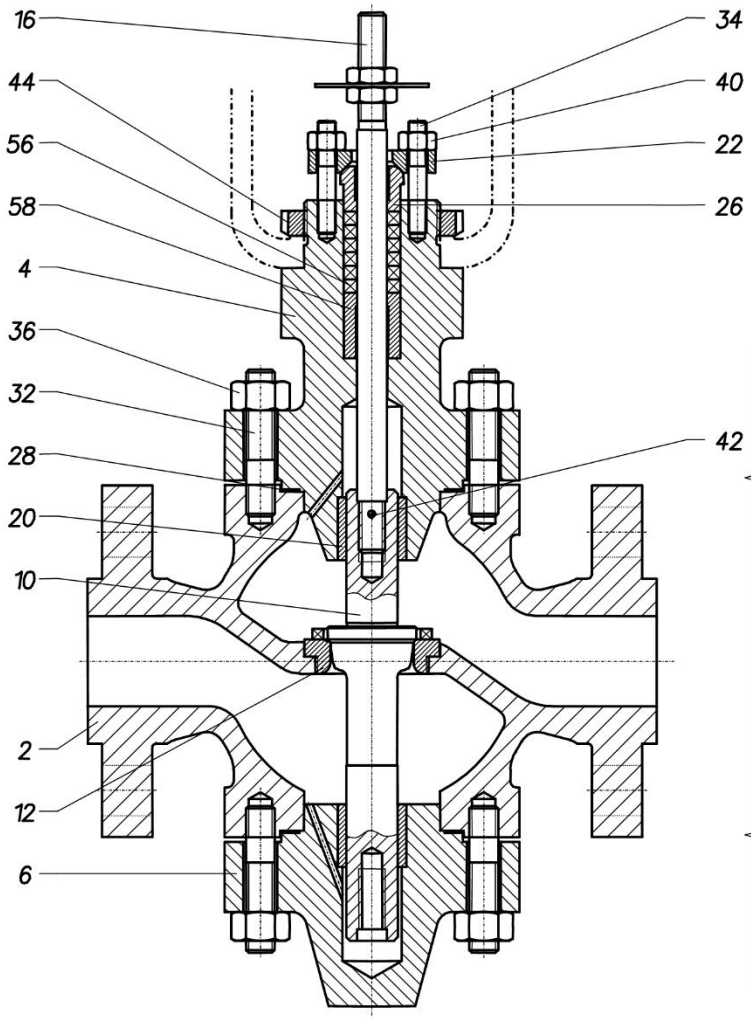
2.1 KLEPSERIE CV-8100

Dit zijn regelbolkleppen (zie afb. 1), recht, met omkeerbaar huis, enkele zitting, dubbele geleiding, niet-gebalanceerde trim.
De klepslag is altijd **lineair**; de vermogenskarakteristieken worden bepaald door de plugstructuur. De structuur kan zijn:

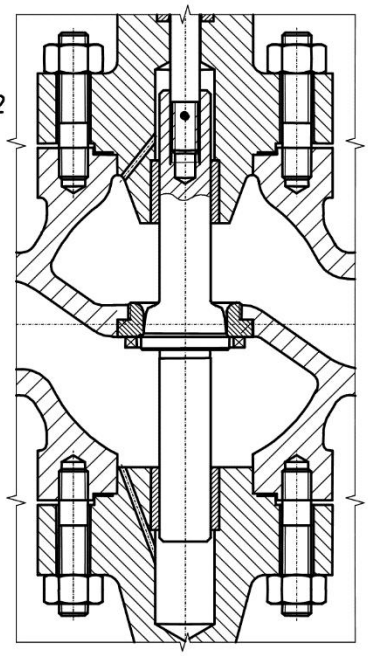
- snel openend;
- lineair gevormd;
- =%gevormd;
- =%v-poort.

Het intrinsieke bereik van deze kleppen is 30:1 met voorgevormde pluggen en max. 50:1 met V-poort-pluggen.
De nominale maat zitting en gereduceerde maat zitting worden geschat op de zitting van de klepafmeting.
Dit type klep heeft doorgaans een dichtheidsklasse III volgens CEI-IEC 60534-4, gelijk aan 0,001 van de maximale CV.
Het zijn tamelijk verouderde kleppen en worden over het algemeen vervangen door de serie CV-8400.
De drukhoudende onderdelen zijn:

- Huis;
- Kap;
- Onderkant.



AFB.1 - STANDAARD KLEP CV-8100-SERIE
DIMENSIES VAN 3/4" (DN20) TOT 10" (DN250)
Gebrek aan voedingsvloeistof-open configuratie



AFB. 1a - STANDAARD KLEP CV-8100-SERIE
DIMENSIES VAN 3/4" (DN20) TOT 10" (DN250)
Gebrek aan voedingsvloeistof-gesloten configuratie

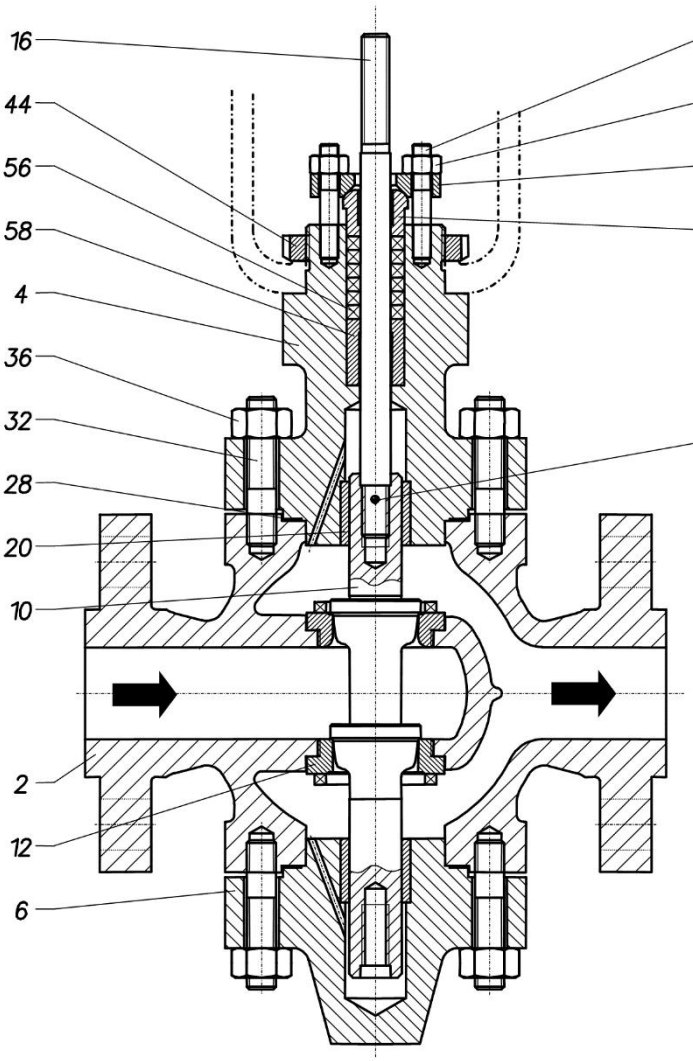
2.2 KLEPSERIE CV-8200

Dit zijn regelbolkleppen (zie afb. 2), recht, met omkeerbaar huis, enkele zitting, dubbele geleiding, 90% gebalanceerde trim.
De klepslag is altijd **lineair**; de vermogenskarakteristieken worden bepaald door het plugontwerp, dat kan zijn:

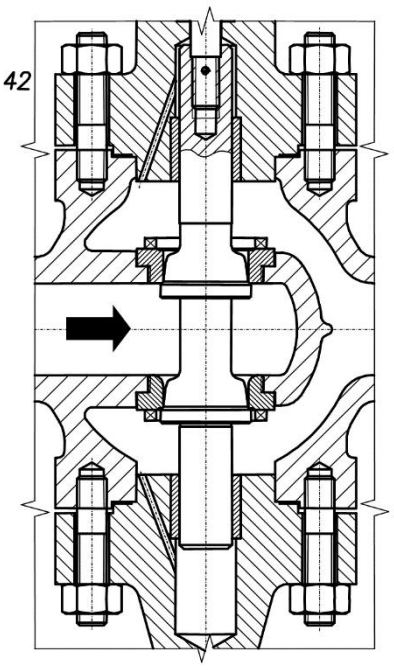
- **snel openend;**
- **lineair gevormd;**
- **gelijk-percentage gevormd;**
- **gelijk percentage ge-v-poort.**

Het intrinsieke bereik van deze kleppen is 30:1 met voorgevormde pluggen en max. 50:1 met V-poort-pluggen.
De nominale maat zitting en gereduceerde maat zitting worden geschat op de zitting van de klepafmeting.
Aan dit type klep is over het algemeen een dichtheidsklasse II CEI-IEC 60534-4 verbonden, die een lekkage gelijk aan 0,5% van de maximale Cv toestaat.
Het zijn tamelijk verouderde kleppen omdat ze moeite hebben een goede dichtheid te behouden, zelfs als ze kunnen werken met een hoge Δp dankzij de semi-gebalanceerde plug.
De drukhoudende onderdelen zijn:

- huis
- kap
- onderkant



AFB. 2 - STANDAARD KLEPPEN CV-8200-SERIE
DIMENSIES VAN 3/4" (DN20) TOT 16" (DN400)
Luchtstoring - open configuratie - directe aandrijver



AFB. 2a - STANDAARD KLEP CV-8200-SERIE
DIMENSIES VAN 3/4" (DN20) TOT 16" (DN400)
Luchtstoring - open configuratie - directe aandrijver

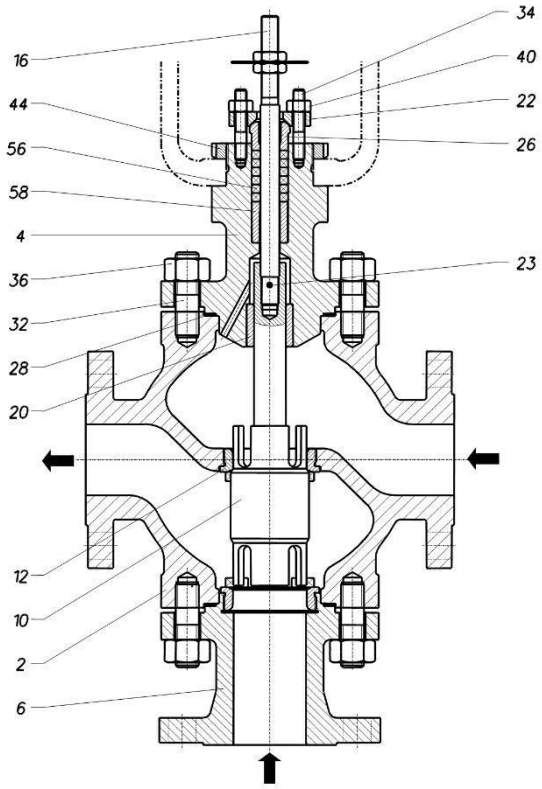
Pos.	CV 8100 (afb. 1)	CV 8200 (afb. 2)
2	Huis	Huis
4	Kap	Kap
6	Onderkant	Onderkant
10	Plug	Plug
12	Zittingring	Bovenste zittingring
14	- -	Onderste zittingring
16	Stang	Stang
20	Geleidingsbus	Geleidingsbus
22	Pakkingflens	Pakkingflens
24	Verplaatsingsindicator	Verplaatsingsindicator
26	Pakkingvolger	Pakkingvolger
28	Huispakking	Huispakking
32	Huisbout	Huisbout
34	Pakkingbout	Pakkingbout
36	Huismoer	Huismoer
40	Pakkingmoer	Pakkingmoer
42	Parallelle pen	Parallelle pen
44	Borgring aandrijver	Borgring aandrijver
46	Stangmoer	Stangmoer
56	Pakkingring	Pakkingring
58	Bus	Bus

2.3 KLEPSERIE CV-830C

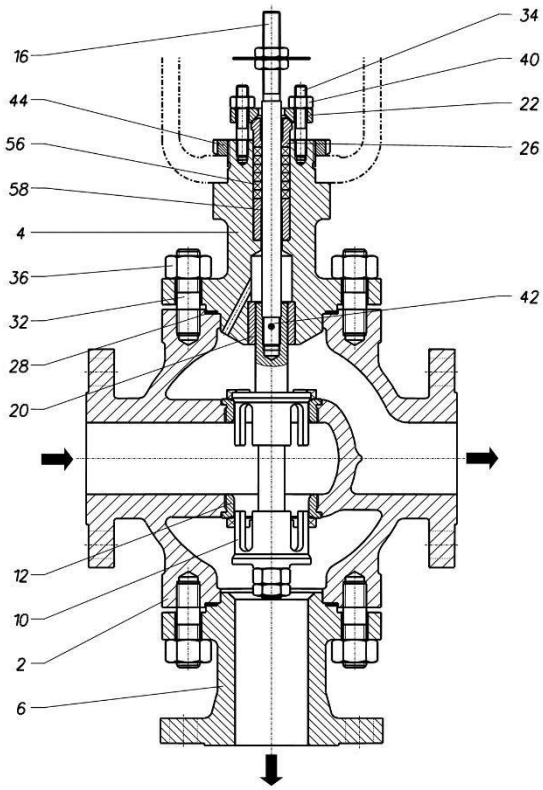
Dit zijn regelbolkleppen (zie afb. 3) drieweg convergent, dubbele zitting met de plug geleid in het bovenste deel en in het onderste deel in de zittingring gebalanceerde plug tijdens regulatie maar niet gebalanceerd tijdens het sluiten van één poort. Ze bezitten twee inlaten en een uitlaat. Ze gebruiken dezelfde behuizing als de CV-8100-serie.
In dit type klep worden twee soorten vloeistoffen die beide inlaten ingaan gemengd in een bepaalde verhouding en stromen uit de uitlaat. De verhouding tussen de twee inlaatvloeistoffen wordt bepaald door het plugvermogen.
De klepslag is altijd **lineair**; de vermogenskarakteristieken worden bepaald door de plugstructuur. De structuur kan zijn:
- Snel openend;
- Lineaire V-poort.
Het intrinsiek bereik van deze kleppen is 30:1.
De nominale maat zitting en gereduceerde maat zitting worden geschat op de zitting van de klepafmeting.
Aan dit type klep is over het algemeen een dichtheidsklasse CEI-IEC 60534-4 verbonden die gelijk is aan III, 0,001 van de maximale CV.
De drukhoudende onderdelen zijn: huis, kap, flens.

2.4 KLEPSERIE CV-830D

Dit zijn regelbolkleppen (zie afb. 4) drieweg convergent, dubbele zitting met de plug geleid in het bovenste deel en in het onderste deel in de zittingring gebalanceerde plug tijdens regulatie maar niet gebalanceerd tijdens het sluiten van één poort. Ze bezitten een inlaat en twee uitlaten.
Het is de klep die het meest wordt gebruikt als by-pass, waarbij de inlaatvloeistof niet volledig wordt gebruikt voor het proces. De verhouding tussen het vermogen van de uitlaatvloeistoffen hangt af van de plugpositie.
De klepslag is altijd **lineair**; de vermogenskarakteristieken worden bepaald door de plugstructuur. De structuur kan zijn:
- snel openend;
- lineaire V-poort.
Het intrinsiek bereik van deze kleppen is 30:1.
De nominale maat zitting en gereduceerde maat zitting worden geschat op de zitting van de klepafmeting.
Aan dit type klep is over het algemeen een dichtheidsklasse CEI-IEC 60534-4 verbonden die gelijk is aan III, 0,001 van de maximale CV.
De drukhoudende onderdelen zijn: huis, kap, flens.



AFB. 3 - STANDAARD KLEP CV-830C-SERIE
DIMENSIES VAN 3/4" (DN20) TOT 10" (DN250)



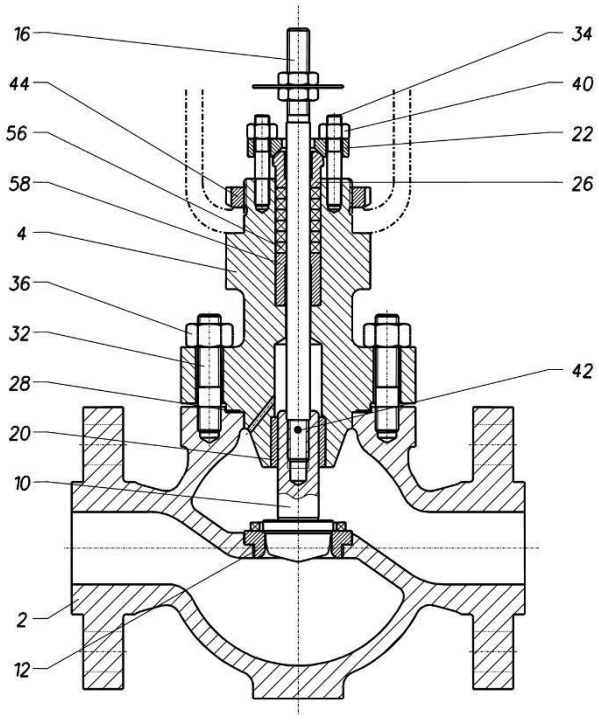
AFB. 4 - STANDAARD KLEP CV-830D-SERIE
DIMENSIES VAN 3/4" (DN20) TOT 10" (DN250)

Pos.	CV-830C (afb. 3)	CV-830D (afb. 4)
2	Huis	Huis
4	Kap	Kap
6	Flens	Flens
10	Plug	Plug
12	Zittingring	Zittingring
16	Stang	Stang
20	Geleidingsbus	Geleidingsbus
22	Pakkingflens	Pakkingflens
26	Ringdruk	Ringdruk
28	Huispakking	Huispakking
32	Huisbout	Huisbout
34	Pakkingbout	Pakkingbout
36	Huismoer	Huismoer
40	Pakkingmoer	Pakkingmoer
42	Parallelle pen	Parallelle pen
44	Borgring aandrijver	Borgring aandrijver
46	Stangmoer	Stangmoer
56	Pakkingring	Pakkingring
58	Bus	Bus

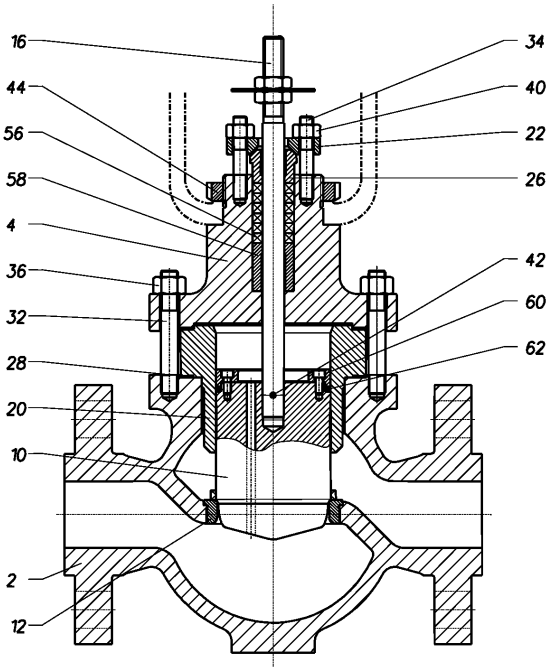
2.5 KLEPSERIE CV-8400

Dit zijn regelbolkleppen (zie afb. 5), recht, met **niet** omkeerbaar huis, enkele zitting (vastgeschroefd in het huis), simpele geleiding, gewoonlijk niet-gebalanceerde trim.
De klepslag is **lineair**; de stroomkarakteristiek wordt bepaald door de vorm van de plug.
Voor hoge ∆p kan de CV-8400-serie worden voorzien van een plug met balancerende inzetstukken (zie afb. 6).
De drukhoudende onderdelen zijn:

- huis;
- kap.



AFB. 5 - STANDAARD KLEP CV-8400-SERIE
DIMENSIES VAN 1/2" (DN15) TOT 10" (DN250)

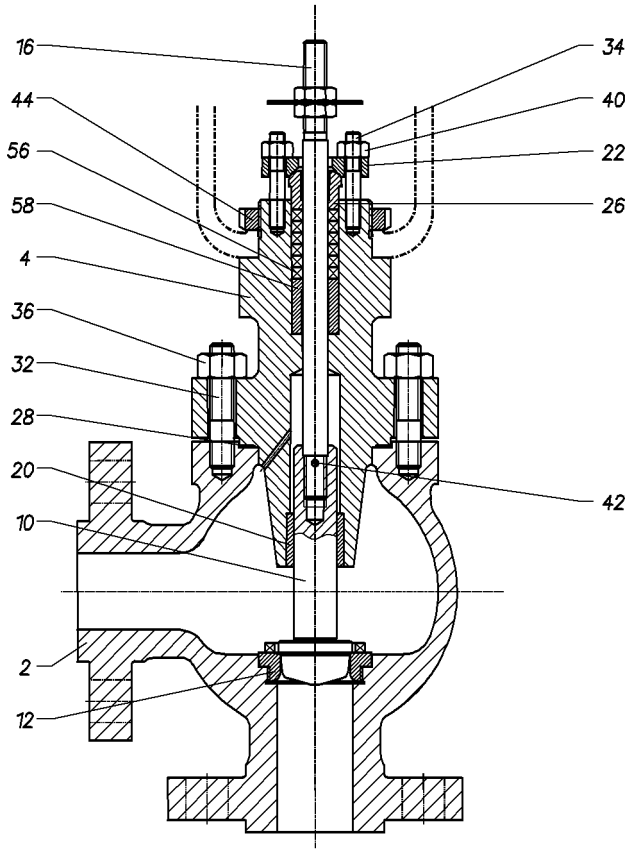


AFB. 6 - GEBALANCEERDE KLEP SERIE CV-8400-EA-E1
DIMENSIES VAN 2" (DN50) TOT 10" (DN250)

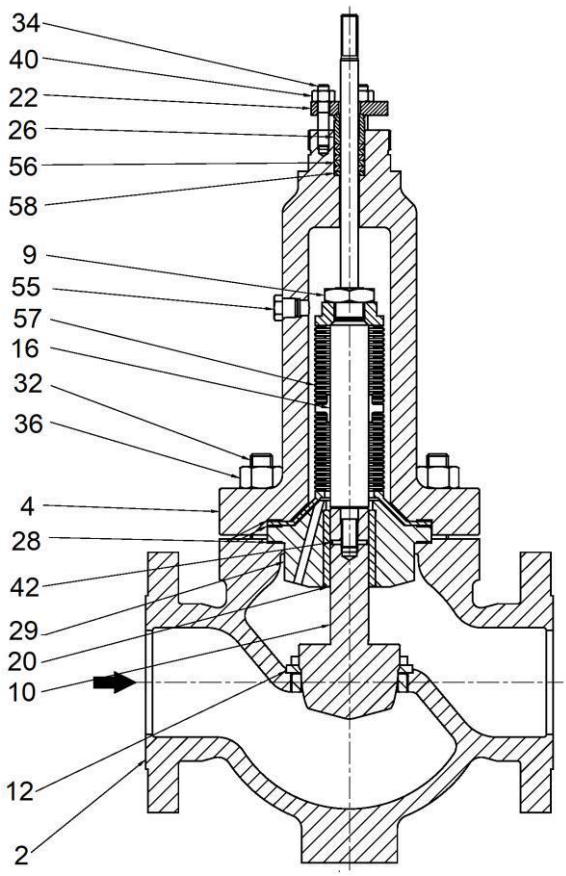
Pos.	CV-8400 (afb. 5)	CV-8400-EA-E1 (afb. 6)
2	Huis	Huis
4	Kap	Kap
10	Plug	Plug
12	Zittingring	Zittingring
16	Stang	Stang
20	Geleidingsbus	- -
21	- -	Pluggeleiding
22	Pakkingflens	Pakkingflens
26	Ringdruk	Ringdruk
28	Huispakking	Huispakking
32	Huisbout	Huisbout
34	Pakkingbout	Pakkingbout
36	Huismoer	Huismoer
40	Pakkingmoer	Pakkingmoer
42	Parallelle pen	- -
44	Borgring aandrijver	Borgring aandrijver
46	Stangmoer	Stangmoer
56	Pakkingring	Pakkingring
58	Bus	Bus
60	- -	Pakking flens
61	- -	T.C.-schroef
62	- -	plugpakking

2.6 KLEPSERIE CV-8700

Dit zijn regelbolkleppen (zie afb. 7) met dezelfde karakteristiek als de Cv-8400-serie maar met haakse behuizing.



AFB. 7 - STANDAARD KLEP CV-8700-SERIE
DIMENSIES VAN 1/2" (DN15) TOT 6" (DN150)



AFB. 8 - BALGAFSLUITING KLEP CV-8400-SERIE
DIMENSIES VAN 1/2" (DN15) TOT 10" (DN250)

Pos.	CV-8700 (afb. 7)	CV-8400/CV-8700 (afb. 8) met BALG
2	Huis	Huis
4	Kap	Kap
9	- -	Moer
10	Plug	Plug
12	Zittingring	Zittingring
16	Stang	Stang
20	Geleidingsbus	Geleidingsbus
22	Pakkingflens	Pakkingflens
26	Ringdruk	Ringdruk
28	Huispakking	Huispakkingen
29	- -	Geleidingsbusflens
32	Huisbout	Huisbout
34	Pakkingbout	Pakkingbout
36	Huismoer	Huismoer
40	Pakkingmoer	Pakkingmoer
42	Parallelle pen	Parallelle pen
44	Borgring aandrijver	Borgring aandrijver
46	Stangmoer	Stangmoer
55	- -	Kap
56	Pakkingring	Pakkingring
57	- -	Balg
58	Bus	Bus

3 DEMONTAGE EN REMONTAGE VAN DE KLEP

Voordat de klep wordt gedemonteerd, moet de aandrijver worden verwijderd. Zie Deel 1.

3.1 DEMONTAGE KLEP

a) Voor alle serietypen, draai de moeren (36) los en verwijder ze.
b) Verwijder de kap (4).
c) Voor de series 8100 en 8200, verwijder de onderkant (6).
d) Voor de series 830C en 830D, verwijder de derde flens (6).
e) Verwijder de klep/stang (10/16); de klep en de stang moeten als één geheel worden beschouwd, omdat ze aan elkaar zijn gelast of afgeschuind. Als de stang door de plug is verwijderd, is deze niet opnieuw te gebruiken.
f) Voor kleppen met balg worden plug/stang (10/16) gemonteerd met balg (57) en geleidingsbusflens met geleidingsbus (29/20).
   De moer (9) moet worden verwijderd om de plug/stang en balg te vervangen.
g) Schroef de zittingring(en) eruit; voor het demonteren van de zittingringen is een passende sleutel nodig.
h) Na de demontage van de klep moeten alle onderdelen volledig en grondig worden gereinigd.
i) Controleer of er tekenen van corrosie of slijtage zijn en ga over tot herstel of vervanging.

3.2 HERMONTAGE KLEP

Voer dezelfde handelingen uit die zijn beschreven in de betreffende handleiding.
Voor hermontage van de aandrijver, zie Deel 1.

3.3 PAKKING AANDRAAIEN

Draai de pakkingmoeren (9) vast volgens de procedure en het aanhaalmoment beschreven in DEEL 1 - BIJLAGE 2.



LET OP:
Als de pakking te strak wordt aangedraaid, kan de klep defect raken of vastlopen.
Onvoldoende aandraaien van de pakking kan lekkage en schade aan de afdichtingselementen veroorzaken.

4 AANBEVOLEN RESERVEONDERDELEN

Voor een werking van 1 tot 5 jaar worden de volgende reserveonderdelen aanbevolen:

N°1	Zittingring	(n°2 elk 5 gelijke kleppen)
N°1	Plug	(n°2 elk 5 gelijke kleppen)
N°1	Pakkinggroep	(n°5 elk 5 gelijke kleppen)
N°1	Complete serie pakkingen	(n°5 elk 5 gelijke kleppen)
N°1	Balg	(n°2 elk 5 gelijke kleppen)

Voor het demonteren en hermonteren van de zittingringen zijn speciale sleutels vereist, de afmetingen van de sleutel hangt af van de DN van de klep.

De omstandigheden die slijtage veroorzaken aan de trim van de klep zijn doorgaans:
- temperatuur > 250 °C;
- Δp > 25 bar.

Onder dergelijke omstandigheden is een groter aantal reserve-onderdelen vereist.

Door , het serienummer van , de klep op het identificatielabel aan AST door te geven, is het mogelijk om de juiste reserveonderdelen te kopen.



SINGLE-SPRING
PNEUMATIC ACTUATORS
SERIES SD

INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL

Apparecchi di Sicurezza e di Tenuta S.p.A.
Via R. Merendi 40
20007 Cornaredo MI – ITALY
Tel. : +39 02 934848.1
Fax : +39 02 9362248
URL : *www.astspa.it*
e-mail : info@astspa.it

INDEX

1 HEALTH AND SAFETY INFORMATION 4
2 INTRODUCTION 5
3 APPLICABILITY 5
3.1 ACTUATOR 5
4 EXCLUSIONS 5
5 DEFINITIONS 5
6 USE LIMITATIONS 6
6.1 LIMITATION DUE TO FIRE 6
6.2 PRESSURE AND TEMPERATURE LIMITS 6
6.3 MAXIMUM ACTUATOR THRUST 6
6.4 LABELS 6
7 STORAGE 7
8 TRANSPORT AND HANDLING 7
9 INSTALLATION 8
10 MANUAL OVERRIDE (HANDWEEL) OPERATION 8
11 STROKE LIMITER ADJUSTEMENT 8
12 DISASSEMBLY 11
12.1 DIRECT ACTING ACTUATOR 11
12.2 REVERSE ACTING ACTUATOR 11
12.3 SIDE MOUNTED HANDWEEL 12
13 CLEANING 12
14 LUBRICATION 12
15 ASSEMBLY 12
15.1 DIRECT ACTING ACTUATOR 12
15.2 REVERSE ACTING ACTUATOR 12
15.3 SIDE MOUNTED HANDWEEL 13
16 ACTUATOR PNEUMATIC SEAL TEST 13
17 CALIBRATION 13
17.1 ACTUATOR 13
17.2 SIDE MOUNTED HANDWEEL 13
18 TROUBLE SHOOTING 14
19 RECOMMENDED SPARE PARTS 14
20 RESIDUAL RISKS 14
21 SELLING OFF 14

LEGEND



Information.



Warning that, if not respected, may cause damages to people or/and things.

CAREFULLY READ AND BE SURE YOU UNDERSTAND ALL THE INFORMATION CONTAINED IN THIS MANUAL BEFORE INSTALLING OR SERVICING PNEUMATIC ACTUATORS.

WARNING: The failure of an actuator can endanger people's lives and integrity of the equipment. It is necessary to keep the actuators in good maintenance condition and subject to periodic audits and operational integrity checks.

WARNING: Product selection done by AST is based on information given by purchaser/ end user. Check of the power fluid type and pressure, is under the sole responsibility of the end user.

WARNING: storage, installation and the periodical checks are at the end user.

WARNING: installation, operation, maintenance and/or repair must be carried out by competent personnel, according to specifications and procedures as stated in this manual and in compliance with regulatory requirements of the country where valve is installed. For maintenance, please use only original spare parts supplied by AST. Contact AST offices for any doubt, explanation or information. AST does not assume responsibility for maintenance operations done by non-AST personnel, even if performed in accordance with this manual.

WARNING: The startup and subsequent maintenance and testing must comply with the provisions of the law in force in the country in which the equipment is installed

1 HEALTH AND SAFETY INFORMATION

The following chapters report advises regarding the security, these shall be read carefully to reduce the risk of serious consequences to the health of workers and to ensure the plant integrity. Recommendations and precautions mentioned can't be exhaustive, however, as it is not possible to know, evaluate and provide information on all the risks and to present all the possible consequences of incorrectly performed actions.
AST is responsible only for activities performed by its staff.
The staff in charge of installing, operating and maintaining an AST control valve must be properly trained and knowledgeable of the contents of this manual.
Proper handling, storage, installation, maintenance and operation of the system are essential for safe and reliable operation of control valves.
It is not possible to list and evaluate all possible conditions that may endanger the health and safety of workers, in any case we recommend the following precautions:

- **To know and observe all safety regulations in force in the operation area.**
- **Carefully consider the consequences of any action you intend to do.**
- **Sight and hearing protection shall always be provided.**
- **Never stand in front of vent of installed pneumatic accessories.**
- **Ensure that the pneumatic circuit has been isolated and depressurized before operating on the actuator.**
- **Inside pneumatic actuator loaded springs are installed and elevated elastic energy can be sudden released when proceed to disassembling. Don't attempt to disassembling without carefully reading present manual and having in your hands detailed assembly drawing of the actuator.**



2 INTRODUCTION

The present manual shows the precautions and the instructions to adopt when using pneumatic actuators. This manual is not, and cannot be, exhaustive, and it cannot foresee all the possible installations and possible uses, therefore, be careful while operating with the actuators and, in case of doubt, please contact AST to the following address:

A.S.T. – Apparecchi di Sicurezza e di Tenuta SpA
Via Merendi, 40
20007 Cornaredo (MI) - ITALY
Tel.: +39 02 934848.1
Fax: +39 029362248
Web: www.astspa.it
E-mail: info@astspa.it

3 APPLICABILITY

The present manual refers to multi springs actuators AST series SD installed on AST valves.

3.1 ACTUATOR

Generally, AST valve are provided by diaphragm actuator, simple effect whit linear action.
Type and dimensions of AST pneumatic actuator are as follow:

Direct acting	Reverse acting
in lack of air supply = stem retracts	*in lack of air supply = stem extend*
SD 9 D	SD 9 R
SD 11 D	SD 11 R
SD 15 D	SD 15 R
SD 18 D	SD 18 R
SD 18L D	SD 18L R
SD 24 D	SD 24 R
SD 24L D	SD 24L R

4 EXCLUSIONS

The following cases have not been considered by AST; if one of these factors is considered dangerous for one specific application, please contact AST for more information:

a) Earthquake:
   Even if the body of the valve, the part in which it is contained the process pressure, may withstand the earthquake entreaty, also to a high intensity, the actuator and the eventual accessories connected to it, in case of earthquake, may be subject to damages that may not guarantee the correct functioning of the whole system.
b) Loads due to the wind:
   They have not been evaluated; in any case, they are considered negligible unless they are added to other loads due to other parts of the system.
c) Fatigue stress:
   They have not been evaluated because they are difficult to quantify and they are mainly caused by factors not depending on the valve and mainly they can be easily controlled by a suitable planning and management of the system.

5 DEFINITIONS

In the present manual, but more generally in the field of the control valves, the following definitions are applied:

Direct acting actuator: Travel direction of the actuator that is characterized by the extending of the stem when the power fluid is flowing.
Reverse acting actuator: Travel direction of the actuator that is characterized by the retracting of the stem when the power fluid is flowing.
Power fluid: For almost the applications power fluid is air, but other compressible fluids that can let operate the actuator are allowed. The use of different power fluid from air must always authorized by AST.

6 USE LIMITATIONS

For the use of the actuator the limitations reported below must be necessary to respected.

6.1 LIMITATION DUE TO FIRE

AST pneumatic actuators **cannot** operate in case of fire.

6.2 PRESSURE AND TEMPERATURE LIMITS

The pressure and temperature limits are reported on the actuator data label, except when otherwise reported on the label and contractual documentation, maximum operating pressure of the actuator (downstream air set filter) is 4.1 bar (60 psi) to avoid internal parts mechanical damages; maximum allowed pressure for the actuator case integrity is 6 bar.
Minimum and maximum ambient temperature, reported on the data label, are according to selected material class:

BASE CLASS	UREA SERVICE	LOW TEMPERATURE
-29 °C ÷ +60 °C	*-29 °C ÷ +60 °C*	*-55 °C ÷ +60 ° C*

6.3 MAXIMUM ACTUATOR THRUST

The application of the actuator has been performed by AST and, if supply pressure is within limits reported in valve and actuator data labels, valve and actuator integrity are warranted.

6.4 LABELS

On the valve and actuator assembly, following labels are installed:

- **Valve identification label**
  It is reported:
  - Actuator maximum operating pressure (controlled by the air set filter);
  - Actuator spring range;
  - Actuator produced fail position;
  - Valve/actuator nominal travel;
  - Valve/actuator year of production;
  - Valve/actuator serial number.

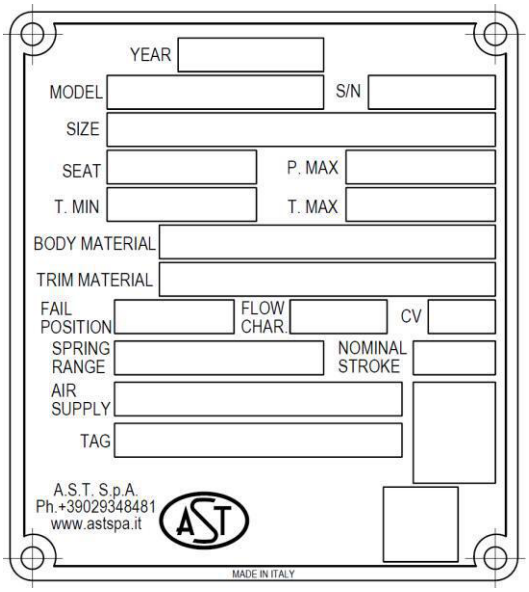


Fig.1 - Identification valve label

- **Actuator label**
  It is indicated as minimum:
  - maximum pressure: (4.2 bar for diaphragm actuators);
  - actuator maximum operating temperature;
  - actuator minimum operating temperature;

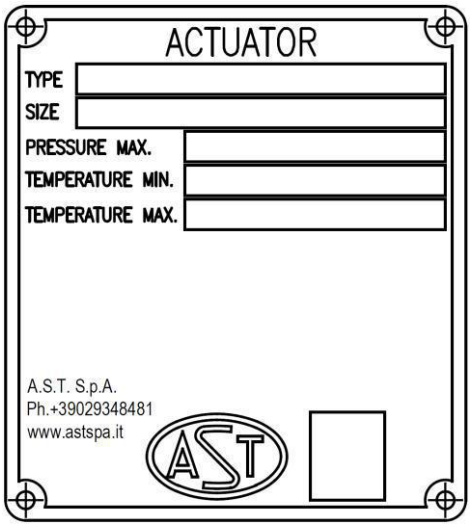


Fig.1a – Actuator identification label

- **Travel label**
  On each actuator is installed a label that indicates the maximum travel allowed.
  The label is graduated and, after the correct positioning, indicates the position of the valve plug from the seat.

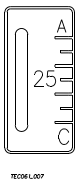


Fig.1b Travel label

7 STORAGE

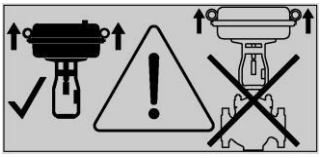
Cleanliness is an essential factor for a correct operating of control valves.

It is suggested to leave the valve/actuator assembly in the original package until they are installed.
The valves must be kept in a building or in a place where the dirty, the dust and humidity or other forms of contaminations are minimized.
When they are taken off from their original package, be careful to keep clean the pneumatic and electrical connections. Do not remove the plugs and the protections from the pneumatic and electrical connections.
Before being installed, the valves must not be stacked or to the open air subject to bad weather.

8 TRANSPORT AND HANDLING

The control valve/actuator assemblies must be handled with care. Possible violent bumps or strong vibrations may cause the loss of the components vertical alignment compromising their good functioning.

Valve-actuator assembly can be lifted by means of eyebolts provided on the actuator only if expressively stated in special plate.



Typically, the valve assembly must be moved using:

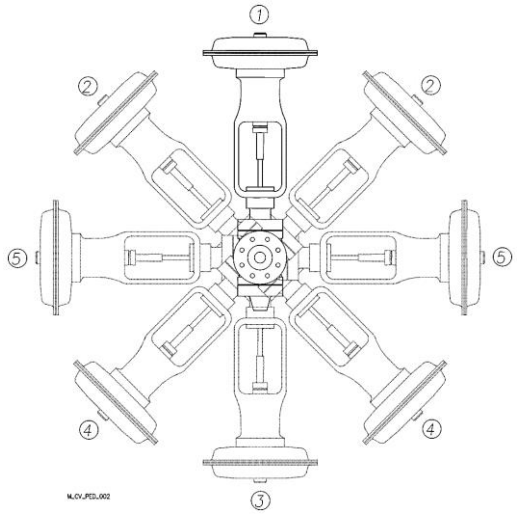
- For valves with dimension 4” (DN100) or lower, the two or four eyebolts located on the actuator;
- For valves with dimension superior or equal to 6” (150) sling keeping in a vertical position the valve body and actuator.

9 INSTALLATION

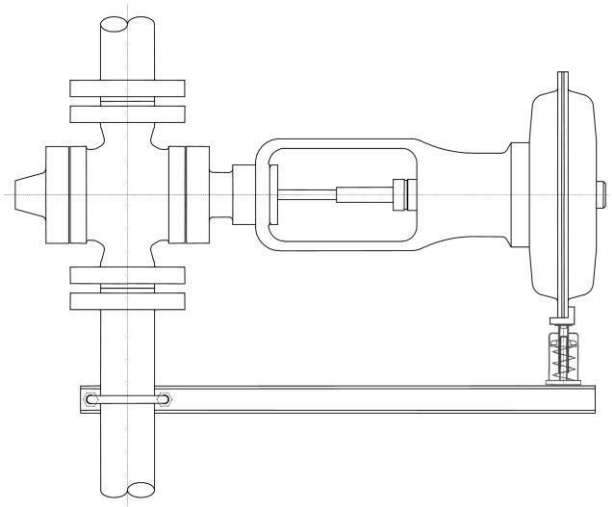
The actuator and control valve assembly must be installed only in areas where the access to non-authorized and, therefore, non-trained people is not permitted.

WARNING DANGER: Never approach your hands to stem and levers even when the valve is still, unless air supply is cut off and spring is released: risk of personal injury.

Preferably, the control valves are installed with the actuator-stem-plug axis in vertical position. The valves can be installed with tilted or horizontal axis (see fig. 2); in these cases, when specifically required in AST documentation, provide suitable elastic supports for the actuator.



Possible orientations.
Positions 1 and 5 are preferred.



The installation of a support for the actuator is usually not required, if installed, it must be a dynamic spring support.

Fig. 2

As the control valves are subject to periodical maintenance, they must be located in an accessible position to disassemble them. Provide a suitable space around them to make easier the operations.
It is suggested to carry out the maintenance of the actuators in in equipped workshops.

10 MANUAL OVERRIDE (HANDWEEL) OPERATION

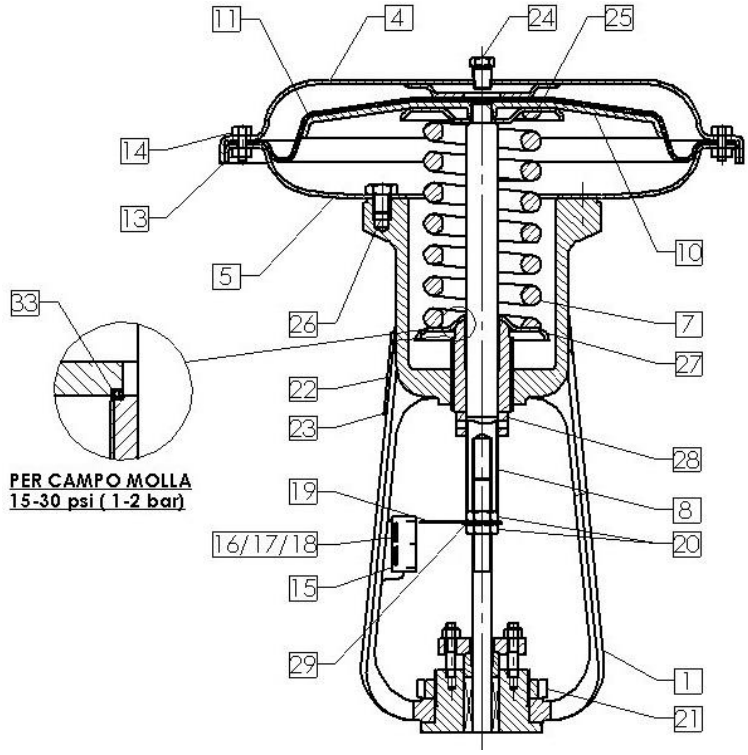
Side manual override is optional and installed only when expressly required.
During normal valve operation the position pointer located on the side of the manual operator case must be in the “free” position.
To manually operate the valve in case of lack of air supply, disengage the handwheel by lifting the elastic stop “D” and acting on the handwheel in the required direction until it is engaged with the valve stem.

ATTENTION: To avoid to produce serious damages to the valve, handwheel operator shall only be used in lack of pneumatic supply to counter face the spring thrust and never used to increase air thrust.

ATTENTION: After using, the pointer must be returned to the "free" position in order to allow the free movement of the valve along the whole stroke.
Wrong repositioning of manual override can compromise valve operation.

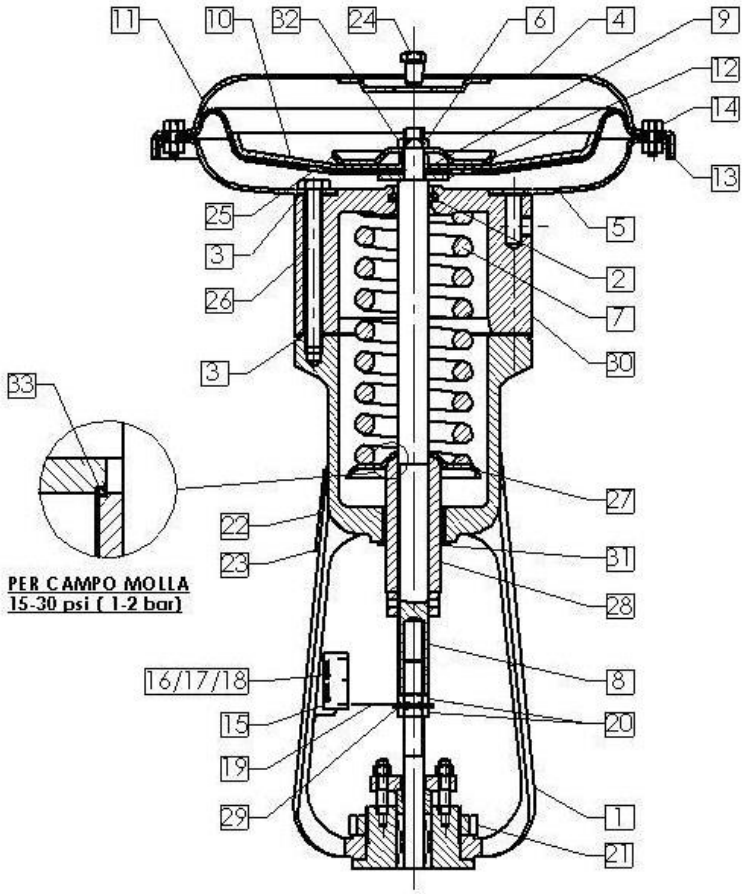
11 STROKE LIMITER ADJUSTEMENT

To adjust stroke limiter (if installed):
- Remove cover (80).
- Loosen locking nuts (81).
- Adjust stroke limiter to required stroke.
- Tighten locking nuts (81).
- Reinstall cover (80).

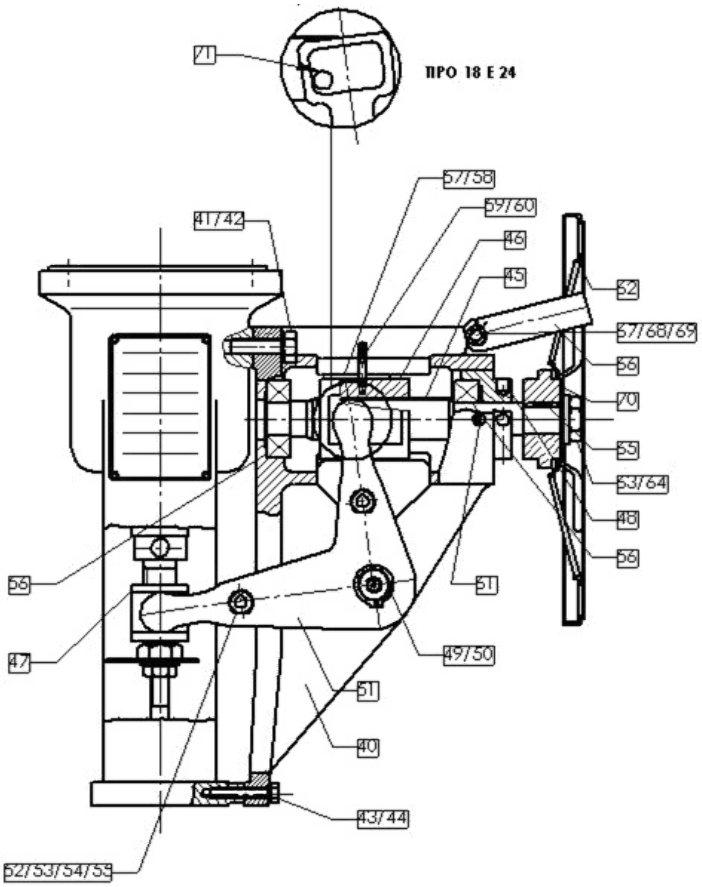


Direct Acting Actuator

ITEM	DESCRIPTION
1	CASTELLO / Yoke
2	ANELLO TENUTA / Lip ring
3	GUARNIZIONE / Gasket
4	COPPA SUPERIORE / Upper-case
5	COPPA INFERIORE / Lower-case
6	RONDELLA / Lock Washer
7	MOLLA / Spring
8	STELO / Stem
9	O-ring
10	DISCO DIAFRAMMA / Diaphragm Disk
11	DIAFRAMMA / Diaphragm
12	RONDELLA / Washer
13	DADO / Case nut
14	VITE / Screw
15	TARGHETTA CORSA / Stroke Plate
16	VITE / Screw
17	ROSETTA / Washer
18	DADO / Nut
19	INDICE CORSA / Stroke Indicator
20	DADO / Nut
21	GHIERA / Ring Nut
22	TARGA DATI / Data Plate
23	RIVETTO / Rivet
24	COPERCHIO VENT / Venting Cap
25	SUPPORTO DISCO / Disk Base
26	VITE / Screw
27	GUIDAMOLLA / Spring Plate
28	VITE PRECARICO / Adjusting Screw
29	ROSETTA / Washer
30	PROLUNGA / Yoke Estension
31	BOCCOLA GUIDA / Guide Bushing
32	DADO / Nut
33	CUSCINETTO / Bearing



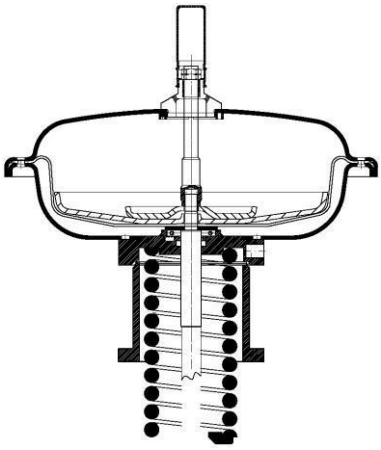
Reverse Acting Actuator



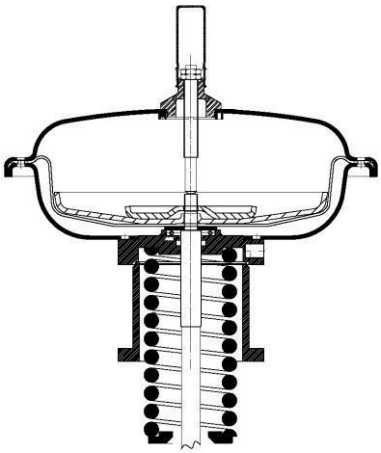
Side Mounted Handwheel

ITEM	DESCRIPTION
40	CASSA / Case
41	ROSETTA / Washer
42	VITE / Screw
43	ROSETTA / Washer
44	VITE / Screw
45	VITE DI MANOVRA / Actuation Screw
46	MADREVITE / Worm Gear
47	GIUNTO / Coupling Block
48	SUPPORTO / Bearing Support
49	PERNO / Lever Spindle
50	ANELLO ELASTICO / Elastic ring
51	LEVA / Lever
52	DISTANZIALE / Spacer
53	VITE / Screw
54	ROSETTA / Washer
55	DADO / Nut
56	CUSCINETTO / Conical Bearing
57	TARGA POSIZIONE / Position Plate
58	RIVETTO / Rivet
59	INDICE POSIZIONE / Position Indicator
60	RONDELLA / Washer
61	VITE DI BLOCCO / Stop Screw
62	VOLANTINO / Wheel
63	VITE / Wheel Screw
64	RONDELLA / Washer
65	LINGUETTA / Tab
66	LEVA di FERMO / Lock Lever
67	PERNO LEVA di FERMO/ Lock Lever Spindle
68	RONDELLA / Washer
69	COPPIGLIA / Split Pin
70	INDICE ROTAZIONE / Rotation Label
71	PERNO / Spindle

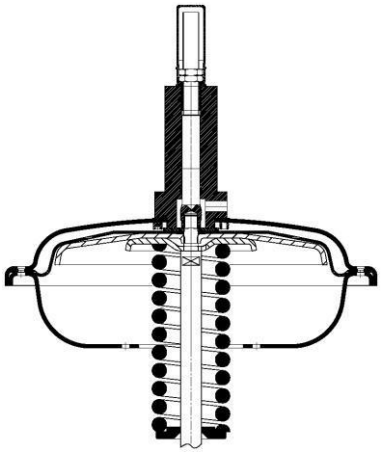
Stroke limiters



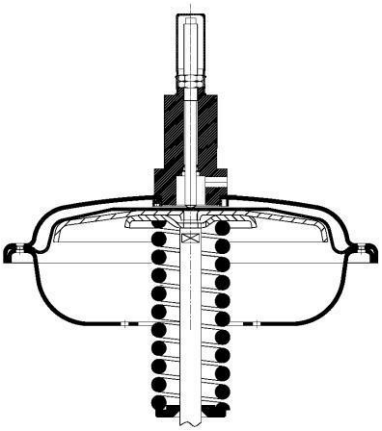
Downward on Reverse



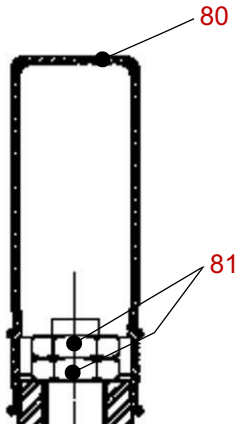
Upward on Reverse



Downward on Direct

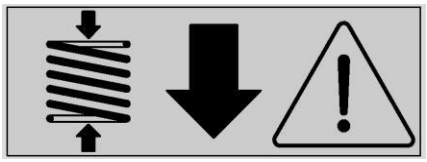


Upward on Direct



ITEM	DESCRIPTION
80	Cover
81	Nut

12 DISASSEMBLY



WARNING DANGER: Inside actuator are present loaded springs, elastic energy can be sudden released during disassembling, if not appropriate procedure is applied, causing risk of personal injury.

ATTENTION: Before operate on a pneumatic actuator make sure that the power supply is disconnected.

WARNING: the maintenance operations reported below must be carried out by trained people or under supervision of AST authorized people.

ATTENTION: When an air tank is supplied together with the actuator, verify that the nominal pressure of the connected compressed air line is lower than the design pressure reported on the air tank plate.

ATTENTION: Always wear individual safety protections.

12.1 DIRECT ACTING ACTUATOR

Before unscrewing the nuts (13), completely unscrew the adjustment screw (28) to completely release the spring (7).

WARNING DANGER: In the case the adjustment screw (28) does not completely unscrew leaving spring loaded, to avoid serious damage to things and operators, proceed as follow.
Unscrew a number of nuts (13) equal to one fourth of the total number installed and replace their screws (14) with others with increased length at least one time the actuator nominal stroke. Screw the nuts (13) on the long screws and bring them in contact to the cases. Unscrew then and remove the nuts (13) on the short bolts (14) by removing them. Gradually unscrew the nuts (13) on the longer bolts until the spring (7) becomes completely released.

If stroke limiter is installed, before actuator disassembling remove cover (80) and nuts (81).
After having completely released the spring (7) and removed the bolts (14), remove the upper-case (4) and the diaphragm (11). Slide out the stem unit (8), diaphragm disk (10) and the disk-base (25). Unscrew the bolts (26). Remove the lower-case (5).
Remove the assembly stem (8), diaphragm disk (10) and disk-base (25). With an extractor, slide the bearing out (33), when it is present, from the adjustment screw (28).

12.2 REVERSE ACTING ACTUATOR

Before unscrewing the nuts (13), completely unscrew the adjustment screw (28) to completely release the spring (7).

WARNING DANGER: In the case the adjustment screw (28) does not completely unscrew leaving spring loaded, to avoid serious damage to things and operators, proceed as follow.
Unscrew the nuts (13). Remove the bolts (14) and the upper-case (4). Unscrew the nut (32). Disassemble the disk-base (25), the diaphragm disk (10) and the diaphragm (11). Remove a number of screws (26) equal to one fourth of the total number installed and replace them with tension rods with increased length at least one time the actuator nominal stroke. Screw on installed tension rods nuts bringing them into contact with the lower-case (5). Unscrew and remove the residual short screws (26). Gradually unscrew the nuts until the spring (7) becomes completely released.

If stroke limiter is installed, before actuator disassembling remove cover (80) and nuts (81).
After having completely released the spring (7), unscrew the nuts (13). Remove the screws (14). Remove the upper-case (4) and slide out the stem unit (8), the disk-base (25), the diaphragm (11), the O-ring seal (9), the diaphragm disk (10) the shoulder washer (12), the nut (32). With a suitable tool remove the lip ring (2). Unscrew the bolts (26). Remove the lower-case (5), the upper gasket (3), the flange (30), the lower gasket (3), the spring (7), the spring base plate (27) and unscrew the guide bushing (31).
With an extractor, slide the bearing out (33), when it is present, from the adjustment screw (28). Straighten the lock washer (6). Unscrew the nut (32). Disassemble the lock washer (6), the shoulder washer (12), the diaphragm disk (10), the O-ring (9), the diaphragm (11) and the disk-base (25).

12.3 SIDE MOUNTED HANDWEEL

ATTENTION: The disassembly of the CML described in this paragraph refers to one coupled to the actuator.

Wrap a sling around the body (40) with a cable attached to a hoist tackle. Unscrew the bolts (42) (44) and the washers (41) (43) and remove the handwheel assembly from the actuator.

13 CLEANING

Before assembling the pieces, they should be degreased, blown out with compressed air and dried. After cleaning all of the machined metal surfaces, these must be protected with a film of anti-oxidant oil such as WD-40 or equivalent. The sliding surfaces of the actuator stem (8), with the lip ring (2), in the inverse actuators, must not show any longitudinal scratches or grooves.

14 LUBRICATION

During assembly all of the threading, the bearings, the sliding surfaces and those that have contact with others are to be covered with a light layer of Molikote 1000 anti-locking lubricant or equivalent. The sliding surfaces or those that have contact with others may be identified in the following details:

a) Direct Actuator: Adjustment screw (28) (rounded head surface); stem (8) (lower part); plate (27) (adjustment screw contact area (28)).
b) Reverse Actuator: Adjustment screw (28) (external surface excluding area for the actuation key); guide bushing (31) (inner surface); stem (8) (lip ring contact area).
c) Handwheel: Bearings (56), spindles (49) (67), tab (65), stem (8), levers (51) (only the crowns contacting the worm gear (46) and with the stems coupling block (47)), worm gear (46) and stems coupling block (47) (lever slide slots (51)).

15 ASSEMBLY

15.1 DIRECT ACTING ACTUATOR

Couple the bearing (33), (if indicated), onto the adjustment screw (28). Screw down the adjustment screw (28), to the yoke (1). Assemble the plate (27) the spring (7), the lower-case (5) to the yoke (1) and screw down the bolts (26) until the lower-case (5) is locked down. Slide in the unit of the stem (8), disk-base (25) and the diaphragm disk (10). Assemble the diaphragm (11) and the upper-case (4). Slide in the bolts (14). Screw down the nuts (13). Lightly tighten the nuts two by two, each across from the other.
If stroke limiter is installed, re install nuts (81) and, after having adjusted and locked them, the cover (80).
Calibrate the actuator.

ATTENTION: The final tightening of the nuts (13), the pre-tensioning of the spring (7) and the proper positioning of the stroke tag (15) are to be performed with the calibration of the actuator.

15.2 REVERSE ACTING ACTUATOR

Assemble the mobile unit, made up of the stem (8), the shoulder washer (12), the diaphragm (11), the O-ring seal (9), the diaphragm disk (10) the disk-base (25), and the lock washer (6). Screw down the nut (32) to the stem (8) and tighten. With a suitable tool, screwdriver or chisel, bend one side of the lock washer (6), until it lies flush with one of the faces of the nut (32). Couple the bearing (33), if indicated, onto the adjustment screw (28). Screw down the guide bushing (31), to the yoke (1). Assemble the spring support plate (27), the spring (7), the lower gasket (3), the flange (30), the upper gasket, (3) and the lower-case (5) to the yoke (1). Screw down the bolts (26) and tighten them. Assemble the lip ring (2) in the flange channel (30): the concave part of the ring must face upwards. Slide in the stem (8) of the mobile unit into the flange (30) until the diaphragm (11) is resting on the lower-case (5). Position the holes in the diaphragm (11) in line with those on the lower-case (5): the stem (8) is to be slid in, paying attention to not “pinch” the lip ring (2).
Assemble the upper-case (4). Slide in the bolts (14). Screw in the nuts (13), tightening them lightly two by two with those opposite each other.
If stroke limiter is installed, re install nuts (81) and, after having adjusted and locked them, the cover (80).
Calibrate the actuator.

ATTENTION: The final tightening of the nuts (13), the pre-tensioning of the spring (7) and the proper positioning of the stroke tag (15) are to be performed with the calibration of the actuator.

15.3 SIDE MOUNTED HANDWEEL

Wrap a sling around the body (40) with a cable attached to hoist tackle. Connect the handwheel assembly on the actuator with the bolts and the washers (42), (44), (41) and (43). Make sure that the upper surface of the body is square to the lateral attachment surfaces. Screw down the bolts (42) and (43) and tighten them uniformly.

16 ACTUATOR PNEUMATIC SEAL TEST

An air set filter with pressure gauge and compressed air with a connection hose are necessary for the actuator pneumatic seal test.

Connect the air set filter to the upper-case air inlet for direct acting actuators and to the lower-case air inlet for reverse acting actuators.
Supply compressed air at a maximum pressure of 3,5 bar (50 psi).
Check for any leaks through the attachment bolts (14), the diaphragm (11) and the pressurized case (4) or (5) along the entire external circumference trough soapy water or leak detector fluid. No bubbles should be produced, for the duration of the test of one minute.
If bubbles are produced in correspondence to the external circumference, tighten the nuts (13) 2 by 2 opposite one another until no more bubbles appear.
If bubbles are observed nearby the bolts (14), replace the diaphragm (11).

In the reverse acting actuator, the lip ring (2) leakage can be evaluated by checking for the lowering of the pressure in the unit over time.

17 CALIBRATION

17.1 ACTUATOR

Assemble the actuator on the valve following the directions found in the “Installation, Maintenance and Storage Manual” for the valve. Align the notch on the stroke tag (15), which indicates the start of the stroke with the stroke indicator (19). Power the actuator with compressed air at the minimum value of the spring field found on the specifications tag (22) of the valve. Three different cases may arise:

a) The stroke indicator (19) shifts from 0.3 to 0.6 mm. The pressure may be raised until the maximum value of the spring field and then verify that the stroke indicator (19) arrives in correspondence to the last notch on the stroke tag (15) with a tolerance of ±5% of the valve stroke.
b) The stroke indicator (19) shifts over 0.6 mm. Tighten the adjustment screw (28) in a clockwise direction until the value shifts to a shift of from 0.3 to 0.6 mm. Continue then as in point 11.1.a.
c) The stroke indicator (19) does not move. Loosen the adjustment screw (28) in an anti-clockwise direction until the value shifts from 0.3 to 0.6 mm. Continue then as in point 11.1.a.

17.2 SIDE MOUNTED HANDWEEL

Position the stroke indicator (59) to the center of the body slot (40). Power the actuator. If it fulfils the stroke completely both opening and closing, assemble the stroke tag (57) on the body. Put the letter “F” on the stroke tag (57) in line with the stroke indicator (59). In the event that the actuator does not complete the stroke in opening or in closing, act on the wheel (62) in an anti-clockwise direction if the actuator does not perform the stroke in ascent, and in a clockwise direction if it does not perform the stroke in descent. Having found the proper position, assemble the stroke tag (57) as described above. Lock the wheel (62), inserting one of the spokes of the same in the yoke (66).



ATTENTION: If the CML has been mounted onto an inverse actuator, turn the wheel (62) in a clockwise direction until the levers (51) are up against the worm gear (46), for types 09 – 11 – 13 or against the pins (71), for types 15 – 18 - 18L - 24. Turn the wheel (62) therefore in an anti-clockwise direction having them complete two full turns and then assemble the stroke tag (57) with the letter “F” in line with the stroke indicator (59)

18 TROUBLE SHOOTING

FAULT	CAUSE	REMEDY
THE VALVE IS CLOSED AND DOES NOT OPEN OR THE VALVE IS OPEN AND DOES NOT CLOSE	a) Lack of air on the actuator supply line or pressure lower than the minimum pressure required. b) Diaphragm damaged. c) Spring damaged. d) Bad functioning of the positioner. e) Δp too high.	a) Restore the air line and/or check the correct functioning of the probable components assembled on the valve (electrovalves, lock-up, etc.). b) Replace the diaphragm. c) Replace the spring. d) Check and/or replace the positioner. e) Check and restore the correct Δp value.
TOO HIGH POSITIONING HYSTERESIS	a) Too high compression of the valve packing. b) Failure or leak of the positioner set up value. c) Hardening of the actuator internal translating elements.	a) Regulate the compression of the valve packing and set up the positioner (if present). b) Replacement or set up of the positioner. c) Disassemble the actuator and check that the sliding surfaces are clean and they are not damaged.
EXCESSIVE SLOWNESS IN THE OPENING OR CLOSING OF THE VALVE	a) Air capacity insufficient. b) Air leakages from the diaphragm. c) Air leakage from the components or from the tubing d) Hardening of the actuator internal translating elements.	a) Check that the air capacity supply is adequate to the actuator dimension. b) Replace the diaphragm. c) Remove the possible leakages. d) Disassemble the actuator and check that the sliding surfaces are clean and they are not damage.

19 RECOMMENDED SPARE PARTS

For functioning from 1 up to 5 years the following spare parts are recommended:

N°1 Diaphragm (n°2 each 5 equal actuators)
N°1 Stem gasket set (n°1 each 5 equal actuators)

Giving to AST the valve serial number reported in the identification valve label it is possible to purchase the correct spare parts.

20 RESIDUAL RISKS

If all the instructions reported in this manual are respected, paying particular attention to the paragraph “Installation”, the residual risks, while using the pneumatic actuator, are the following:

a) **Surface temperature.** If the actuators are connected to components having a temperature higher than the ambient one, there is the risk that non-authorized or not trained people touch the actuator hot parts.
b) **Squashing/shearing**. Non-authorized or not trained people may touch the actuator movable parts.

21 SELLING OFF

The AST valves can be selling off as any metallic components.
It is suggested to adopt a particular care while removing the process fluid residual from the inside of the valve.



ENKELE-VEER
PNEUMATISCHE AANDRIJVERS
SD SERIE

INSTALLATIE,- BEDIENINGS- EN ONDERHOUDSHANDBOEK

Apparecchi di Sicurezza e di Tenuta S.p.A.
Via R. Merendi 40
20007 Cornaredo MI - ITALIË
Tel.: +39 02 934848.1
Fax: +39 02 9362248
URL : *www.astspa.it*
e-mail: info@astspa.it

INDEX

1 INFORMATIE OVER GEZONDHEID EN VEILIGHEID 4
2 INLEIDING 5
3 TOEPASBAARHEID 5
3.1 AANDRIJVER 5
4 UITSLUITINGEN 5
5 DEFINITIES 5
6 GEBRUIKSBEPERKINGEN 6
6.1 BEPERKING DOOR BRAND 6
6.2 DRUK- EN TEMPERATUURLIMIETEN 6
6.3 MAXIMALE AANDRIJVING 6
6.4 ETIKETTEN 6
7 OPSLAG 7
8 TRANSPORT EN BEHANDELING 7
9 INSTALLATIE 8
10 HANDMATIGE OVERRIDE (HANDWIEL) BEDIENING 8
11 AANPASSING SLAGBEGRENZER 8
12 DEMONTAGE 11
12.1 RECHTSTREEKS WERKENDE AANDRIJVER 11
12.2 OMGEKEERD WERKENDE AANDRIJVER 11
12.3 ZIJDELINGS GEMONTEERD HANDWIEL 12
13 REINIGING 12
14 SMERING 12
15 MONTAGE 12
15.1 RECHTSTREEKS WERKENDE AANDRIJVER 12
15.2 OMGEKEERD WERKENDE AANDRIJVER 12
15.3 ZIJDELINGS GEMONTEERD HANDWIEL 13
16 PNEUMATISCHE AFDICHTINGSTEST VAN DE AANDRIJVER 13
17 KALIBRATIE 13
17.1 AANDRIJVER 13
17.2 ZIJDELINGS GEMONTEERD HANDWIEL 13
18 PROBLEEMOPLOSSING 14
19 AANBEVOLEN RESERVEONDERDELEN 14
20 RESTRISICO'S 14
21 UITVERKOOP 14

LEGENDA



Informatie:



Waarschuwingen die, als ze niet worden gerespecteerd, schade kunnen veroorzaken aan mensen en/of dingen.

LEES ZORGVULDIGEN ZORG ERVOOR DAT U ALLE INFORMATIE IN DEZE HANDLEIDING BEGRIJPT VOORDAT U PNEUMATISCHE AANDRIJVERSINSTALLEERT OF ONDERHOUDT.

WAARSCHUWING: Het falen van een aandrijver kan mensenlevens en de integriteit van de apparatuur in gevaar brengen. De aandrijvers moeten goed worden onderhouden en periodiek worden onderworpen aan audits en controles van de operationele integriteit.

WAARSCHUWING: De productselectie door AST is gebaseerd op informatie van de koper/eindgebruiker.
Het controleren van het type en de druk van de voedingsvloeistof is uitsluitend de verantwoordelijkheid van de eindgebruiker.

WAARSCHUWING: de eindgebruiker is verantwoordelijk voor de opslag, installatie en periodieke controles.

WAARSCHUWING: installatie, bediening, onderhoud en/of reparatie moeten worden uitgevoerd door bevoegd personeel, volgens de specificaties en procedures in deze handleiding en in overeenstemming met de wettelijke vereisten van het land waar de klep is geïnstalleerd. Gebruik voor het onderhoud alleen originele reserveonderdelen van AST. Neem contact op met het AST-kantoor voor twijfel, uitleg of informatie.
AST aanvaardt geen verantwoordelijkheid voor onderhoudswerkzaamheden die door niet AST-personeel worden uitgevoerd, zelfs niet als ze in overeenstemming met deze handleiding worden uitgevoerd.

WAARSCHUWING: De opstarten en daaropvolgend onderhoud en testen moeten voldoen aan de bepalingen van de geldend in het land waar de apparatuur geïnstalleerd is

1 INFORMATIE OVER GEZONDHEID EN VEILIGHEID

De volgende hoofdstukken verslag adviseert met betrekking tot de beveiliging, deze moeten zorgvuldig worden gelezen om het risico van ernstige gevolgen voor de gezondheid van werknemers en de integriteit van de installatie te waarborgen. De genoemde aanbevelingen en voorzorgsmaatregelen kunnen echter niet uitputtend zijn, omdat het niet mogelijk is om alle risico's te kennen, te evalueren en informatie te geven over alle mogelijke gevolgen van onjuist uitgevoerde handelingen.
AST is verantwoordelijk alleen voor activiteiten uitgevoerd door haar personeel.
Het personeel dat belast is met de installatie, de bediening en het onderhoud van een AST-regelklep moet goed opgeleid zijn en op de hoogte zijn van deinhoud van deze handleiding.
Correcte behandeling, opslag, installatie, onderhoud en bediening van het systeem zijn essentieel voor een veilige en betrouwbare werking van regelkleppen.
Het is niet mogelijk om alle mogelijke omstandigheden op te sommen en te evalueren die de gezondheid en veiligheid van werknemers in gevaar kunnen brengen:

- **Alle veiligheidsvoorschriften kennen en naleven die van kracht zijn in het werkgebied.**
- **Overweeg zorgvuldig de gevolgen van elke actie die je van plan bent teondernemen.**
- **Zicht en gehoor bescherming moet altijd geboden.**
- **Ga nooit voor de ventilatieopening van geïnstalleerde pneumatische accessoires staan.**
- **Zorg ervoor dat het pneumatische circuit geïsoleerd en drukloos is voordat u de aandrijver bedient.**
- **Binnenin de pneumatische aandrijver zijn geladen veren geïnstalleerd en verhoogde elastische energie kan plotseling worden vrijgegeven wanneer wordt overgegaan tot demontage. Probeer niet te demonteren zonder deze handleiding zorgvuldig te lezen en een gedetailleerde montagetekening van de aandrijver in handen te hebben.**



2 INLEIDING

Deze handleiding toont de voorzorgsmaatregelen en instructies die moeten worden gevolgd bij het gebruik van pneumatische aandrijvingen.
Deze handleiding is niet volledig en kan dat ook niet zijn, en kan niet voorzien in alle mogelijke installaties en gebruiksmogelijkheden. Wees daarom voorzichtig tijdens het werken met de aandrijvers en neem in geval van twijfel contact op met AST op het volgende adres:

A.S.T. - Apparecchi di Sicurezza e di Tenuta SpA
Via Merendi, 40
20007 Cornaredo (MI)- ITALIË
Tel.: +39 02 934848.1
Fax: +39 029362248
Web: www.astspa.it
E-mail: info@astspa.it

3 TOEPASBAARHEID

Deze handleiding heeft betrekking op multiveeraandrijvers van de AST-serie SD die zijn geïnstalleerd op AST-kleppen.

3.1 AANDRIJVER

Over het algemeen wordt de AST-klep geleverd door een membraanaandrijver met een eenvoudig effect en lineaire actie.
Type en afmetingen van de pneumatische aandrijver AST zijn als volgt:

Rechtstreekse werking	**Omgekeerde werking**
bij gebrek aan luchttoevoer = stang trekt in	*bij gebrek aan luchttoevoer = steel schuift uit*
SD 9 D	SD 9 R
SD 11 D	SD 11 R
SD 15 D	SD 15 R
SD 18 D	SD 18 R
SD 18L D	SD 18L R
SD 24 D	SD 24 R
SD 24L D	SD 24L R

4 UITSLUITINGEN

De volgende gevallen zijn niet in overweging genomen door AST; als een van deze factoren als gevaarlijk wordt beschouwd voor een specifieke toepassing, neem dan contact op met AST voor meer informatie:

a) Aardbeving:
   Zelfs als de behuizing van de klep, het deel waarin de procesdruk is opgenomen, bestand is tegen de aardbeving , ook met een hoge intensiteit, kunnen de aandrijver en de eventuele accessoires die erop zijn aangesloten, in geval van aardbeving schade oplopen die de correcte werking van het hele systeem niet kan garanderen.
b) Belastingen door de wind:
   Ze zijn niet geëvalueerd; in elk geval worden ze als verwaarloosbaar beschouwd tenzij ze worden opgeteld bij andere belastingen door andere onderdelen van het systeem.
c) Vermoeidheidsspanning:
   Ze zijn niet geëvalueerd omdat ze moeilijk te kwantificeren zijn en omdat ze voornamelijk worden veroorzaakt door factoren die niet afhankelijk zijn van de klep en voornamelijk gemakkelijk onder controle kunnen worden gehouden door een geschikte planning en beheer van het systeem.

5 DEFINITIES

In deze handleiding, maar meer in het algemeen op het gebied van regelkleppen, worden de volgende definities toegepast:

Direct werkende aandrijver: Bewegingsrichting van de aandrijver die wordt gekenmerkt door het uitschuiven van de stang wanneer de vloeistof stroomt.
Omgekeerd werkende aandrijver: Bewegingsrichting van de aandrijver die wordt gekenmerkt door het intrekken van de stang wanneer de vloeistof stroomt.
Aandrijfvloeistof: Voor bijna alle toepassingen is de aandrijfvloeistof lucht, maar andere samendrukbare vloeistoffen die de aandrijver kunnen laten werken zijn toegestaan. Het gebruik van een andere vloeistof dan lucht moet altijd worden goedgekeurd door AST.

6 GEBRUIKSBEPERKINGEN

Voor het gebruik van de aandrijver moeten de hieronder vermelde beperkingen worden gerespecteerd.

6.1 BEPERKING DOOR BRAND

De pneumatische aandrijvers van AST kunnen **niet** werken in geval van brand.

6.2 DRUK- EN TEMPERATUURLIMIETEN

De druk- en temperatuurlimieten worden vermeld op het gegevenslabel van de aandrijver tenzij anders vermeld op het label en in de contractuele documentatie. De maximale bedrijfsdruk van de aandrijver (luchtsetfilter stroomafwaarts) is 4,1 bar (60 psi) om mechanische schade aan interne onderdelen te voorkomen; de maximaal toegestane druk voor de integriteit van de behuizing van de aandrijver is 6 bar.
De minimum en maximum omgevingstemperatuur, vermeld op het gegevenslabel, zijn volgens de geselecteerde materiaalklasse:

BASISKLASSE	UREA SERVICE	LAGE TEMPERATUUR
-29°C ÷ +60°C	*-29°C ÷ +60°C*	*-55 °C ÷ +60 °C*

6.3 MAXIMALE AANDRIJVING

De toepassing van de aandrijver is uitgevoerd door AST en als de toevoerdruk binnen de limieten valt die worden vermeld op de gegevenslabels van de klep en aandrijver, is de integriteit van de klep en aandrijver gegarandeerd.

6.4 ETIKETTEN

Op de klep en aandrijver zijn de volgende labels aangebracht:

- **Etiket voor klepidentificatie**
  Vermeld wordt:
  - Maximale werkdruk vande aandrijver (geregeld door het luchtsetfilter);
  - Veerbereik aandrijver;
  - Geproduceerde uitvalpositie aandrijver;
  - Nominale slag van klep/aandrijver;
  - Productiejaar klep/aandrijver;
  - Serienummer klep/aandrijver.

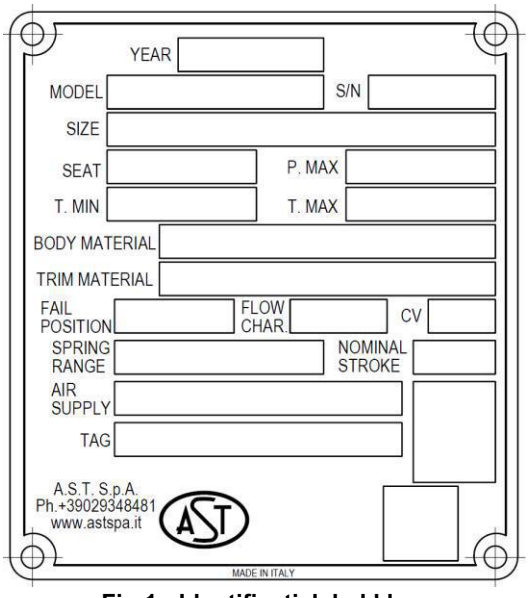


Fig.1 - Identificatielabel klep

- **Label aandrijver**
  Dit wordt als minimum aangegeven:
  - maximale druk: (4,2 bar voor membraanaandrijvers);
  - maximale bedrijfstemperatuur van de aandrijver;
  - minimale bedrijfstemperatuur van de aandrijver;

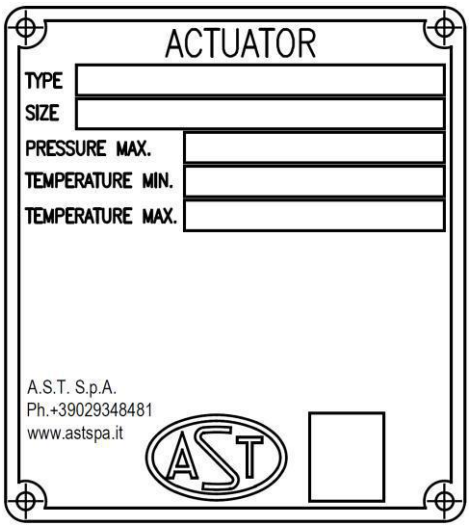


Fig.1a - Identificatielabel aandrijver

- **Label verplaatsing**
  Op elke aandrijver is een label aangebracht dat de maximaal toegestane verplaatsing aangeeft.
  Het label heeft een schaalverdeling en geeft na de juiste plaatsing de positie van de klep ten opzichte van de zitting aan.

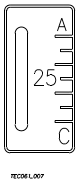


Fig.1b Label verplaatsing

7 OPSLAG

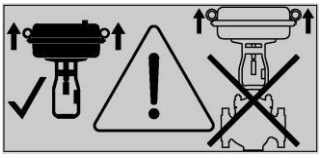
Reinheid is een essentiële factor voor een correcte werking van regelkleppen.

Het wordt aanbevolen om de klep-/aandrijversamenstelling in de oorspronkelijke verpakking te laten tot ze geïnstalleerd worden.
De kleppen moeten worden bewaard in een gebouw of op een plaats waar vuil, stof en vocht of andere vormen van verontreiniging tot een minimum worden beperkt.
Wanneer ze uit de oorspronkelijke verpakking worden gehaald, moet u ervoor zorgen dat de pneumatische en elektrische aansluitingen schoon blijven. Verwijder de stekkers en beschermingen van de pneumatische en elektrische aansluitingen niet.
Voordat de kleppen worden geïnstalleerd, mogen ze niet worden gestapeld of in de open lucht worden blootgesteld aan slecht weer.

8 TRANSPORT EN BEHANDELING

De regelklep/aandrijver moet met zorg worden behandeld. Eventuele heftige stoten of sterke trillingen kunnen leiden tot het verlies van de verticale uitlijning van de onderdelen, waardoor hun goede werking in gevaar komt.

De klepaandrijver kan alleen worden opgetild met behulp van oogbouten die op de aandrijver zijn aangebracht als dit uitdrukkelijk op een speciale plaat wordt vermeld.



Meestal moet de klepsamenstelling worden verplaatst met behulp van:

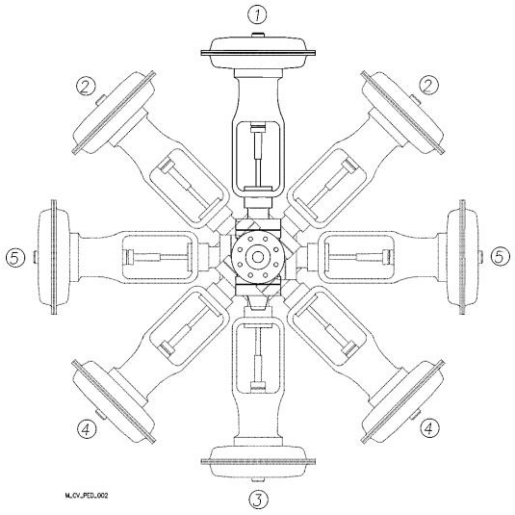
- Voor kleppen met een afmeting van 4" (DN100) of lager, de twee of vier oogbouten op de aandrijver;
- Voor kleppen met afmetingen groter dan of gelijk aan 6" (150) houdt een strop de klepbehuizing en aandrijver in verticale positie.

9 INSTALLATIE

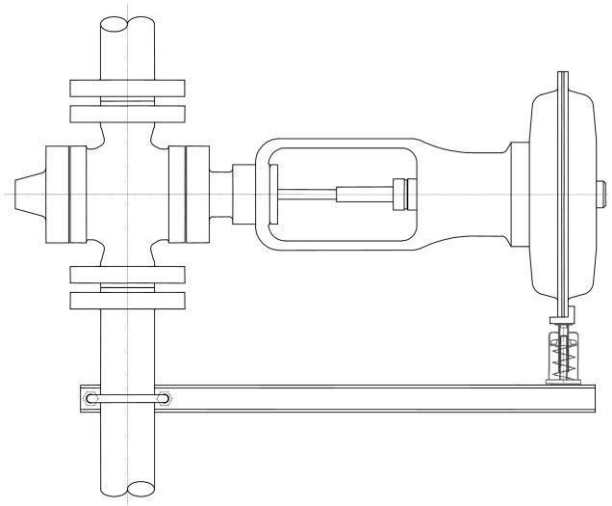
De aandrijver en het regelklep mogen alleen worden geïnstalleerd op plaatsen waartoe onbevoegde en dus niet opgeleide personen geen toegang hebben.

WAARSCHUWING GEVAAR: Benader nooit uw handen aan de steel en hendels, zelfs niet wanneer de klep stil staat, tenzij de luchttoevoer wordt afgesloten en de veer wordt losgelaten: risico op persoonlijk letsel.

Bij voorkeur worden de regelkleppen geïnstalleerd met de aandrijverstang-plugas in verticale positie. De kleppen kunnen worden geïnstalleerd met een gekantelde of horizontale as (zie fig. 2); in deze gevallen, indien specifiek vereist in de AST-documentatie, moet de aandrijver worden voorzien van geschikte elastische steunen.



Mogelijke oriëntaties.
Posities 1 en 5 hebben de voorkeur.



Het is meestal niet nodig om een steun voor de aandrijver te installeren. Als deze wel wordt geïnstalleerd, moet dit een dynamische veersteun zijn.

Afb. 2

Omdat de regelkleppen periodiek moeten worden onderhouden, moeten ze zich op een toegankelijke plaats bevinden zodat ze kunnen worden gedemonteerd. Zorg voor een geschikte ruimte eromheen om de werkzaamheden te vergemakkelijken.
Het wordt aanbevolen om het onderhoud van de aandrijvers uit te voeren in daarvoor uitgeruste werkplaatsen.

10 HANDMATIGE OVERRIDE (HANDWIEL) BEDIENING

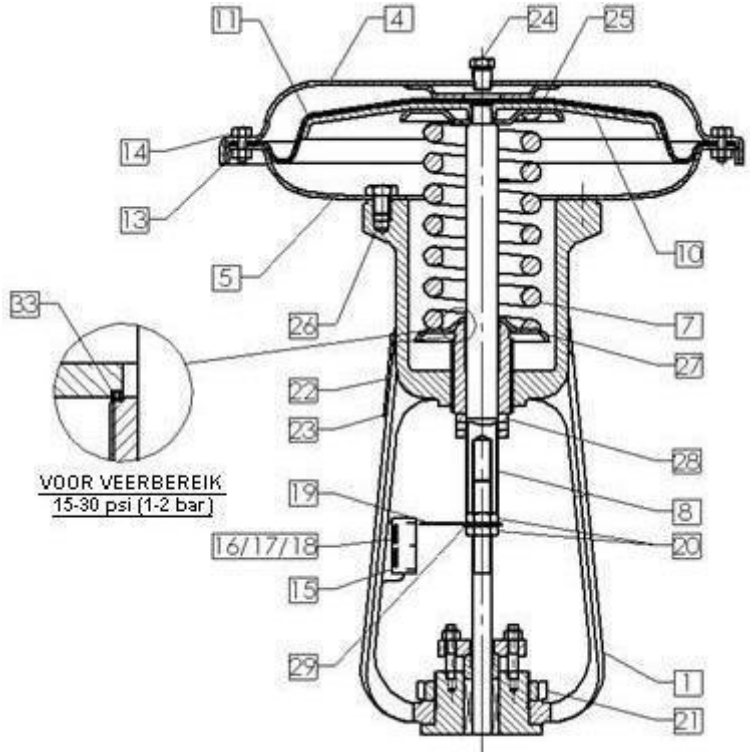
Handmatige override aan de zijkant is optioneel en wordt alleen geïnstalleerd als dit uitdrukkelijk vereist is.
Tijdens de normale werking van de klep moet de positiewijzer aan de zijkant van de behuizing van de handbediende operator in de positie "vrij" staan.
Om de klep handmatig te bedienen bij gebrek aan luchttoevoer, moet het handwiel worden ontgrendeld door de elastische aanslag "D" op te tillen en het handwiel in de gewenste richting te bewegen totdat het vastzit met de klepstang.

OPGELET: Om ernstige schade aan de klep te voorkomen, mag de handwielbediening alleen worden gebruikt bij gebrek aan pneumatische toevoer om de veerkracht tegen te gaan en nooit om de luchtdruk te verhogen.

LET OP: Na gebruik moet de wijzer weer in de "vrije" stand worden gezet om de vrije beweging van de klep over de hele slag mogelijk te maken.
Een onjuiste herpositionering van de handmatige overname kan de werking van de klep in gevaar brengen.

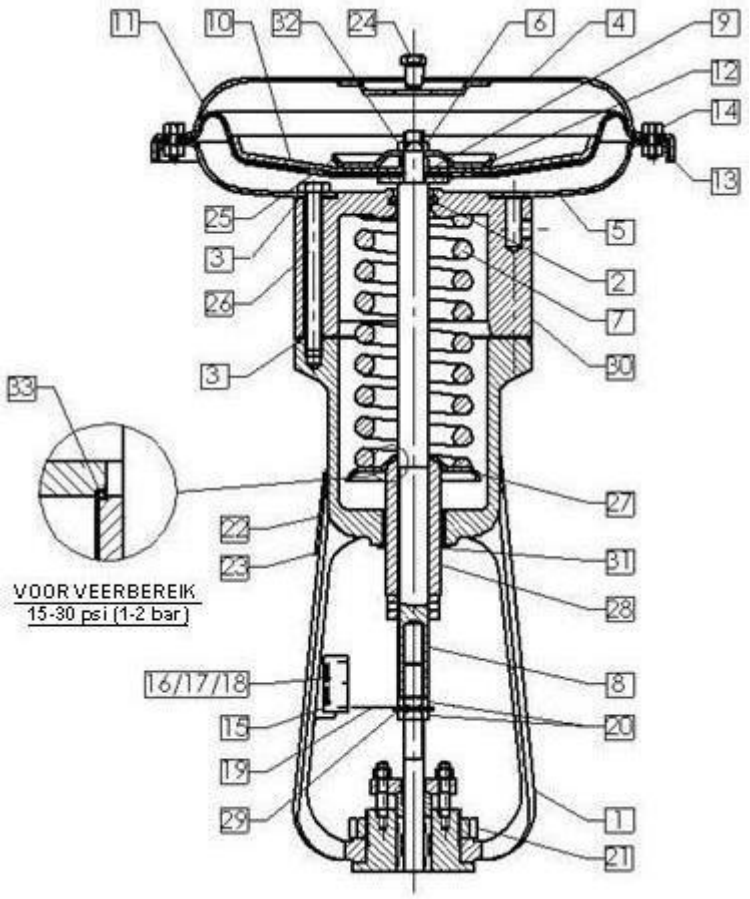
11 AANPASSING SLAGBEGRENZER

De slagbegrenzer aanpassen (indien geïnstalleerd):
- Verwijder afdekking (80).
- Draai borgmoeren los (81).
- Stel slagbegrenzer in op de gewenste slag.
- Draai borgmoeren vast (81).
- Herinstalleer de afdekking (80).

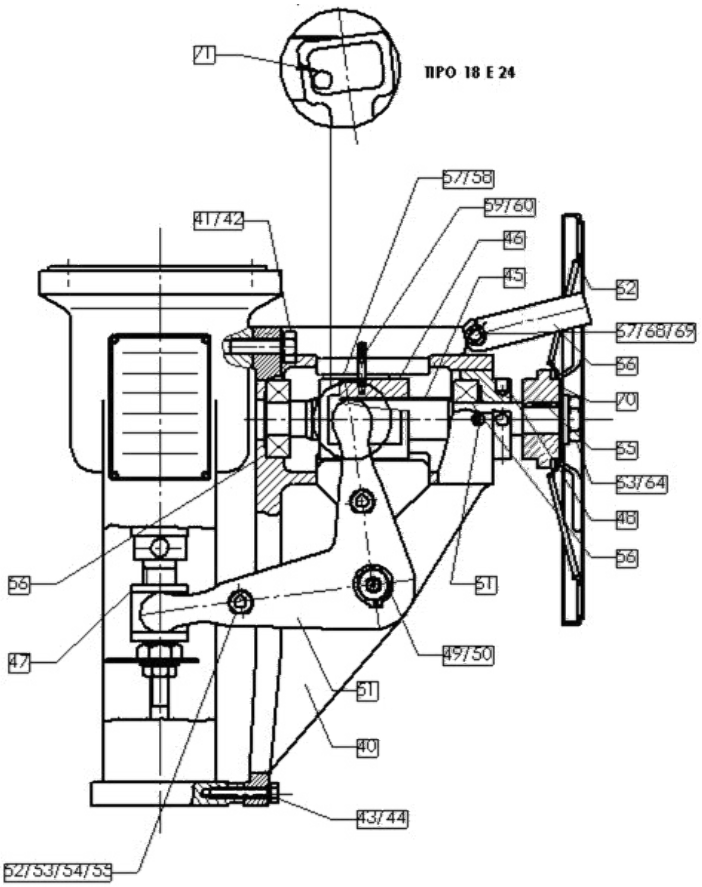


Rechtstreeks werkende aandrijver

ITEM	BESCHRIJVING
1	CASTELLO / Juk
2	ANELLO TENUTA / Lipring
3	GUARNIZIONE / Pakking
4	COPPA SUPERIORE / Bovenste behuizing
5	COPPA INFERIORE / Onderste behuizing
6	RONDELLA / Borgring
7	MOLLA / Veer
8	STELO / Stang
9	O-ring
10	DISCO DIAFRAMMA / Membraanschijf
11	DIAFRAMMA / Membraan
12	RONDELLA / Borgring
13	DADO / Dopmoer
14	VITE / Schroef
15	TARGHETTA CORSA / Slagplaat
16	VITE / Schroef
17	ROSETTA / Sluitring
18	DADO / Moer
19	INDICE CORSA / Slagindicator
20	DADO / Moer
21	GHIERA / Ringmoer
22	TARGA DATI / Gegevensplaat
23	RIVETTO / Klinknagel
24	COPERCHIO VENT / Ontluchtingskap
25	SUPPORTO DISCO / Ondersteuning voor schijven
26	VITE / Schroef
27	GUIDAMOLLA / Veerplaat
28	VITE PRECARICO / Stelschroef
29	ROSETTA / Sluitring
30	PROLUNGA / Jukverlenging
31	BOCCOLA GUIDA / Geleidingsbus
32	DADO / Moer
33	CUSCINETTO / Lager



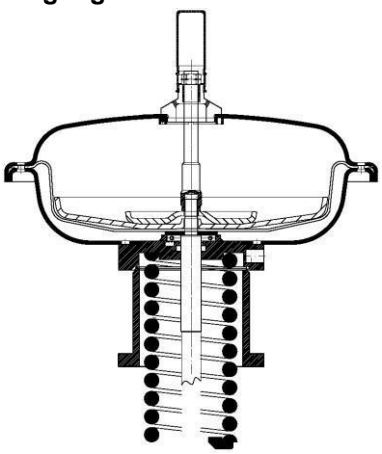
Achteruit werkende aandrijver



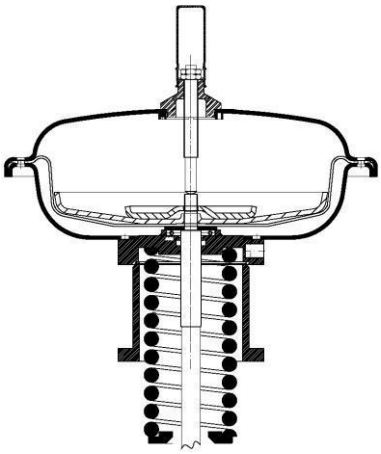
Zijwaarts gemonteerd handwiel

ITEM	BESCHRIJVING
40	CASSA / Behuizing
41	ROSETTA / Sluitring
42	VITE / Schroef
43	ROSETTA / Sluitring
44	VITE / Schroef
45	VITE DI MANOVRA / Aandrijvingsschroef
46	MADREVITE / Wormwiel
47	GIUNTO / Koppelblok
48	SUPPORTO / Lagersteun
49	PERNO / Hefboomspindel
50	ANELLO ELASTICO / Elastische ring
51	LEVA / Hefboom
52	DISTANZIALE / Afstandhouder
53	VITE / Schroef
54	ROSETTA / Sluitring
55	DADO / Moer
56	CUSCINETTO / Conische lager
57	TARGA POSIZIONE / Positieplaat
58	RIVETTO / Klinknagel
59	INDICE POSIZIONE / Positie-indicator
60	RONDELLA / Borgring
61	VITE DI BLOCCO / Stopschroef
62	VOLANTINO / Wiel
63	VITE / Wielschroef
64	RONDELLA / Borgring
65	LINGUETTA / Klep
66	LEVA di FERMO / Vergrendelingshendel
67	PERNO LEVA di FERMO/ Spindel van vergrendelingshendel
68	RONDELLA / Borgring
69	COPPIGLIA / Splitpen
70	INDICE ROTAZIONE / Rotatie-index
71	PERNO / Spindel

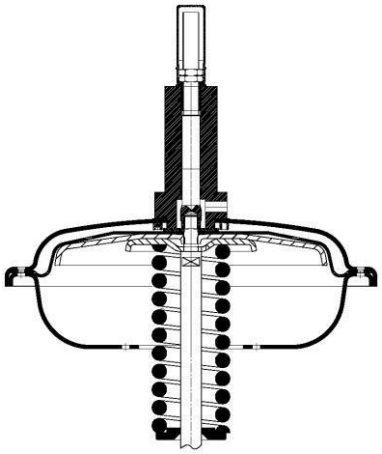
Slagbegrenzers



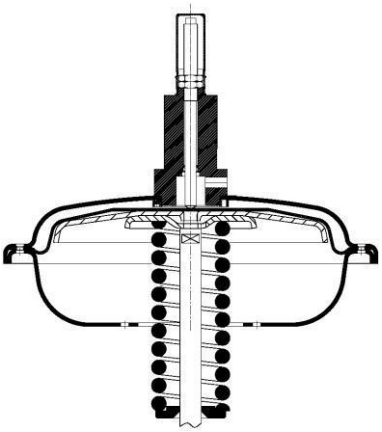
Omlaag op Achteruit



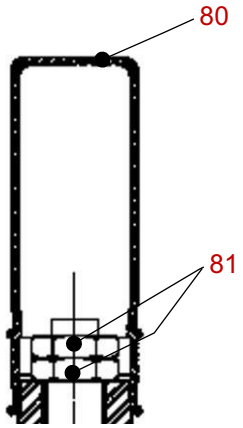
Omhoog op Achteruit



Omlaag op Direct

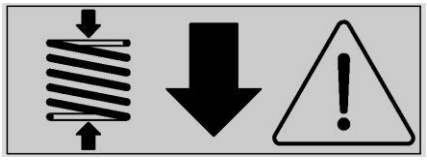


Omhoog op Direct



ITEM	BESCHRIJVING
80	Afdekking
81	Moer

12 DEMONTAGE



WAARSCHUWING GEVAAR: In de aandrijver bevinden zich belaste veren, die tijdens de demontage plotseling elastische energie kunnen afgeven als de juiste procedure niet wordt toegepast, waardoor persoonlijk letsel kan ontstaan.

OPGELET: Voordat u een pneumatische aandrijver bedient, moet u ervoor zorgen dat de voeding is losgekoppeld.

WAARSCHUWING: de onderhoudswerkzaamheden die hieronder worden vermeld, moeten worden uitgevoerd door opgeleide mensen of onder toezicht van bevoegde AST-mensen.

OPGELET: Wanneer een luchttank samen met de actuator wordt geleverd, controleer dan of de nominale druk van de aangesloten persluchtleiding lager is dan de ontwerpdruk die op de luchttankplaat wordt gerapporteerd.

LET OP: Draag altijd individuele veiligheidsbescherming.

12.1 RECHTSTREEKS WERKENDE AANDRIJVER

Draai de stelschroef (28) volledig los om de veer (7) volledig te ontgrendelen voordat u de moeren (13) losdraait.

WAARSCHUWING GEVAAR: Als de stelschroef (28) niet volledig losdraait en de veer belast blijft, ga dan als volgt te werk om ernstige schade aan spullen en bedieners te voorkomen.
Schroef een aantal moeren (13) los dat gelijk is aan een vierde van het totale aantal dat is geïnstalleerd en vervang de schroeven (14) door andere met een grotere lengte die ten minste één keer de nominale slag van de aandrijving bedraagt. Schroef de moeren (13) op de lange schroeven en laat ze contact maken met de omhullingen. Schroef vervolgens de moeren (13) op de korte bouten (14) los en verwijder ze. Draai geleidelijk de moeren (13) op de langere bouten los totdat de veer (7) volledig ontspant.

Als de slagbegrenzer is geïnstalleerd, verwijder dan vóór demontage van de aandrijving de afdekking (80) en de moeren (81).
Nadat de veer (7) volledig is losgemaakt en de bouten (14) zijn verwijderd, verwijdert u de bovenste behuizing (4) en het membraan (11). Schuif de stangeenheid (8), de membraanschijf (10) en de schijfhouder (25) naar buiten. Schroef de bouten (26) los. Verwijder de onderste kop (5).
Verwijder de montagestang (8), membraanschijf (10) en schijfhouder (25). Schuif het lager (33), als het aanwezig is, met een trekker uit de stelschroef (28).

12.2 OMGEKEERD WERKENDE AANDRIJVER

Draai de stelschroef (28) volledig los om de veer (7) volledig te ontspannen voordat u de moeren (13) losdraait.

WAARSCHUWING GEVAAR: Als de stelschroef (28) niet volledig losdraait en de veer belast blijft, ga dan als volgt te werk om ernstige schade aan spullen en bedieners te voorkomen.
Schroef de moeren (13) los. Verwijder de bouten (14) en de bovenste kop (4). Draai de moer (32) los. Demonteer de schijfbasis (25), de membraanschijf (10) en het membraan (11). Verwijder een aantal schroeven (26) dat gelijk is aan een vierde van het totaal aantal geïnstalleerde schroeven en vervang ze door trekstangen met een grotere lengte die minstens één keer de nominale slag van de aandrijving bedraagt. Draai moeren op de geïnstalleerde trekstangen en laat ze contact maken met de onderste kast (5). Draai de resterende korte schroeven (26) los en verwijder ze. Draai de moeren geleidelijk los tot de veer (7) volledig ontspannen is.

Als de slagbegrenzer is geïnstalleerd, verwijder dan vóór demontage van de aandrijving de afdekking (80) en de moeren (81).
Draai de moeren (13) los nadat de veer (7) volledig ontspannen is. Verwijder de schroeven (14). Verwijder de bovenste behuizing (4) en schuif de stang (8), de schijfbasis (25), het membraan (11), de O-ringafdichting (9), de membraanschijf (10), de schouderring (12) en de moer (32) eruit. Verwijder de lipring (2) met daarvoor geschikt gereedschap. Schroef de bouten (26) los. Verwijder de onderste behuizing (5), de bovenste pakking (3), de flens (30), de onderste pakking (3), de veer (7), de veerbasisplaat (27) en schroef de geleidebus (31) los. Schuif het lager (33), als het aanwezig is, met een trekker uit de stelschroef (28). Draai de borgring (6) recht. Draai de moer (32) los. Demonteer de borgring (6), de schouderring (12), de membraanschijf (10), de O-ring (9), het membraan (11) en de schijfbasis (25).

12.3 ZIJDELINGS GEMONTEERD HANDWIEL

OPGELET: De demontage van de CML die in deze paragraaf wordt beschreven, heeft betrekking op de CML die aan de aandrijver is gekoppeld.

Wikkel een strop om de behuizing (40) met een kabel die aan een takel is bevestigd. Draai de bouten (42) (44) en de ringen (41) (43) los en verwijder de handwielgroep van de aandrijver.

13 REINIGING

Voor het in elkaar zetten van de stukken, moeten ze worden ontvet, uitgeblazen met perslucht en gedroogd. Nadat alle bewerkte metalen oppervlakken zijn gereinigd, moeten deze worden beschermd met een laagje antioxidantolie zoals WD-40 of vergelijkbaar. De glijvlakken van de membraanstang (8) met de lipring (2) van de omgekeerde aandrijvers mogen in de lengterichting geen krassen of groeven vertonen.

14 SMERING

Tijdens de montage moeten alle schroefdraden, lagers, glijvlakken en oppervlakken die in contact komen met anderen, worden ingesmeerd met een dun laagje Molikote 1000 antiblokkeersmeermiddel of een gelijkwaardig middel. De glijdende oppervlakken of oppervlakken die in contact komen met andere oppervlakken kunnen worden geïdentificeerd aan de hand van de volgende details:

a) Rechtstreekse Aandrijver: Instelschroef (28) (afgerond kopvlak); stang (8) (onderste deel); plaat (27) (contactvlak instelschroef (28)).
b) Omgekeerde Aandrijver: Stelschroef (28) (buitenoppervlak exclusief gebied voor de bedieningssleutel); geleidebus (31) (binnenoppervlak); stang (8) (contactgebied lipring).
c) Handwiel: Lagers (56), spindels (49) (67), lipje (65), stang (8), hefbomen (51) (alleen de kronen die contact maken met het wormwiel (46) en met het koppelingsblok van de stang (47)), wormwiel (46) en koppelingsblok van de stang (47) (sleuven voor hefboom (51)).

15 MONTAGE

15.1 RECHTSTREEKS WERKENDE AANDRIJVER

Koppel het lager (33) (indien aangegeven) aan de stelschroef (28). Draai de stelschroef (28) vast aan het juk (1). Monteer de plaat (27), de veer (7) en de onderste behuizing (5) aan het juk (1) en draai de bouten (26) vast totdat de onderste behuizing (5) vergrendeld is. Schuif de eenheid van de stang (8), de schijfbasis (25) en de membraanschijf (10) erin. Monteer het membraan (11) en de bovenste behuizing (4). Schuif de bouten (14) erin. Draai de moeren (13) vast. Draai de moeren twee aan twee lichtjes vast, tegenover elkaar.
Als de slagbegrenzer is geïnstalleerd, moeten de moeren (81) en, nadat ze zijn afgesteld en vergrendeld, het deksel (80) opnieuw worden geïnstalleerd.
Kalibreer de aandrijver.

LET OP: Het definitief aandraaien van de moeren (13), het voorspannen van de veer (7) en de juiste positionering van de slagmarkering (15) moeten worden uitgevoerd met de kalibratie van de aandrijver.

15.2 OMGEKEERD WERKENDE AANDRIJVER

Monteer de mobiele eenheid, bestaande uit de stang (8), de schouderring (12), het membraan (11), de O-ringafdichting (9), de membraanschijf (10), de schijfbasis (25) en de borgring (6). Schroef de moer (32) op de stang (8) en draai hem vast. Buig met een geschikt gereedschap, schroevendraaier of beitel één kant van de borgring (6) om, totdat deze gelijk ligt met een van de zijden van de moer (32). Koppel het lager (33), indien aangegeven, aan de stelschroef (28). Schroef de geleidebus (31) vast op het juk (1). Monteer de veersteunplaat (27), de veer (7), de onderste pakking (3), de flens (30), de bovenste pakking (3) en de onderste behuizing (5) aan het juk (1). Draai de bouten (26) vast. Monteer de lipring (2) in het flenskanaal (30): het holle deel van de ring moet naar boven wijzen. Schuif de stang (8) van de mobiele eenheid in de flens (30) totdat het membraan (11) op de onderste behuizing (5) rust. Plaats de gaten in het membraan (11) in lijn met die op de onderste behuizing (5): De stang (8) moet naar binnen worden geschoven, waarbij erop moet worden gelet dat de lipring (2) niet wordt “afgekneld”.
Monteer de bovenste behuizing (4). Schuif de bouten (14) erin. Schroef de moeren (13) erin en draai ze twee aan twee lichtjes vast met de moeren tegenover elkaar.
Als de slagbegrenzer is geïnstalleerd, moeten de moeren (81) en, nadat ze zijn afgesteld en vergrendeld, het deksel (80) opnieuw worden geïnstalleerd.
Kalibreer de aandrijver.

LET OP: Het definitief aandraaien van de moeren (13), het voorspannen van de veer (7) en de juiste positionering van de slagmarkering (15) moeten worden uitgevoerd met de kalibratie van de aandrijver.

15.3 ZIJDELINGS GEMONTEERD HANDWIEL

Wikkel een strop om de behuizing(40) met een kabel die aan een takel is bevestigd. Bevestig het handwiel aan de aandrijving met de bouten en ringen (42), (44), (41) en (43). Zorg ervoor dat de bovenkant van het lichaam haaks staat op de laterale bevestigingsvlakken. Schroef de bouten (42) en (43) vast en draai ze gelijkmatig vast.

16 PNEUMATISCHE AFDICHTINGSTEST VAN DE AANDRIJVER

Een luchtsetfilter met manometer en perslucht met een aansluitslang zijn nodig voor de pneumatische afdichtingstest van de aandrijver.

Sluit het luchtsetfilter aan op de bovenste luchtinlaat van de behuizing bij direct werkende aandrijvers en op de onderste luchtinlaat van de behuizing bij omgekeerd werkende aandrijvers.
Perslucht toevoeren met een maximale druk van 3,5 bar (50 psi).
Controleer op eventuele lekken via de bevestigingsbouten (14), het membraan (11) en de drukbehuizing (4) of (5) langs de gehele buitenomtrek met zeepwater of lekzoekvloeistof. Tijdens de test van één minuut mogen er geen bellen ontstaan.
Als er bellen ontstaan in overeenstemming met de buitenomtrek, draai de moeren (13) dan 2 aan 2 tegenover elkaar vast totdat er geen bellen meer verschijnen.
Als er bellen worden waargenomen in de buurt van de bouten (14), vervang dan het membraan (11).

Bij de omgekeerd werkende aandrijving kan de lekkage van de lipringen (2) worden gecontroleerd door te observeren of de druk in de eenheid in de loop van de tijd daalt.

17 KALIBRATIE

17.1 AANDRIJVER

Monteer de aandrijver op de klep volgens de aanwijzingen in de “Handleiding voor installatie, onderhoud en opslag” voor de klep. Lijn de inkeping op de slagmarkering (15), die het begin van de slag aangeeft, uit met de slagindicator (19). Voed de aandrijver met perslucht met de minimumwaarde van het veerveld die op het specificatielabel (22) van de klep staat. Er kunnen zich drie situaties voordoen:

a) De slagindicator (19) verschuift van 0,3 naar 0,6 mm. De druk kan worden verhoogd tot de maximale waarde van het veerveld en controleer dan of de slagindicator (19) overeenkomt met de laatste inkeping op het slagmarkeringsplaatje (15) met een tolerantie van ±5% van de klepslag.
b) De slagindicator (19) verschuift meer dan 0,6 mm. Draai de stelschroef (28) rechtsom vast totdat de waarde verschuift naar een verschuiving van 0,3 tot 0,6 mm. Ga dan verder als onder punt 11.1.a.
c) De slagindicator (19) beweegt niet. Draai de stelschroef (28) linksom los totdat de waarde verschuift van 0,3 naar 0,6 mm. Ga dan verder als onder punt 11.1.a.

17.2 ZIJDELINGS GEMONTEERD HANDWIEL

Plaats de slagindicator (59) in het midden van de sleuf in het lichaam (40). Zet de aandrijver aan. Als de slag zowel bij het openen als bij het sluiten volledig wordt uitgevoerd, monteer dan de slagmarkering (57) op het lichaam. Plaats de letter “F” op de slagmarkering (57) in lijn met de slagindicator (59). In het geval dat de aandrijving de slag bij het openen of sluiten niet voltooit, het wiel (62) linksom bewegen als de aandrijver de slag bij het stijgen niet uitvoert en rechtsom als de aandrijving de slag bij het dalen niet uitvoert. Monteer de slagmarkering (57) zoals hierboven beschreven wanneer de juiste positie is gevonden. Vergrendel het wiel (62) door een van de spaken in het juk (66) te steken.

OPGELET: Als de CML op een omgekeerde aandrijver is gemonteerd, draait u het wiel (62) met de wijzers van de klok mee tot de hendels (51) tegen het wormwiel (46) aanliggen bij types 09 - 11 - 13 of tegen de pennen (71) bij types 15 - 18 - 18L - 24. Draai het wiel (62) daarom tegen de wijzers van de klok in zodat ze twee volledige slagen maken en monteer dan de slagmarkering (57) met de letter “F” in lijn met de slagindicator (59).

18 PROBLEEMOPLOSSING

STORING	OORZAAK	OPLOSSING
DE KLEP IS GESLOTEN EN GAAT NIET OPEN OF DE KLEP IS OPEN EN SLUIT NIET	a) Gebrek aan lucht in de toevoerleiding van de aandrijver of druk lager dan de minimaal vereiste druk. b) Membraan beschadigd. c) Veer beschadigd. d) Slechte werking van de klepstandsteller. e) Δp te hoog.	a) Herstel de luchtleiding en/of controleer de correcte werking van de waarschijnlijke onderdelen die op de klep zijn gemonteerd (elektrokleppen, vergrendeling, enz.). b) Vervang het membraan. c) Vervang de veer. d) Controleer en/of vervang de klepstandsteller. e) Controleer en herstel de juiste Δp-waarde.
TE HOGE POSITIONERINGSHYSTERESE	a) Te hoge compressie van de kleppakking. b) Storing of lekkage van de instelwaarde van de klepstandsteller. c) Harden van de interne translerende elementen van de aandrijver.	a) Regel de compressie van de kleppakking en stel de klepstandsteller in (indien aanwezig). b) Vervanging of instelling van de klepstandsteller. c) Demonteer de aandrijver en controleer of de glijvlakken schoon en onbeschadigd zijn.
OVERMATIGE TRAAGHEID BIJ HET OPENEN OF SLUITEN VAN DE KLEP	a) Luchtcapaciteit onvoldoende. b) Luchtlekkage van het membraan. c) Luchtlekkage uit de onderdelen of uit de slangen d) Harden van de interne translerende elementen van de aandrijver.	a) Controleer of de luchttoevoer overeenkomt met de afmetingen van de aandrijver. b) Vervang het membraan. c) Verwijder mogelijke lekkages. d) Demonteer de aandrijver en controleer of de glijvlakken schoon en onbeschadigd zijn.

19 AANBEVOLEN RESERVEONDERDELEN

Voor een werking van 1 tot 5 jaar worden de volgende reserveonderdelen aanbevolen:

Nr. 1 Membraan (nr. 2 elk 5 gelijke aandrijvers)
Nr. 1 Stangpakkingset (Nr. 1 per 5 gelijke aandrijvers)

Door het serienummer van de klep op het identificatielabel aan AST door te geven, is het mogelijk om de juiste reserveonderdelen te kopen.

20 RESTRISICO'S

Als alle instructies in deze handleiding worden opgevolgd, met bijzondere aandacht voor de paragraaf "Installatie", zijn de resterende risico's tijdens het gebruik van de pneumatische aandrijver de volgende:

a) **Temperatuur van het oppervlak.** Als de aandrijvers worden aangesloten op componenten met een hogere temperatuur dan de omgevingstemperatuur, bestaat het risico dat onbevoegde of niet opgeleide personen de hete onderdelen van de aandrijver aanraken.
b) **Pletten/schaven**. Niet-geautoriseerde of niet opgeleide personen mogen de beweegbare delen van de aandrijver aanraken.

21 UITVERKOOP

De AST-kleppen kunnen worden verkocht zoals alle metalen onderdelen.

Er wordt aangeraden om heel voorzichtig te zijn bij het verwijderen van de procesvloeistofresten aan de binnenkant van de klep.



VALVOLE DI SICUREZZA

SERIE GLV-SLK

PRESSURE AND SAFETY RELIEF VALVES

GLV-SLK SERIES






MAINTENANCE AND INSTRUCTION MANUAL

COI TECHNOLOGY S.r.l.
Via Della Liberazione 29/d – 20098 San Giuliano Milanese (MI) Tel.:+39-0236689480 - Fax:+39-0299767875
VAT CODE IT06359220966 - P.IVA 06359220966
E-mail: info@coitech.it - Web site: www.coitech.it

MANUALE USO E MANUTENZIONE

INDICE GENERALE

USO DEL MANUALE 3
SIMBOLOGIA IMPIEGATA 3
LETTERA INFORMATIVA 4
GARANZIA 5
DIRETTIVA ATEX 2014/34 EU 6

1 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE 7

2 DESCRIZIONE DELLA VALVOLA DI SICUREZZA 8
2.1 • DATI DELLA VALVOLA 8
2.2 • CARATTERISTICHE GENERALI 10

3 INSTALLAZIONE 11
3.1 • VERIFICA DEL PRODOTTO ACQUISTATO 11
3.2 • CONDIZIONI PER L' INSTALLAZIONE 12
3.3 • INSTALLAZIONE DELLA VALVOLA 13
3.4 • FORZE DI REAZIONE 14
3.5 • APPLICAZIONE COMBINATA VALVOLE DI SICUREZZA/DISCHI DI ROTTURA 15

4 ESERCIZIO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA 16
4.1 • PRESSIONE DI ESERCIZIO 16
4.2 • TENUTA MORBIDA 16
4.3 • PERDITE DI CARICO 17
4.4 • SCARICO FLUIDI NOCIVI 17
4.5 • VALVOLE SICUREZZA CON SOFFIETTO 17
4.6 • VERIFICA DELLA TENUTA DEL SOFFIETTO 18
4.7 • FLUIDO AD ALTA TEMPERATURA 19
4.8 • CRISTALLIZZAZIONE POLIMERIZZAZIONE DEL FLUIDO 19
4.9 • TRAFILAMENTO DI FLUIDO 19
4.10 • DRENAGGIO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA 19

5 MANUTENZIONE 20
5.1 • INFORMAZIONI GENERALI 20
5.2 • NORME DI SICUREZZA 21
5.3 • ABBIGLIAMENTO 21
5.4 • MANUTENZIONE ORDINARIA 21
5.5 • PULIZIA E LUBRIFICAZIONE 21
5.6 • REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE SERIE GLV 22/23 25/26
• REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE SERIE SLK 22/23 27/28
5.7 • SOSTITUZIONE DELLA MOLLA 24
5.8 • ASSISTENZA TECNICA 29
5.9 • ELENCO PARTI DI RICAMBIO 29

6 IMMAGAZZINAMENTO
6.1 • IMMAGAZZINAMENTO 30
6.2 • MESSA FUORI SERVIZIO 30

USE AND MAINTENANCE MANUAL

CONTENTS

HOW TO USE THIS MANUAL 3
SYMBOLS USED 3
NOTICE 4
WARRANTY 5
ATEX DIRECTIVE ATEX 2014/34 EU 6

1 TRANSPORT AND HANDLING 7

2 DESCRIPTION OF THE VALVE 8
2. 1 • VALVE IDENTIFICATION 8
2. 2 • GENERAL CHARACTERISTICS 10

3 INSTALLATION 11
3. 1 • CHECKING GOODS AS ORDERED 11
3. 2 • INSTALLATION REQUIREMENTS 12
3. 3 • INSTALLATION OF THE VALVE 13
3. 4 • REACTION FORCE 14
3. 5 • COMBINED APPLICATION OF SAFETY VALVES/RUPTURE DISCS 15

4 SAFETY VALVE OPERATION 16
4. 1 • OPERATING PRESSURE 16
4. 2 • SOFT SEAL 16
4. 3 • PRESSURE LOSSES 17
4. 4 • DISCHARGE OF NOXIOUS FLUIDS 17
4. 5 • BELLOW-TYPE SAFETY VALVES 18
4. 6 • CHECKING THE BELLOWS SEAL 19
4. 7 • HIGH TEMPERATURE FLUIDS 19
4. 8 • FLUID CRYSTALLISATION OR POLYMERISATION 19
4. 9 • LEAKAGE OF FLUID 19
4. 10 • DRAINING THE SAFETY VALVE 19

5 MAINTENANCE 20
5. 1 • GENERAL INFORMATION 20
5. 2 • SAFETY RULES 21
5. 3 • CLOTHING 21
5. 4 • ORDINARY MAINTENANCE 21
5. 5 • CLEANING AND LUBRICATION 21
5. 6 • PRESSURE REGULATION GLV SERIES 22/23 25/26
• PRESSURE REGULATION • SLK SERIES 22/23 27/28
5. 7 • SPRING REPLACEMENT 24
5. 8 • TECHNICAL SUPPORT 29
5. 9 • SPARE PARTS LIST 29

6 STORAGE
6. 1 • STORAGE 30
6. 2 • DECOMMISSIONING 30

MANUALE USO E MANUTENZIONE

USO DEL MANUALE



Il manuale d'uso e manutenzione è il documento che accompagna la valvola dal momento della sua costruzione sino alla sua rottamazione. Risulta cioè essere parte integrante di essa. E' richiesta la lettura del manuale prima che venga intrapresa QUALSIASI ATTIVITA' che coinvolga l'apparecchiatura compresa la movimentazione e lo scarico della stessa dal mezzo di trasporto.
Per una migliore consultazione il manuale di istruzioni è suddiviso nelle seguenti sezioni:

Sezione 1
Imballaggio, movimentazione e trasporto.

Sezione 2
Descrizione della valvola ed il relativo campo di applicazione.Vengono inoltre indicate tutte le caratteristiche tecniche della valvola.

Sezione 3
Verifica del prodotto acquistato e installazione della valvola in opera.

Sezione 4
Funzionamento normale della valvola durante l'esercizio all'interno dell'impianto

Sezione 5
Manutenzione ordinaria, straordinaria e descrizione dei sistemi di protezione adottati al fine di garantire l'incolumità delle persone che operano in prossimità della valvola.

Sezione 6
Immagazzinamento



SIMBOLOGIA IMPIEGATA

Le operazioni che, se non effettuate correttamente, possono presentare rischi, sono indicate con il simbolo:



USE AND MAINTENANCE MANUAL

HOW TO USE THIS MANUAL



This Use and Maintenance Manual is designed to stay with the valve from when it is manufactured until it is scrapped: it is an integral part of the unit. Please read the manual before undertaking ANY ACTIVITY involving the apparatus: this includes handling and unloading it on delivery.
The Instruction Manual is divided into the following sections for ease of consultation:

Section 1
Packaging, handling and transport.

Section 2
Description of the valve and its applications. Includes the valve's technical specification.

Section 3
Checking that the goods are as ordered; installing the valve where it is to operate.

Section 4
Normal functioning of the valve in operation within the plant

Section 5
Ordinary and extraordinary maintenance; description of protection arrangements to ensure the safety of people working near the valve.

Section 6
Storage



SYMBOLS USED

Operations which can be hazardous if not carried out properly are flagged with the following symbol:



MANUALE USO E MANUTENZIONE

Le operazioni che richiedono personale qualificato o specializzato sono evidenziate con il simbolo:



Si raccomanda di istruire il personale destinato all'installazione. La manutenzione della valvola di sicurezza deve essere eseguita da personale COI TECH o comunque da personale dalla stessa autorizzato.

LETTERA INFORMATIVA

Il presente manuale di uso e manutenzione costituisce parte integrante della valvola e deve essere facilmente reperibile dal personale addetto all'uso e alla manutenzione della stessa.

L'utente e l'addetto alla manutenzione hanno l'obbligo di conoscere il contenuto del presente manuale.

Ferme restando le caratteristiche essenziali del tipo di valvola descritta, COI TECH si riserva il diritto di apportare le eventuali modifiche di organi, dettagli e accessori, che riterrà opportuno per il miglioramento del prodotto o per esigenze di carattere costruttivo o commerciale, in qualunque momento e senza impegnarsi ad aggiornare tempestivamente questa pubblicazione. Il manuale rispecchia le caratteristiche della valvola venduta.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

Operations which must only be carried out by qualified staff or specialists are flagged with the following symbol:



We recommend that staff who are to install the valve be given proper training. Maintenance of the safety valve must be carried out by COITECH staff or by COITECH authorised staff.

NOTICE

This Use and Maintenance Manual is an integral part of the valve, and must be readily available to staff assigned to use or maintain it.

Operators and maintenance staff must be familiar with the contents of this manual.

COI TECH reserves the right, without altering the essential features of the type of valve described here, to make such modifications to its parts, details and accessories as in its opinion tend to improve the product or are required on technical or commercial grounds, at any time and without any commitment to update this publication within a particular deadline. This manual is valid for the characteristics of the valve as sold.

MANUALE USO E MANUTENZIONE

USE AND MAINTENANCE MANUAL

Per qualsiasi problema o informazione contattare il servizio di assistenza tecnica COI TECH al seguente indirizzo:

For all problems or queries please contact COI TECH Technical Support at the following address:

COI TECHNOLOGY S.r.l.

Via Della Liberazione 29/d – 20098 San Giuliano Milanese (MI)

Tel.:+39-0236689480 - Fax:+39-0299767875

VAT CODE IT06359220966 - P.IVA 06359220966

E-mail: info@coitech.it - Web site: www.coitech.it

ATTENZIONE

La configurazione originale della valvola non deve essere assolutamente modificata.

WARNING

The valve's original configuration must not under any circumstances be modified.

I disegni e qualsiasi altro documento consegnato sono di proprietà COITECH, che se ne riserva i diritti e non possono essere messi a disposizione di terzi.

Drawings and all manner of other documents provided remain the property of COITECH, and must not be made available to others. All rights reserved.

GARANZIA

I prodotti COITECH sono garantiti per un periodo di 12 mesi (comunque in funzione della legge vigente) a partire dal giorno in cui è stata effettuata la fornitura.

Tutte le parti accertate difettose di materiale o di lavorazione, saranno sostituite gratuitamente, franco nostro stabilimento.
Altre richieste dovute a danni per usura, sporcizia, manipolazioni incompetenti, ecc., saranno respinte da COI TECH, come pure ulteriori garanzie contrattuali.

Qualsiasi reclamo relativo alla merce giunta in quantità o esecuzione diversa da quella ordinata, dovrà pervenire a COITECH per iscritto al massimo entro 10 giorni dal ricevimento del materiale.

WARRANTY

COITECH products are guaranteed for 12 months (subject to applicable laws and regulations) from the date of delivery.

Any parts found to be defective in respect of materials or manufacture will be replaced free of charge, carriage payable.
COI TECH declines liability for other claims due to dam-age caused by wear and tear, dirt, improper han-dling or treatment, etc., and for any claims alleging any other contractual warranty.

Any complaint that the quantity or manufacture of goods delivered does not match the goods ordered must be made in writing and reach COITECH no more than 10 days after receipt thereof.

NORME DA OSERVARE PER LE VALVOLE CONFORMI ALLA DIRETTIVA ATEX 2014/34 UE

1) Nel caso di installazione della valvola di sicurezza in atmosfera potenzialmente esplosiva, costituita da miscele gas/aria, vapore/aria o nebbia/aria, la temperatura del fluido che attraversa la valvola di sicurezza, deve essere minore dell'80% della temperatura minima (in gradi centigradi) di accensione del gas; nel caso, invece, di installazione della valvola di sicurezza in atmosfera potenzialmente esplosiva, costituita da miscela polvere/aria, la temperatura del fluido che attraversa la valvola di sicurezza, deve essere minore dei 2/3 (due terzi)della temperatura minima (in gradi centigradi) di accensione della miscela polvere/aria, e minore, di almeno 75°C, alla temperatura minima di accensione di uno strato di polvere di spessore minore o uguale a 5 mm.
2) La valvola di sicurezza non deve essere installata, tolta dall'impianto o sottoposta a manutenzione in presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva. Prestare la massima attenzione affinché la valvola di sicurezza non subisca urti.
3) Collegare all'impianto, in maniera equipotenziale, la valvola di sicurezza installata.
4) Proteggere l'impianto dai fulmini.
5) Installare la valvola di sicurezza ad una distanza di sicurezza dalle possibili sorgenti di radiofrequenze.
6) Lo scarico della valvola di sicurezza, deve essere convogliato fuori dalla zona con atmosfera potenzialmente esplosiva. Il lay out della tubazione di scarico, inoltre, deve essere realizzato in maniera opportuna, al fine di ridurre al massimo le perdite di carico (la tubazione di scarico deve essere, per quanto possibile, rettilinea, limitando al massimo i cambiamenti di direzione. Quando necessari, i cambiamenti di direzione, devono essere realizzati con curve ad ampio raggio. Sono assolutamente da evitare restringimenti e ostruzioni di qualsiasi tipo nel condotto di scarico).
7) Il foro di sfiato, posto sul cappello delle valvole di sicurezza dotate di soffietto, deve essere convogliato fuori dalla zona con atmosfera potenzialmente esplosiva, ed in modo adatto ad assicurare il mantenimento della pressione atmosferica all'interno del cappello-valvola.
8) Nel caso la valvola di sicurezza sia installata in atmosfera potenzialmente esplosiva, a causa della presenza di polveri nell'ambiente, è necessario mantenerne pulite le superfici.



II 2 GD Ex h X = è la classificazione dell'apparecchiatura
II= gruppo d'appartenenza dell'apparecchiatura
2= categoria
G= atm. esplos. dovuta alla presenza di gas vap. o nebbie
D= atm. esplos. dovuta alla presenza di polveri
EX = protezione dalle esplosioni
h= modo di protezione per l'aparechiature meccaniche
X= Max. temp. di superfice

Targhetta apposta sulle valvole di sicurezza conformi alla direttiva ATEX.

RULES TO BE OBSERVED FOR VALVES IN ACCORDANCE WITH DIRECTIVE ATEX 2014/34 EU

1) Where the safety valve is installed in a potentially explosive atmosphere composed of air mixed with gases, vapours or mists, the temperature of the fluid passing through the safety valve must not exceed 80% of the minimum ignition temperature (in degrees Celsius) of the gas; Where, on the other hand, it is installed in a potentially explosive atmosphere composed of air/dust mixtures, the temperature of the fluid passing through it must not exceed 2/3 (two thirds) of the minimum ignition temperature (in degrees Celsius) of the air/dust mixture, and it must also be at least 75°C below the minimum ignition temperature of a layer of dust 5mm thick or less.
2) The safety valve must not be installed, removed from the plant or subjected to any maintenance operation in the presence of a potentially explosive atmosphere. The greatest care must be taken to ensure that the safety valve is not knocked or jolted.
3) Equipotential bonding must be ensured between the safety valve and the plant where it is installed.
4) The plant must have lightning protection.
5) The safety valve must be installed at a safe distance from possible sources of electromagnetic radiation.
6) Discharges from the safety valve must be channelled out of the potentially explosive atmosphere zone. The layout of the discharge piping must also be suitably arranged to keep pressure losses to a minimum (the discharge pipe must be as straight as possible, changes of direction being kept to a minimum and, where unavoidable, designed with a large radius of curvature; all restrictions and obstructions of any kind whatsoever in the discharge flow must be avoided).
7) Bonnets of bellow-type safety valve must be vented outside the potentially explosive atmosphere zone, in such a way as to ensure that atmospheric pressure is maintained in the bonnet space.
8) Where the safety valve is installed in an atmosphere which is potentially explosive because of the presence of dust or powders in the environment, its surfaces must be kept clean.

II 2 GD Ex h X = valve classification

II = valve group
2 = category
G = explosion with gas vapours or mists
D = explosive atmosphere
EX = explosion protection
h = mode of protection for mechanical equipment with powders
X = max. temp. surface

Plate affixed to ATEX-compliant safety valves.

MANUALE USO E MANUTENZIONE

1 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

Le valvole di sicurezza COI TECH, secondo le dimensioni di ingombro, possono essere trasportate prive di imballo, poste in casse di legno o scatole di cartone.

ATTENZIONE

Il personale addetto alla manipolazione del carico deve operare con guanti protettivi e scarpe anti infortunistiche.



ATTENZIONE

Nel sollevare o movimentare la valvola provvedere a sgomberare ed a mantenere sgombra la zona delle operazioni, considerando anche una sufficiente zona di sicurezza intorno ad essa onde evitare danni a persone, animali od oggetti che possano trovarsi nel raggio di manovra.

ATTENZIONE

È necessario seguire quanto indicato sull'imballo prima di procedere alla sua apertura.

VIBRAZIONI E COLPI POSSONO DANNEGGIARE LA VALVOLA, CHE DEVE ESSERE QUINDI MANEGGIATA CON CURA. TOGLIERE I TAPPI DI PROTEZIONE DALLE FLANGE SOLO AL MOMENTO DELL'INSTALLAZIONE DELLA VALVOLA SULL'IMPIANTO.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

1 TRANSPORT AND HANDLING

Depending on their overall dimensions, COI TECH safety valves can be transported either without packing, packed in wooden cases or card board boxes.

WARNING!

Staff handling these loads must wear protective gloves and industrial protective footwear.

WARNING!

When lifting or handling the valve, see that the manoeuvring area is cleared and kept clear, including a sufficient safety zone around it so as to avoid injury or damage to people, property or animals that might be present.

WARNING!

Follow all instructions on packing, before opening them.

HANDLE THE VALVE WITH CARE: KNOCKS, JOLTS OR VIBRATIONS CAN DAMAGE THE VALVE. ONLY REMOVE FLANGE PROTECTION PLUGS WHEN CONNECTING THE VALVE TO THE SYSTEM.

2 DESCRIZIONE DELLA VALVOLA

2.1 DATI DELLA VALVOLA

Sul cappello della valvola di sicurezza, è applicata la **targhetta di identificazione** del costruttore come da disegno.
Inoltre, sulla targhetta o sul corpo valvola, sono stampigliati i dati relativi al **numero di matricola** e al valore della **pressione di taratura.**
Per qualsiasi comunicazione con il costruttore citare sempre il numero di matricola.

ATTENZIONE
La targhetta, il piombino e i dati stampigliati non devono essere rimossi o modificati per alcun motivo, anche qualora l'apparecchiatura venisse rivenduta.

I dati specifici della valvola di sicurezza sono indicati sul certificato di collaudo.

2 DESCRIPTION OF THE VALVE

2.1 VALVE IDENTIFICATION

The safety valve's bonnet carries a Tag plate identifying its manufacturer and model.
The serial number and set pressure are stamped on the valve body or Tag plate.
Whenever communicating with the manufacturer for any purpose, always quote the serial number.

WARNING!
The Tag plate, the leaden seal and the stamped details must never be removed or modified for any reason, even on re-selling the apparatus.

Safety valve specifications are given on the test certificate.

MANUALE USO E MANUTENZIONE

TARGA IDENTIFICATIVA IN ACCORDO A EN ISO 4126-1

-Modello

-N° di matricola

-**Pressione di taratura**

-Area geometrica di efflusso
-Coefficiente di efflusso ridotto Kdr G/L
-(G=Gas o vapore - L= liduido)

-Alzata otturatore

-Sovvrapressione Po

-Materiale Boccaglio

-DN / Connessione d'entrata

-DN / Connessione d'uscita

-Anno di costruzione

-Tag. n°

CE Valvola conforme alla direttiva europea PED 2014/68/UE

1936 Numero di identificazione dell'organismo

USE AND MAINTENANCE MANUAL

IDENTIFICATION TAG PLATE ACCORDING TO EN ISO 4126-1

-Type

-Serial Number

-**Set Pressure**

-Flow area
-Reduced Discharge coefficient Kdr G/L
-(G=Gas or vapour - L= liquid)

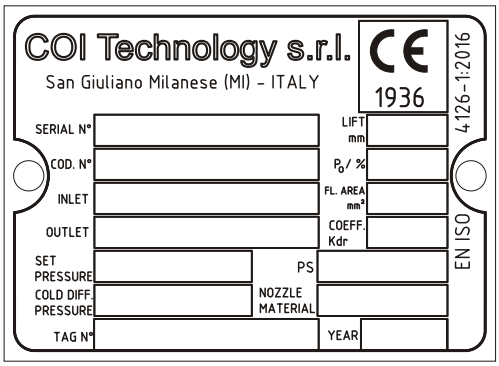
-Disc lift
-Overpressure Po
-Inlet body material (Nozzle)
-ND / Inlet Connection
-ND / Outlet Connection

-Year of manufacture

-Tag number

CE Safety valve conforms to the European Directive PED 2014/68/UE

1936 ID Number of notified body



2.2 CARATTERISTICHE GENERALI

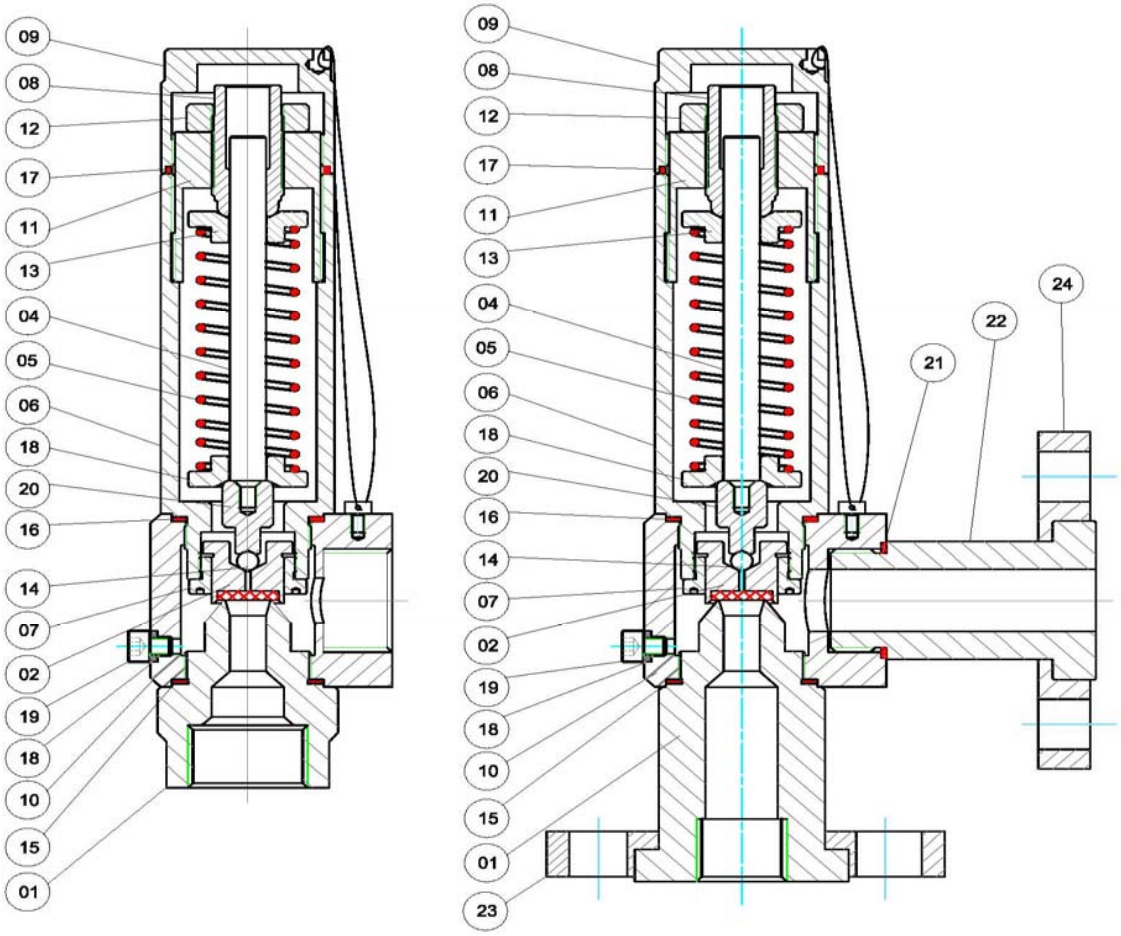
Le valvole di sicurezza sono dei dispositivi di scarico d'emergenza per fluidi in pressione, atti ad intervenire automaticamente al raggiungimento della pressione di taratura. Queste valvole sono regolamentate da specifiche norme nazionali ed internazionali, pertanto devono essere dimensionate, collaudate, installate e manutenzionate in conformità alle norme vigenti e secondo quanto prescritto nel presente manuale. Le valvole di sicurezza COI TECH sono il risultato di una grande esperienza, maturata in decine di anni di applicazione in diversi campi ed adempiono ampiamente a tutti i requisiti di ultima difesa degli apparecchi a pressione. Esse sono perfettamente in grado di non far superare l'aumento di pressione massima ammesso (10%), anche se tutti gli altri dispositivi autonomi di sicu-rezza installati a monte si sono bloccati.

I componenti che componcono una valvola di sicurezza sono illustrati nel disegno sotto:

2.2 GENERAL CHARACTERISTICS

Safety valves are devices for the emergency discharge of pressurised fluids, designed to act automatically when the set pressure is reached. These valves are governed by specific national and international standards, and must be sized, tested, installed and maintained in accordance with the applicable standards, laws and regulations, and with the provisions of this manual. COI TECH safety valves are the result of decades of experience gained in applications in many different fields; They amply meet all the requirements for final protection of pressurized apparatus. They are capable of ensuring that maximum rated pressures are not exceeded (10%), even if all other independent safety devices installed at points upstream have failed to work.

The safety valve parts are illustrated in the dwg below:



3 INSTALLAZIONE

3.1 VERIFICA DEL PRODOTTO ACQUISTATO E MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO

Al ricevimento della fornitura, verificare che:

- gli imballaggi siano integri e non danneggiati;

- la fornitura corrisponda alle specifiche dell'ordine (vedi bolla di consegna);

Se il tutto è integro, rimuovere l'imballo (salvo nei casi di istruzioni differenti comunicate da COITECH) e verificare che la valvola sia esente da danneggiamenti causati dal trasporto.

La comunicazione di eventuali danneggiamenti o anomalie deve essere tempestiva e comunque deve pervenire entro dieci giorni dalla data di ricevimento della valvola.

ATTENZIONE
Assicurarsi che la piombatura non abbia subito danneggiamenti.

3 INSTALLATION

3. 1 CHECKING GOODS AS ORDERED; LIFTING ARRANGEMENTS

On delivery, check that:

- Packaging is complete and undamaged;

- The goods supplied match the details of the order (see delivery slip);

If all is in order, remove packing (unless instructed otherwise by COITECH beforehand) and check that the valve has not been damaged in transit.

Any damage or discrepancies must be reported promptly, communicated no more than ten days after the date of delivery of the valve.

WARNING
Make sure that the lead seals have not been damaged.

3.2 CONDIZIONI PER L'INSTALLAZIONE

ATTENZIONE
L'installazione della valvola deve essere effettuata da PERSONALE QUALIFICATO e che abbia letto con attenzione il presente manuale.



- ☞ Sugli impianti devono essere installate valvole i cui materiali di costruzione siano idonei ad operare nelle condizioni previste (natura e stato fisico del fluido, pressione e temperatura di esercizio, ambiente esterno);
- ☞ verificare che gli attacchi delle valvole di sicurezza siano conformi alle specifiche dell'impianto su cui devono essere installate; in particolare, nel dimensionamento del bocchello di attacco della valvola, tenere in opportuna considerazione le forze e i momenti generati dal passaggio del fluido attraverso la valvola.
- ☞ se lo scarico avviene in atmosfera, direzionare la valvola in maniera tale da non provocare danni a persone o cose
- ☞ installare la valvola con il cappello in verticale e rivolto verso l'alto.
- ☞ apporre, in funzione dell'installazione, apposite indicazioni (cartelli) che informino sui rischi residui degli organi in movimento (moto) e della temperatura di esercizio.

3. 2 INSTALLATION REQUIREMENTS

WARNING: the valve must be installed by QUALIFIED STAFF who have read this manual carefully.

- ☞ Only install valves manufacturared with materials that are suitable for operation under the particular design conditions of the plant where they are to operate (nature and physical state of the fluid, external environment).
- ☞ Check that the safety valve's connections (and in connection pipe to valve inlet) are correct for the intended installation; Bear in mind the forces and moments passage of the fluid through the valve.
- ☞ If the valve discharges to the open air, direct the valve to cause injury to people or damage to property.
- ☞ Install th valve with the bonnet on the top and upright
- ☞ Affix suitable warning boards, depending on potential hazards from moving parts (e.g. the spring) and working tempe-rature.

3.3 INSTALLAZIONE DELLA VALVOLA

Facendo attenzione a non danneggiare la superficie, togliere le protezioni e montare la valvola secondo le specifiche dell'impianto.
Quando lo scarico è collegato ad una tubazione esterna, occorre inserire una guarnizione tra le flange.

3.3.1 TUBAZIONI DI CONNESSIONE DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

La tubazione di connessione in ingresso e quella di convogliamento dello scarico in uscita, possono trasmettere - a valvola sia chiusa che in fase di scarico - sollecitazioni statiche, dinamiche e termiche capaci di compromet-tere la stabilità della valvola di sicurezza.
Le tubazioni devono quindi essere progettate, realizzate ed installate in modo da evitare che sulla valvola di sicurezza gravino sollecitazioni aggiuntive, oltre a quelle determinate dalla pressione interna e dal serraggio.

3.3.2 ACCOPPIAMENTO VALVOLA DI SICUREZZA / ATTREZZATURA A PRESSIONE

L'accoppiamento valvola di sicurezza / attrezzatura a pressione dev'essere eseguito da personale qualificato, prestando la massima cura al corretto serraggio degli accoppiamenti filettati o flangiati.
In particolare, per quanto riguarda le valvole aventi connessioni filettate, al fine di evitare eccessivi carichi di serraggio, si consiglia di realizzare la tenuta sul filetto dell'accoppiamento; qualora, invece, si debba utilizzare una guarnizione di tenuta piana, si raccomanda di fare ricorso a guarnizioni "morbide" (per es. gomma, PTFE, ecc.) in grado di assicurare la tenuta senza eccessivi carichi di serraggio. La guarnizione deve essere comunque idonea alle condizioni di esercizio previste: pressione, temperatura, natura e stato fisico del fluido di processo.

3. 3 INSTALLING THE VALVE

Taking care not to damage the surface, remove the protective fittings and install the valve in accordance with the specifications of the system.
When the outlet flange is connected to an external pipe, a gasket must be inserted between the flanges.

3. 3. 1 SAFETY VALVE CONNECTION PIPES

Both while the valve is shut and during discharge, the inlet pipe connection and any pipes for the valve's discharge can transmit static, dynamic or thermal stresses which could affect the safety valve's stability.
Pipework must therefore be designed, put together and installed so as to avoid any additional stresses affecting the safety valve, apart from those caused by internal pressure and clamping.

3. 3. 2 COUPLING OF THE SAFETY VALVE TO PRESSURE EQUIPMENT

The safety valve should only be coupled to the pressurised equipment by qualified staff, taking great care over the proper clamping of the couplings, whether threaded or flanged.
In particular, in the case of valves with threaded connections, excessive clamping loads should be avoided by creating the seal on the coupling thread; When, on the other hand, a flat sealing gasket must be used, it should be a "soft" one (e.g. rubber, PTFE, etc.) that can provide a seal without excessive clamping loads. The gasket used must however be suitable for the intended operating conditions: pressure, temperature, nature and physical state of the process fluid.

3.4 FORZA DI REAZIONE DOVUTA ALLO SCARICO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

Durante la fase di scarico della valvola di sicurezza, si genera un forza di reazione che occorre tenere in considerazione per la progettazione delle tubazioni di collegamento alla valvola. Tale forza di reazione può essere calcolata con le seguenti formule:

$$Fx = 129 \cdot W \cdot \sqrt{\frac{k \cdot T}{(k+1) \cdot M}} + 0.1 \cdot (A \cdot P)$$

[per gas e vapori (API RP 520 Parte II - 1994)]

dove
Fx = forza di reazione, in N
W = portata della valvola di sicurezza/0.9, in kg/s
k = esponente dell'equazione isentropica
T = temperatura di scarico, in grandi Kelvin
M = peso molecolare del fluido, in kg/kMol
A = area della tubazione di uscita nel punto di scarico, in mm2
P = pressione statica presente nella tubazione di uscita nel punto di scarico, in bar g

$$Fx = \frac{W^2 \cdot \gamma}{A}$$

[per liquidi (Pressure relief and effluent handling systems CCPS-AICHE)]

dove
Fx = forza di reazione, in N
W = portata della valvola di sicurezza/0.9, in kg/s
γ = volume specifico del fluido, in m3/kg
A = area della tubazione di uscita, in m2

3. 4 REACTION FORCE WHEN WHEN SAFETY VALVE BLOWS

When a safety valve blows a reaction force is generated; This must be taken into account in the design of the valve's connections to system piping. This reaction force can be calculated using the following formulas:

$$Fx = 129 \cdot W \cdot \sqrt{\frac{k \cdot T}{(k+1) \cdot M}} + 0.1 \cdot (A \cdot P)$$

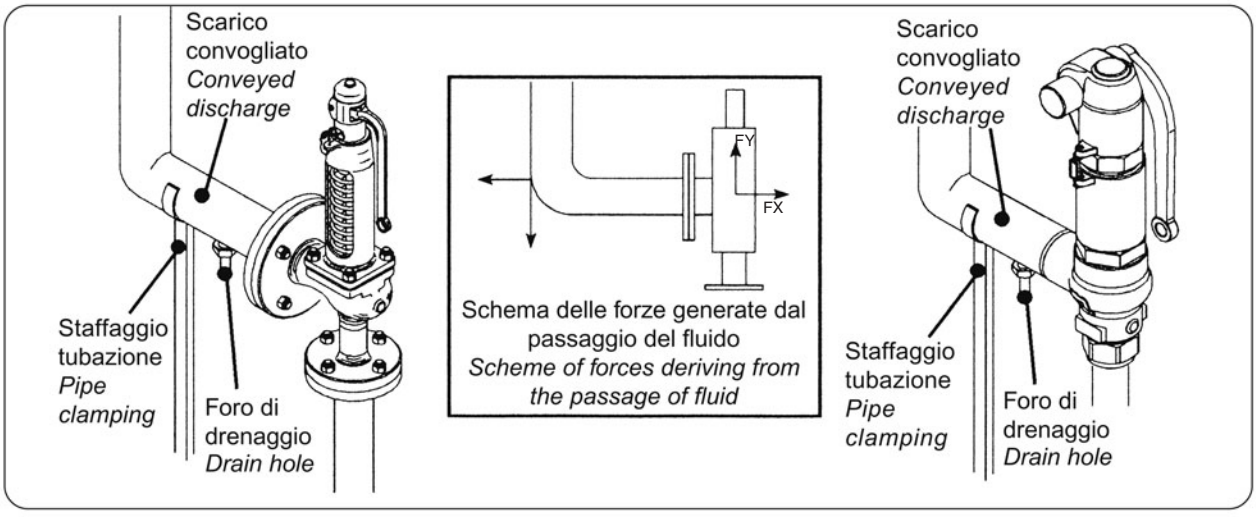
[for gas and vapours (API RP 520 Part II - 1994)]

where:
Fx = reaction force, in N
W = safety valve discharge capacity/0.9, in kg/s
k = isoentropic exponent
T = discharge temperature, in Kelvin degrees
M = molecular weight of the medium, in kg/kMol
A = outlet pipe section at discharge point, in mm2
P = static pressure into the outlet pipe at discharge point, in bar g

$$Fx = \frac{W^2 \cdot \gamma}{A}$$

[for liquids (Pressure relief and effluent handling systems CCPS-AICHE)]

where
Fx = reaction force, in N
W = safety valve discharge capacity/0.9, in kg/s
γ = specific volume of the medium, in m3/kg
A = outlet pipe section area, in m2



®

3.5 APPLICAZIONE COMBINATA VALVOLA DI SICUREZZA / DISCO DI ROTTURA

Le valvole di sicurezza COITECH, sono idonee ad essere installate in combinazione con dischi di rottura posti sia a monte che a valle delle stesse. Nel caso di applicazioni di tale genere, è necessario prevedere, dal punto di vista strutturale, l'utilizzo di dischi di rottura per i quali sia garantita la non frammentazione. Dal punto di vista fluidodinamico, invece, nel caso di disco montato a monte della valvola, l'installazione deve essere realizzata in maniera tale che: 1°) il diametro di passaggio del fluido del disco di rottura sia superiore o uguale al diametro nominale di entrata della valvola di sicurezza 2°) la perdita di carico totale (calcolata consi-derando la portata nominale moltiplicata per 1.15), dall'imbocco del tronchetto del recipiente protetto alla flangia di ingresso della valvola, sia inferiore al 3% della pressione relativa di taratura della valvola di sicurezza. Lo spazio fra il disco di rottura e la valvola deve essere provvisto di un foro (1/4") di sfiato convogliato in maniera idonea e sicura ed in modo adatto ad assicurare il mantenimento della pressione atmosferica. Per il dimensionamento fluidodinamico, occorre considerare il fattore Fd (EN ISO 4126-3 Pagg. 12,13) che può essere assunto pari a 0,9.

3. 5 COMBINED APPLICATION OF SAFETY VALVES AND RUPTURE DISCS

COITECH safety valves are suitable for installation in combination with rupture discs arranged either upstream or downstream of the valve. The rupture discs used in such applications must be guaranteed non-fragmenting, from the structural point of view. For the fluid dynamics, on the other hand, any rupture disc situated upstream of the valve must be installed in such a way that:

1) Rupture disc flowing diameter is larger than or equal to safety valve's nominal inlet diameter.

2) The total pressure drop (calculated from the nominal flow capacity multiplied by 1.15) from the protected tank inlet to the valve inlet flange is less than 3% of the safety valve's effective set pressure. The space between the rupture disc and the valve must be vented to a 1/4" pipe in such a way as to ensure that atmospheric pressure is properly and safely maintained. For correct sizing of discs in terms of fluid dynamics, the factor Fd (EN ISO 4126-3 Pages 12. 13) must be taken into account, and can be taken to be 0,9.

4 ESERCIZIO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

4.1 PRESSIONE DI ESERCIZIO DELL'ATTREZZATURA PROTETTA

Al fine di assicurare una buona tenuta della valvola di sicurezza, la pressione di esercizio dell'attrezzatura protetta non deve superare il 90% della pressione di taratura della valvola stessa.
In caso di pressione pulsante, il margine di esercizio va ulteriormente ridotto, in funzione della ampiezza e della frequenza della pulsazione, fino ad un valore max. pari all'80% della pressione di taratura.
Anomalie nella conduzione dell'impianto che provochino lo sfioro della valvola, possono compromettere la successiva capacità di tenuta della stessa.

4.2 VALVOLE DI SICUREZZA A "TENUTA MORBIDA"

Problemi di tenuta possono verificarsi su tutte le valvole a "tenuta metallica", qualora tra le superfici di sede e otturatore si vengano a depositare anche minuscoli frammenti di materiale vario (scorie di saldatura o impurità di altro tipo presenti nelle tubazioni dell'impianto). Laddove le condizioni (natura del fluido e temperatura di esercizio) lo consentano, è possibile ricorrere alla "*tenuta morbida*". Le guarnizioni per la realizzazione di tale tipo di tenuta, devono essere sostituite ogni 5 anni.

È buona norma che le valvole di sicurezza installate a protezione di impianti a vapore d'acqua vengano periodicamente azionate (una volta alla settimana), ossia fatte funzionare, con impianto in pressione, mediante l'azionamento della leva di sollevamento manuale dell'otturatore.

Verificare una volta all'anno la taratura delle valvole di sicurezza direttamente sull'impianto oppure tramite prova su banco.

4 SAFETY VALVE OPERATION

4. 1 OPERATING PRESSURE OF THE PROTECTED EQUIPMENT

In order to ensure a proper seal at the safety valve, the operating pressure of the protected equipment must not exceed 90% of the valve's set pressure.
In the case of pulsating pressure, a higher margin is required; Depending on the amplitude and frequency of the pulsation, the operating pressure will need to be restricted to as little as 80% of the set pressure.
Plant operation incidents causing the valve to blow can compromise its seal afterwards.

4. 2 "SOFT SEAL" SAFETY VALVES

Seal problems can occur with any "metallic seal" valves if even tiny fragments of material of various kinds (welding flashings or impurities of other sorts in the plant's pipework) become lodged between the valve seat and disc surfaces. Where conditions permit (nature of the fluid and operating temperature), a "soft seal" may be used.
Gaskets for this type of seal must be replaced every 5 years.

It is good practice to check safety valves installed to protect steam systems regularly (once a week), by operating them manually with the plant under pressure using the manual disc lifting lever.

The setting of the safety valves should be checked once a year, either *in situ* or on a test bench.

4.3 PERDITE DI CARICO

Il funzionamento delle valvole di sicurezza è sensibile alle **perdite di carico** che si hanno durante l'apertura delle valvole stesse, sia nel tronchetto d'ingresso sia nell'eventuale tubo di convogliamento dello scarico.

In particolare, il Diametro Nominale (DN) del tronchetto d'ingresso deve essere maggiore o uguale al DN d'attacco della valvola di sicurezza; in ogni caso la perdita di carico massima all'entrata non deve superare il **3% della pressione di taratura.**

Per quanto concerne, invece, le perdite di carico nel tubo di convogliamento dello scarico, i valori ammessi sono riportati sul certificato di collaudo COITECH.
Nel calcolo delle perdite di carico, sia a monte che a valle della valvola, è necessario moltiplicare x 1,15 la portata dichiarata sul certificato di collaudo COITECH.

4.4 SCARICO DI FLUIDI NOCIVI O PERICOLOSI

Nel caso di scarico di fluidi nocivi o pericolosi, è necessario prevedere l'utilizzo di valvole di sicurezza con incastellatura a cappello chiuso e a tenuta, avendo cura di convogliare lo scarico in idonei impianti di abbattimento. Il cappello chiuso delle valvole di sicurezza dotate di soffietto, è provvisto di un foro di sfiato/ispezione filettato che, nel caso di scarico di fluidi nocivi o pericolosi, deve essere convogliato in maniera idonea e sicura ed in modo adatto ad assicurare il mantenimento della pressione atmosferica all'interno del cappello - valvola.

4.5 VALVOLA DI SICUREZZA EQUIPAGGIATA CON SOFFIETTO DI BILANCIAMENTO/PROTEZIONE

La funzione del soffietto in una valvola di sicurezza può essere così suddivisa e definita:
1) soffietto di bilanciamento
garantisce il corretto funzionamento della valvola di sicurezza, a fronte di una certa contropressione, imposta o generata, annullandone o limitandone glieffetti entro i Limiti caratteristici della valvola.

4. 3 PRESSURE LOSSES

Safety valve functioning is sensitive to **pressure losses** occurring when the valve is opened, both in the inlet connection and in any discharge pipe.

In particular, the Nominal Diameter (ND) of the inlet connection pipe must not be smaller than the ND of its connection at the safety valve, and under no circumstances may the maximum pressure loss at the inlet exceed **3% of the set pressure.**

As for pressure losses in the discharge pipe, the permitted values are shown on the COITECH test cer-tificate.
When calculating the pressure losses (upstream or downstream) the capacity declared on the COI TECH test certificate must be multiplied by 1.15.

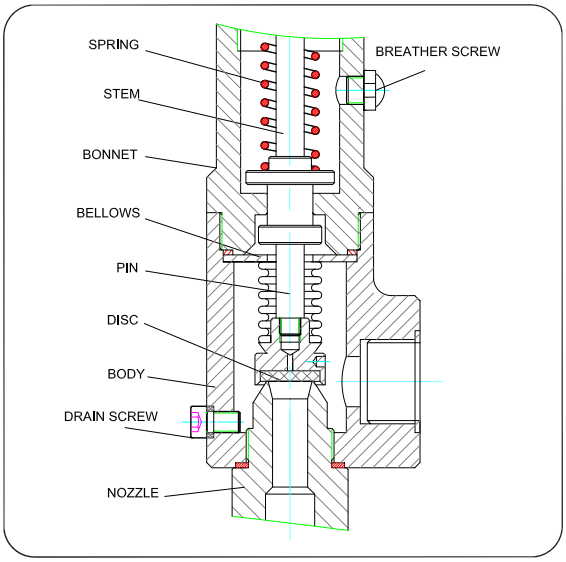
4. 4 DISCHARGE OF NOXIOUS OR HAZARDOUS FLUIDS

Where noxious or hazardous fluids could be discharged, it is necessary to fit safety valves with a closed and sealed bonnet and ensure that the discharge is piped to an appropriate disposal unit. Closed bonnets of bellow-type safety valves have a threaded vent/inspection hole which, if the fluids discharged would be noxious or hazardous, must be fitted with pipes appropriately so as to ensure that atmospheric pressure is maintained inside the valve bonnet.

4. 5 SAFETY VALVES WITH BALANCING/PROTECTION BELLOWS

Bellows in a safety valve have the following functions:
1) A balancing bellows guarantees the safety valve's proper functioning by cancelling or limiting the effects of backpressure which can be imposed or built up to a degree (within the valve's specified limits).

2) soffietto di protezione protegge l'asta, il piattello guida asta e tutta la parte superiore della valvola di sicurezza (molla compresa) dal contatto con il fluido di processo, garantendo l'integrità delle parti scorrevoli e scongiurando la possibilità che fenomeni quali la corrosione, l'abrasione oppure la polimerizzazione o la cristallizzazione del fluido, possano interessare i componenti posti appunto nella parte superiore della valvola.



2) A protection bellows protects the spindle, spindle guide and all the safety valve's upper part including the spring from contact with the process fluid, ensuring the integrity of the moving parts and helping to prevent corrosion, abrasion or fluid polymerisation or crystallisation damaging the components located in the upper part of the valve.

4.6 VERIFICA PERIODICA DELLA TENUTA DEL SOFFIETTO

È raccomandata la verifica della tenuta del soffietto. Tale controllo può essere eseguito come di seguito descritto:

- pressurizzando (con aria o azoto ad 1 bar di pressione) il cappello valvola, attraverso il foro di sfiato/ispezione filettato presente sullo stesso (operazione eseguibile anche a valvola installata sull'attrezzatura protetta, se le condizioni di sicurezza e di esercizio del personale addetto e dell'impianto lo consentono);
- pressurizzando il lato uscita della valvola, dopo aver ostruito il foro della connessione lato entrata (operazione eseguibile solo rimuovendo la valvola dall'attrezzatura protetta e posizionandola su apposito banco di prova).

La prova, della durata di alcuni minuti (min. 2 max. 5) non deve evidenziare trafilamento di fluido attraverso il soffietto. Ciò è riscontrabile attraverso l'osservazione dell'indicatore di pressione che segnala il valore della pressione di prova (1 bar): se tale valore tende a diminuire, è possibile che il soffietto sia rotto. In tal caso contattare il servizio di assistenza COITECH.

Si raccomanda che la verifica della tenuta del soffietto venga eseguita, se possibile, una volta all'anno, diversamente almeno ogni due anni.

Sostituzione del soffietto - La sostituzione del soffietto, che non presenti alcun tipo di anomalia o di danneggiamento, è raccomandato che avvenga dopo 5 anni di esercizio, salvo diversa indicazione da parte di COITECH a fronte di opportuna verifica.

Attenzione!
Assicurarsi che dal foro di sfiato/ispezione non entri all'interno della valvola di sicurezza alcun oggetto o elemento capace di comprometterne il corretto funzionamento.

4. 6 REGULAR CHECKING OF THE BELLOWS SEAL

The bellows seal should be checked as follows:

- Pressurise the valve bonnet (with air or nitrogen at 1 bar of pressure) through its threaded vent/inspection hole (this can be done while the valve is connected to the protected equipment, if permitted by the safety and working conditions for the plant and operating staff);
- Pressurise the valve's outlet side after blocking the connection hole on the inlet side (this can only be done after removing the valve from the protected equipment and setting it up on suitable test bench).

The test should continue for a few minutes (min. 2, max.

5) during which there should be no loss of fluid through the bellows, as seen by observing the pressure gauge indicating the test pressure (1 bar): if this pressure tends to fall, then the bellows may be broken. Contact COITECH technical support.

The recommended frequency of the bellows seal check is once a year if possible; otherwise, at least once every two years.

Bellows replacement: if the bellows show no kind of fault or damage, it should be replaced after 5 years' operation unless COITECH recommends otherwise following a specif-ic check.

WARNING!
Make sure that no foreign object gets inside the safety valve through the vent/inspection hole; this could compromise its proper functioning.

4.7 ESERCIZIO DELLA MOLLA IN CASO DI SCARICO DI FLUIDO AD ALTA TEMPERATURA

In caso di scarico prolungato ad alta temperatura, si può verificare una variazione del modulo di elasticità tangenziale del materiale di costruzione della molla, con conseguente diminuzione della pressione di taratura e aumento dello scarto di richiusura della valvola di sicurezza.

4.8 CRISTALLIZZAZIONE/ POLIMERIZZAZIONE DEL FLUIDO

Nel caso in cui si possano verificare, nel tratto a monte della valvola di sicurezza, fenomeni di cristallizzazione o polimerizzazione del fluido di processo è buona norma realizzare il tronchetto d'ingresso più corto possibile e dotare la valvola di camicia di riscaldamento o sistema equivalente. La cristallizzazione o la polimerizzazione del fluido nella zona a valle dell'otturatore (lato bassa pressione del corpo valvola) o nel cappello della valvola, può determinare il bloccaggio della valvola. È importante, al fine di evitare un tale inconveniente, tenere sotto controllo la valvola di sicurezza, avendo cura di rilevare un eventuale trafilamento di fluido che ne provocherebbe appunto il bloccaggio.

4.9 TRAFILAMENTO DI FLUIDO

È necessario, ai fini della funzionalità della valvola di sicurezza, controllare che non vi sia trafilamento di fluido tra le superfici di sede e otturatore. Nel caso ciò si verificasse, intervenire nel più breve tempo possibile per il ripristino della corretta tenuta.

ATTENZIONE

una cessazione spontanea del trafilamento rilevato, può significare l'incollamento delle superfici di tenuta, con conseguente bloccaggio della valvola.

4.10 DRENAGGIO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

La valvola di sicurezza può essere dotata di un sistema per il drenaggio di liquido, eventualmente presente all'interno della stessa.

Tale sistema consiste nella presenza di un foro filettato posto nella parte inferiore del corpo valvola, lato bassa pressione, e/o di un foro filettato (uguale a quello esistente sulle valvole dotate di soffietto) situato nella parte inferiore del cappello valvola, tipo chiuso.

Il foro di drenaggio è consigliato ogni qualvolta vi sia la necessità di eliminare la presenza di liquido all'interno della valvola (al fine di evitare la corrosione delle parti interne oppure la cristallizzazione o la polimerizzazione di un dato fluido), è dunque cura del Cliente/Utente segnalare a COITECH tale esigenza.

4. 7 SPRING FUNCTION: HIGH TEMPERATURE FLUID DISCHARGE

Prolonged discharges at high temperature can alter the tangential elasticity modulus of the spring material, resulting in a lower set pressure and extended disc opening while the safety valve closes again.

4. 8 FLUID CRYSTALLISATION/ POLYMERISATION

If any form of crystallisation or polymerisation of the process fluid could occur in the upstream section of the safety valve, it is good practice to make the inlet connection pipe as short as possible and fit the valve with a heating jacket or equivalent device. Fluid crystallisation or polymerisation downstream of the disc (on the low pressure side of the valve body), or in the valve bonnet, could jam the valve; To avoid this, the safety valve should be regularly checked for signs of any fluid loss which could cause such a blockage.

4. 9 LEAKAGE OF FLUID

To ensure proper functioning of the safety valve it must be inspected for any leakage of fluid between the valve seat and disc. If any such leakage is found, action must be taken to restore a proper seal without delay.

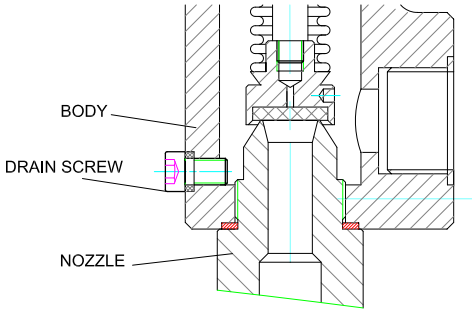
WARNING

If a leak stops of its own accord, this could mean that the seal surfaces are sticking, which might jam the valve.

4. 10 DRAINING THE SAFETY VALVE

Safety valves may be equipped with a system for draining any liquid that may be present inside.

This system consists of a threaded hole located in the bottom part of the valve body on the low pressure side, and/or a threaded hole (like the one on bellow-type valves) located in the bottom part of the valve bonnet (closed type). A drain hole is recommended wherever fluid from inside the valve must be eliminated (to avoid corrosion of the internal parts, or crystallisation or polymerisation of a particular fluid); In such cases it is up to the Customer/User to tell COITECH of this requirement.



MANUALE USO E MANUTENZIONE

Dal canto suo, COITECH provvede a dotare sempre di foro di drenaggio le valvole di sicurezza destinate a scaricare acqua o acqua surriscaldata (il foro filettato è posto sul cappello valvola, tipo chiuso). Come nel caso delle valvole dotate di soffietto e di rela-tivo foro di ispezione posto sul cappello valvola, l'Utente deve avere la cura di convogliare il fluido destinato ad essere scaricato dal foro di drenaggio, in modo che lo scarico di tale fluido non costituisca pericolo alcuno per persone o cose.

ATTENZIONE!
Assicurarsi che dal foro di sfiato/ispezione non entri all'interno della valvola di sicurezza alcun oggetto o elemento capace di comprometterne il corretto funzionamento.

ATTENZIONE!
È Buona norma, dopo ogni intervento delle valvola di sicurezza, eseguire un controllo della stessa al fine di verificarne lo stato di pulizia e l'efficenza.

5 MANUTENZIONE

5.1 INFORMAZIONI GENERALI

- ☞ Usare solo **pezzi di ricambio originali COITECH**.
- ☞ Le operazioni di manutenzione devono essere svolte presso l'officina COITECH o da personale dell'utente, o di aziende esterne, appositamente addestrato e autorizzato da COITECH. **Ogni intervento non autorizzato determina la cessazione della responsabilità COITECH sul prodotto.**
- ☞ La **vita utile della valvola** di sicurezza è 20 anni, con revisione generale a 10 anni dalla fornitura. La vita utile è comunque subordinata alle condizioni di impiego: tipo del fluido, condizioni ambientali e di esercizio (pressio-ne e temperatura). Le valvole di sicurezza destinate a lavorare in regime di creep hanno una vita utile pari a 10 anni.
- ☞ Le valvole di sicurezza che non sono mai intervenute, devono essere revisionate almeno ogni due anni.
  Le valvole che, invece, sono intervenute, devono essere tenute sotto controllo al fine di appurare che non vi sia trafilamento di fluido e sottoposte a revisione non appena possibile. Le valvole che manifestano trafilamento di fluido, devono essere al più presto sottoposte a revisione.

L'attività di revisione consiste nella verifica dell'efficienza della valvola di sicurezza, ovvero della taratura, dell'alzata dell'otturatore, dello stato di conservazione dei materiali.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

COI ECH, for its part, always fits drain holes to safety valves intended for discharging water or super-heated water (the threaded hole is located on the closed-type valve bonnet).
As in the case of bellow-equipped valves which have a bellow inspection hole on the valve bonnet, the User must make sure that the fluid to be discharged from the drain hole is piped away in such a manner that its discharge does not endanger people or property in any way.

WARNING!
Make sure that no foreign object gets inside the safety valve through the vent/inspection hole; This could compromise proper its functioning.

WARNING!
It is good practice after carrying out any work on a safety valve to check that it is clean and working properly.

5 MAINTENANCE

5.1 GENERAL INFORMATION

- ☞ Use only genuine **COITECH spare parts**.
- ☞ All maintenance operations should be carried out either at the COITECH workshop or by duly COITECH-trained and COITECH authorized-staff (whether employees of the user or of an outside contractor). **COI TECH declines all liability for the product following any unauthorised servicing.**
- ☞ The **safety valve's working life** is 20 years, provided a general overhaul is given after 10 years. This working life depends however on the conditions of use: type of fluid, environmental and operating conditions (pressure and temperature). Safety valves intended for use in creep have a service life of 10 years.
- ☞ Safety valves which have not blown must be overhauled at least every two years. Safety valves which have blown, on the other hand, must be checked for fluid leaks and overhauled as soon as possible. Any valves which show signs of fluid leakage must be overhauled without delay.

Overhauling consists in safety valve's proper working inspection, i.e. set pressure, disc lift, materials integrity check-up.

MANUALE USO E MANUTENZIONE

5.2 NORME DI SICUREZZA

Le principali avvertenze da adottare in occasione di interventi di controllo o di manutenzione sono:

- ☞ Accertarsi che, nelle varie parti dell'impianto, **non vi siano circuiti in pressione.**
- ☞ Lasciare trascorrere un tempo sufficiente affinché le eventuali parti calde raggiungano una **temperatura inferiore a 30° C.**
- ☞ COITECH non effettua lo smaltimento di sostanze nocive, tossiche o infiammabili, eventualmente accumulatesi all'interno delle valvole di sicurezza.
  Pertanto sarà cura dell'utente far eseguire il necessario smaltimento di dette sostanze, prima che le valvole vengano maneggiate dal personale addetto alla loro manutenzione.

5.3 ABBIGLIAMENTO

Qualora la valvola fosse installata su contenitori di acidi, utilizzare **indumenti di protezione individuale** quale OCCHIALI, GUANTI ecc. secondo le prescrizioni di legge vigenti nei luoghi di utilizzo.

5.4 MANUTENZIONE ORDINARIA

È compito del conduttore dell'impianto controllare l'efficenza delle valvole di sicurezza.
In caso di necessità contattare un tecnico autorizzato dal costruttore o inviare la valvola direttamente a COITECH.

ATTENZIONE
COI TECHNOLOGY non si assume nessuna responsabilità per interventi non autorizzati!

5.5 PULIZIA E LUBRIFICAZIONE

Le Valvole di Sicurezza COITECH sono progettate e costruite per funzionare **senza essere lubrificate**: è sufficiente conservarle pulite ed efficienti.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

5. 2 SAFETY RULES

The main points to observe during inspections or maintenance operations are:

- ☞ Check that **no circuits are under pressure** in the various parts of the system.
- ☞ Wait for any hot parts to cool to **30° C or below.**

- ☞ COITECH does not carry out disposal of noxious, toxic or inflammable substances that may have accumulated inside safety valves. It is accordingly the user's responsibility to make the necessary arrangements for disposal of such substances, before the valves are handled by maintenance staff.

5. 3 CLOTHING

If the valve is installed on vessels containing acids, personal **protective gear equipment** GOGGLES, GLOVES etc. should be worn in accordance with local legal and regulatory requirements.

5. 4 ORDINARY MAINTENANCE

It is the plant operator's responsibility to check that safety valves are in working order.
If necessary contact a manufacturer-authorised service technician or send the valve directly to COITECH.

WARNING
COI TECHNOLOGY declines all liability in cases of unauthorised servicing!

5. 5 CLEANING AND LUBRICATION

COITECH safety valves are designed and manufac-tured to work **without being lubricated**: they need only be kept clean and in working order.

5.6 REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE

5.6.1 VALVOLE SERIE: GLV - SLK

5.6.2 TUTTE LE VALVOLE CON CAPPUCCIO

ATTENZIONE

COITECH non è più responsabile della valvola dopo riparazioni, ritarature, sostituzione di pezzi o qualsiasi altro intervento eseguito senza la sua autorizzazione.

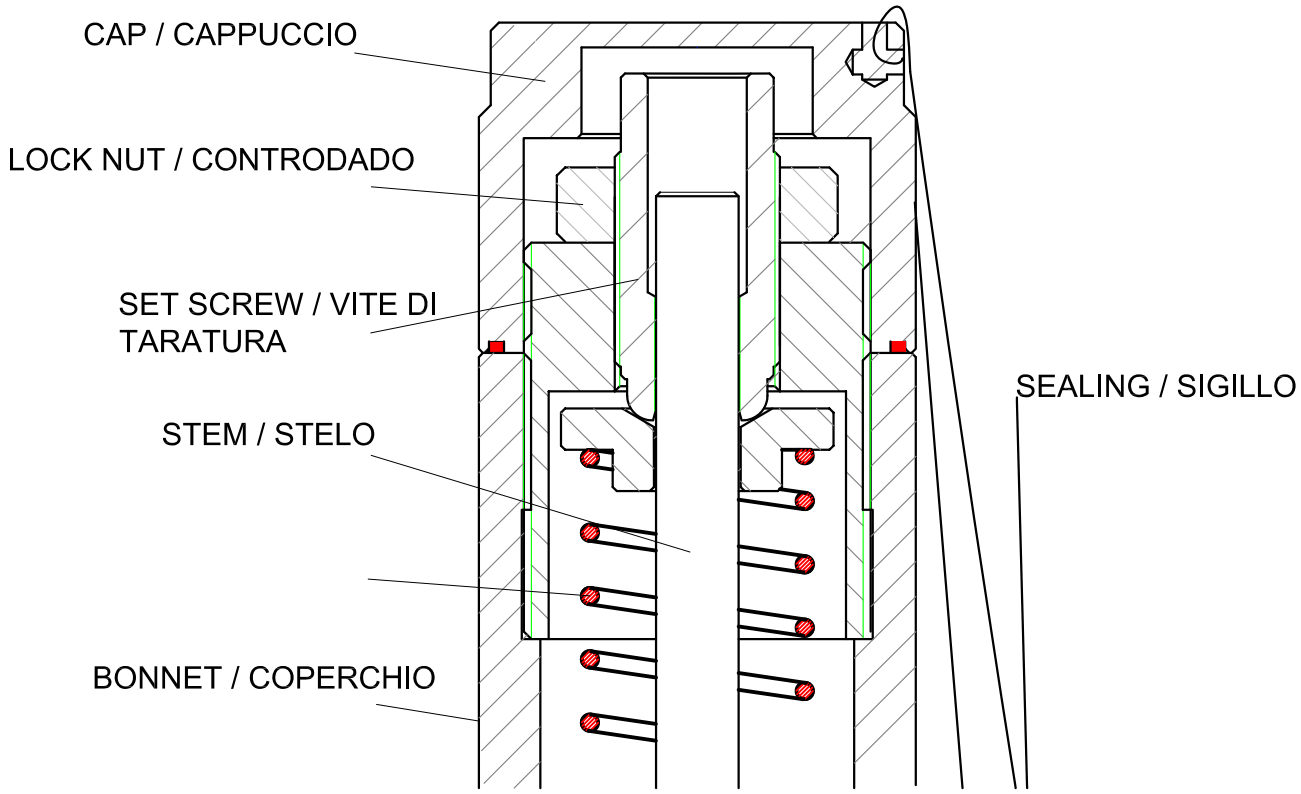
5. 6 PRESSURE ADJUSTMENT

5.6.1 VALVE SERIES: GLV - SLK

5.6.2 ALL VALVES WITH CAPS

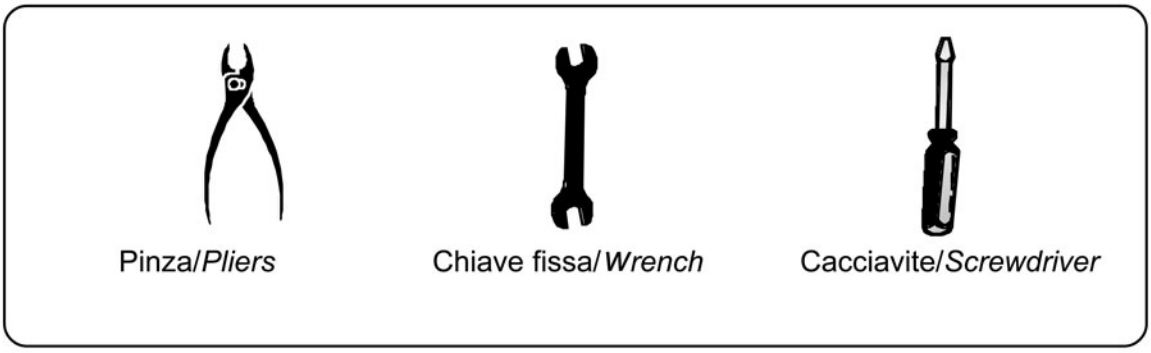
WARNING

COITECH declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.



ATTREZZI STANDARD NECESSARI

STANDARD TOOLS REQUIRED



PROCEDURA

Le seguenti operazioni devono essere eseguite al banco.

1) Prima di rimuovere il piombino verificare l'impronta stampigliata.

2) Svitare il cappuccio utilizzando una chiave fissa.

3) Allentare il controdado.

4) Agire sulla vite di regolazione come indicato.

5) Per il montaggio ripetere in senso inverso le operazioni suddette.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the workbench.

1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.

2) Unscrew the cap using a wrench.

3) Loosen the lock nut.

4) Turn the pressure adjustment screw as described.

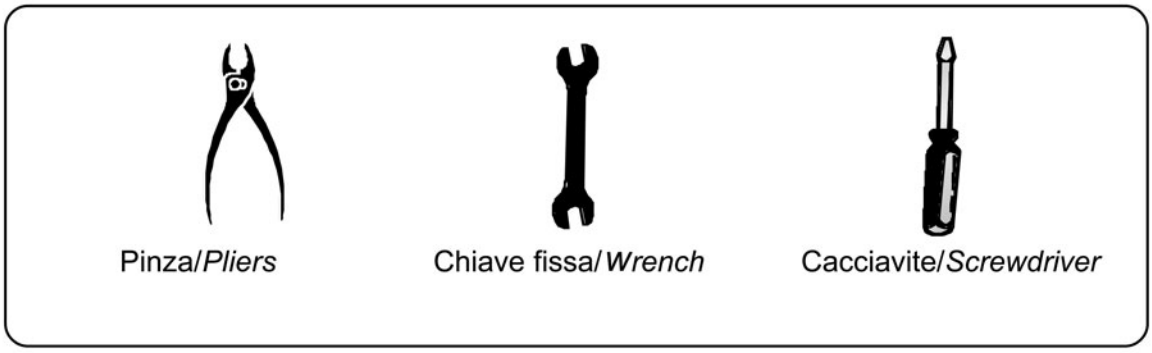
5) To reassemble, reverse the above steps.

5.7 SOSTITUZIONE DELLA MOLLA E DEI COMPONENTI INTERNI

ATTENZIONE

COITECH non è più responsabile della valvola dopo riparazioni, ritarature, sostituzione di pezzi o qualsiasi altro intervento eseguito senza la sua autorizzazione

ATTREZZI STANDARD NECESSARI



PROCEDURA

Le seguenti operazioni devono essere eseguite al banco.

1) Prima di rimuovere il piombino verificare l'impronta stampigliata.

2) Smontare il cappuccio seguendo le istruzioni riportate ai paragrafi precedenti.

5. 7 REPLACING THE SPRING AND INTERNAL COMPONENTS

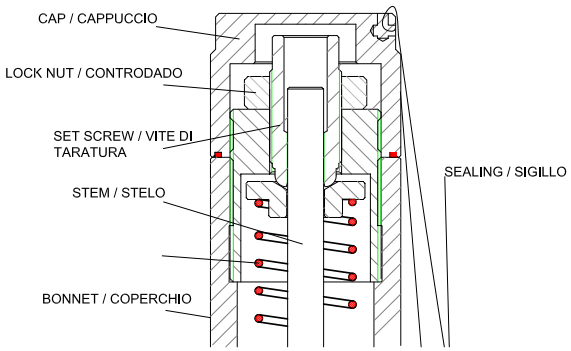
WARNING

COITECH declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation

STANDARD TOOLS REQUIRED

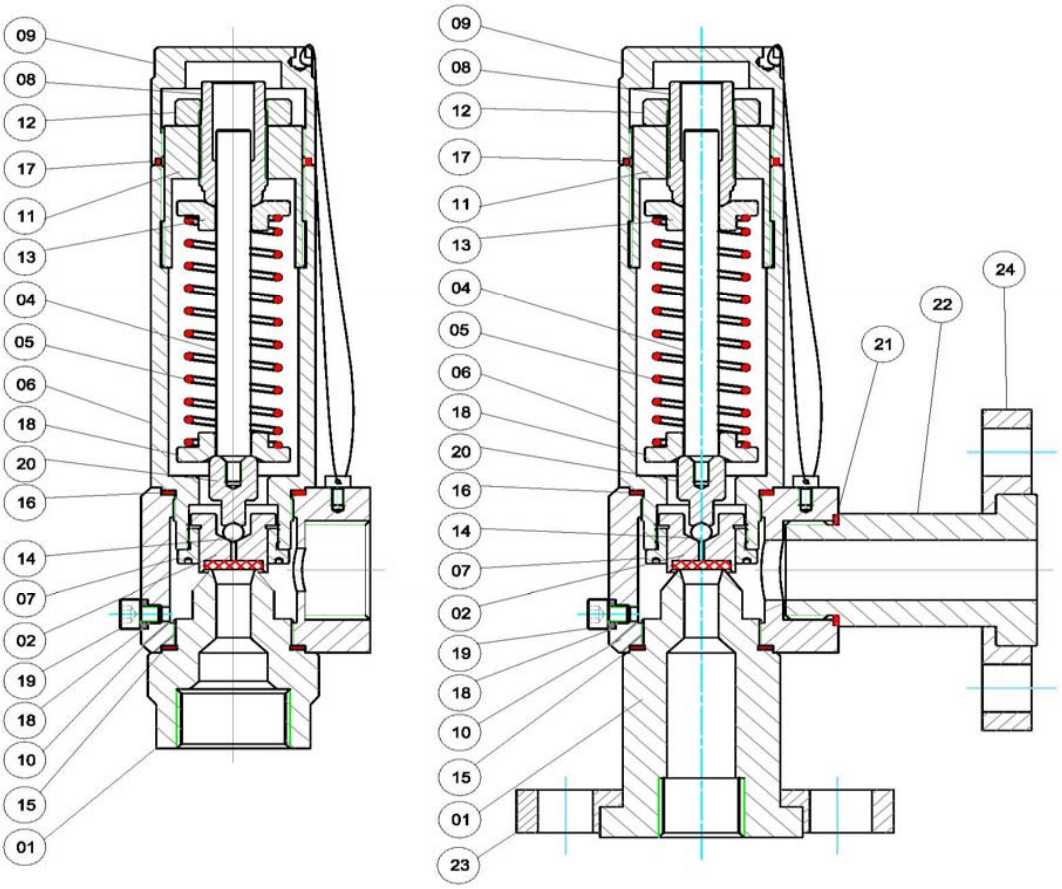
PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.



1) Before removing the lead seal, check the mark stamped on it.

2) Disassemble the cap and the lever, following the instructions given in the sections above.



PART NAME

01	NOZZLE	13	UPER WASHER
02	DISC	14	BALL
03	LOWER WASHER	15	GASKET
04	STEM	16	GASKET
05	SPRING	17	GASKET
06	BONNET	18	GASKET
07	GUIDE	19	DRAIN SCREW
08	SET SCREW	20	PIN
09	CAP	21	GASKET
10	BODY	22	NIPPLE
11	PRE SETT. SCREW	23	INLET FLANGE
12	LOCK NUT	24	OUTLET FLANGE

SERIE GLV

ISOLARE LA VALVOLA DA QUALSIASI FONTE DI PRESSIONE

SMONTAGGIO:

- SVITARE CALOTTA (09), DADO (12)VITE DI TARATURA (08);
- SVITARE VITE DI PRECARICA (11);
- RIMUOVERE LE PARTI INTERNE (04,05,13,14,15,18,20);
- SVITARE COPERCHIO (06);
- SVITARE BOCCAGLIO (01) DAL CORPO (10);
- RIMUOVERE LA SFERA (14), OTTURATORE (02) E GUIDA (10), EVITARE DI ESPORRE IL LATO DI TENUTA DELL' OTTURATORE (02) AD URTI E GRAFFI;

- **PULIZIA:**

I PARTICOLARI CHE COMPONGONO LA VALVOLA DI SICUREZZA POSSONO ESSERE PULITI CON SOLVENTI INDUSTRIALI, SOLUZIONI O DETERGENTI. PRESTANDO L' OPPORTUNA ATTENZIONE POSSONO ESSERE UTILIZZATE ANCHE SPAZZOLE METALLICHE. NON SI RACCOMANDA LA "SABBIATURA" DELLE PARTI INTERNE PERCHE' PUO' RIDURRE LE DIMENSIONI O DANNEGGIARE I PARTICOLARI.

- **MONTAGGIO:**

SOSTITUIRE LE GUARNIZIONI (15.16,17,18,21) E ALTRI PARTI DI RICAMBIO; RIMONTARE I PARTICOLARI IN SEQUENZA INVERTITA; AVVITARE LA VITE DI TARATURA (08).

- **TARATURA:**

LA VALVOLA DI SICUREZZA IN QUESTA CONDIZIONE E' PRONTA PER ESSERE TARATA SU DI UN APPOSITO BANCO OD IMPIANTO DI TARATURA.

UTILIZZARE ARIA, VAPORE O ACQUA PULITA COME FLUIDO PER LA TARATURA.

PER TARARE LA VALVOLA AGIRE SULLA VITE DI TARATURA, AVVITANDOLA FINCHE' IL VALORE DI TARATURA RICHIESTO NON VIENE RAGGIUNTO.

GLV SERIES

ISOLATE THE VALVE FROM THE PRESSURE:

DISMANTLING:

- UNSCREW CAP (09), NUT (12) AND SET SCREW (08);
- REMOVE PRE SET SCREW (11)
- EXTRACT INTERNAL PARTS (04,05,13,14,18,20);
- UNSCREW BONNET (06)
- REMOVE GUIDE (10), BALL (14) AND DISK (02). BE CAREFUL TO NOT EXPOSE DISK (02) OR THE LAPPED FACE OF DISK HOLDER TO IMPACTS AND SCRATCHES
- UNSCREW BODY (10);

CLEANING:

PRESSURE RELIEF VALVE INTERNAL PARTS MAY BE CLEANED WITH INDUSTRIAL SOLVENTS, CLEANING SOLUTIONS AND WIRE BRUSHES. IT IS NOT ADVISABLE TO "SANDBLAST" INTERNAL PARTS AS IT CAN REDUCE DIMENSIONS OR DAMAGE OF THE PARTS.

RIASSEMBLY:

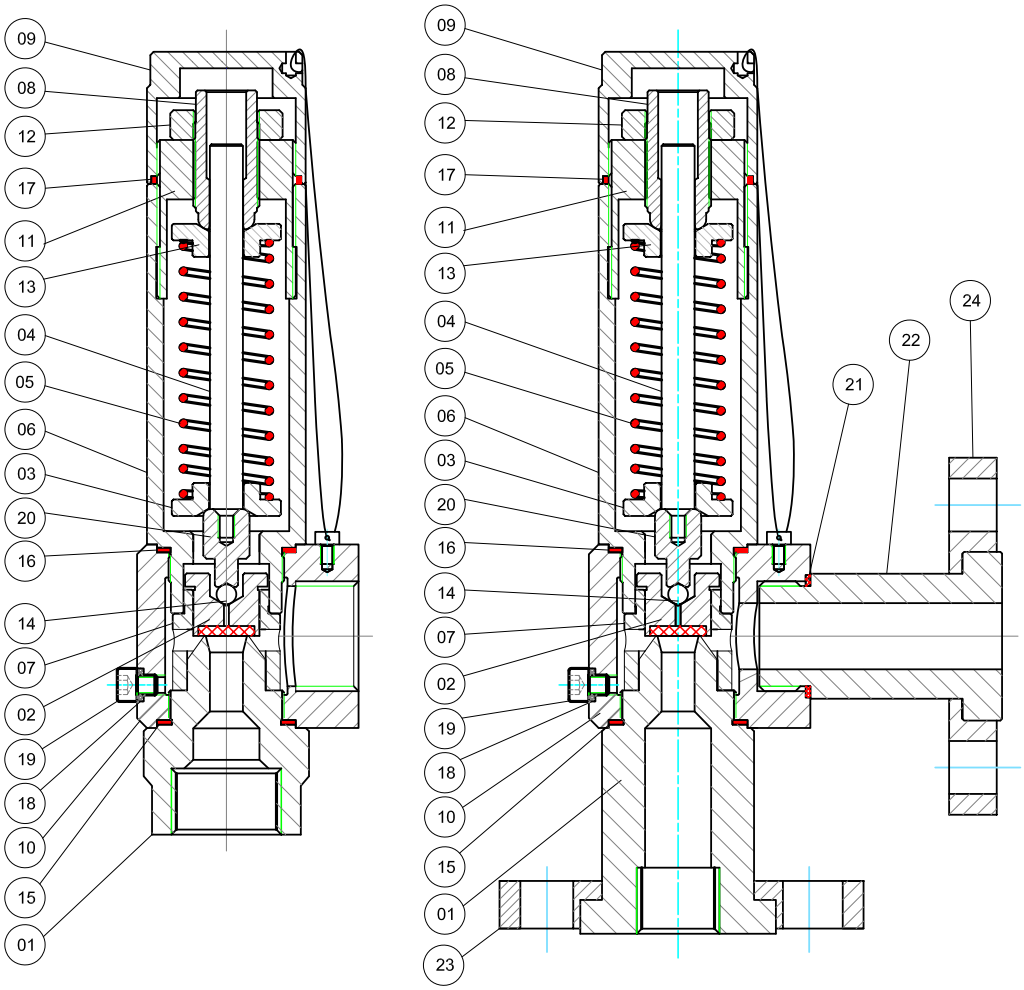
REPLACE GASKETS (15,16,17,18,21) AND OTHER SPARE PARTS; REASSEMBLE FOLOWING THE REVERSE SEQUENCE, REPLACE THE SET SCREW (08) ON THE TOP OF THE VALVE.

TESTING:

THE SAFETY VALVES IS NOW READY FOR PRESSURE SETTING AND SHOULD BE MOUNTED ON A SUITABLE TEST STAND.

FOR BEST RESULTS, VALVE SHALL BE TESTED BY THE FOLLOWING FLUID TYPES: TEST AND SET THE VALVE USING EITHER CLEAN WATER AIR OR SATURATED STEAM.

TO CALIBRATE THE VALVE USE THE SET SCREW UNTIL THE REQUIRED SET PRESSURE IS REACHED.



PART NAME

01	NOZZLE	13	UPER WASHER
02	DISC	14	BALL
03	LOWER WASHER	15	GASKET
04	STEM	16	GASKET
05	SPRING	17	GASKET
06	BONNET	18	GASKET
07	GUIDE	19	DRAIN SCREW
08	SET SCREW	20	PIN
09	CAP	21	GASKET
10	BODY	22	NIPPLE
11	PRE SETT. SCREW	23	INLET FLANGE
12	LOCK NUT	24	OUTLET FLANGE

SERIE SLK

ISOLARE LA VALVOLA DA QUALSIASI FONTE DI PRESSIONE

SMONTAGGIO:

- SVITARE CALOTTA (09), DADO (12)VITE DI TARATURA (08);
- SVITARE VITE DI PRECARICA (11);
- RIMUOVERE LE PARTI INTERNE (04,05,13,14,15,18,20);
- SVITARE COPERCHIO (06);
- SVITARE BOCCAGLIO (01) DAL CORPO (10);
- RIMUOVERE LA SFERA (14), OTTURATORE (02) E GUIDA (10), EVITARE DI ESPORRE IL LATO DI TENUTA DELL' OTTURATORE (02) AD URTI E GRAFFI;

- **PULIZIA:**

I PARTICOLARI CHE COMPONGONO LA VALVOLA DI SICUREZZA POSSONO ESSERE PULITI CON SOLVENTI INDUSTRIALI, SOLUZIONI O DETERGENTI. PRESTANDO L' OPPORTUNA ATTENZIONE POSSONO ESSERE UTILIZZATE ANCHE SPAZZOLE METALLICHE. NON SI RACCOMANDA LA "SABBIATURA" DELLE PARTI INTERNE PERCHE' PUO' RIDURRE LE DIMENSIONI O DANNEGGIARE I PARTICOLARI.

- **MONTAGGIO:**

SOSTITUIRE LE GUARNIZIONI (15.16,17,18,21) E ALTRI PARTI DI RICAMBIO; RIMONTARE I PARTICOLARI IN SEQUENZA INVERTITA; AVVITARE LA VITE DI TARATURA (08).

- **TARATURA:**

LA VALVOLA DI SICUREZZA IN QUESTA CONDIZIONE E' PRONTA PER ESSERE TARATA SU DI UN APPOSITO BANCO OD IMPIANTO DI TARATURA.

UTILIZZARE ARIA, VAPORE O ACQUA PULITA COME FLUIDO PER LA TARATURA.

PER TARARE LA VALVOLA AGIRE SULLA VITE DI TARATURA, AVVITANDOLA FINCHE' IL VALORE DI TARATURA RICHIESTO NON VIENE RAGGIUNTO.

SLK SERIES

ISOLATE THE VALVE FROM THE PRESSURE:

DISMANTLING:

- UNSCREW CAP (09), NUT (12) AND SET SCREW (08);
- REMOVE PRE SET SCREW (11);
- EXTRACT INTERNAL PARTS (04,05,13,14,18,20);
- UNSCREW BONNET (06);
- REMOVE GUIDE (10), BALL (14) AND DISK (02). BE CAREFUL TO NOT EXPOSE DISK (02) OR THE LAPPED FACE OF DISK HOLDER TO IMPACTS AND SCRATCHES;
- UNSCREW BODY (10);

CLEANING:

PRESSURE RELIEF VALVE INTERNAL PARTS MAY BE CLEANED WITH INDUSTRIAL SOLVENTS, CLEANING SOLUTIONS AND WIRE BRUSHES. IT IS NOT ADVISABLE TO "SANDBLAST" INTERNAL PARTS AS IT CAN REDUCE DIMENSIONS OR DAMAGE OF THE PARTS.

RIASSEMBLY:

REPLACE GASKETS (15,16,17,18,21) AND OTHER SPARE PARTS; REASSEMBLE FOLLOWING THE OPPOSED SEQUENCE; REPLACE THE SET SCREW (08) ON THE TOP OF THE VALVE.

TESTING:

THE SAFETY VALVE IS NOW READY FOR PRESSURE SETTING AND SHOULD BE MOUNTED ON A SUITABLE TEST STAND.

FOR BEST RESULTS, VALVE SHALL BE TESTED BY THE FOLLOWING FLUID TYPES: TEST AND SET THE VALVE USING EITHER CLEAN WATER AIR OR SATURATED STEAM.

TO CALIBRATE THE VALVE USE THE SET SCREW ÚNTIL THE REQUIRED SET PRESSURE IS REACHED.

5.8 ASSISTENZA TECNICA

Per qualsiasi problema o informazione contattare il **Servizio di assistenza tecnica** COI TECH all'indirizzo riportato a pagina 5 del presente manuale.

5.9 ELENCO PARTI DI RICAMBIO

Riportiamo di seguito l'elenco delle parti di ricambio disponibili:

- Boccaglio
- Corpo
- Otturatore
- Asta
- Guida
- Molla
- Ralle per molla
- Guarnizioni

5. 8 TECHNICAL SUPPORT

For any problems or queries, contact **COI TECH Technical Support** at the address given on page 5 of this manual.

5. 9 SPARE PARTS LIST

The list of available spare parts is given below:

- Nozzle
  Body
- Disc
- Spindle
- Guide
- Spring
- Spring plates
- Gaskets

6 IMMAGAZZINAMENTO

6.1 IMMAGAZZINAMENTO

Qualora non si voglia utilizzare la valvola per un certo periodo, si consigliano le seguenti operazioni:

☞ Pulire tutta la valvola.

☞ Imballare la valvola in un contenitore impermeabile, preservandola dall'umidità.

☞ Conservare la valvola in un ambiente asciutto. La temperatura ambiente deve essere compresa tra 0 °C e 40° C.

6.2 MESSA FUORI SERVIZIO

Qualora si intenda, per qualsiasi motivo, mettere fuori servizio la valvola, è necessario osservare alcune regole fondamentali atte a salvaguardare l'ambiente.

ATTENZIONE
Assicurarsi della completa assenza di fluido all'interno della valvola

☞ Componenti di materiale plastico o comunque non metallico, dovranno essere smontati e smaltiti separatamente.

6 STORAGE

6. 1 STORAGE

If the valve is not to be used for a while, the following steps are recommended:

☞ Clean the whole valve.

☞ Pack the valve in a watertight container to keep it from moisture.

☞ Keep the valve in a dry place at a temperature
between 0°C and 40° C.

6. 2 DECOMMISSIONING

If the valve is to be decommissioned for any reason, certain basic environmental protection rules must be observed.

WARNING
Make sure there is no fluid inside the valve

☞ Plastic or other non-metallic components will need to be removed and recycled separately.

®

NOTE NOTES

IOM (Installation, Operation & Maintenance Manual) 0100-ENG rev.7

1. INTRODUCTION:

This instruction manual contains important information regarding the safety instructions, installation, operation, maintenance and storage of the "Guardbox" limit switch boxes.
The limit switch boxes may only be mounted, wired and installed by qualified and trained personnel, according to International standards requirements for hazardous areas. If you require any additional information or assistance, please contact the manufacturer or its representative. All contacts are listed in the footnote together with the QR code for an easy access to the complete product documentation. Please read these instructions carefully before proceeding with the limit switch box installation and save them for future reference.

2. PRODUCT DESCRIPTION:

Guardbox Limit switch boxes are electromechanical devices ideal for monitoring the remote operation of industrial valves in plants, designed and manufactured for demanding application in extreme environments and where there are requested high standards for safety and reliability products. The Guardbox devices are used to control the position of the valve and provide high accuracy electrical feedback signal of valve status to plant control systems. Guardbox devices are equipped in standard configuration with a 3D high visibility position indicator that represent a true indication of valve position. The indicator is visible on all 4 sides and is fully adjustable on 360° without disassembly. Guardbox limit switch boxes are built to be installed on valves or actuators which drive the process valves from closed to open position (Normal acting) or from open to closed position (Reverse acting) . *Normal acting* is considered full CW when the process valve is closed and CCW when the process valve is open. *Reverse acting* is full CW when the process valve is open and CCW when the process valve is closed.

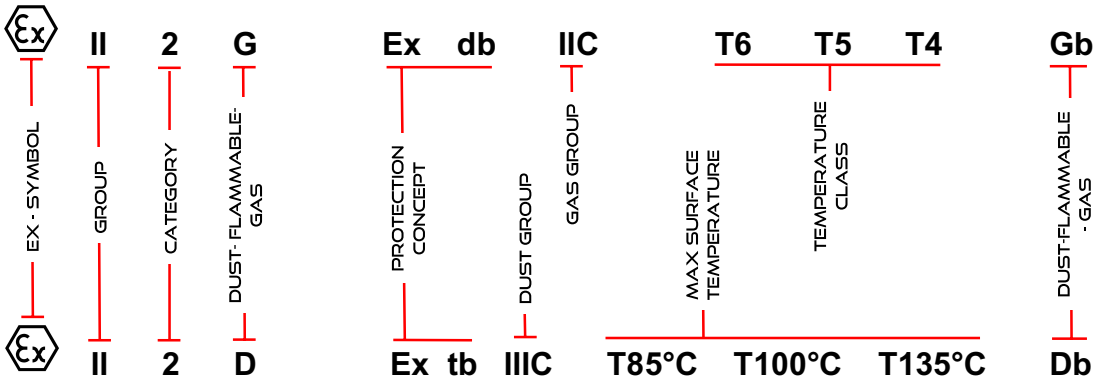
3. SAFETY INSTRUCTIONS:

Guardbox Limit switch boxes are electromechanical devices ideal for monitoring the remote operation of industrial valves in plants, designed and manufactured for demanding application in extreme environments and where there are requested high standards for safety and reliability products. The Guardbox devices are used to control the position of the valve and provide high accuracy electrical feedback signal of valve status to plant control systems. GD Guardbox explosion proof Exd series limit switch box are specially projected and built to withstand the most extreme weather conditions and be installed into hazardous areas with flammable gases, vapours and mist, according with the relevant Union harmonization legislation of ATEX Directive 2014/34/EU, and to IECEx Scheme and applicable standards. Reference standards are the IEC60079-0:2011 (Ed6.0), IEC60079-1:2014-06 (Ed7.0), and IEC60079-31:2013 (Ed2.0) for IECEx, EN IEC 60079-0:2018 , EN 60079-1:2014 , EN60079-31:2014 and the applied marking of Group, category and applied Ex protection is:

Ex – Equipment Marking

II2G Ex db IIC T6…T4 Gb
II2D Ex tb IIIC T85°C…T135°C Db

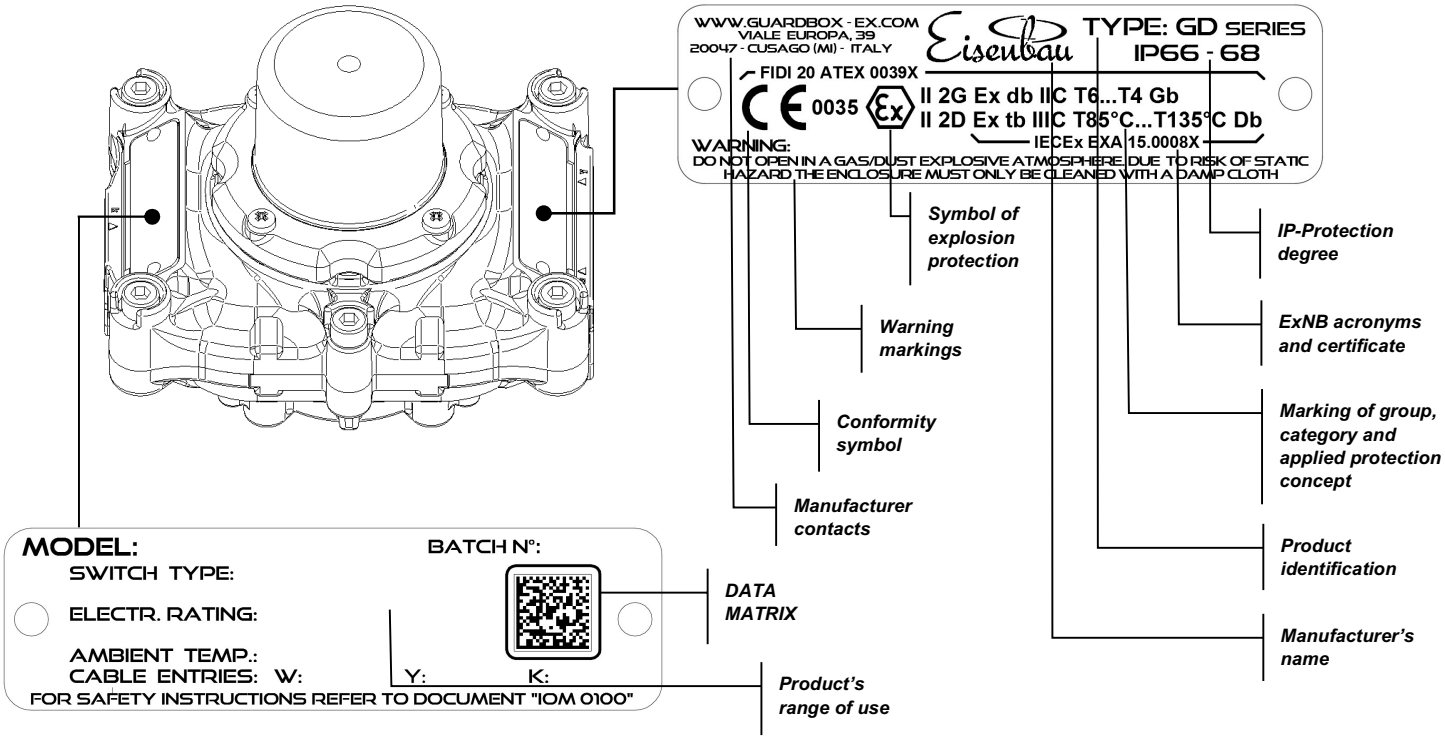
Ex – Marks



On the outside of the Exd box cover there are two metal nameplates on which are etched and marked the Ex-marking and all the information and references about the manufacturer, electrical and ambient range of use of the specific product, together with a Data Matrix code for a quick link and easy access to the product documentation including wiring diagram, drawings, datasheet and certificates:

EISENBAU S.R.L. A SOCIO UNICO
VIALE EUROPA, 39 - 20047 CUSAGO (MI) ITALY
PHONE : +390293562116 FAX: +390290119663
GUARDBOX PRODUCTION UNIT : VIALE EUROPA, 39
20047- CUSAGO (MI)
PHONE : +390293562116 FAX: +390290119663

Ex – Equipment Marking



The certification relies upon the following materials used in its construction: Box housing made up of body and cover is in Stainless Steel AISI316L, or Aluminum Alloy EN AB ed AC 44300 Al Si 12 (Fe) (a). In order to comply with the requirements for the equipment protection level (EPL), the material of the enclosure must be chosen as follow:

Table 1 – Relation between EPL and type of material of the enclosure

EPL (EXPLOSION PROTECTION LEVEL)		ENCLOSURE MATERIAL (According to 60079-0 section 8.3)
GASES	*DUSTS*	Aluminium Alloy EN AB ed AC 44300 Al Si 12 (Fe) (a) or Stainless steel 316L (CF3M)
Gb / Gc	*Db*	

Box gasket is in silicone rubber. It is the responsibility of the user to ensure that all the following safety instructions, essential health and safety requirements and warnings ⚠ are observed during installation, operation and maintenance of the product:

3.1 These instructions must carefully read before proceeding with the limit switch box installation and saved for future reference.

3.2 Installation should be carried out by suitably trained personnel to an applicable Code of Practice (eg. EN60079-14)

3.3 If the box is integrated in a system or in a plant, the customer shall ensure that the local safety regulations are observed.

3.4 Before proceeding with the wiring, make sure that the characteristics of the electrical connection are compatible with electrical operation parameters of operation of the box.

3.5 Do not exceed the limit switch box performance limitation. Exceeding the limitation may cause damage to the limit switch, actuator and valve.

3.6 Where the temperature under rated conditions is higher than 70°C at the entry point or 80°C at the branching point of the conductors, use field wiring suitable to work at minimum and maximum ambient operating temperature indicated on the external nameplate of the box.

3.7 Operating the box over temperature limits will damage internal and external components.

3.8 ⚠ RISK OF SEVERE INJURIES!: Do not open the box when energized or in presence of explosive atmospheres.

3.9 Guardbox products are supplied with plastic caps fitted on the customer requested cable entries. Task of these caps is to protect the internal circuits of the products in the time between manufacturing and commissioning. It is responsibility of the installing personnel to replace the protective caps with suitably certified and temperature rated cable glands and blanking plugs in a type of protections *Exdb* (flameproof enclosures) and *Extb (*by enclosure*)*.

3.10 Product IP rating is ensured only by the use of suitable IP rated cable glands and plugs.

3.11 All cable entry devices shall be certified in type of explosion protection **'d'** and suitable for the area classification in accordance with the National Electrical Code.

3.12 Any unused cable entries must be sealed with suitably certified stopping plugs.

3.13 The box is provided with two grounding connection facilities, one inside and one outside the housing. The facilities allow for the effective connection of at least one conductor with a cross-sectional area given below in table (2):

Table 2 – minimum cross-sectional area of protective conductors

CROSS-SECTIONAL AREA OF PHASE CONDUCTOR, **S** [mm²]	MINIMUM CROSS-SECTIONAL AREA OF THE CORRESPONDING PROTECTIVE CONDUCTOR, S_p [mm²]
S ≤ 16	*S*
16 < S ≤ 35	*16*
S ≥ 35	*0,5S*

3.14 For Explosion Proof installations, the internal ground connection shall be used. The external ground connection, is an additional wiring allowed where local authorities permit, or is required. Use a ground wire of proper cross section.

3.15 Both internal and external grounding connections are clearly identified and permanently marked on the box housing and are projected to facilitate the installation of the ground cable preventing it from rotating.

3.16 A grounding connection kit composed by n°2 phillips head screws plus n°2 toothed washers, is provided in a sealed bag, available inside the box. The two anti-vibration washers help to ensure the securing of the cable.

3.17 ⚠ WARNING!: Risk of electrostatic charges accumulation on non-conductive parts of the box (eg. Plastic indicator dome). The external surfaces of the box must be preserved by the accumulation of dust through periodic cleaning. Clean Only with a Damp Cloth.

3.18 No maintenance or repair of the flameproof enclosure is permitted. For additional assistance, please contact the manufacturer.

3.19 ⚠ CAUTION!: The metallic alloy used for the housing material may be at the accessible surface of this equipment; in the event of rare accidents, ignition sources due to impact and friction sparks could occur.

3.20 ⚠ CAUTION!: The box can work in plants in presence of extreme environments and in contact with highly aggressive and corrosive substances that may affect the integrity of the product and its protection mode. To operate in such conditions the box is projected to be realized in different materials that ensure durability and reliability in operation. For the right choice of the available options, please contact Eisenbau.

4. CE Ex EU - DECLARATION OF CONFORMITY IN ACCORDANCE WITH THE RELEVANT UNION HARMONIZATION LEGISLATION ATEX DIRECTIVE 2014/34/EU

The manufacturer Eisenbau s.r.l. herewith declare under his sole responsibility, that the limit switch boxes GD-series complies, when installed in accordance with the installation and safety instruction, with all the following applicable EU directives, Regulations and all the essential Health and Safety requirements:

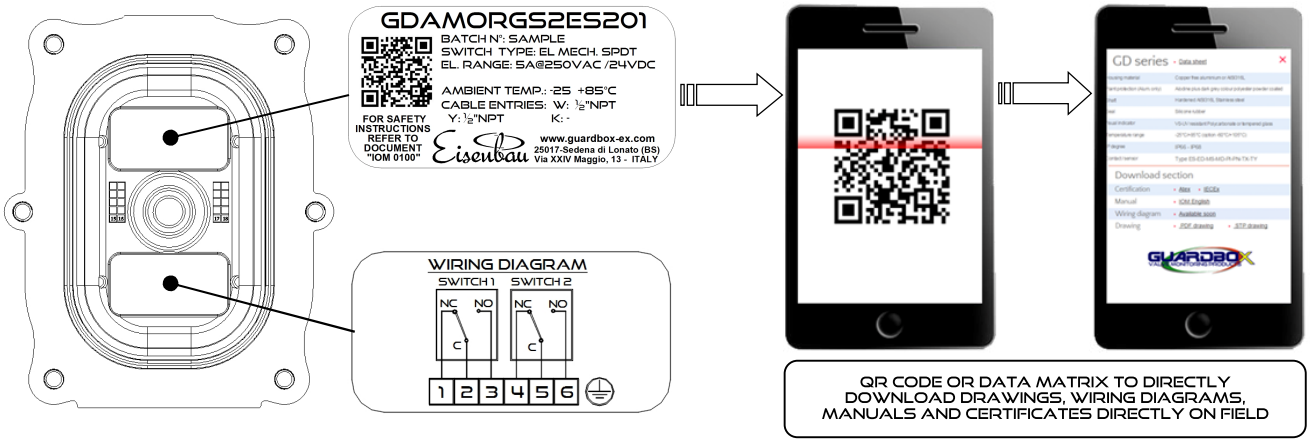
Ex – Equipment Marking Ex **II2G Ex db IIC T6…T4 Gb**
II2D Ex tb IIIC T85°C…T135°C Db

IEC 60079-0:2011 (Ed6.0); IEC 60079-1:2014-06 (Ed7.0); IEC 60079-31:2013 (Ed2.0)
EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-1:2014; EN 60079-31:2014

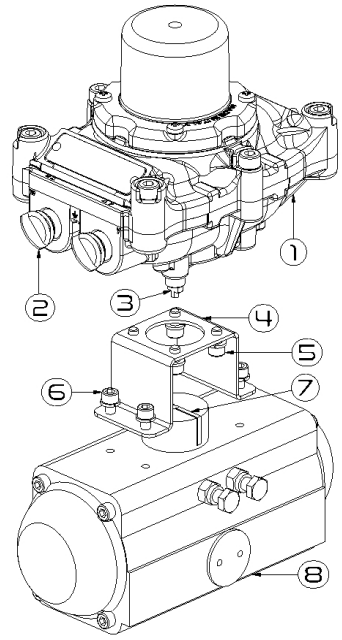
ATEX EC – Type examination certificate**: FIDI 20 ATEX 0039X**
IECEx – Certificate of Conformity**: IECEx EXA 15.0008X**

ATEX - Production Quality Assurance Notification**: 01 220 1909020**
IECEx - Product Quality Assessment Report **: DE/TUR/QAR/19.0006/00**

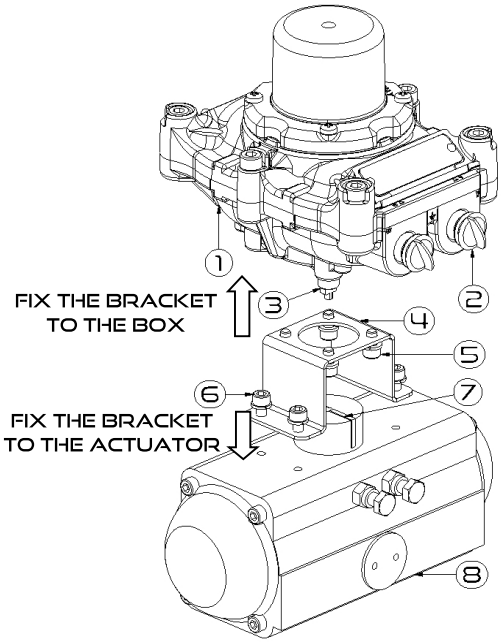
5. INSTALLATION:



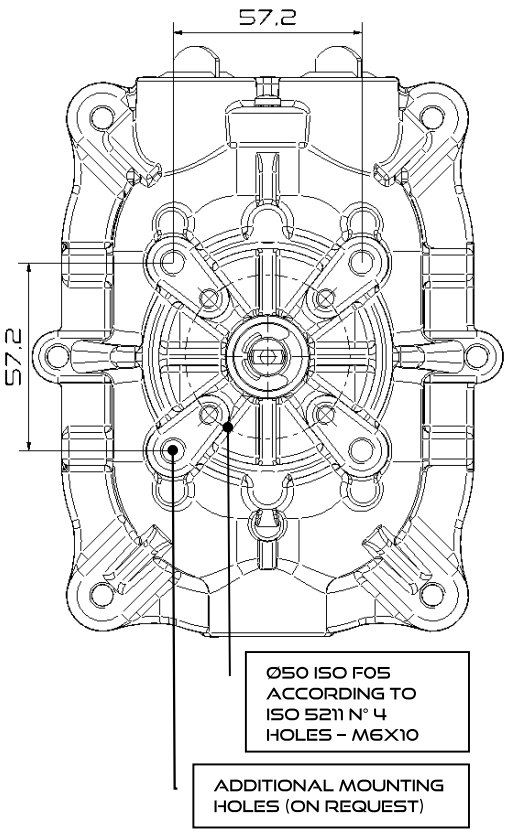
6. MOUNTING:



BOX MOUNTED PARALLEL TO THE ACTUATOR



BOX MOUNTED PERPENDICULAR TO THE ACTUATOR



⚠ ATTENTION! : Consider the rotation direction of the actuator. The box is factory presetted to be installed parallel to CCW rotating actuators (Normal acting). For installation on reverse acting actuator or perpendicular to the actuator, the cams inside the box need to be reset before operating the system to avoid damages to the cams or to the sensors.

6.1 The box has on the bottom surface a drilling according to ISO 5211, as shown in the image. Fix the proper mounting bracket (supplied in option by Eisenbau) to the box using M6 screws (6).

6.2 Move the actuator to a completely “Open” or “Close” position, then align the box shaft (3) to actuator slot (7) ensuring of their correct coupling.

6.3 The box is designed, assembled and controlled to ensure a maximum operating torque, at the shaft, lower than 0,5Nm. An excessive misalignment of the two shafts during coupling, may result in the increase of this torque value until reaching the complete seizure of the shaft in the worst cases. Eccentricity between the two shafts must not exceed 0.2 mm.

6.4 The motion transmission from the actuator or valve to the box GD is attained by a mechanical coupling. Before installation on a valve or an actuator, make sure that the orientation of the position indicator is correct.

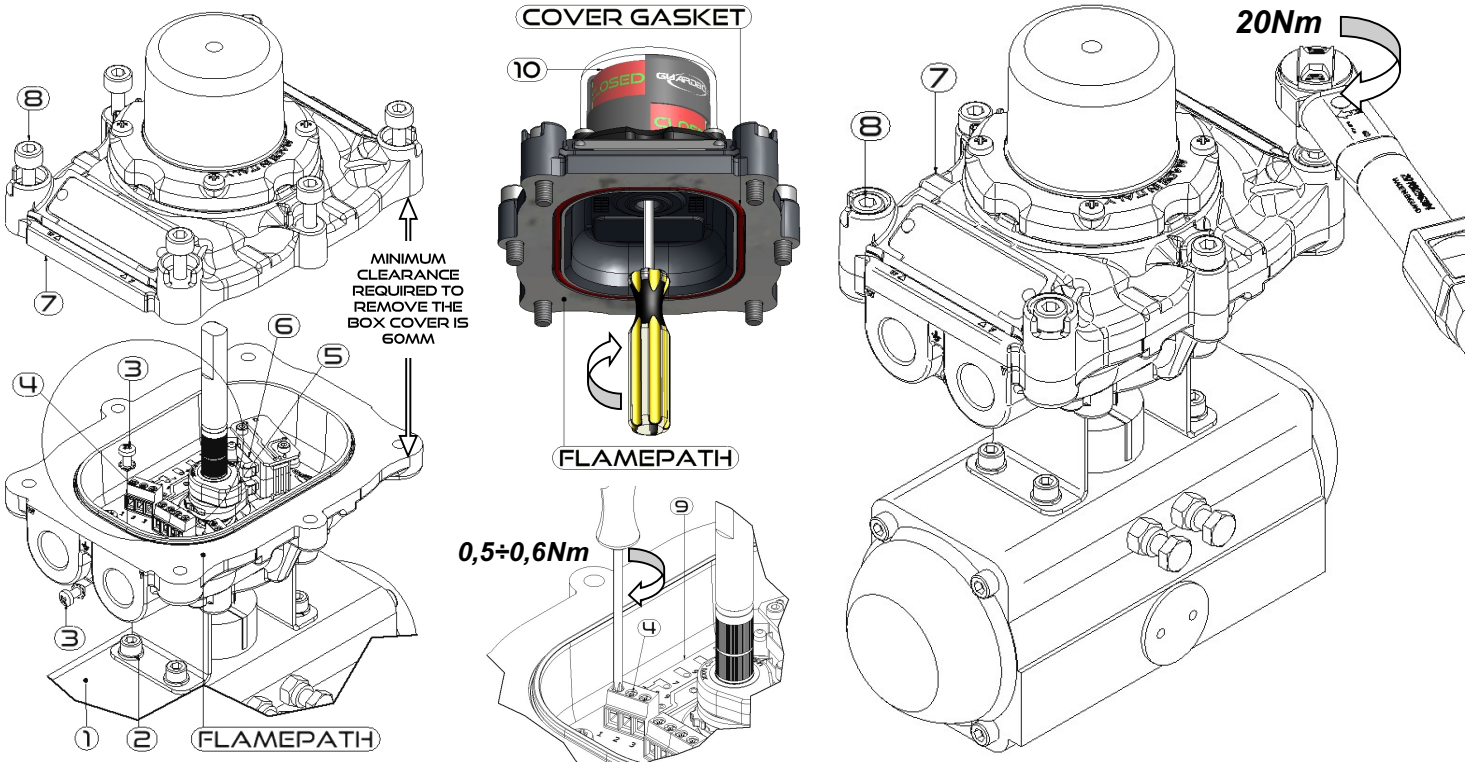
6.5 Operate the actuator before making the electrical wiring to ensure proper alignment between box and actuator . If it should be necessary, re-align box by loosening mounting bolts (6) and retighten bolts to the actuator (8) according to the required direction of rotation when satisfied with alignment.

6.6 Replace the protective caps with suitably certified and temperature rated cable glands and blanking plugs permitted for use with ATEX / IECEx flameproof enclosures.

7. ELECTRICAL WIRING:

⚠ CAUTION ! : The electric components inside the box may carry dangerous voltage. The box must not electrically connected during installation.
Follow switch adjustment, wiring instructions (if present) and indicator setting before servicing the limit switch box.
Make sure that the characteristics of the electrical connection are compatible with electrical parameters of operation of the Limit switch box. Do not exceed the limit switch performance limitation. Exceeding the limitation may cause damage to the limit switch, actuator and valve. Connect earth conductor.

⚠ ATTENTION ! : the minimum clearance required to remove the box cover is 60mm.



7.1 Replace the protective caps with suitably certified and temperature rated cable glands and blanking plugs in a type of protections *Exdb* (flameproof enclosures) and *Extb (*by enclosure*)*.

7.2 Product IP rating is ensured only by the use of suitable IP rated cable glands and plugs

7.3 Make sure that the cable glands are steadily tightened so that the sealing ring reaches the proper compression to avoid the transmission of mechanical stresses to the terminals (4).

7.4 Number, position and size of the provided cable entries are specified in the adhesive label outside the box cover. Number and type of cable entries can also be determined by reference to the 4th digit of limit switch box model marked on both internal and external labels. The certified cable entry options in the following table (3):

Table 3 – Cable entry options

ENTRY SIZE (Ex)				MAX QUANTITY *
M20x1,5	*M25x1,5*	*1/2"NPT*	*3/4"NPT*	*N°3*
Metric thread conform to UNI 5870:1971 NPT thread conform to ANSI/ASME B1.20.1:1983				

* Every box housing can be customized with a various combination , in quantity and size, of cable entries up to a maximum of 3 , depending on customer request

7.5 Unscrew the six box cover captive screws (8) , then remove the box cover (7).

7.6 Use cables suitable for temperature class as specified in following table (4):

Table 4 – Suitable cable temperature class

Ta max [°C]	* Maximal allowed power dissipation [W]	Temperature class	Maximum surface temperature	Suitable cable temperature class
40	4	T6	85°C	70°C
	10	T6	85°C	70°C
65	4	T6	85°C	80°C
	10	T5	100°C	100°C
85	4	T5	100°C	100°C
	10	T4	135°C	120°C
90	4	T4	135°C	105°C
	10	T4	135°C	125°C
105	4	T4	135°C	120°C

* **Refer to label/s attached inside the box cover**

NOMINAL RANGE OF USE

Ambient temperature:
-60°C ≤ Ta ≤ 105°C

Nominal voltage:
0 – 125 VDC
0 – 250 VAC

Nominal current:
0,1 – 10 A

7.7 Connect field wiring to the terminals (4) within the circuit board (9) according to the wiring diagram and terminal labelling available inside the box.

7.8 Make sure that the electrical wires are steadily tightened and totally inserted into the terminals (4) and that there isn't non-insulated conductor material.

7.9 For box with circuit board (9) installed, the terminals (4) must be tightened using a torque value between 0,5÷0,6Nm.

7.10 Make sure that the box is connected to the ground with the proper screw (3) using a ground cable with a suitable section

7.11 For switch adjustment and cams (5) setting, please refer to following section (8. SWITCH AND CAM SETTING).

7.12 Check the cams (5) position before replacing the box cover (7).

7.13 ⚠ ATTENTION ! : During the steps of removal and adjustment it is possible that the cover gasket moves from its operating position. Verify that it is in the seat during assembly because the incorrect positioning of the gasket may cause malfunctions in the box.

7.14 ⚠ ATTENTION ! : body and cover in the aluminum version, have a protective conductive coating against corrosion on the flamepaths. Do not apply any kind of grease on the flame-paths, this may cause the accumulations of dirt or particles that may increase the maximum constructional gap, prescribed by normative, between box body and cover, compromising the flameproof protective method.

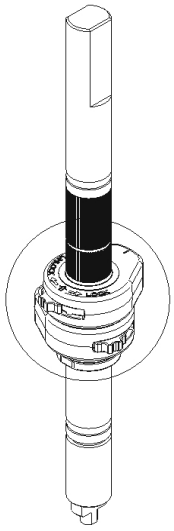
7.15 Replace the cover (7) making sure that the orientation of the position indicator (10) is correct. If the cover (7) is hard to engage on the box shaft, the indicator (10) could have moved during box cover's opening. Use a phillips screwdriver to match the 3D indicator slot with the box shaft, than reassemble the cover (7).

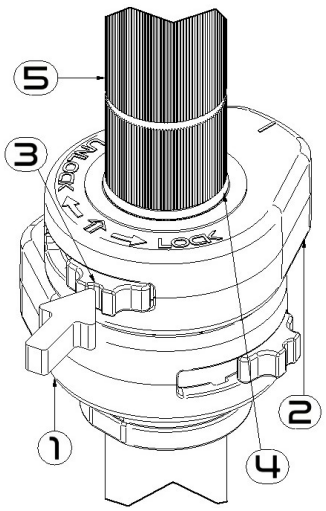
7.16 Fasten the six captive screws (8) using a torque of 20Nm.

8. SWITCH AND CAM SETTING:

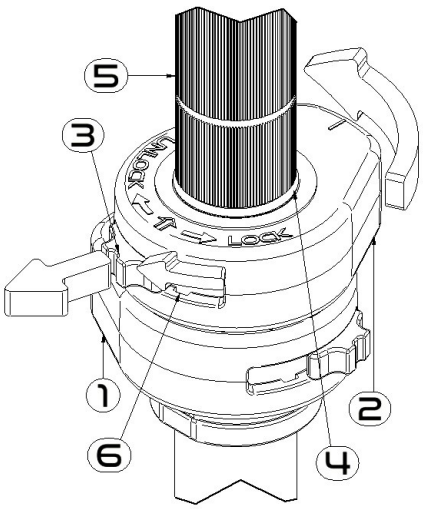
⚠ NOTE !: Cams are factory presetted in order to operate in a box installed parallel (See section 6. MOUNTING) to CCW rotating actuators (Normal acting). The lower cam (1) is regulated to operate the switch in the full CW position, when the process valve is CLOSED. The cam above (2) is regulated to operate the switch in the full CCW position, when the process valve is OPEN. All installation are suitably accompanied by dedicated instructions, due to the size of the installed sensor, cams may have the opposite regulation. Some applications moreover require the use of additional or special cams. These cams, placed above the cam (2), can be set for signaling intermediate positions or as a redundant signaling of valve OPEN or CLOSED. Where necessary, will be provided dedicated additional instructions for the proper setting of the special cams or electrical components. Following table represent the main cam configurations divided by specific type of switch, for applications not represented below, please refer to additional instructions provided inside the box packaging:

CAM EASY ADJUSTABLE REGULATING SYSTEM





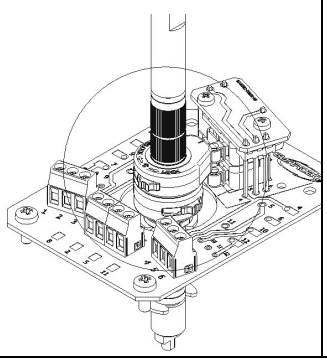
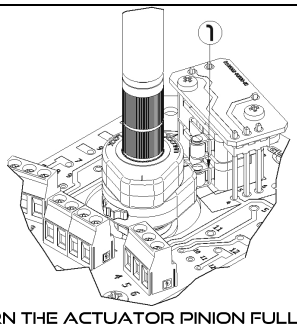
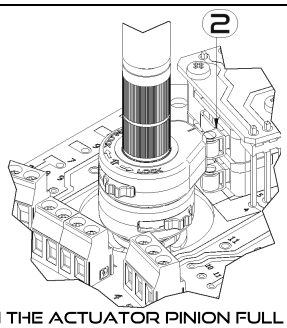
ENGAGED CAMS



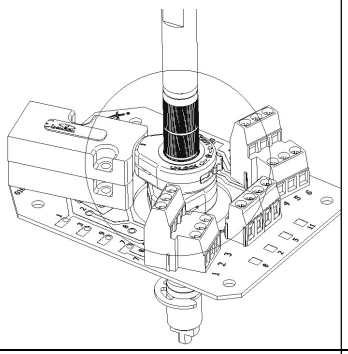
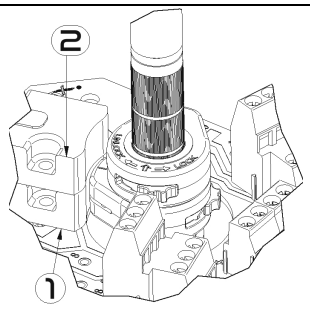
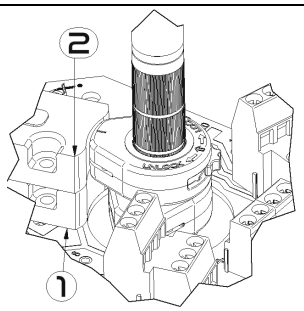
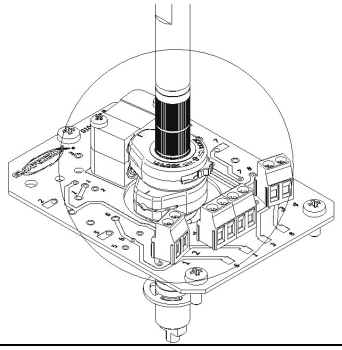
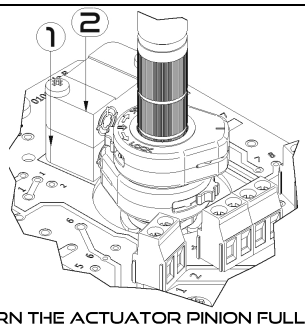
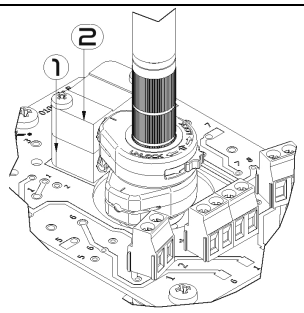
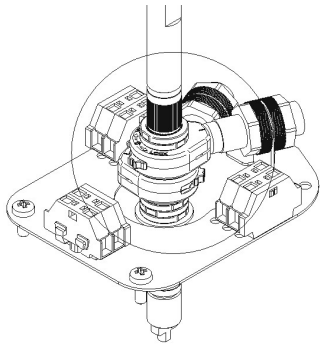
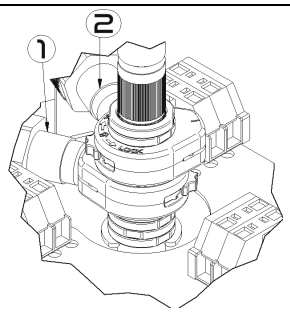
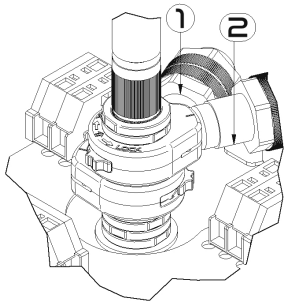
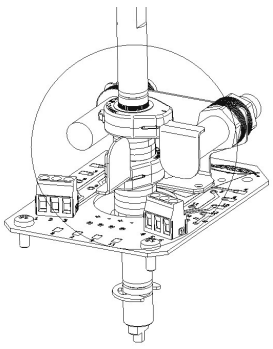
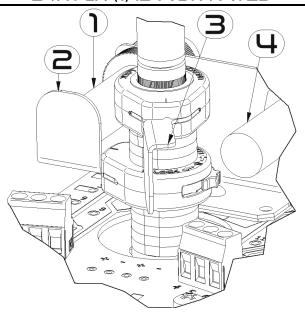
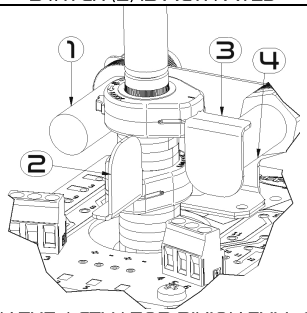
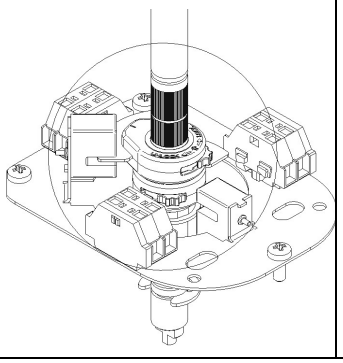
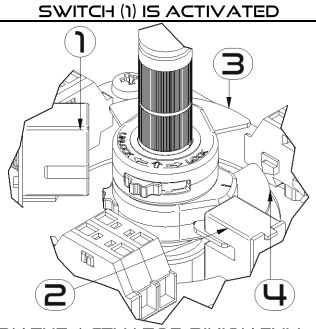
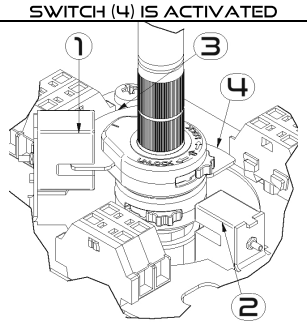
RELEASED CAMS

NO TOOL IS REQUIRED FOR THE REGULATION OF THE CAMS.

a) Push the button (3) with the finger up to disengage the cam from its retaining seat (6), rotate CW the button until it stops, then release. Now the cam is free to rotate on the shaft (5). Retaining spring (4) prevent the cams to lift up during regulation.
b) Rotate the cam till reaching the correct operating point
c) Push the button (3) with the finger up to disengage the cam from its retaining seat (6), rotate CCW the button until it stops, then release. Now the cam is setted and locked on the shaft (5).

	BOARD ASSEMBLY		
ES / ED (ELECTROMECHANICAL SPDT/DPDT)		 TURN THE ACTUATOR PINION FULL CW AND REGULATE THE CAM TILL THE SWITCH (1) IS ACTIVATED	 TURN THE ACTUATOR PINION FULL CCW AND REGULATE THE CAM TILL THE SWITCH (2) IS ACTIVATED

EISENBAU S.R.L. A SOCIO UNICO
VIALE EUROPA, 39 - 20047 CUSAGO (MI) ITALY
PHONE : +390293562116 FAX: +390290119663
GUARDBOX PRODUCTION UNIT : VIALE EUROPA, 39
20047- CUSAGO (MI)
PHONE : +390293562116 FAX: +390290119663

MS / MD (MAGNETIC PROXIMITY SPDT/DPDT)	BOARD ASSEMBLY 	 TURN THE ACTUATOR PINION FULL CW AND REGULATE THE CAM TILL THE SWITCH (1) IS ACTIVATED	 TURN THE ACTUATOR PINION FULL CCW AND REGULATE THE CAM TILL THE SWITCH (2) IS ACTIVATED
PI / PN (INDUCTIVE PROXIMITY) / (INDUCTIVE PROXIMITY NAMUR)	BOARD ASSEMBLY 	 TURN THE ACTUATOR PINION FULL CW AND REGULATE THE CAM TILL THE SWITCH (1) IS ACTIVATED	 TURN THE ACTUATOR PINION FULL CCW AND REGULATE THE CAM TILL THE SWITCH (2) IS ACTIVATED
		 TURN THE ACTUATOR PINION FULL CW AND REGULATE THE CAM TILL THE SWITCH (1) IS ACTIVATED	 TURN THE ACTUATOR PINION FULL CCW AND REGULATE THE CAM TILL THE SWITCH (2) IS ACTIVATED
		 TURN THE ACTUATOR PINION FULL CW AND REGULATE THE CAM TILL THE SWITCH (1) IS ACTIVATED	 TURN THE ACTUATOR PINION FULL CCW AND REGULATE THE CAM TILL THE SWITCH (4) IS ACTIVATED
		 TURN THE ACTUATOR PINION FULL CW AND REGULATE THE CAM TILL THE SWITCH (1) IS ACTIVATED	 TURN THE ACTUATOR PINION FULL CCW AND REGULATE THE CAM TILL THE SWITCH (2) IS ACTIVATED

EISENBAU S.R.L. A SOCIO UNICO
VIALE EUROPA, 39 - 20047 CUSAGO (MI) ITALY
PHONE : +390293562116 FAX: +390290119663
GUARDBOX PRODUCTION UNIT : VIALE EUROPA, 39
20047- CUSAGO (MI)
PHONE : +390293562116 FAX: +390290119663

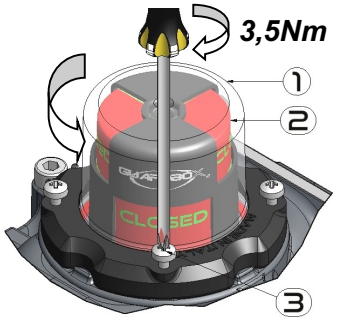
9. INDICATOR SETTING:

9.1 The 3D indicator (2) is visible on all 4 sides and is fully adjustable on 360° without disassembly.

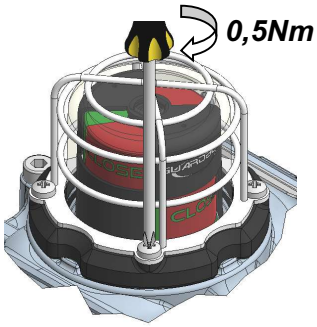
9.2 Loosen indicator M5 captive screws and rotate transparent indicator dome (1) to desired viewing angle according to valve position. (OPEN or CLOSED appearing through indicator window).

9.3 Retighten the four captive M5 screws (3) using a torque of max ***3,5Nm*** for standard plastic dome while, for glass dome version, do not exceed the max torque of ***0,5Nm.***

STANDARD PLASTIC DOME



OPTIONAL GLASS DOME



10. STORAGE AND MAINTENANCE:

10.1 Store the boxes away from UV rays and atmospheric agents, in an environment with temperature between 0°C and 40°C.

10.2 The Guardbox devices require no servicing during normal working life if properly installed, except the normal inspection of mounting screws/bolts, O-rings and terminal wiring for signs of loosening or corrosion as part of the routine plant maintenance.

10.3 Guardbox boxes have been projected to withstand the most severe mechanical fatigue test (more than 1000000 cycles) and accelerated corrosion test (up to 500 hours according to UNI EN ISO9227). However for long-time outdoor usage expecially in aggressive environments or if subjected to an elevate number of operations, is recommended to periodically check the correct functionality and integrity of the box. If some parts are damaged, please contact the manufacturer or the local distributor for certified replacement parts.

10.4 Maintenance should be carried out by suitably trained personnel to an applicable Code of Practice (eg. EN / IEC 60079-17)

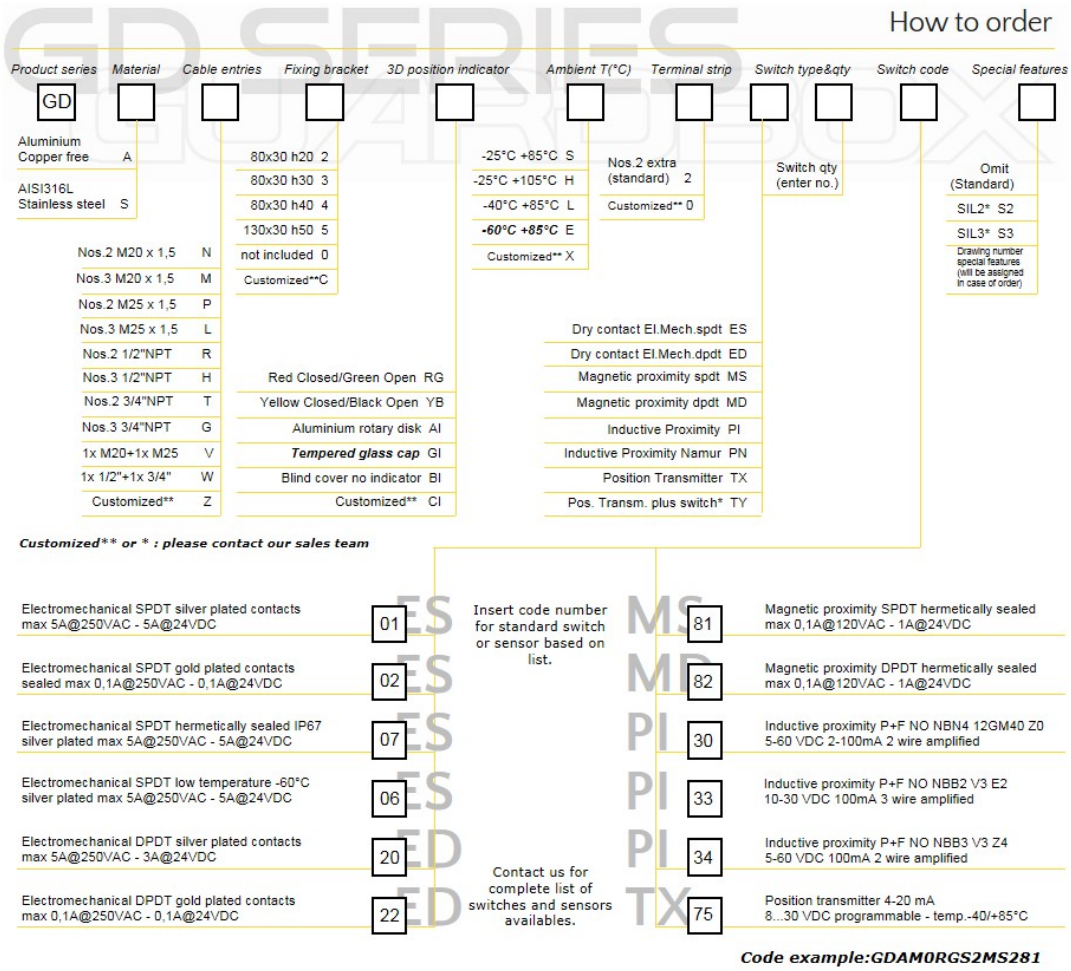
10.5 Ensure safety warnings ⚠ are observed during maintenance.

10.6 Eisenbau reserves the right to change or modify products without prior notice or without incurring any obligation to make some changes on products previously or subsequently sold.

10.7 All trademarks are property of their respective owners.

11. WARRANTY:

For warranty conditions, please refers to section 7 of document “General terms and condition of sale”.



EISENBAU S.R.L. A SOCIO UNICO
VIALE EUROPA, 39 - 20047 CUSAGO (MI) ITALY
PHONE : +390293562116 FAX: +390290119663
GUARDBOX PRODUCTION UNIT : VIALE EUROPA, 39
20047– CUSAGO (MI)
PHONE : +390293562116 FAX: +390290119663

IBO (Installatie-, Bedienings- en Onderhoudshandleiding) 0100- NL rev. 7

1. INLEIDING:

Deze handleiding bevat belangrijke informatie over de veiligheidsvoorschriften, installatie, bediening, onderhoud en opslag van de "Guardbox" eindschakelaarkasten.
De eindschakelaarkasten mogen alleen worden gemonteerd, bedraad en geïnstalleerd door gekwalificeerd en opgeleid personeel, overeenkomstig de internationale normvereisten voor gevaarlijke gebieden. Als u aanvullende informatie of hulp nodig heeft, neem dan contact op met de fabrikant of zijn vertegenwoordiger. Alle contactpersonen staan vermeld in de voetnoot, samen met de QR-code voor een gemakkelijke toegang tot de volledige productdocumentatie. Lees deze instructies zorgvuldig door voordat u doorgaat met de installatie van de eindschakelaarkast en bewaar ze voor toekomstig gebruik.

2. PRODUCTBESCHRIJVING:

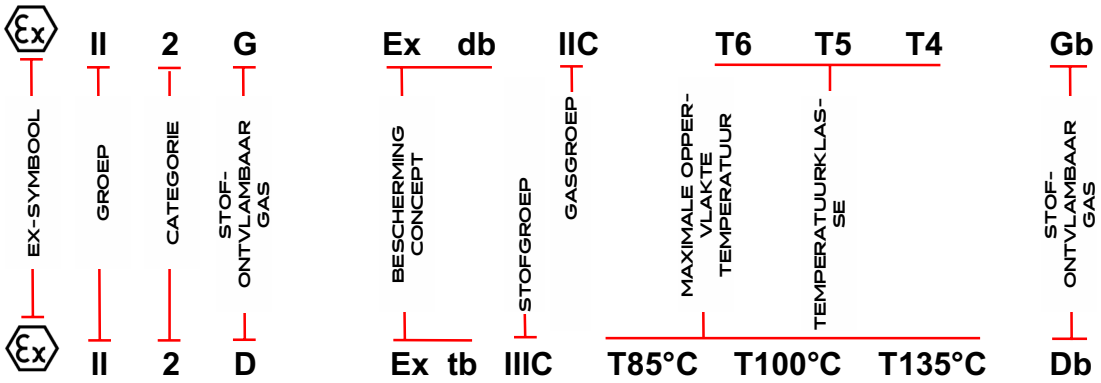
Guardbox-eindschakelaarkasten zijn elektromechanische apparaten die ideaal zijn voor de bewaking op afstand van de werking van industriële kleppen in installaties, ontworpen en vervaardigd voor veeleisende toepassingen in extreme omgevingen en waar hoge eisen worden gesteld aan de veiligheid en betrouwbaarheid van producten. De Guardbox-apparaten worden gebruikt om de positie van de klep te regelen en leveren zeer nauwkeurige elektrische feedbacksignalen van de klepstatus aan installatiebesturingssystemen. Guardbox-apparaten zijn standaard uitgerust met een 3D-positie-indicator met hoge zichtbaarheid die een echte indicatie van de klepstand geeft. De indicator is zichtbaar aan alle 4 de zijden en is volledig instelbaar op 360° zonder demontage. Guardbox-eindschakelaarkasten zijn gebouwd voor installatie op kleppen of actuators die de proceskleppen van gesloten naar open positie (normaal werkend) of van open naar gesloten positie (omgekeerd werkend) sturen. *Normaal werkend* wordt beschouwd als volledig rechtsom wanneer de procesklep gesloten is en linksom wanneer de procesklep open is. *Omgekeerd werkend* is volledig rechtsom wanneer de procesklep open is en linksom wanneer de procesklep gesloten is.

3. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN:

Guardbox-eindschakelaarkasten zijn elektromechanische apparaten die ideaal zijn voor de bewaking op afstand van de werking van industriële kleppen in installaties, ontworpen en vervaardigd voor veeleisende toepassingen in extreme omgevingen en waar hoge eisen worden gesteld aan de veiligheid en betrouwbaarheid van producten. De Guardbox-apparaten worden gebruikt om de positie van de klep te regelen en leveren zeer nauwkeurige elektrische feedbacksignalen van de klepstatus aan installatiebesturingssystemen. GD Guardbox explosieveilige eindschakelaarkasten van de Exd serie zijn speciaal ontworpen en gebouwd om de meest extreme weersomstandigheden te weerstaan en geïnstalleerd te worden in gevaarlijke gebieden met ontvlambare gassen, dampen en nevel, volgens de relevante harmonisatiewetgeving van de Unie van ATEX Richtlijn 2014/34/EU, en de IECEx-regels en toepasselijke normen. Referentienormen zijn de IEC60079-0:2011 (Ed6.0), IEC60079-1:2014-06 (Ed7.0) en IEC60079-31:2013 (Ed2.0) voor IECEx, EN IEC 60079-0:2018 . EN 60079-1:2014 . EN60079-31:2014 en de toegepaste markering van Groep, categorie en toegepaste Ex-bescherming is:

Ex - Apparatuurmarkering **II2G Ex db IIC T6…T4 Gb**
II2D Ex tb IIIC T85°C…T135°C Db

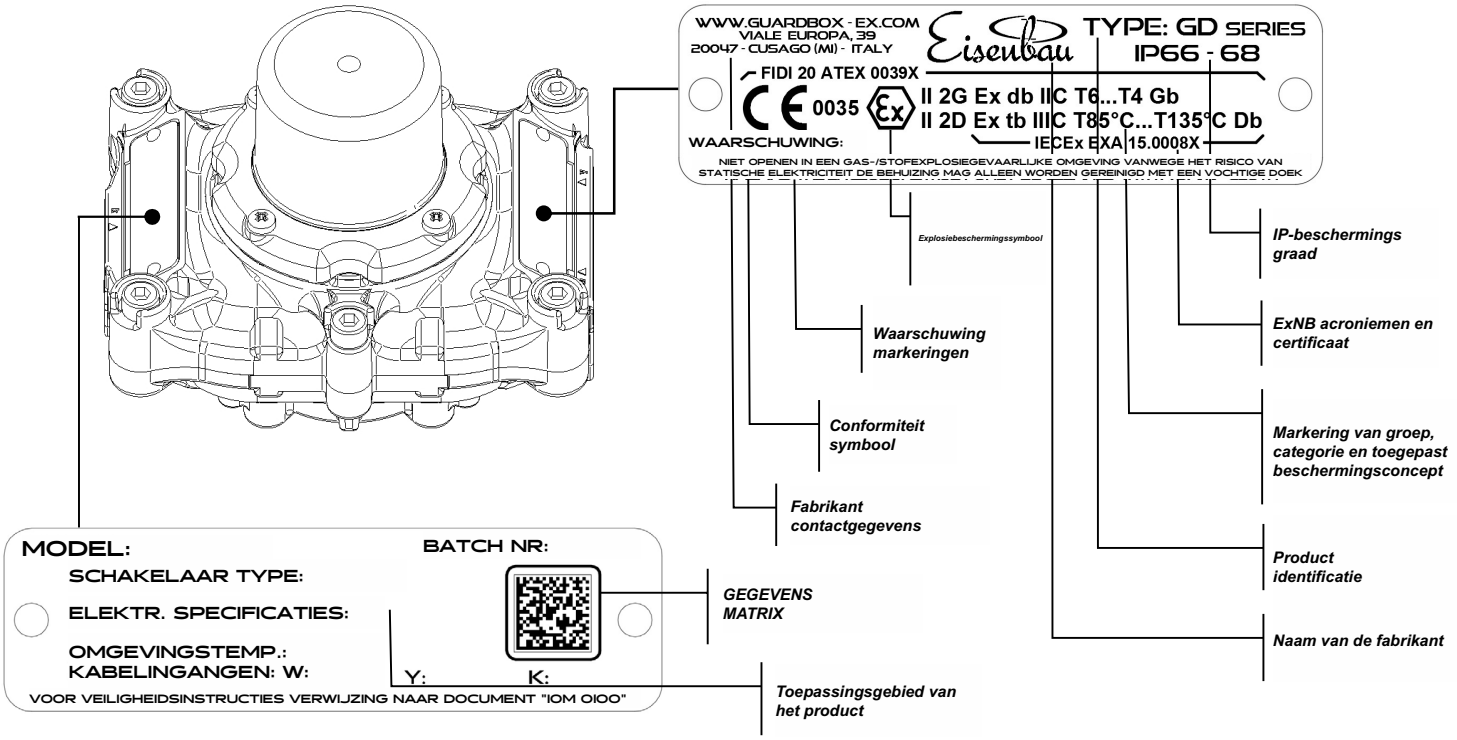
Ex - Merken



Aan de buitenkant van het deksel van de Exd-kast bevinden zich twee metalen typeplaatjes met daarop de Ex-markering geëtst en gemarkeerd en alle informatie en referenties over de fabrikant, het elektrische en omgevingsbereik van het specifieke product, samen met een QR-code voor een snelle link en gemakkelijke toegang tot de productdocumentatie, inclusief bedradingsschema, tekeningen, gegevensblad en certificaten:

EISENBAUS.R.L. A SOCIO UNICO
VIALE EUROPA, 39 - 20047 CUSAGO (MI) ITALY
TELEFOON: +390293562116 FAX: +390390119553
GUARDBOX PRODUCTIE-EENHEID: VIALE EUROPA, 39
20047- CUSAGO (MI)
TELEFOON: +390293562116 FAX: +390290119663

Ex - Apparatuurmarkering



Het certificaat is gebaseerd op de volgende bij de bouw gebruikte materialen: De kastbehuizing, bestaande uit huis en deksel, is van roestvast staal AISI316L, of een aluminiumlegering EN AB ed AC 44300 Al Si 12 (Fe) (a). Om te voldoen aan de eisen voor het uitrustingsbeschermingsniveau (EPL) moet het materiaal van de behuizing als volgt worden gekozen:

Tabel 1 - Relatie tussen EPL en soort materiaal van de behuizing

EPL (EXPLOSIEBESCHERMINGSNIVEAU)		BEHUIZINGSMATERIAAL (Volgens 60079-0 paragraaf 8.3)
GASSEN	STOF	Aluminiumlegering EN AB ed AC 44300 Al Si 12 (Fe) (a) of Roestvrij staal 316L (CF3M)
Gb / Gc	Db	

De kastpakking is van siliconenrubber. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om ervoor te zorgen dat alle volgende veiligheidsinstructies, essentiële gezondheids- en veiligheidseisen en waarschuwingen ⚠ tijdens de installatie, het gebruik en het onderhoud van het product in acht worden genomen:

3.1 Deze instructies moeten zorgvuldig worden gelezen voordat met de installatie van de eindschakelaarkast wordt begonnen en moeten worden bewaard voor toekomstig gebruik.

3.2 De installatie moet worden uitgevoerd door goed opgeleid personeel volgens een toepasselijke praktijkcode (bijv. EN60079-14)

3.3 Indien de kast in een systeem of in een installatie wordt geïntegreerd, dient de klant ervoor te zorgen dat de plaatselijke veiligheidsvoorschriften worden nageleefd.

3.4 Alvorens met de bedrading te beginnen, dient u zich ervan te vergewissen dat de kenmerken van de elektrische aansluiting compatibel zijn met de elektrische werkingsparameters van de kast.

3.5 Overschrijd de prestatiebeperking van de eindschakelaarkast niet. Overschrijding van de beperking kan schade veroorzaken aan de eindschakelaar, de actuator en de klep.

3.6 Wanneer de temperatuur onder nominale omstandigheden hoger is dan 70 °C bij het ingangspunt of 80 °C bij het aftakkingspunt van de geleiders, gebruik dan veldbedrading die geschikt is om te werken bij de minimale en maximale omgevingstemperatuur zoals aangegeven op het externe typeplaatje van de kast.

3.7 Het overschrijden van de temperatuurgrenzen van de kast beschadigt de interne en externe componenten.

3.8 ⚠**RISICO OP ERNSTIG LETSEL!:** Open de kast niet onder spanning of in aanwezigheid van een explosieve atmosfeer.

3.9 Guardbox-producten worden geleverd met plastic kappen die op de door de klant gewenste kabeldoorvoeringen worden aangebracht. De taak van deze kappen is het beschermen van de interne circuits van de producten in de tijd tussen fabricage en ingebruikname. Het is de verantwoordelijkheid van het installerend personeel om de beschermkappen te vervangen door voldoende gecertificeerde en temperatuurbestendige kabelwartels en blinde stoppen in een type beveiliging *Exdb* (drukvaste behuizingen) en Extb (door behuizing).

3.10 De IP-classificatie van het product wordt alleen gegarandeerd door het gebruik van geschikte kabelwartels en stekkers met IP-classificatie.

3.11 Alle kabelinvoerapparaten moeten gecertificeerd zijn voor type explosiebescherming 'd' en geschikt voor de zone-indeling overeenkomstig de National Electrical Code.

3.12 Alle ongebruikte kabelinvoeren moeten worden afgesloten met voldoende gecertificeerde afsluitdoppen.

3.13 De kast is voorzien van twee aardingsaansluitingen, één binnen en één buiten de behuizing. De voorzieningen maken de effectieve aansluiting mogelijk van ten minste één geleider met een in tabel (2) aangegeven doorsnede:

Tabel 2 - minimale doorsnede van beschermende geleiders

DWARSDOORSNEDE VAN DE FASEGELEIDER, S [mm²]	MINIMALE DWARSDOORSNEDE VAN DE S_p [mm²]
$S \leq 16$ $16 < S \leq 35$ $S \geq 35$	S 16 $0,5S$

3.14 Voor Explosieveilige installaties moet de interne aardaansluiting worden gebruikt. De externe aardaansluiting is een extra bedrading die is toegestaan of vereist door de plaatselijke autoriteiten. Gebruik een aarddraad met de juiste doorsnede.

3.15 Zowel de interne als de externe aardingsaansluitingen zijn duidelijk geïdentificeerd en permanent gemarkeerd op de behuizing van de kast.

3.16 Een aardingsset, bestaande uit 2 kruiskopschroeven en 2 tandmoerplaatjes, wordt geleverd in een verzegelde zak die in de kast beschikbaar is. De twee trillingsdempende sluitringen dragen bij tot de bevestiging van de kabel.

3.17 ⚠**WAARSCHUWING!:** Risico van accumulatie van elektrostatische ladingen op niet-geleidende delen van de kast (bv. plastic indicatorkoepel). De buitenoppervlakken van de kast moeten door periodieke reiniging tegen stofvorming worden beschermd. Alleen schoonmaken met een vochtige doek.

3.18 Onderhoud of reparatie van de drukvaste behuizing is niet toegestaan. Neem voor aanvullende hulp contact op met de fabrikant.

3.19 ⚠**LET OP!:** De voor het materiaal van de behuizing gebruikte metaallegering kan zich op het bereikbare oppervlak van deze apparatuur bevinden; bij zeldzame ongevallen kunnen ontstekingsbronnen door schokken en wrijvingsvonken ontstaan.

3.20 ⚠**LET OP!:** De kast kan werken in installaties in aanwezigheid van extreme omgevingen en in contact met zeer agressieve en corrosieve stoffen die de integriteit van het product en zijn beschermingswijze kunnen aantasten. Om in dergelijke omstandigheden te kunnen functioneren zal de kast naar verwachting worden uitgevoerd in verschillende materialen die duurzaamheid en bedrijfszekerheid garanderen. Voor de juiste keuze uit de beschikbare mogelijkheden kunt u contact opnemen met Eisenbau.

4. CE Ex EU - CONFORMITEITSVERKLARING VOLGENS DE RELEVANTE HARMONISATIEWETGEVING VAN DE UNIE ATEX RICHTLIJN 2014/34/EU

De fabrikant Eisenbau s.r.l. verklaart hierbij onder eigen verantwoordelijkheid, dat de eindschakelaarkasten van de GD-serie, indien geïnstalleerd volgens de installatie- en veiligheidsinstructies, voldoen aan alle volgende van toepassing zijnde EU-richtlijnen, verordeningen en alle essentiële gezondheids- en veiligheidseisen:

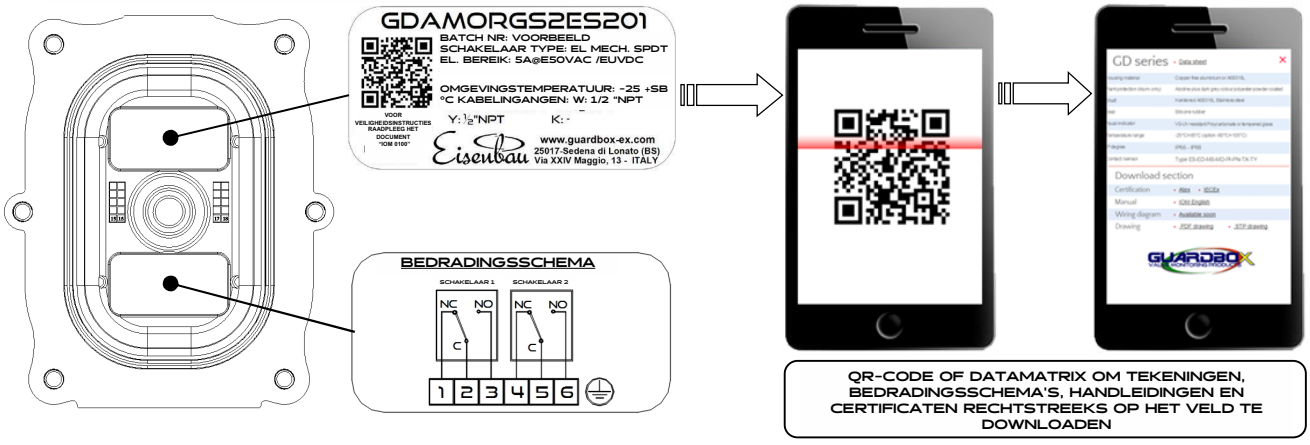
Ex - Apparatuurmarkering Ex **II2G Ex db IIC T6…T4 Gb**
II2D Ex tb IIIC T85°C…T135°C Db

IEC 60079-0:2011 (Ed6.0); IEC 60079-1:2014-06 (Ed7.0); IEC 60079-31:2013 (Ed2.0)
EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-1:2014; EN 60079-31:2014

ATEX EC - Certificaat van typeonderzoek**: FIDI 20 ATEX 0039X**
IECEx - Certificaat van overeenstemming: **IECEx EXA 15.0008X**

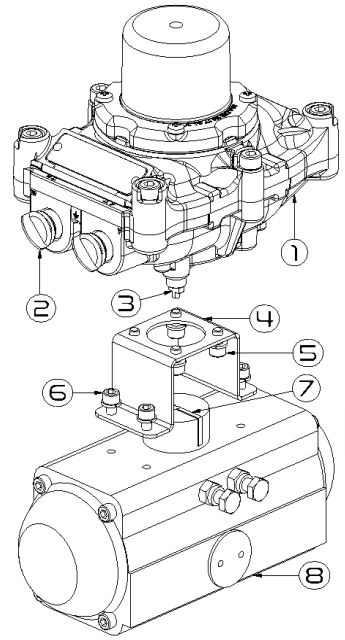
ATEX - Kennisgeving productiekwaliteitsborging**: 01 220 1909020**
IECEx - Verslag over de beoordeling van de productkwaliteit**: DE/TUR/QAR/19.0006/00**

5. INSTALLATIE:

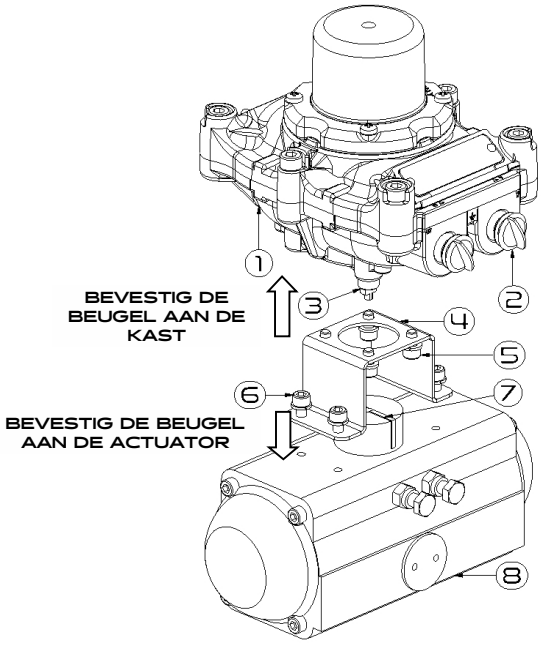


QR-CODE OF DATAMATRIX OM TEKENINGEN, BEDRADINGSSCHEMA'S, HANDLEIDINGEN EN CERTIFICATEN RECHTSTREEKS OP HET VELD TE DOWNLOADEN

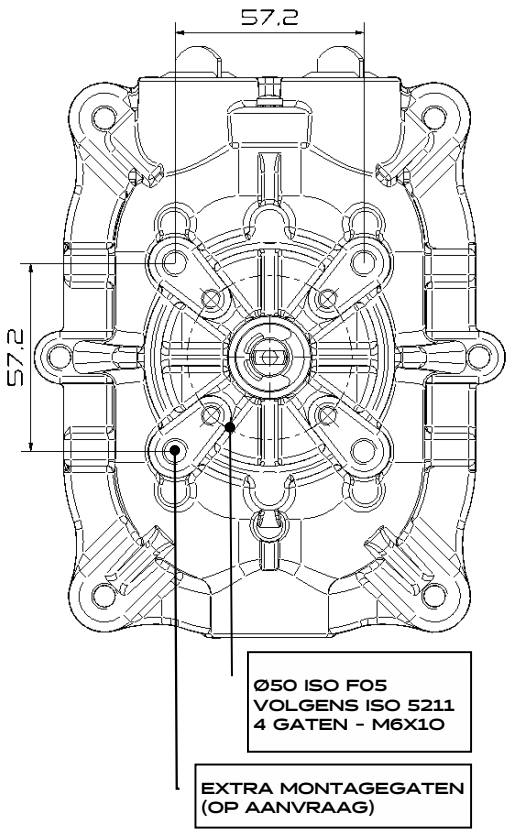
6. MONTAGE:



KAST DIE PARALLEL AAN DE ACTUATOR IS GEMONTEERD



KAST DIE LOODRECHT OP DE ACTUATOR IS GEMONTEERD



Ø50 ISO F05
VOLGENS ISO 5211
4 GATEN - M6X10

EXTRA MONTAGEGATEN
(OP AANVRAAG)

⚠ **AANDACHT! :** Denk aan de draairichting van de actuator. De kast is in de fabriek ingesteld voor installatie parallel aan linksdraaiende actuators (normaal werkend). Bij installatie op een omgekeerd werkende actuator of loodrecht op de actuator moeten de nokken in de kast opnieuw worden ingesteld voordat het systeem in werking wordt gesteld, om schade aan de nokken of de sensoren te voorkomen.

6.1 De kast heeft aan de onderkant een boring volgens ISO 5211, zoals op de afbeelding te zien is. Bevestig de juiste montagebeugel (in optie geleverd door Eisenbau) aan de kast met M6-schroeven (6).

6.2 Zet de actuator in een volledig "open" of "gesloten" positie en lijn vervolgens de as van de kast (3) uit met de gleuf van de actuator (7), zodat de koppeling correct is.

6.3 De kast is ontworpen, gemonteerd en gecontroleerd om een maximaal bedrijfskoppel, op de as, van minder dan 0,5Nm te garanderen. Een te grote scheefstand van de twee assen tijdens het koppelen kan leiden tot een toename van deze koppelwaarde tot in het ergste geval het volledig vastlopen van de as. De excentriciteit tussen de twee assen mag niet meer dan 0,2 mm bedragen.

6.4 De bewegingsoverdracht van de actuator of de klep naar de kast GD geschiedt door een mechanische koppeling. Voor de installatie op een klep of actuator moet worden gecontroleerd of de oriëntatie van de positie-indicator juist is.

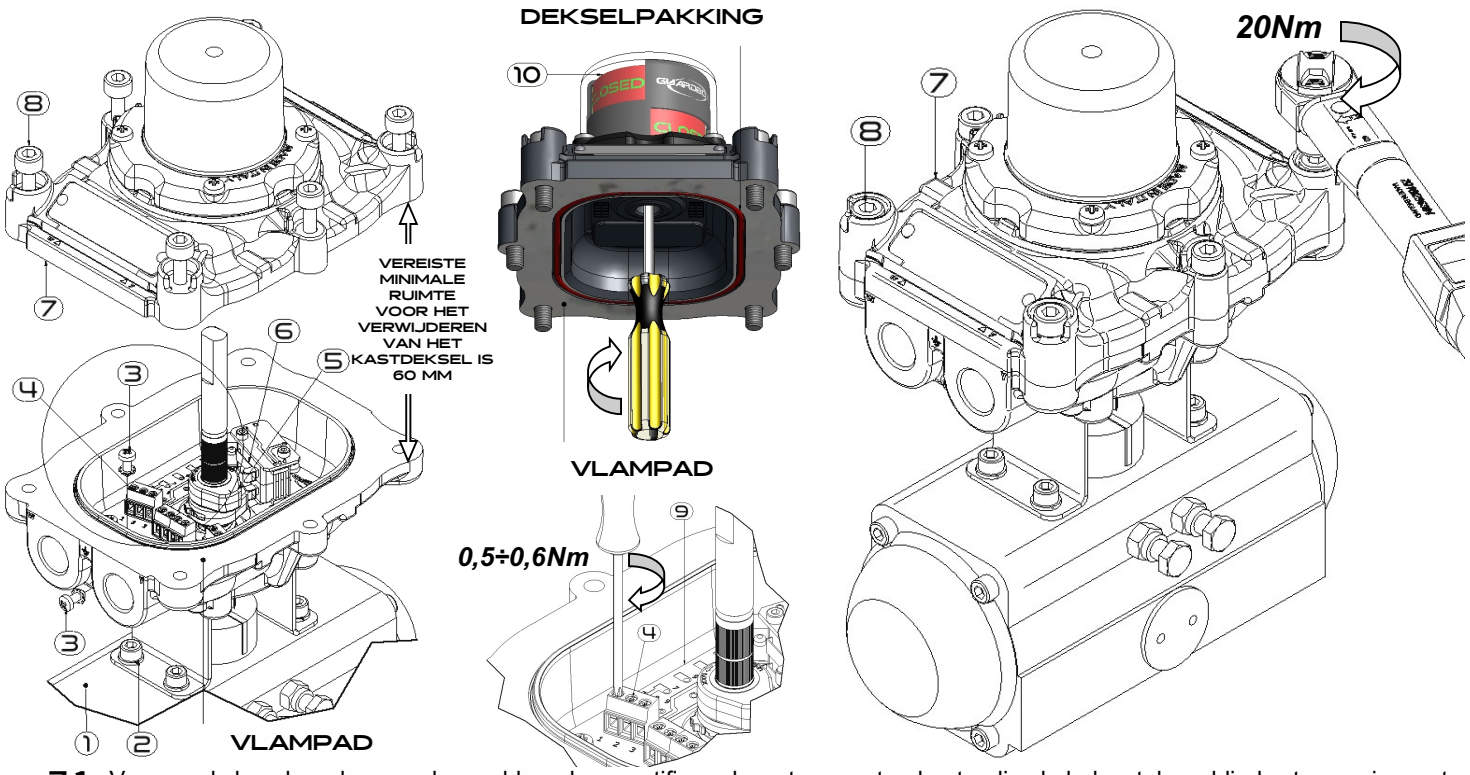
6.5 Bedien de actuator voordat u de elektrische bedrading aanlegt om de juiste uitlijning tussen kast en actuator te garanderen. Indien nodig, de kast opnieuw uitlijnen door de bevestigingsbouten (6) los te draaien en de bouten aan de aandrijving (8) opnieuw aan te draaien volgens de vereiste draairichting wanneer u tevreden bent over de uitlijning.

6.6 Vervang de beschermkappen door naar behoren gecertificeerde en op temperatuur gebrachte kabelwartels en blinde stoppen die zijn toegestaan voor gebruik met ATEX / IECEx drukvaste behuizingen.

7. ELEKTRISCHE BEDRADING:

⚠ **LET OP!:** De elektrische onderdelen in de kast kunnen onder gevaarlijke spanning staan. De kast mag tijdens de installatie niet elektrisch worden aangesloten.
Volg de afstelling van de schakelaar, de bedradingsinstructies (indien aanwezig) en de instelling van de indicator voordat u onderhoud pleegt aan de eindschakelaarkast.
Controleer of de kenmerken van de elektrische aansluiting compatibel zijn met de elektrische werkingsparameters van de eindschakelaarkast. Overschrijd de prestatiebeperking van de eindschakelaar niet. Overschrijding van de beperking kan schade veroorzaken aan de eindschakelaar, de actuator en de klep. Sluit de aardleiding aan.

⚠ **AANDACHT ! :** de minimale ruimte die nodig is om het kastdeksel te verwijderen is 60 mm.



7.1 Vervang de beschermkappen door voldoende gecertificeerde en temperatuurbestendige kabelwartels en blinde stoppen in een type beveiliging *Exdb* (drukvaste behuizingen) en *Extb* (door behuizing).

7.2 De IP-classificatie van het product wordt alleen gegarandeerd door het gebruik van geschikte kabelwartels en stekkers met IP-classificatie

7.3 Zorg ervoor dat de kabelwartels goed vastzitten, zodat de afdichtingsring de juiste compressie bereikt om te voorkomen dat mechanische spanningen op de klemmen (4) worden overgebracht.

7.4 Aantal, positie en grootte van de voorziene kabelinvoeren zijn gespecificeerd op het zelfklevende etiket buiten het deksel van de kast. Aantal en type kabelinvoeren kunnen ook worden bepaald aan de hand van het 4e cijfer van het model van de eindschakelaarkast dat op zowel interne als externe etiketten is vermeld. De gecertificeerde kabelinvoeropties in de volgende tabel (3):

Tabel 3 - Opties voor kabelinvoer

INGANGSGROOTTE (Ex)				MAXIMAAL AANTAL *
M20x1,5	*M25x1,5*	*1/2"NPT*	*3/4"NPT*	*N°3*
Metrische draad conform UNI 5870:1971 NPT-schroefdraad conform ANSI/ASME B1.20.1:1983				

* Elke kastbehuizing kan worden aangepast met een verschillende combinatie, in hoeveelheid en grootte, van kabelingangen tot een maximum van 3, afhankelijk van het verzoek van de klant

7.5 Draai de zes schroeven (8) van het kastdeksel los en verwijder het kastdeksel (7).

7.6 Gebruik kabels die geschikt zijn voor de temperatuurklasse zoals aangegeven in de volgende tabel (4):

Tabel 4 - Geschikte kabeltemperatuurklasse

Ta max [°C]	Maximaal toegestane vermogensdissipatie [W]	Temperatuur klasse	Maximale oppervlaktetemperatuur	Geschikte kabeltemperatuurklasse
40	4	T6	85°C	70°C
	10	T6	85°C	70°C
65	4	T6	85°C	80°C
	10	T5	100°C	100°C
85	4	T5	100°C	100°C
	10	T4	135°C	120°C
90	4	T4	135°C	105°C
	10	T4	135°C	125°C
105	4	T4	135°C	120°C

*** Zie het/de etiket(ten) aan de binnenkant van het kastdeksel**

NOMINAAL GEBRUIKSBEREIK

Omgevingstemperatuur:

-60°C ≤ Ta ≤ 105°C

Nominale spanning:

0 – 125 VDC
0 – 250 VAC

Nominale stroom:

0,1 – 10 A

Sluit de veldbedrading aan op de klemmen (4) in de printplaat (9) volgens het aansluitschema en de klemaanduidingen in de kast.

Zorg ervoor dat de elektrische draden stevig vastzitten en volledig in de klemmen (4) zijn gestoken en dat er geen niet-geïsoleerd geleidend materiaal is.
Bij een kast met ingebouwde printplaat (9) moeten de klemmen (4) worden aangedraaid met een koppel tussen 0,5÷0,6Nm.

7.10 Zorg ervoor dat de kast met de juiste schroef (3) op de aarde is aangesloten met behulp van een aardkabel met een geschikte doorsnede

7.11 Voor de afstelling van de schakelaar en de nokken (5) wordt verwezen naar het volgende hoofdstuk **(8). SCHAKELAAR EN NOKINSTELLING).**

7.12 Controleer de positie van de nokken (5) voordat u het kastdeksel (7) terugplaatst.

7.13 ⚠ **AANDACHT! :** Tijdens de stappen van demontage en afstelling is het mogelijk dat de dekselpakking uit zijn werkstand komt. Controleer tijdens de montage of deze in de zitting zit, want een verkeerde plaatsing van de pakking kan storingen in de kast veroorzaken.

7.14 ⚠ **ATTENTIE ! :** de behuizing en het deksel in de aluminium uitvoering hebben een beschermende geleidende coating tegen corrosie op de vlampaden. Dit kan leiden tot opeenhoping van vuil of deeltjes die de door de norm voorgeschreven maximale constructiespleet tussen het kastlichaam en het deksel kunnen vergroten, waardoor de drukvaste beschermingsmethode in gevaar komt.

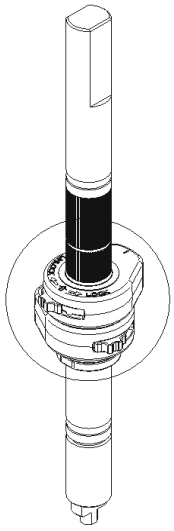
7.15 Plaats het deksel (7) terug en let erop dat de stand van de positie-indicator (10) correct is. Als het deksel (7) moeilijk op de as van de kast vastklikt, kan de indicator (10) tijdens het openen van het deksel zijn verschoven. Gebruik een kruiskopschroevendraaier om de 3D-indicatorsleuf in overeenstemming te brengen met de as van de kast, en monteer vervolgens het deksel weer (7).

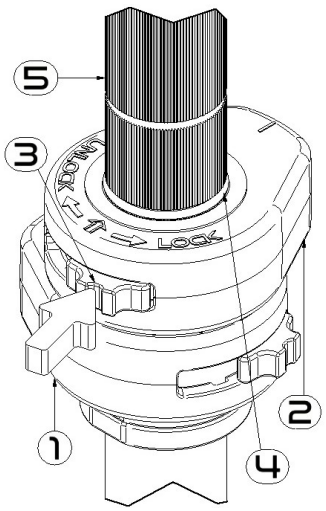
7.16 Draai de zes schroeven (8) vast met een koppel van 20Nm.

8. SCHAKELAAR EN NOKINSTELLING:

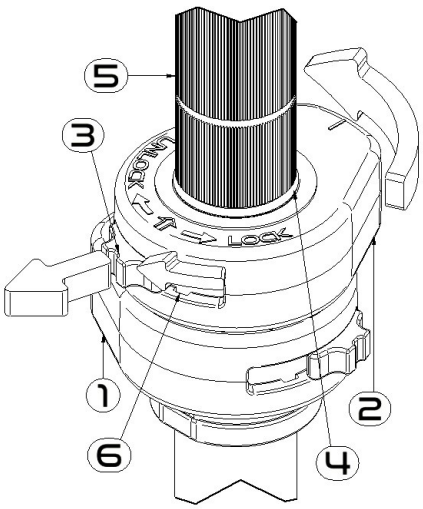
⚠ **OPMERKING !:** De nokken zijn in de fabriek afgesteld om te functioneren in een parallel geïnstalleerde kast (zie hoofdstuk **6. MONTAGE)** op linksdraaiende actuators (Normaal werkend). De onderste nok (1) is zodanig geregeld dat de schakelaar in de volledige rechtse stand staat, wanneer de procesklep **GESLOTEN** is. De nok boven (2) is zo afgesteld dat de schakelaar volledig linksom wordt bediend wanneer de procesklep **OPEN** is.Alle installaties gaan vergezeld van specifieke instructies, vanwege de grootte van de geïnstalleerde sensor kunnen de nokken een tegenovergestelde afstelling hebben. Daarnaast moeten voor sommige toepassingen extra of speciale nokken worden gebruikt. Deze boven de nok (2), geplaatste nokken kunnen worden ingesteld voor het signaleren van tussenstanden of als redundante signalering van **OPEN** of **GESLOTEN** klep. Waar nodig zullen specifieke aanvullende instructies worden verstrekt voor de juiste instelling van de speciale nokken of elektrische componenten. Onderstaande tabel geeft de belangrijkste nokconfiguraties weer, verdeeld per specifiek type schakelaar; voor toepassingen die hieronder niet worden weergegeven, wordt verwezen naar aanvullende instructies in de verpakking:

NOK EENVOUDIG REGELBAAR SYSTEEM





AANGESLOTEN NOKKEN



VRIJGEGEVEN NOKKEN

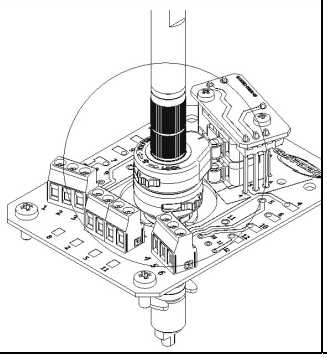
VOOR DE REGELING VAN DE NOKKEN IS GEEN GEREEDSCHAP NODIG.

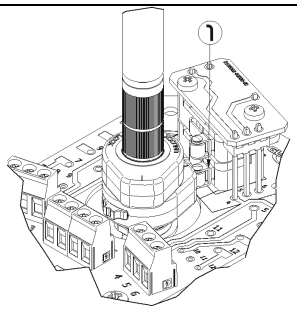
a) Druk de knop (3) met de vinger omhoog om de nok los te maken van zijn bevestigingszitting (6), draai de knop naar rechts tot hij stopt en laat hem dan los. Nu kan de nok vrij op de as (5) draaien. De borgveer (4) voorkomt dat de nokken tijdens de regeling omhoog komen.
b) Draai de nok tot het juiste werkpunt
c) Druk de knop (3) met de vinger omhoog om de nok los te maken van zijn bevestigingszitting (6), draai de knop naar links tot hij stopt en laat hem dan los. Nu is de nok ingesteld en vergrendeld op de as (5).

ES / ED

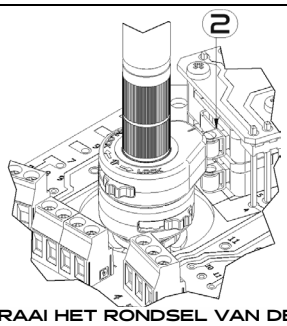
(ELEKTROMECHANISCHE SPDT/DPDT)

MONTAGE PLAAT





DRAAI HET RONDSEL VAN DE ACTUATOR VOLLEDIG NAAR RECHTS EN REGEL DE NOK TOT DE SCHAKELAAR (1) WORDT GEACTIVEERD

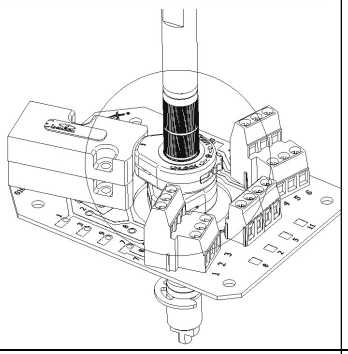
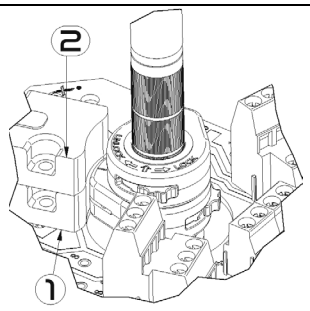
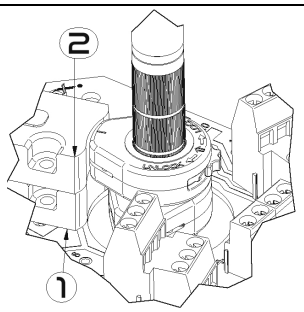
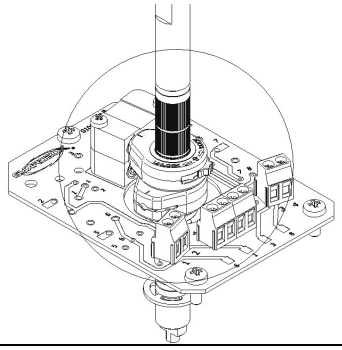
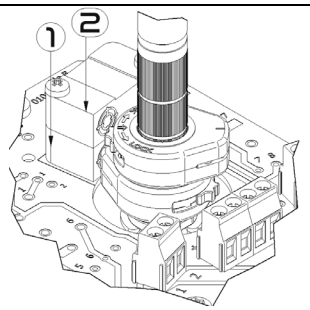
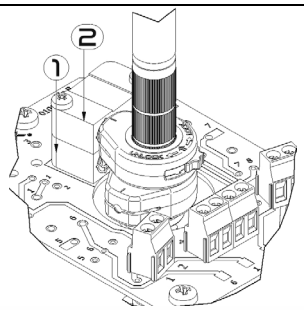
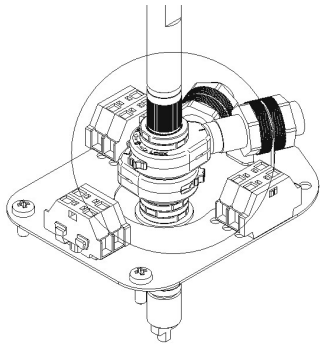
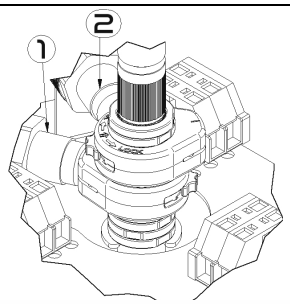
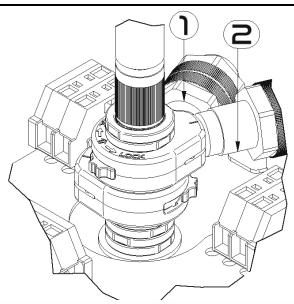
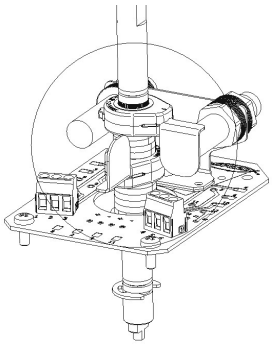
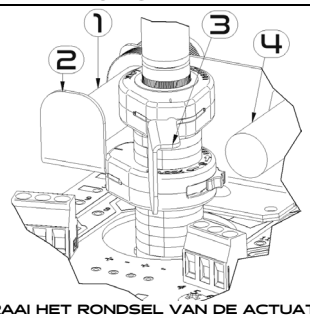
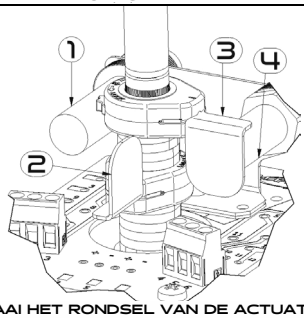
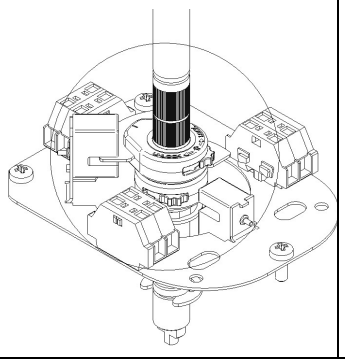
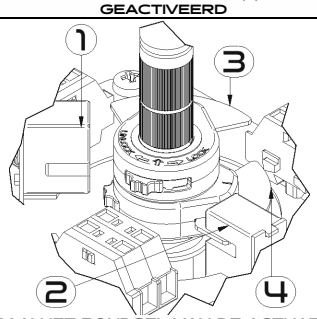
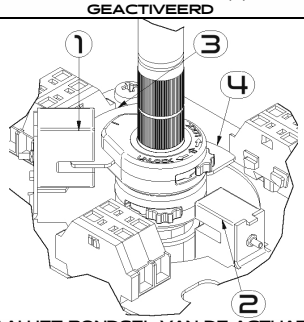


DRAAI HET RONDSEL VAN DE ACTUATOR VOLLEDIG NAAR LINKS EN REGEL DE NOK TOT DE SCHAKELAAR (2) WORDT GEACTIVEERD

EISENBAUS.R.L. A SOCIO UNICO
VIALE EUROPA, 39 - 20047 CUSAGO (MI) ITALY
TELEFOON: +390293562116 FAX: +390390119553
GUARDBOX PRODUCTIE-EENHEID: VIALE EUROPA, 39
20047- CUSAGO (MI)
TELEFOON: +390293562116 FAX: +390290119663

Eisenbau
INSTRUMENTS AND MONITORING PRODUCTS
WWW.EISENBAU.IT

GUARDBOX
VALVE MONITORING PRODUCTS
WWW.GUARDBOX-EX.COM

MS / MD (MAGNETISCHE NADERINGSSCHAKELAAR SPDT/DPDT)	MONTAGE PLAAT 	 DRAAI HET RONDSEL VAN DE ACTUATOR VOLLEDIG NAAR RECHTS EN REGEL DE NOK TOT DE SCHAKELAAR (1) WORDT GEACTIVEERD	 DRAAI HET RONDSEL VAN DE ACTUATOR VOLLEDIG NAAR LINKS EN REGEL DE NOK TOT DE SCHAKELAAR (2) WORDT GEACTIVEERD
PI / PN (MAGNETISCHE NADERINGSSCHAKELAAR SPDT/DPDT)	MONTAGE PLAAT 	 DRAAI HET RONDSEL VAN DE ACTUATOR VOLLEDIG NAAR RECHTS EN REGEL DE NOK TOT DE SCHAKELAAR (1) WORDT GEACTIVEERD	 DRAAI HET RONDSEL VAN DE ACTUATOR VOLLEDIG NAAR LINKS EN REGEL DE NOK TOT DE SCHAKELAAR (2) WORDT GEACTIVEERD
		 DRAAI HET RONDSEL VAN DE ACTUATOR VOLLEDIG NAAR RECHTS EN REGEL DE NOK TOT DE SCHAKELAAR (1) WORDT GEACTIVEERD	 DRAAI HET RONDSEL VAN DE ACTUATOR VOLLEDIG NAAR LINKS EN REGEL DE NOK TOT DE SCHAKELAAR (2) WORDT GEACTIVEERD
		 DRAAI HET RONDSEL VAN DE ACTUATOR VOLLEDIG NAAR RECHTS EN REGEL DE NOK TOT DE SCHAKELAAR (1) WORDT GEACTIVEERD	 DRAAI HET RONDSEL VAN DE ACTUATOR VOLLEDIG NAAR LINKS EN REGEL DE NOK TOT DE SCHAKELAAR (2) WORDT GEACTIVEERD
		 DRAAI HET RONDSEL VAN DE ACTUATOR VOLLEDIG NAAR RECHTS EN REGEL DE NOK TOT DE SCHAKELAAR (1) WORDT GEACTIVEERD	 DRAAI HET RONDSEL VAN DE ACTUATOR VOLLEDIG NAAR LINKS EN REGEL DE NOK TOT DE SCHAKELAAR (2) WORDT GEACTIVEERD

EISENBAUS.R.L. A SOCIO UNICO
VIALE EUROPA, 39 - 20047 CUSAGO (MI) ITALY
TELEFOON: +390293562116 FAX: +390390119553
GUARDBOX PRODUCTIE-EENHEID: VIALE EUROPA, 39
20047- CUSAGO (MI)
TELEFOON: +390293562116 FAX: +390290119663

Eisenbau
INSTRUMENTS AND MONITORING PRODUCTS
WWW.EISENBAU.IT

GUARDBOX
VALVE MONITORING PRODUCTS
WWW.GUARDBOX-EX.COM

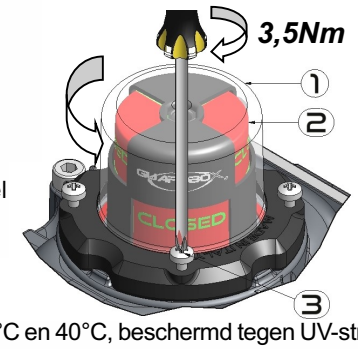
9. INDICATOR INSTELLING:

9.1 De 3D-indicator (2) is zichtbaar aan alle 4 de zijden en is volledig instelbaar op 360° zonder demontage.

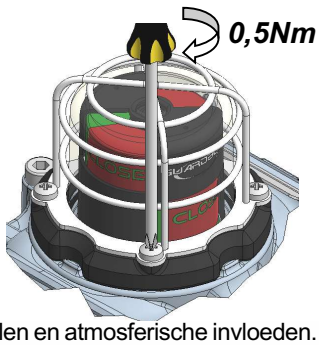
9.2 Draai de M5-bouten van de indicator los en draai de transparante koepel van de indicator (1) in de gewenste kijkhoek, afhankelijk van de stand van de klep. (OPEN of GESLOTEN verschijnt door indicatorvenster).

9.3 Draai de vier schroeven M5 (3) weer vast met een maximumkoppel van ***3,5 Nm*** voor de standaard plastic koepel en niet meer dan ***0,5 Nm*** voor de glazen koepel.

STANDAARD PLASTIC KOEPEL



OPTIONELE GLAZEN KOEPEL



10. OPSLAG EN ONDERHOUD:

10.1 Sla de kasten op in een omgeving met een temperatuur tussen 0°C en 40°C, beschermd tegen UV-stralen en atmosferische invloeden.

10.2 De Guardbox-apparaten vereisen geen onderhoud tijdens de normale levensduur indien zij correct zijn geïnstalleerd, behalve de normale inspectie van montageschroeven/bouten, O-ringen en aansluitingsbedrading op tekenen van losraken of corrosie als onderdeel van het routineonderhoud van de installatie.

10.3 Guardbox-kasten zijn ontworpen om de zwaarste mechanische vermoeiingstest (meer dan 1000000 cycli) en versnelde corrosietest (tot 500 uur volgens UNI EN ISO9227) te doorstaan. Bij langdurig gebruik buitenshuis, vooral in agressieve omgevingen of bij een hoog aantal handelingen, is het echter raadzaam de goede werking en de integriteit van de kast regelmatig te controleren. Als sommige onderdelen beschadigd zijn, neem dan contact op met de fabrikant of de plaatselijke distributeur voor gecertificeerde vervangingsonderdelen.

10.4 Het onderhoud moet worden uitgevoerd door adequaat opgeleid personeel volgens een toepasselijke praktijkcode (bijv. EN / IEC 60079-17)

10.5 Zorg ervoor dat tijdens het onderhoud de veiligheidswaarschuwingen ⚠ in acht worden genomen.

10.6 Eisenbau behoudt zich het recht voor om producten te wijzigen of aan te passen zonder voorafgaande kennisgeving of zonder enige verplichting op eerder of later verkochte producten.

10.7 Alle handelsmerken zijn eigendom van hun respectieve eigenaars.

11. GARANTIE:

Voor de garantievoorwaarden wordt verwezen naar punt 7 van het document "Algemene verkoopvoorwaarden".

Bestellen

Productserie	Materiaal	Kabelingangen	Bevestigingsbeugel	3D-positie-indicator	Omgevingstemperatuur (°C)	Klemmenstrook	Schakelaar type en aant.	Schakelaar aant.	Schakelaar code	Speciale kenmerken
GD	Aluminium Koperrijk A AISI316L Roestvrij staal S	Nos.2 M20 x 1,5 N Nos.3 M20 x 1,5 M Nos.2 M25 x 1,5 P Nos.3 M25 x 1,5 L Nos.2 1/2"NPT R Nos.3 1/2"NPT H Nos.2 3/4"NPT T Nos.3 3/4"NPT G 1x M20+1x M25 V 1x 1/2"+1x 3/4" W Aangepast** Z	80x30 h20 2 80x30 h30 3 80x30 h40 4 130x30 h50 5 niet inbegrepen 0 Aangepast** C	-25°C +85°C S -25°C +105°C H -40°C +85°C L **-60°C +85°C** E Aangepast** X	Nos. 2 extra (standaard) 2 Aangepast** 0	Schakelaar aant. (voer aantal in)	Weglaten (standaard) SIL2* S2 SIL3* S3 Tekening nummer speciale kenmerken (zal toegekend worden bij bestelling)			

3D-positie-indicator	
Rood Gesloten/Groen Open	RG
Geel Gesloten/Zwart Open	YB
Aluminium draaischijf	AI
Gehard glazen kap	GI
Blinde afdekking geen indicator	BI
Aangepast**	CI

Schakelaar type en aant.	
Droog contact EI Mech spdt	ES
Droog contact EI Mech dpdt	ED
Magnetische nabijheidsschakelaar spdt	MS
Magnetische nabijheidsschakelaar dpdt	MD
Inductieve nabijheidsschakelaar	PI
Inductieve nabijheidsschakelaar Namur	PN
Positiezender	TX
Positiezender plus schakelaar*	TY

Aangepast** of * : neem contact op met ons verkoopteam

ES	01	Elektromechanische SPDT verzilverde contacten max 5A @ 250VAC - 5A@24VDC	MS	81	Magnetische nabijheidsschakelaar SPDT hermetisch afgesloten max 0,1 A@12DVAC - 1 A@24VDC
ES	02	Elektromechanische SPDT vergulde contacten afgesloten max 0,1A@250VAC - 0,1A@24VDC	MD	82	Magnetische nabijheidsschakelaar DPDT hermetisch afgesloten max 0,1 A@120VAC - 1A@24VDC
ES	07	Elektromechanische SPDT hermetisch afgesloten IP67 verzilverd max 5A@250YAC - 5A@24VDC	PI	30	Inductieve naderingsschakelaar P+F NO NBN4 12GM40 Z0 5-60 VDC 2-100mA 2-draads versterkt
ES	06	Elektromechanische SPDT lage temperatuur -60°C verzilverd max 5A@250VAC - 5A@24VDC	PI	33	Inductieve naderingsschakelaar P+F NO NBB2 V3 E2 10-30 VDC 100mA 3-draads versterkt
ED	20	Elektromechanische DPDT verzilverde contacten max 5A@250VAC - 3A@24VDC	PI	34	Inductieve naderingsschakelaar P+F NO NBB3 °/3 Z4 5-60 VDC 100mA 2-draads versterkt
ED	22	Elektromechanische DPDT vergulde contacten max 0,1 A@250VAC - 0.1A@24VDC	TX	75	Positiezender 4-20 mA 8...30 VDC programmeerbaar - temp.-40/+85°C

Voer codenummer in voor standaard schakelaar of sensor gebaseerd op lijst.

Neem contact met ons op voor een volledige lijst van beschikbare schakelaars en sensoren.

Codevoorbeeld: GDAMORGS2MS281

EISENBAUS.R.L. A SOCIO UNICO
VIALE EUROPA, 39 – 20047 CUSAGO (MI) ITALY
TELEFOON: +390293562116 FAX: +390390119553
GUARDBOX PRODUCTIE-EENHEID: VIALE EUROPA, 39
20047- CUSAGO (MI)
TELEFOON: +390293562116 FAX: +390290119663

Eisenbau INSTRUMENTS AND MONITORING PRODUCTS
WWW.EISENBAU.IT

GUARDBOX VALVE MONITORING PRODUCTS
WWW.GUARDBOX-EX.COM

tissin

Smart Valve Positioner

TS900 Series

Instruction Manual



Ver. PM-TS900EN-4/2018

Table of Contents

1 Introduction---- 4
1.1 General information for the user---- 4
1.2 Requirement for safety---- 5
1.3 Basic safety instructions for use in the Ex area---- 6
2 Description of products---- 7
2.1 Function---- 7
2.2 Features---- 7
2.3 Options---- 7
2.4 Applications---- 7
2.5 Name plats---- 8
2.6 Products number---- 9
2.7 Specifications---- 10
2.8 Structure---- 11
2.8.1 External structure---- 11
2.8.2 Internal structure---- 12
2.9 System configuration---- 13
2.10 Principle of operation---- 13
2.11 Dimension drawings---- 14
2.11.1 Dimension---- 14
2.11.2 Feedback shaft connection---- 14
3 Installation---- 15
3.1 Before installation---- 15
3.2 TS900L installation---- 15
3.2.1 Notes on installation ---- 15
3.2.2 Effective rotation angle of feedback lever---- 16
3.2.3 Lever type and dimensions ---- 16
3.2.4 Bracket installation---- 17
3.2.5 Dimension after installation---- 17
3.3 TS900R installation---- 18
3.3.1 TS900R installation examples---- 18
3.3.2 TS900R List of supplied installation parts---- 18
3.3.3 TS900R installation steps---- 19
3.4 Installation of option modules ---- 21

3.4.1 Installation of Position transmitter module---------- 21
3.4.2 Installation of HART communication module---------- 21
3.5 How to adjust Auto/Manual switch ---------- 22
4 Pneumatic connection---------- 23
4.1 Condition of air supply---------- 23
4.2 Description of air ports---------- 23
4.3 Air connection---------- 24
4.3.1 TS900L air connection---------- 24
4.3.2 TS900R air connection---------- 24
5 Electrical connections---------- 25
5.1 Terminal description---------- 26
5.2 Power and Feedback signal connections---------- 27
5.3 Alarm switch connection---------- 27
6 Calibration---------- 28
6.1 Description of Display---------- 28
6.2 Description of Buttons---------- 29
6.3 How to perform fast auto calibration ---------- 30
6.3.1 Steps of auto calibration ---------- 30
6.4 Software map---------- 31
6.5 Description of Main menus---------- 32
6.6 Description of Main parameters---------- 33
6.7 Description of Submenus---------- 34
6.7.1 TUNNING ---------- 34
6.7.2 PARAMETE---------- 36
6.7.3 DEVICE P---------- 38
6.7.4 INFOMATN---------- 41
6.7.5 DIAGNOST---------- 42
6.7.6 EMERGNCy---------- 45
7 Error code and Troubleshooting ---------- 46
8 Limited warranty and disclaimer ---------- 47

1 Introduction

1.1 General information for the user

This instruction includes installation, operation, maintenance, and parts information for Tissin TS900 Valve Positioner. Keep these instructions in a location which is easily accessible to every user and make these instructions available to every new owner of the device.

- Installation, commissioning and maintenance of the product can only be performed by trained specialist personnel who have been authorized by the plant operator to do so.
- To avoid possible injury to the personnel or damage to valve parts, WARNING, CAUTION and NOTICE must be strictly followed.
- Before installing or commissioning, be sure to read and thoroughly understand the product manual and operate the product properly.
- Operators must strictly observe the applicable national regulations with regards to installation, function tests, repairs, and maintenance of electrical products.
- For additional information or if specific problems occur that are not explained in these instructions, contact the manufacturer.

The manual can be altered or revised due to hardware of software upgrades without any prior notice. Please visit our website (http://www.tissin.co.kr) and check the latest documentation.

Manual version	PM-TS900EN-4/2018
Software version	V.1.39

1.2 Requirements for safety

This manual contains notices you have to observe in order to ensure your personal safety, as well as to prevent damage to property. These safety instructions are intended to prevent hazardous situations and/or equipment damage. For the safety, it is important to follow the instructions in the manual.

⚠ WARNING

Failure to observe the warning may result in serious injuries or death.

⚠ CAUTION

Failure to observe this warning may result in damage to the device or personal injury.

⚠ NOTICE

Failure to observe the warning may result in damage to the device or may degrade performance.

Safety notes

⚠ CAUTION

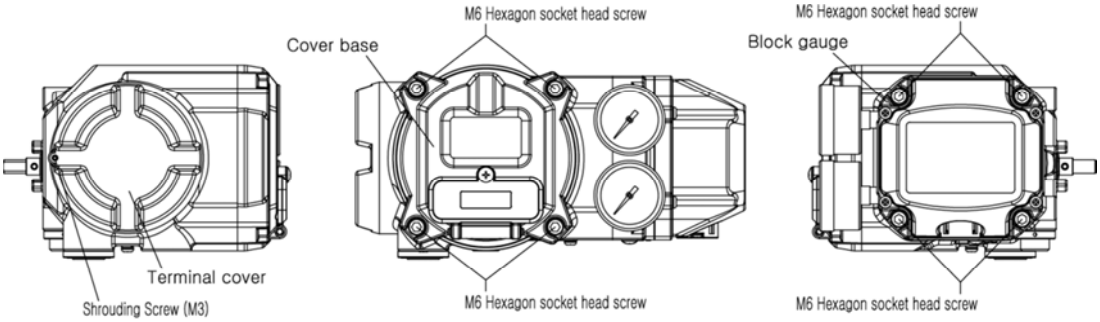
- Only trained and authorized person should operate the machinery and the equipment.
- Do not use this positioner out of the range of its specifications as this can cause failure.
- Do not service or attempt to remove product and machinery/equipment until safety is confirmed.
- Never handle mechanical equipment or disassemble the device until safety is confirmed.
- Before loosening the pneumatic lines and valves, turn off the pressure and vent the pneumatic lines.
- Before reaching into the device or the equipment, switch off the power supply and secure to prevent reactivation.
- Observe applicable accident prevention and the safety regulations for electrical equipment.

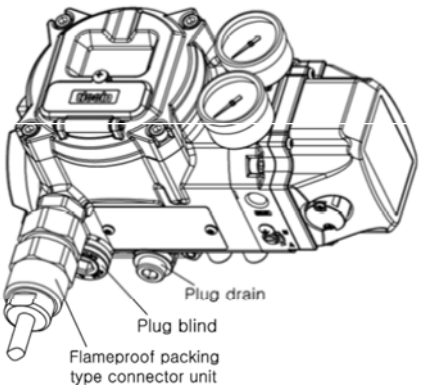
1.3 Basic safety instructions for use in the Ex area

To prevent the risk of explosion, observe not only the basic safety instructions in the respective operating instructions for operation in the Ex area, but also the following.

⚠ WARNING

- Make sure that the device is suitable for the area of use. Available in Zones 1 and Zone2.
- Check the positioner's certified and permitted explosion proof range.
- Close all unnecessary cable glands with lock screws approved for the explosions area.
- Do not remove terminal cover in a hazardous location while the power is on.
- Covers for the terminal and body should be in place while operating.
- Install cables and conduit connections must accordance with IEC60079-14.
- Ring terminal with surface area of more than 0.195mm^2 with M4 spring washer should be used when connect the power.
- For external ground terminal, ring terminal with surface area of more than 5.5 mm^2 should be used.
- The external control unit should be installed a fuse with a rated short-circuit of current of less than 62mA.
- Do not disassemble the bolts and parts shown below when the power is connected.





2 Description of products

2.1 Function

Smart valve positioner TS900 series controls the valve stroke in response to an input signal of 4~20mA DC from the control panel, DCS or calibrator.

2.2 Features

- LCD and 4 button local control
- Quick and easy calibration
- PST and alarm function
- Auto / Manual switch included
- Built-in self-diagnostic function
- Modularization of the internal parts
- IP66 / NEMA4X
- Improvement of valve control speed by applying large flow pilot valve
- Strong vibration resistance and impact resistance

2.3 Options

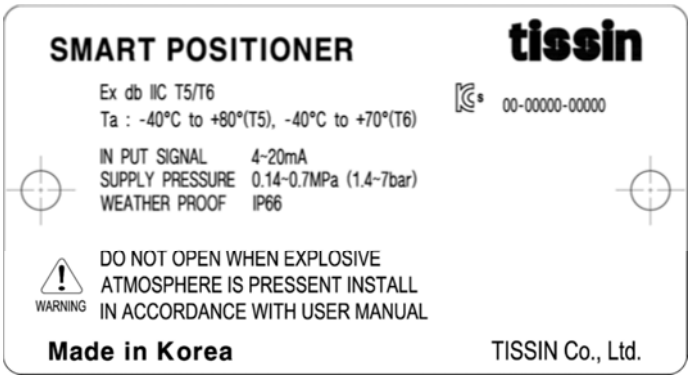
- Position transmitter (4~20mA DC Feedback signal)
- HART communication (Ver. HART 7)
- Alarm sensor

2.4 Applications

The TS900 is mounted on a pneumatic control valves and is used for fluid control of industrial parts.

- Oil and gas
- Chemicals
- Power plant
- Paper
- Water treatment
- Pharmaceutical
- Printing and dyeing processing
- Food and beverage
- Other

2.5 Name plates



<Body label>



<Cover label>

Label	Item	Description
Body label	**Ex db IIC T5/T6**	Indicates the certified explosion proof grade.
	Ta : -40℃ to +80℃(T5) **-40℃ to +70℃(T6)**	Indicates the ambient temperature range for the explosion proof. This temperature range must be observed when using in explosion-proof areas.
	INPUT SIGNAL	Indicates input current signal range.
	SUPPLY PRESSURE	Indicates the allowable input supply pressure range.
	WEATHER PROOF	Indicates the enclosure grade.
Cover label	**Model No.**	Indicates the model number.
	Serial No.	Indicates the serial number.
	Operating Temp.	Indicates the allowable operating temperature.

2.6 Products number

		TS900							
Model	Standard type	**TS900**							
	Stainless steel	**TS905**							
Acting type	Linear type		L						
	Rotary type		R						
Explosion proof type	Ex db IIC T5/T6			C					
Connection type	Conduit entry	Air connection							
	G(PF)1/2	PT1/4			1				
	G(PF)1/2	NPT1/4			2				
	NPT1/2	NPT1/4			3				
	M20	NPT1/4			4				
Lever type (Linear)	10~80mm					1			
	70~150mm					2			
	Adapter type(70mm)					3			
Lever type (Rotary)	M6 x 34L (Fork lever type)					1			
	NAMUR					5			
Ambient Temp.	-30℃~80℃ (Standard type)						S		
	-40℃~80℃ (Low temperature type)						L		
Communication*	None							0	
	Position transmitter(4~20mA DC)							1	
	HART							2	
	HART and Position transmitter (4~20mA DC)							3	
Alarm switch	None								0
	Included								A

2.7 Specifications

Model		TS900	TS905
Input signal		4~20mA DC	
Impedance		500Ω (20mA DC)	
Supply pressure		0.14~0.7MPa	
Stroke		Linear type:10~150mm, Rotary type:0~90^0	
Air connection		PT1/4, NPT1/4	
Gauge connection		PT1/8, NPT1/8	
Conduit		G(PF)1/2, NPT1/2	
Explosion proof type		Ex db IIC T5/T6	
Degree of protection		IP66	
Ambient Temp.	Acting Temp.	-30℃～85℃(Standard type), -40℃～85℃(Low temp type)	
	Explosion Temp.	-40℃~60℃(T5) / -40℃~40℃(T6)	
Linearity		±0.5% F.S.	
Sensitivity		±0.2% F.S	
Hysteresis		±0.5% F.S	
Repeatability		±0.3% F.S	
Air consumption		Below 2.3LPM (Sup.=0.14MPa)	
Required air quality		Class 3 (ISO 8573-1)	
Flow capacity		Over 100LPM (Sup.=0.14MPa)	
Material		Aluminum die cast	Stainless steel 316
Weight		3.5kg	7kg

Option specifications

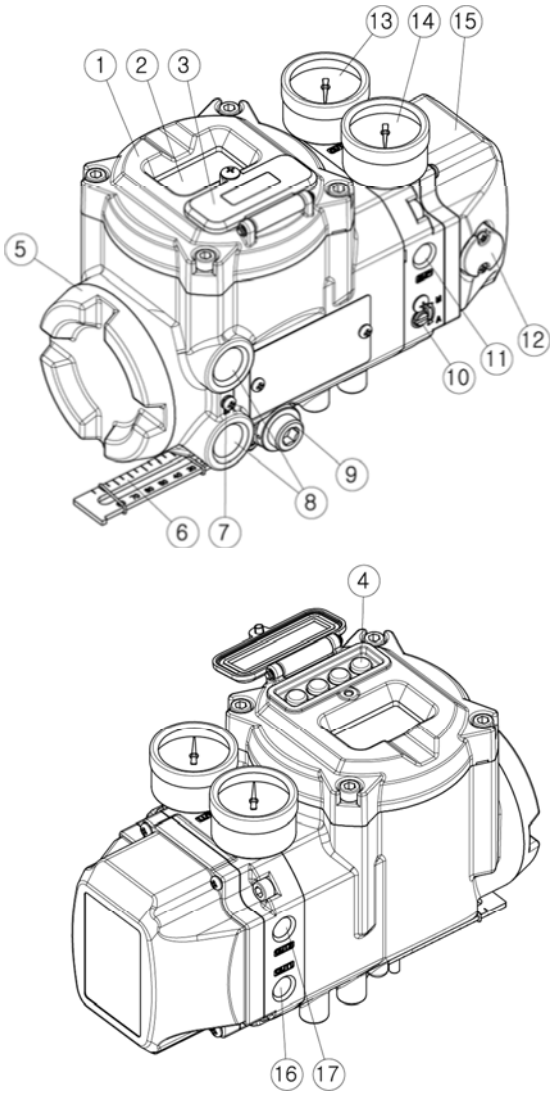
Options	Item	Specification
HART	HART version	HART 7
Position transmitter	Wire connection type	2Wire
	Supply voltage	9~30V DC
Alarm switch	Supply voltage	9~30V DC

Note: Please contact our sales department for other specifications.

2.8 Structure

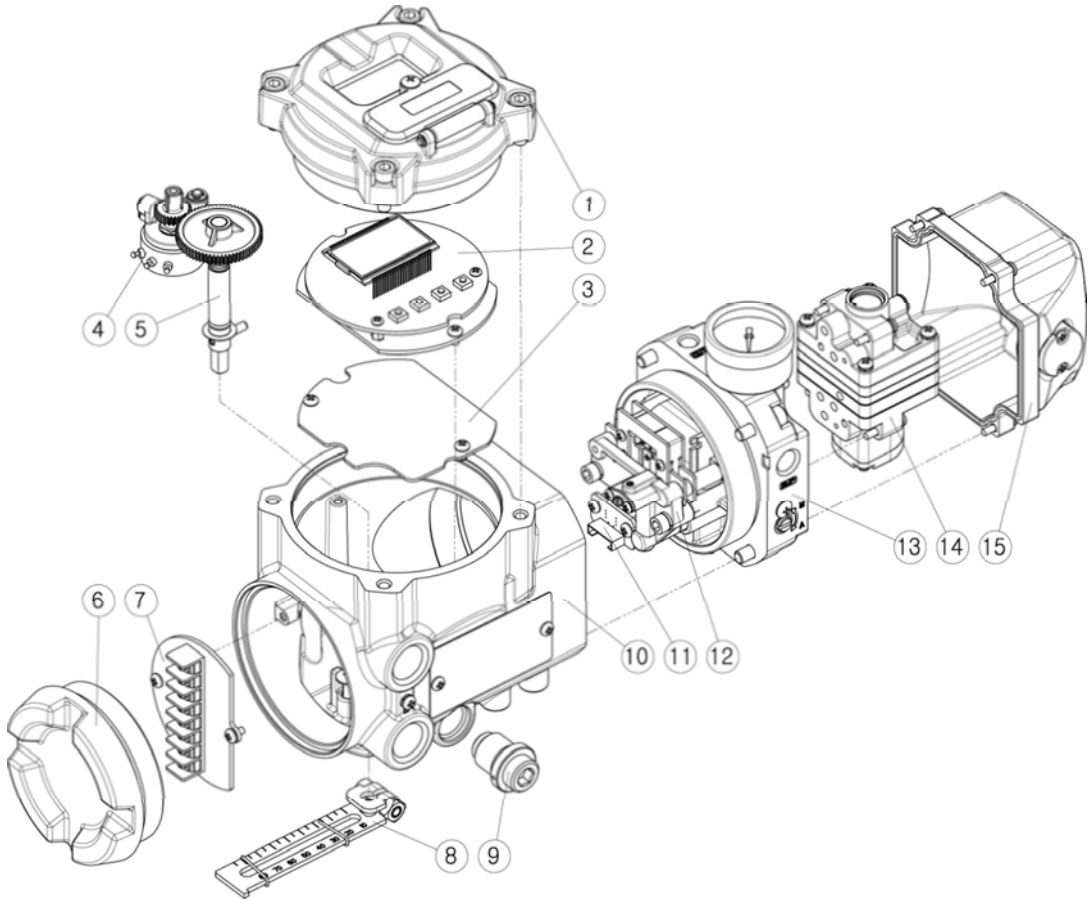
2.8.1 External structure

.



① Body cover
② LCD window
③ Button cover
④ Buttons
⑤ Junction box cover
⑥ Feedback lever
⑦ Ground bolt
⑧ Conduit
⑨ Water vent hole
⑩ Auto/Manual switch
⑪ Air supply port
⑫ Air vent hole cover
⑬ OUT2 gauge
⑭ OUT1 gauge
⑮ Pilot valve cover
⑯ Out1 port
⑰ Out2 port

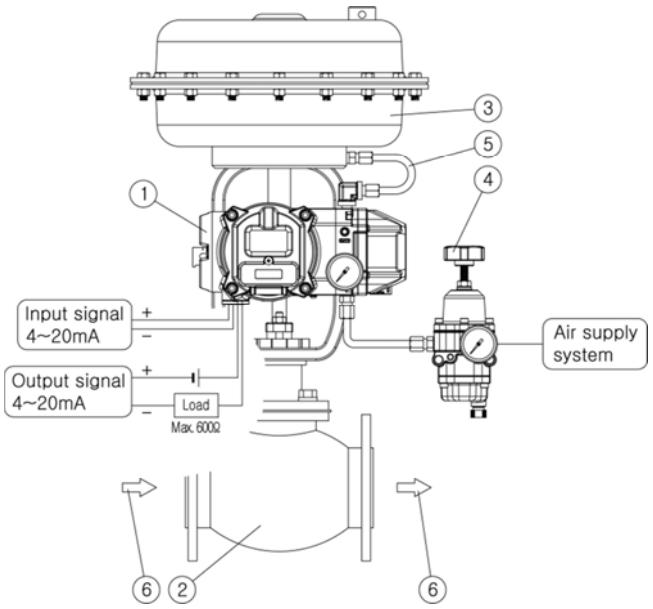
2.8.2 Internal structure



① Body cover	⑨ Water vent cover
② Main PCB	⑩ Body
③ PCB support	⑪ Pressure sensor (Option)
④ Potentiometer	⑫ Torque motor
⑤ Main shaft	⑬ Pneumatic piping block
⑥ Junction box cover	⑭ Pilot valve
⑦ Terminal block	⑮ Pilot valve cover
⑧ Feedback lever	

2.9 System configuration

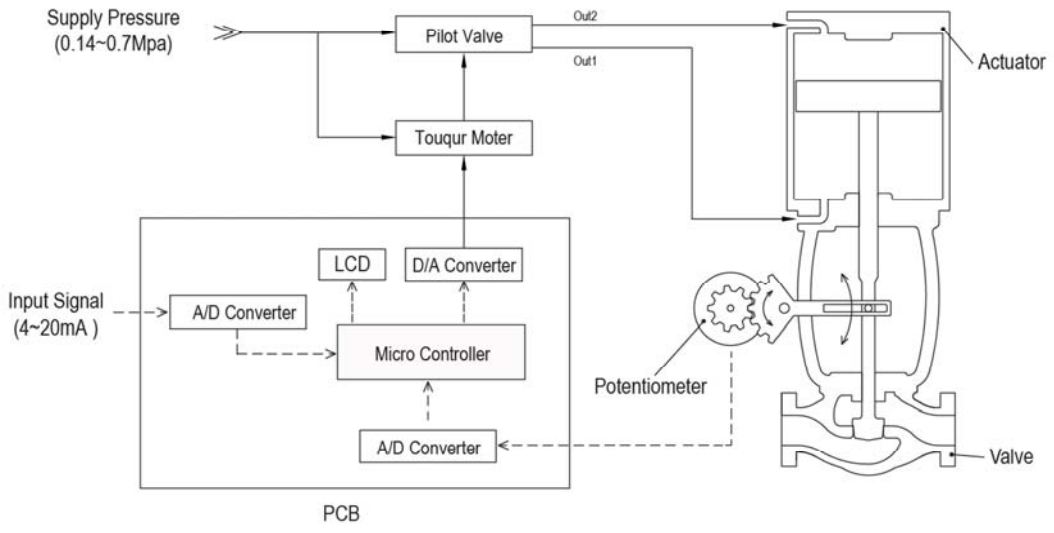
Basically, the control valve system consists of a positioner for controlling the pneumatic pressure of the actuator, an actuator for controlling the opening of the valve, and a valve for controlling the flow of the fluid.



① Positioner (TS900)
② Valve
③ Actuator
④ Regulator
⑤ Out1 vent line
⑥ Fluid

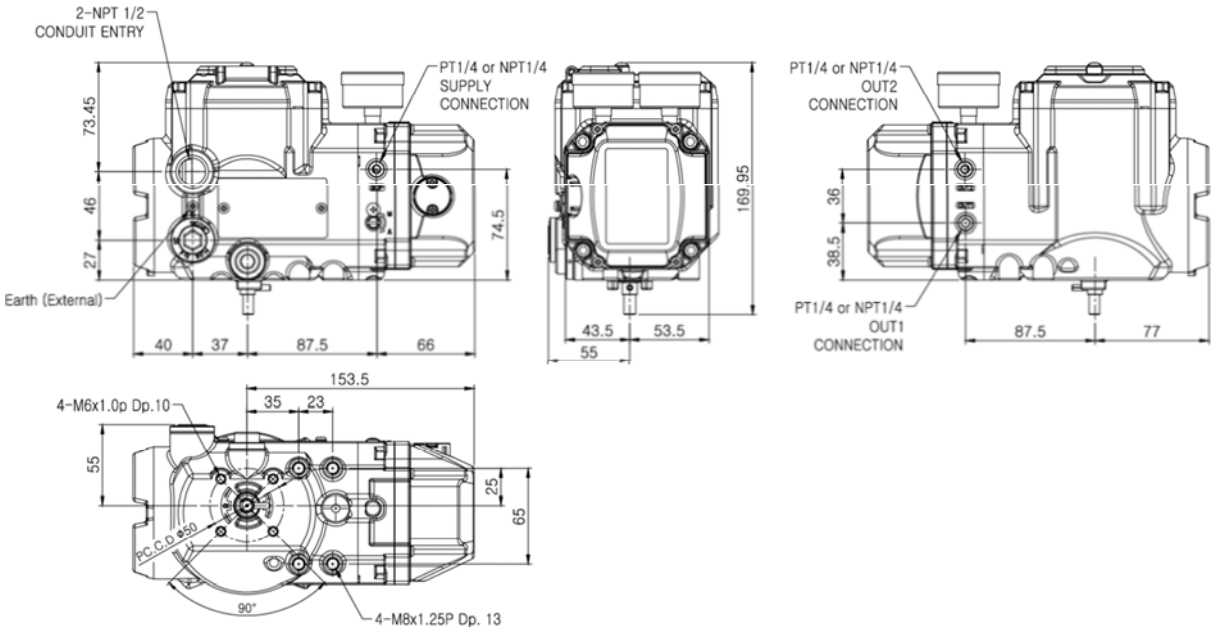
2.10 Principle of operation

TS900 receives the 4-20mA input signal of the control room, the micro-processor (CPU) compares input signal with position feedback through the potentiometer and sends control signal to the I/P conversion module torque motor, torque motor converts it to a pneumatic signal to control the pilot valve to control the opening of the control valve by converting the output pressure of OUT1 and OUT2.

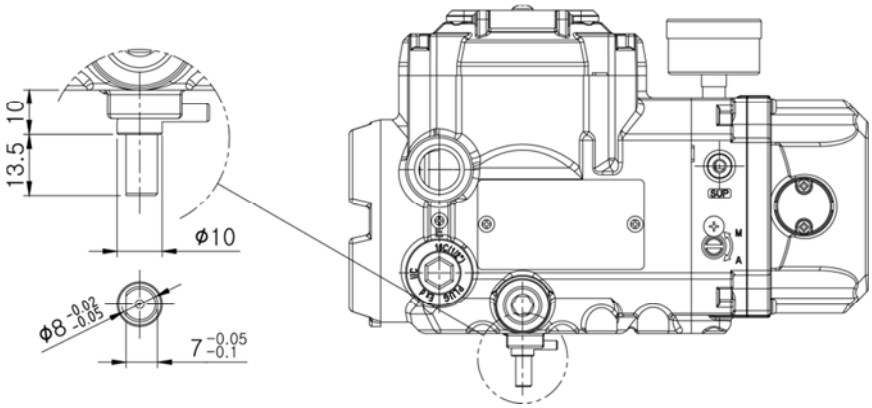


2.11 Dimension drawings

2.11.1 Dimension



2.11.2 Feedback shaft connection



3 Installation

3.1 Before installation

⚠ WARING

- Make sure if TS900 is appropriate to the valve and actuator installation conditions and the site requirements specifications before installation.
- If the installation state is not correct, TS900 control characteristics may be degraded.

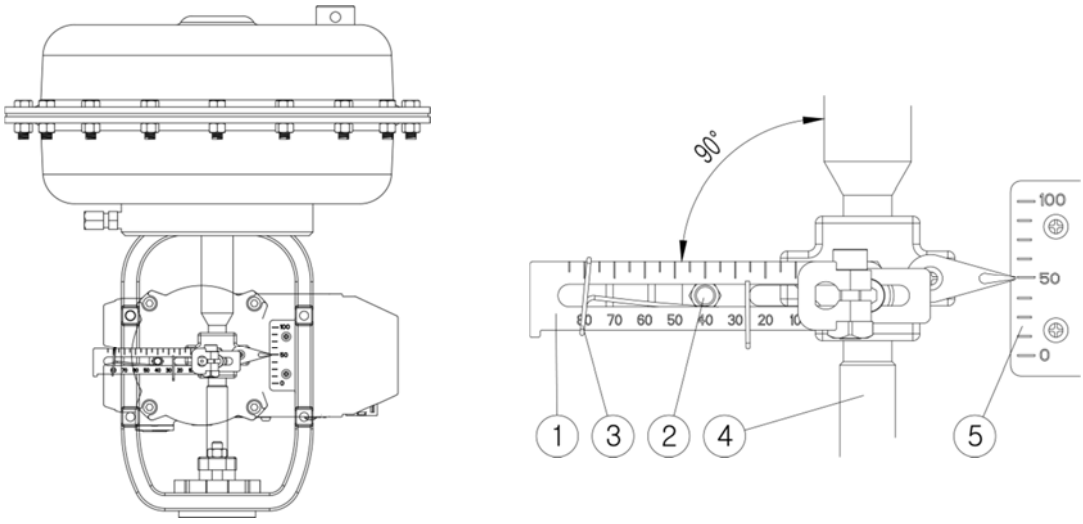
3.2 TS900L installation

3.2.1 Notes on installation

When make the mounting bracket and connecting the lever to the stem connection pin, be sure to observe the following two points.
If not compliance will affect the product performance such as linearity.

⚠ NOTICE

① When the valve stroke is 50%, the feedback lever should be horizontal.
② When the valve stroke is 50%, the stem connection pin must be located at the numeric position marked on the feedback lever that is corresponding to the valve stroke.



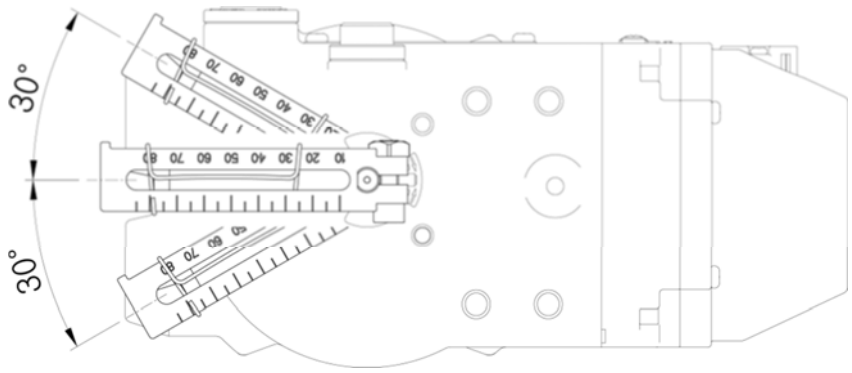
① Feedback lever
② Stem connection pin
③ Pin fixing spring
④ Actuator stem
⑤ Valve opening indicator

3.2.2 Effective rotation angle range of the feedback lever

The effective rotation angle of TS900L lever is respectively 30° upward and downward that is based on horizon.
Follow 3.2.1notes, effective rotation angle can be maintained to achieve the best performance.

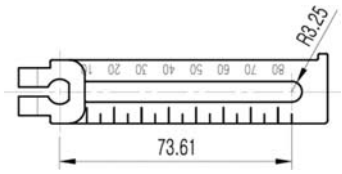
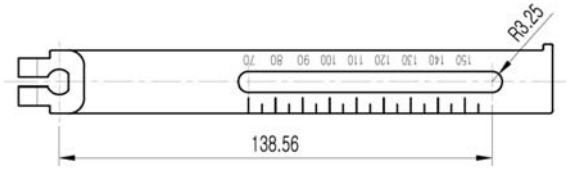
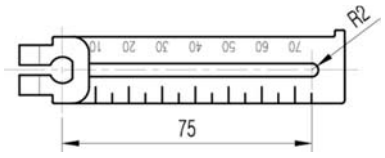
⚠ NOTICE

- If the rotation angle range is too small during operation, the performance of products such as linearity may be degradation.
- If the rotation angle range is too big during operation, may damage the product or cause malfunctions.



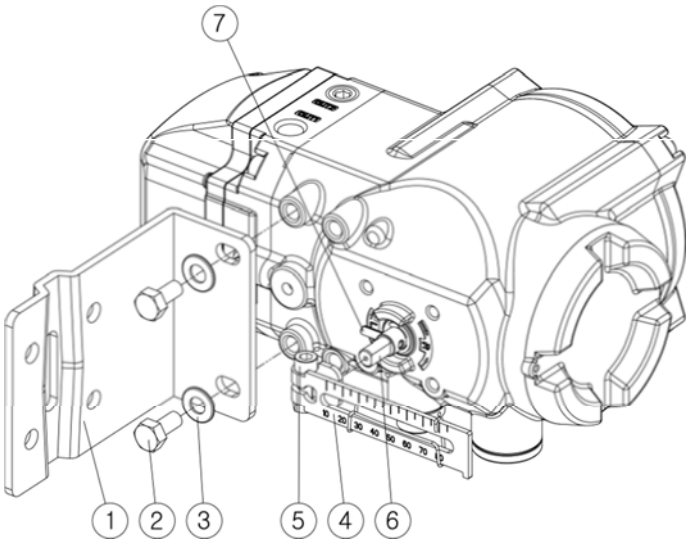
3.2.3 Lever type and dimensions

The numeric position marked on the feedback lever correspond to the valve stroke, and the stem connection pin must be connected to the corresponding marked location

Lever No.	Valve stroke	Dimensions
No.1	10~80mm	
No.2	70~150mm	
No.3	10~70mm	

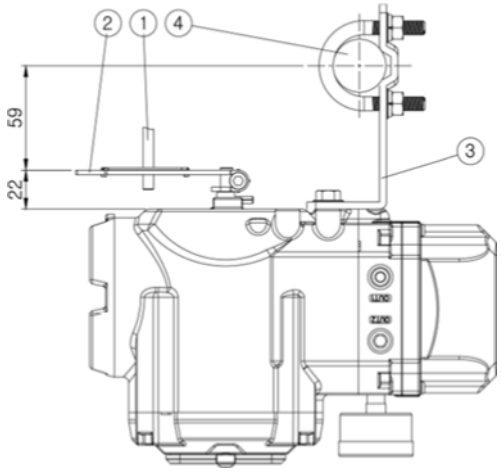
3.2.4 Bracket Installation

Refer to the TS900L drawing (refer to 2.11.1) and actuator drawing, and make appropriate bracket and install the positioner on the actuator.

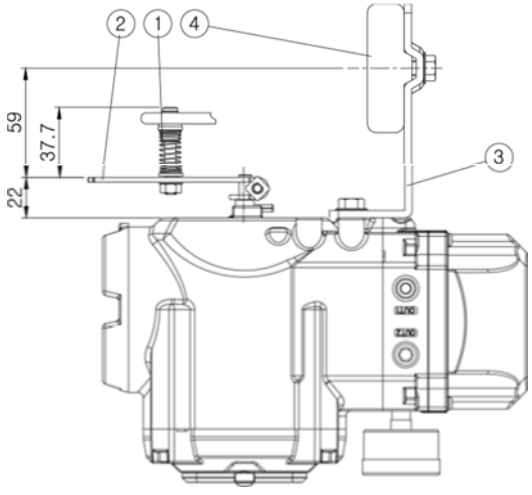


① Bracket
② Bolt (M8)
③ Washer
④ Feedback lever
⑤ Lever fixing bolt
⑥ Main shaft
⑦ Shaft fixing pin

3.3.3 Dimension after installation



<When the lever is No.1 or 2 >

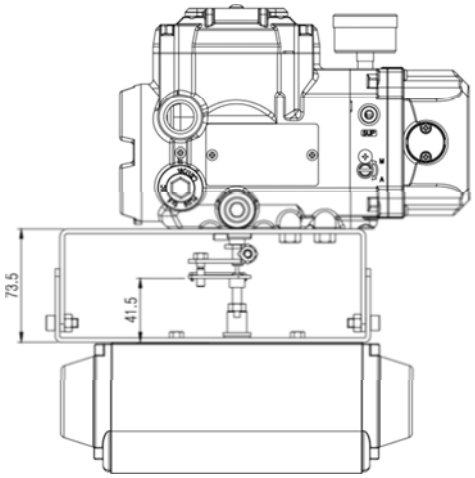


<When the lever is No.3>

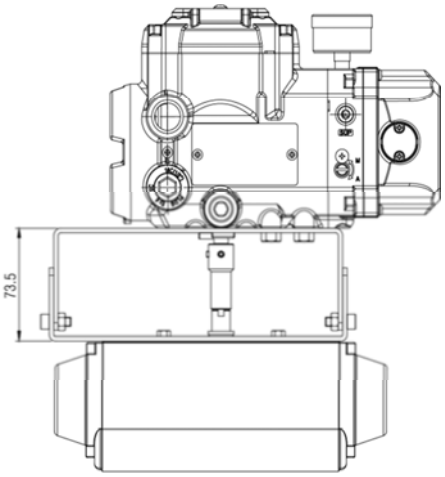
① Stem connection pin
② Feedback lever
③ Bracket
④ Actuator york

3.3 TS900R installation

3.3.1 TS900R installation examples



<Fork lever type>

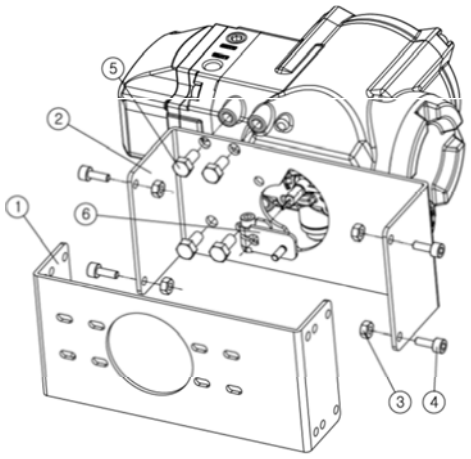


<NAMUR type>

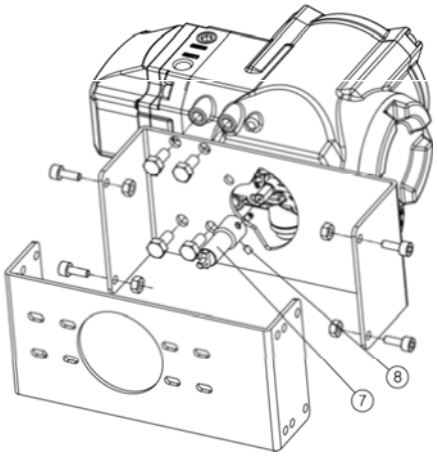
3.3.2 TS900R list of supplied installation parts

When shipped form the factory, parts 1~8 are provided as standard.

The brackets support the NAMUR mounting standard (VDI/VDE3835, IEC60534-6-2).



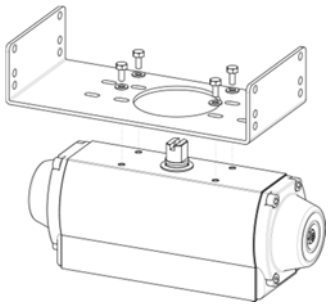
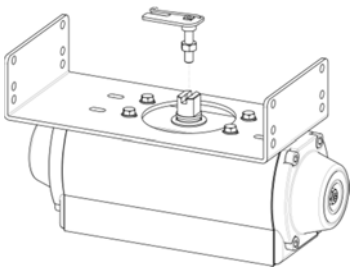
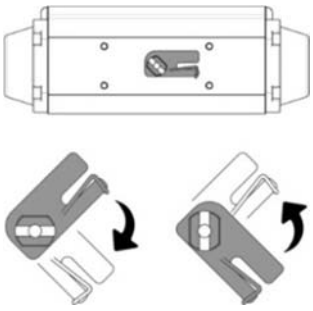
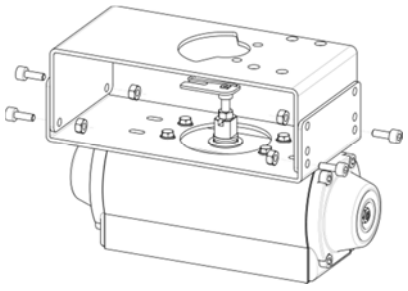
<Fork lever type>

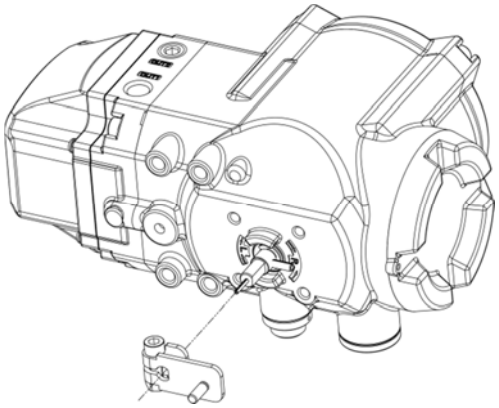
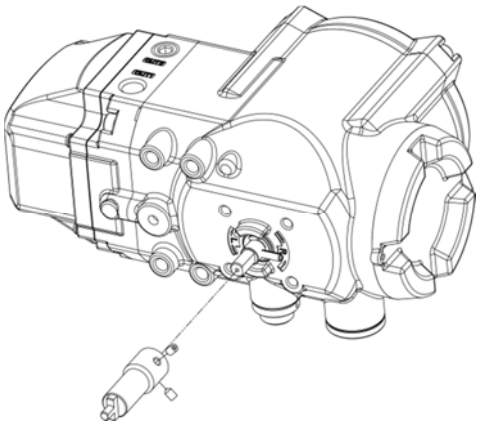
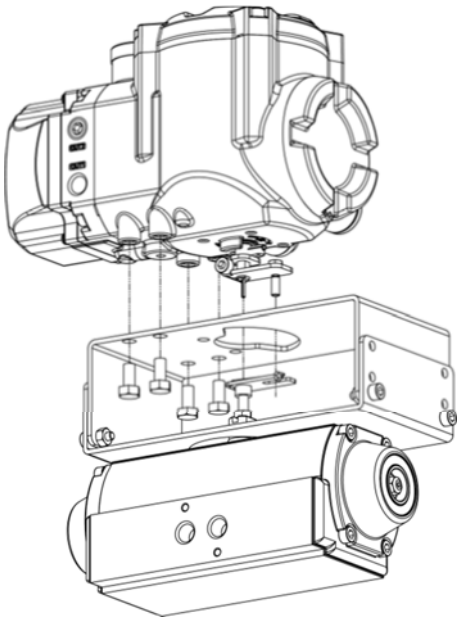


<NAMUR type>

① Lower bracket(1)
② Upper bracket(1)
③ Nuts(4)
④ Screws (M6x4)
⑤ Screws (M8x4)
⑥ Fork lever(1)
⑦ NAMUR adapter (1)
⑧ Adapter fixing pin(2)

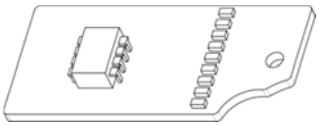
3.3.3 TS900R installation steps

1	**Lower bracket installation** Attach the lower bracket to the actuator and secure it with the screw.	
2	**Fork lever installation** Insert the fork lever into the actuator stem and tighten with the fixing bolt.	
	Position the start point of the fork lever according to the direction of rotation of the actuator stem.	
3	**Tighten upper and lower brackets** Connect the upper bracket to the lower bracket attached to the actuator and fasten with the screw.	
	Tighten the bolts to the corresponding holes of 20.30 and 50 depending on the actuator stem height.	

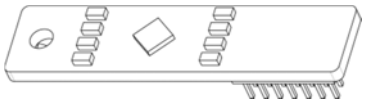
4	**Shaft lever installation** **Fork lever type** Insert the shaft lever into the main shaft and tighten with the fixing bolt.	
	NAMR type Insert the NAMUR shaft adapter into main shaft and fix it with two fixing pins.	
5	**Attach the positioner to the upper bracket and fix it with screw.** At this time, insert the lever pin at the bottom of the fork lever into the hole of the fork lever attached to the actuator and then align the center.	

3.4 Installation of option modules

According to the site requirements，the following modules can be purchased separately and installed. The corresponding function can be realized by installing modules, and the modules do not affect each other.



<Position feedback module>



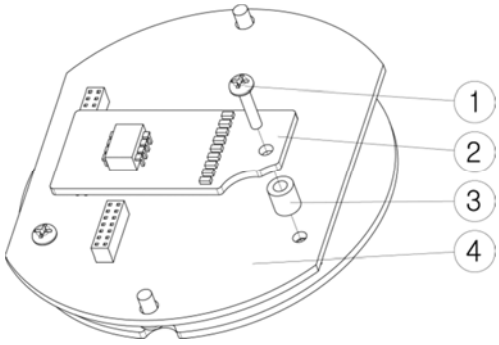
<HART communication module>

3.4.1 Installation of position feedback module

Open the body cover and remove the PCB from the body, and install the position feedback module to the main PCB as figure below.

⚠ NOTICE

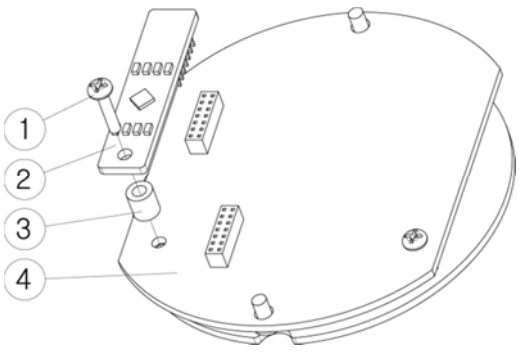
Be sure to have the feedback zero point setting and end point setting once when you after installing the feedback module. Please refer to page 38 OUT ZERO and OUT END setting method.



① Fixing bolt
② Feedback module
③ Module spacer
④ Main PCB

3.4.2 Installation of HART communication module

Open the body cover and remove the PCB from the body, and install the HART communication module to the main PCB as figure below.

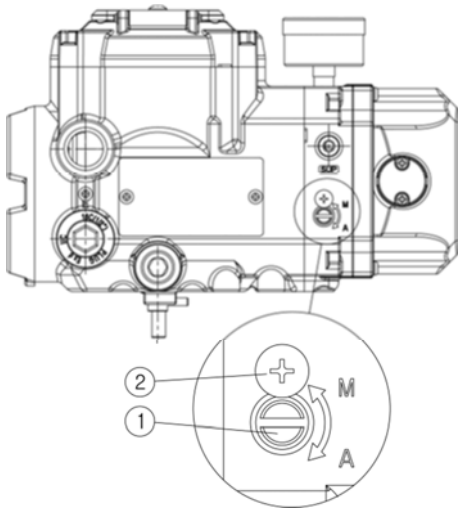


① Fixing bolt
② HART module
③ Module spacer
④ Main PCB

3.5 How to adjust Auto/Manual switch

⚠ WARNING

- Be careful that the valve moves when the Auto/Manual switch is operated.
- Do not exceed the permissible air pressure range since the input air pressure is directly transmitted to the actuator when switching to manual mode.

	① Auto/Manual switch ② Lock screw

Description	The Auto/Manual switch acts as a bypass valve. • If set the Auto, control valve opening by positioner. • If set to Manual, the supply pressure input from the regulator is transmitted directly to the actuator regardless of the signal from the positioner
Purpose	• When the control valve fails, set to Manual mode and adjust the output pressure of the regulator, if the valve moves with the pressure change, there is a high possibility of the problem of the positioner, if the valve does not move, there is a high probability that the valve has failed. • You can adjust the valve opening with the regulator by switching to Manual mode in case of product installation or field emergency
Adjustment method	• Turning the Auto/Manual switch fully clockwise with a slotted screwdriver sets the Auto mode, will control the valve with the positioner • Turning the Auto/Manual switch counterclockwise several times with a slotted screwdriver sets the Manual mode, and the regulator's air pressure is transmitted directly to the actuator.
Notes	• The product is set to Auto mode at the factory. • Auto/Manual switch works only with single type model.

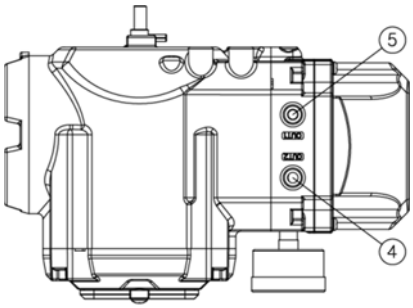
4 Pneumatic connection

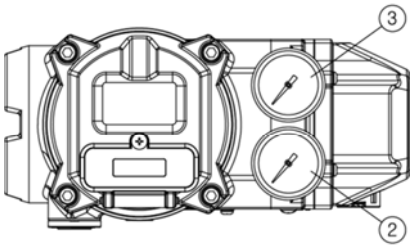
4.1 Conditions of supply air

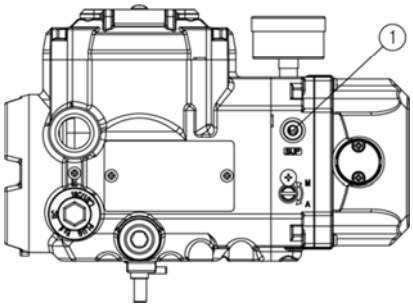
⚠ NOTICE

- Use only dehumidified and dust extracted compressed clean air.
- The air pressure input must be equipped with a regulator to supply a constant air pressure.

4.2 Description of air ports







① Supply port

② OUT1 port

③ OUT2 port

④ Out1 gauge

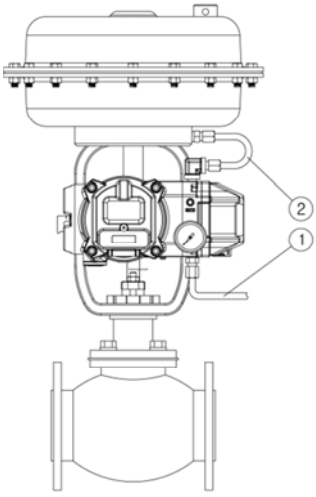
⑤ Out2 gauge

4.3 Air connections

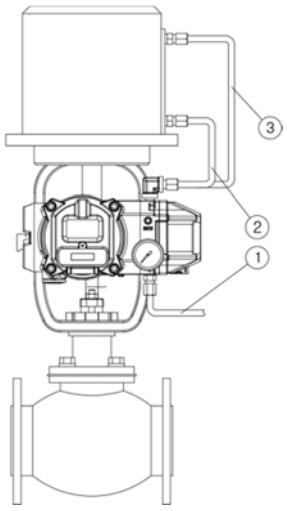
NOTICE

- This product is designed to increase the air pressure of out1 as the 4 ~ 20mA current input signal increases.

4.3.1 TS900L air connections



< Piping with single actuator>



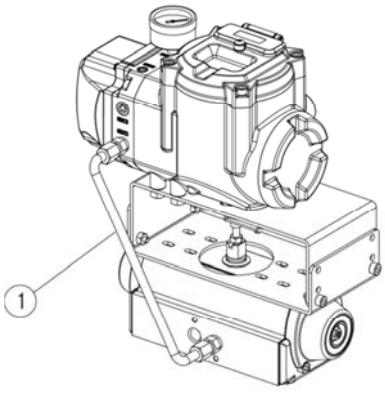
<Piping with double actuator>

① Air supply

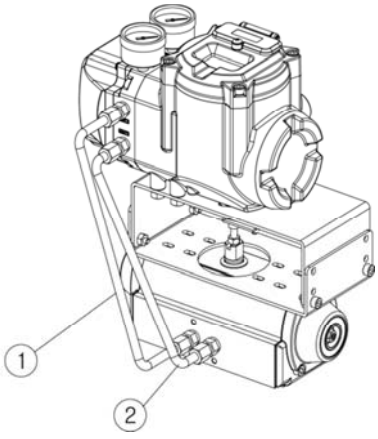
② Out1

③ Out2

4.3.2 TS900R air connections



< Piping with single actuator >



<Piping with double actuator>

① Air supply

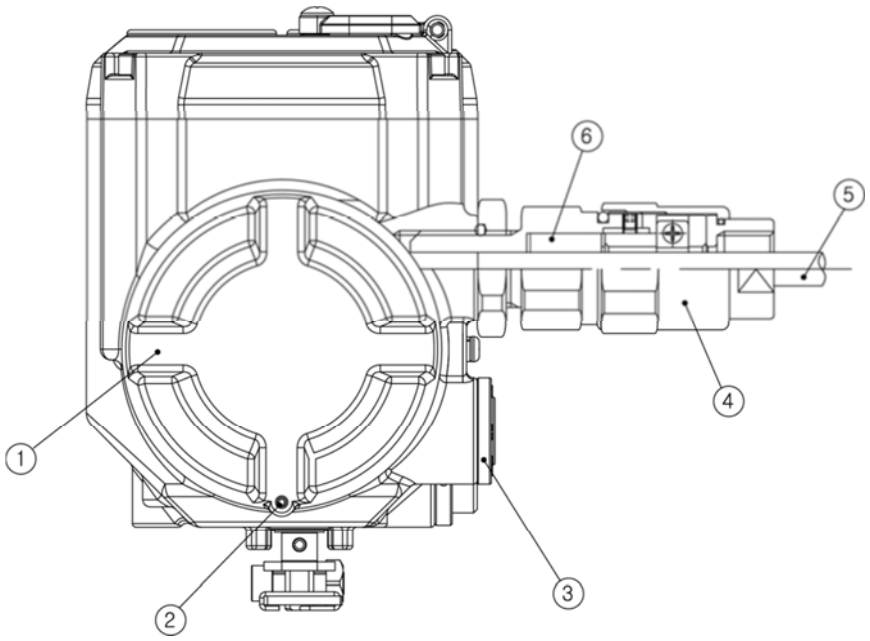
② Out1

③ Out2

5 Electrical connections

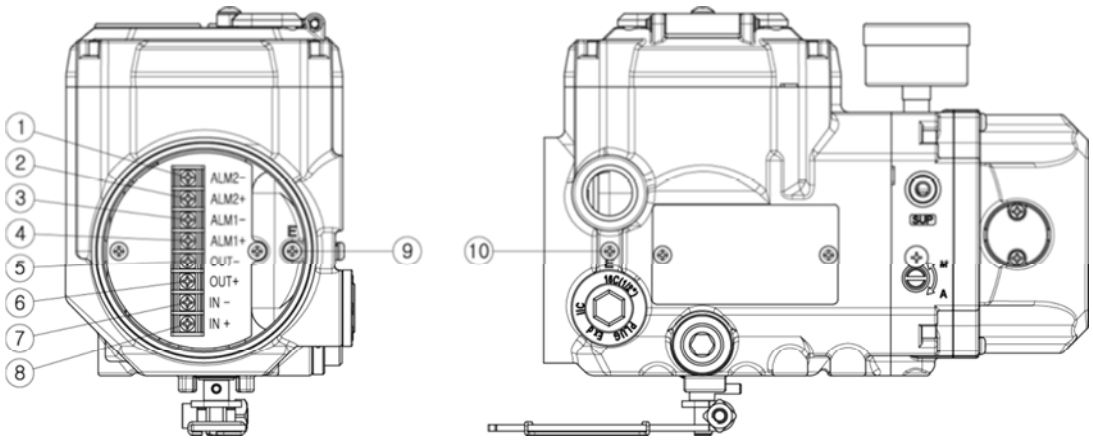
⚠ WARNING

- Be sure to check always that the electrical load is within the stated range on the nameplate. Exceeding the rating might cause a malfunction to circuit boards or burn out electrical components.
- When opening the terminal cover, be sure to shut off the power first.
- Close all unnecessary cable glands with lock screws approved for the explosions area.



① Terminal cover	④ Explosion proof cable joint
② Lock screw	⑤ Cable
③ Conduit plug	⑥ Seal diaphragm

5.1 Terminal description

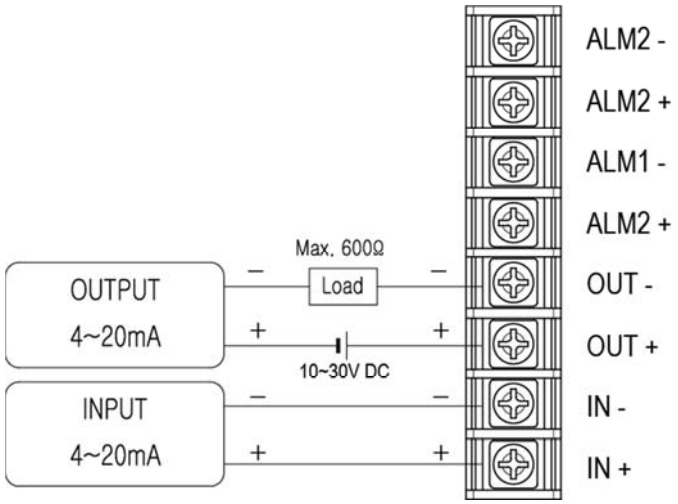


① Alarm2 signal (-)	⑥ Feedback signal (+)
② Alarm2 signal (+)	⑦ Input signal (-)
③ Alarm1 signal (-)	⑧ Input signal (+)
④ Alarm1 signal (+)	⑨ Internal ground
⑤ Feedback signal (-)	⑩ External ground

5.2 Power and feedback signal connection

⚠ WARNING

- Make sure that the input current does not exceed the specification range of the product. Exceeding the specification range may cause malfunction.
- Check polarity of + and – exactly and connect wires.
- Make sure input signal and feedback wiring lines correctly. Incorrect connection of the Feedback line to the power input can damage the components on the PCB.



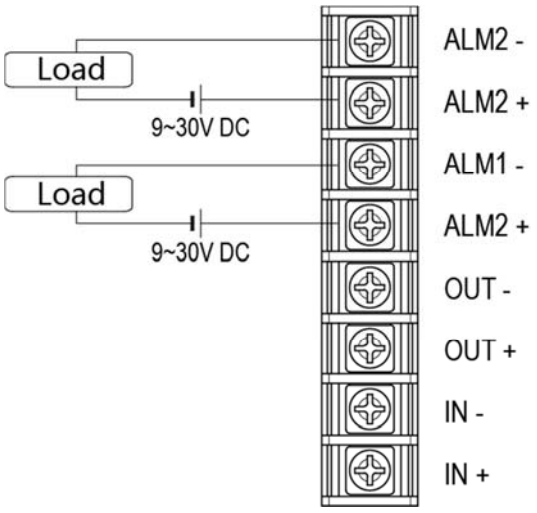
5.3 Alarm switch connection

The alarm module is built in to all products. According to the requirements of the site, you can get the feedback from the emergency alarm signal by wiring as follow.

The alarm circuit is OFF when the system is operating normally.
The alarm circuit turns ON according to the set values as below.

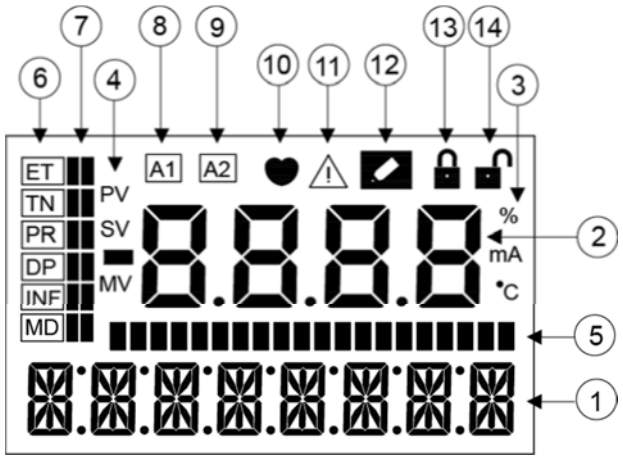
- When the product has seriously problems
- When there is a potential problem
- When the valve is fully open
- When the valve is fully close

For the setting method refer to < **AL1 URGT**> and< **AL2 URGT**> of page 44.



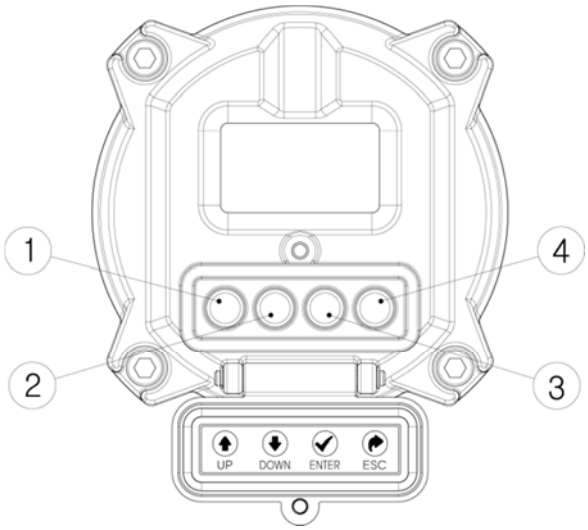
6 Calibration

6.1 Description of Display



No.	Displayed contents	Description	
①	Manu information	Displays the running menu. (Main menu, Main parameter, Sub parameter)	
②	Manu's value	Displays the currently parameter value of the menu.	
③	Manu's value unit	Displays the currently menu's value unit.	
④	Menu's value separator	**PV**	Progress value
		SV	Signal value
		MV	Motor control value
⑤	Progress bar	Displays the progress of the processor in bar form.	
⑥	Main parameter	Displays the selected main parameter currently.	
⑦	Parameter bar	Displays the position of the selected main parameter.	
⑧	Alarm 1	The icon is displayed, when the set value of alarm 1 is satisfied.	
⑨	Alarm 2	The icon is displayed, when the set value of alarm 2 is satisfied.	
⑩	HART communication	The icon is displayed, when HART communication is in progress.	
⑪	Error code	The icon is displayed If there is an error during calibration or operation.	
⑫	Modifying	The icon is displayed, when changing the internal setting values such as parameter modification.	
⑬	LOCK	The icon is displayed, when the program is locked.	
⑭	UNLOCK	The icon is displayed, when the program is unlocked.	

6.2 Description of Buttons



① UP button
② DOWN button
③ ENTER button
④ ESC button

Button	Descriptions
ENTER	• Execute the functions of the selected menu. • Saving the modified parameter values.
ESC	• Moving from the current menu go back to the upper level menu. • Cancel current command.
UP	• Moving between menus of the same level such as main menu, main parameter, sub parameter. • Change to the larger value of the set value of the selected parameter.
DOWN	• Moving between menus of the same level such as main menu, main parameter, sub parameter. • Change to the smaller value of the set value of the selected parameter.

6.3 How to perform the fast auto calibration

Open the cover of the product follow below steps to perform the quick auto calibration.

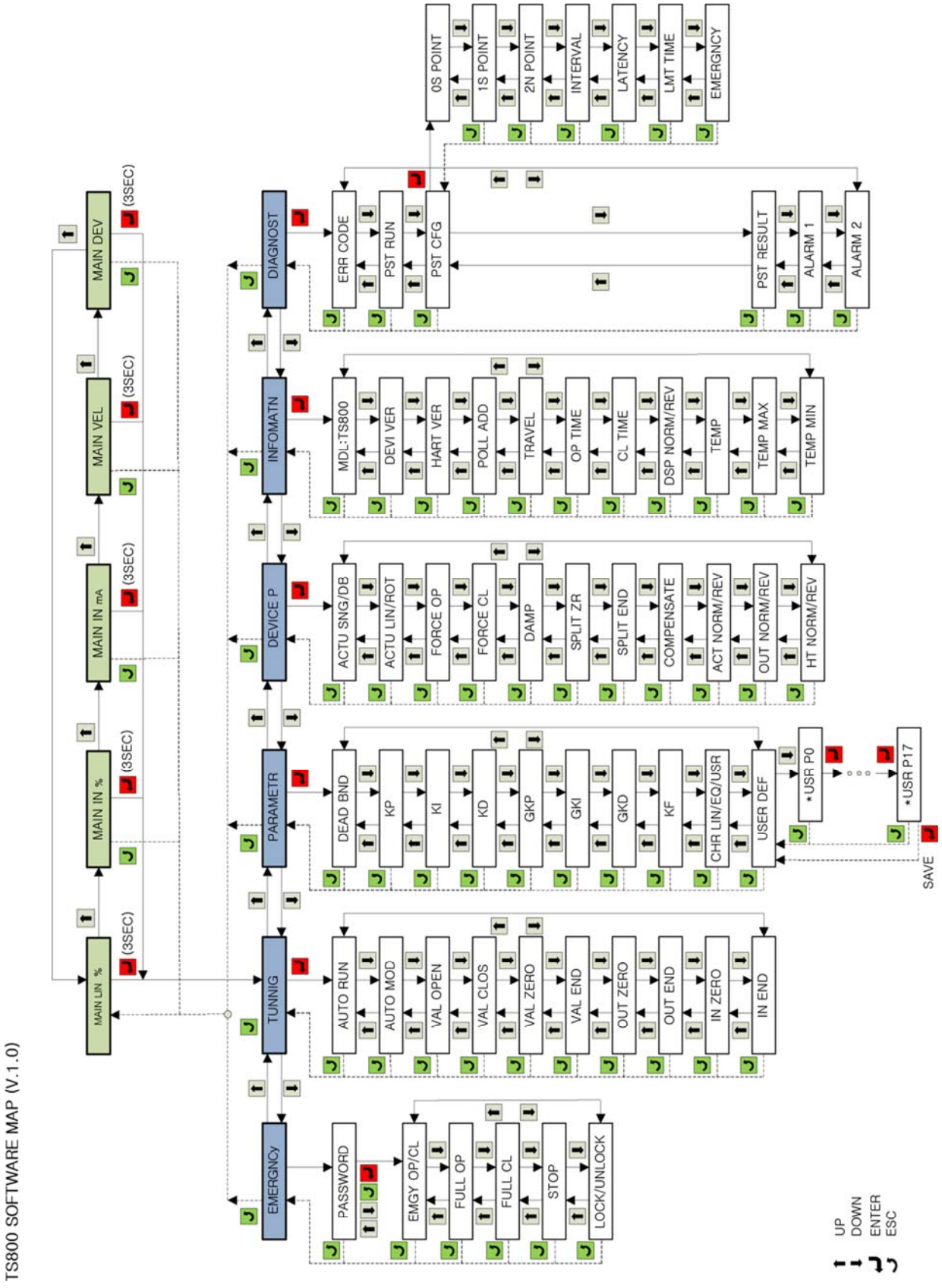
① Input **4~20mA** of current signal, pressing the <**ENTER**> button for 3seconds.
② When "**TUNNIG**" is displayed, press the <**ENTER**> button once.
③ When "**AUTO RUN**" is displayed, press the<**ENTER**> button once, and then starts the auto calibration.
④ The calibration process may take 1 ~ 3 minutes depending on the valve size.

6.3.1 Steps of auto calibration

When auto calibration is progress, it will proceed automatically in the following steps.

Steps	Check point
STEP0	Check the zero point of the valve speed. checked at the reference point of valve stops.
STEP1	Finding a zero point of the valve stroke.
STEP2	Finding a end point of the valve stroke.
STEP3	Measure the time of valve fully open. Measure the time of the valve takes from full close to full open.
STEP4	Measure the time of valve fully close. Measure the time of the valve takes from full open to full close.
STEP5	Measure of the Low BIAS Measure the motor signal reference value, when the position of valve at the 25%.
STEP6	Measure of the High BIAS Measure the motor signal reference value, when the position of valve at the 75%.

6.4 Software map



6.5 Description of Main menus

When the product is booted, **<MAIN LIN>** is displayed, which shows the current opening of the valve. Press **<UP>** or **<DOWN>** button to move to the following menu and check the corresponding information.

In the main menu, information such as the valve opening and the magnitude of the input current signal can be checked and the execution of the command or the modification of the parameter value cannot be performed.

<table>
<tr><th>Main menus</th><th colspan="2">Description</th></tr>
<tr><td rowspan="7">MAIN LIN</td><td colspan="2">Displayed percentage of current valve opening value
Depending on the set value of the flow characteristics, one of the following 5 is displayed.</td></tr>
<tr><td>LCD display value</td><td>Set flow characteristics</td></tr>
<tr><td>MAIN LIN</td><td>Linear</td></tr>
<tr><td>MAIN EQ1</td><td>EQ1 (1/25)</td></tr>
<tr><td>MAIN EQ2</td><td>EQ2 (1/50)</td></tr>
<tr><td>MAIN QO</td><td>Quick Open</td></tr>
<tr><td>MAIN USR</td><td>User defined 17 points</td></tr>
<tr><td>MAIN IN %</td><td colspan="2">Displayed the magnitude of input signal that the positioner recognizes as percentage.
• If the size of the input signal recognized by the positioner differs from output signal of the DCS or calibrator, check the voltage of the power supply.
• If the supply current is normal, please reset the <IN ZERO> and <IN END> values in the <TUNNING> of main parameter.</td></tr>
<tr><td>MAIN IN mA</td><td colspan="2">Displayed the magnitude of input signal that the positioner recognizes as mA.
• If the size of the input signal recognized by the positioner differs from output signal of the DCS or calibrator, check the voltage of the power supply.
• If the supply current is normal, please reset the <IN ZERO> and <IN END> values in the <TUNNING> of main parameter.</td></tr>
<tr><td>MAIN VEL</td><td colspan="2">Displayed currently operating speed of the valve as numbers.
• The numbers between -2047 to +2048 and negative numbers indicate speed at close, and positive numbers indicate speed at open.
• 0 means stop and the larger the absolute value, the faster the speed.</td></tr>
<tr><td>MAIN DEV %</td><td colspan="2">Displayed current input signal and valve opening value as percentage.
• Display percentage of error between the current input signal and valve opening value.
• The larger the error, the lower the control characteristic.</td></tr>
</table>

6.6 Description of Main parameters

The main parameter menu corresponds to the main menu in which various parameters are classified by function.

- When the product is booted, press and hold the **<ENTER>** button for 3 seconds to enter the main menus.
- Main menu is classified as below and can be moved by pressing **<UP>** or **<DOWN>** buttons.
- Press the **<ENTER>** button in the corresponding main menu to enter the sub parameter menus.

Main menus	Main functions of Submenu
TUNNING	• Auto calibration. • Change position of valve zero and span manually. • Change the zero and span of feedback signal manually.
PARAMETR	• Setting the Dead band. • Change PID values. • Change the flow characteristics.
DEVICE P	• Setting the Single and Double, according to the actuator types. • Setting the Linear and Rotary, according to the actuator types. • Setting the signal point of Force Open/Close. • Setting the acting type of Direct action/ Reverse action. • Change the valve acting speed.
INFOMATN	• Display the model of product. • Display the versions of device and HART. • Display the accumulated time of Open/Close. • Display the current ambient temperature, the recorded maximum ambient temperature, and the recorded minimum ambient temperature.
DIAGNOST	• Display the error code. • Setting the PST function. • Setting the Alarm function.
EMERGNCy	• In case of emergency, set to forcibly open the valve, or close valve, or maintain current position of the function. • Setting the Lock and Unlock function.

6.7 Description of Submenus

The following is detailed description about the corresponding submenu of the main menu.

- Press <**ENTER**> button in the main menu to enter the submenus.
- Use <**UP**> and <**DOWN**> buttons to move between submenus.

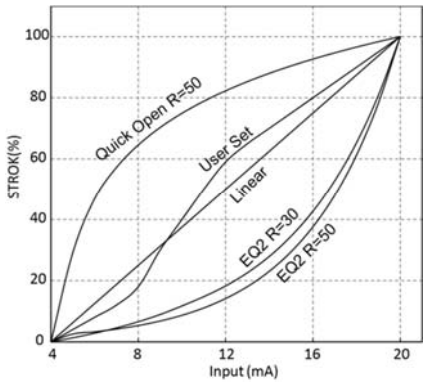
6.7.1 Submenus of TUNNING

<table>
<tr><th>Submenus</th><th colspan="2">Description of function</th></tr>
<tr><td>AUTO RUN</td><td colspan="2">Perform auto calibration
• Executable from any input signal between 4 and 20 mA.
• It takes 1~3minutes, depending on the valve size.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">AUTO MOD</td><td colspan="2">Selects the auto calibration mode.
It is set to normal mode at the factory.</td></tr>
<tr><td>Selectable value</td><td>Description</td></tr>
<tr><td>AM FULL</td><td>Set all parameter values again.</td></tr>
<tr><td>AM BIAS</td><td>Only reset the motor reference value, but the other parameter values are not modified.</td></tr>
<tr><td>AM PIDb</td><td>Only reset PID value, but the other parameter values are not modified.</td></tr>
<tr><td>AM ZEb R</td><td>Only reset End point and Zero point of the valve, but the other parameter values are not modified.</td></tr>
<tr><td>Factory setting</td><td>AM FULL</td></tr>
<tr><td>VAL OP/CL</td><td colspan="2">Regardless of the current signal, it performs the function of opening and closing the valve with the <UP> or <DOWN> buttons manually.</td></tr>
<tr><td>VAL ZERO</td><td colspan="2">Reset the ZERO point of the valve manually.
Input 4mA current, press the <UP> and <DOWN> button to change the valve position, and press the <ENTER>button to save the current valve position, then the positioner recognizes the current position as the valve ZERO point.</td></tr>
<tr><td>VAL END</td><td colspan="2">Reset the END point of the valve manually.
Input 20mA current, press the <UP> and <DOWN> button to change the valve position, and press the <ENTER>button to save the current valve position, then the positioner recognizes the current position as the valve END point.</td></tr>
</table>

OUT ZERO	Reset the ZERO point of the feedback signal manually. Input **4mA** current signal, valve reaches zero position, after press the <**UP**> or <**DOWN**> button to adjust the value, until the 4mA feedback signal is output, and then press the <**ENTER**>button to save.
	⚠ **NOTICE**
	OUT ZERO setting must be done once after installing feedback module
OUT END	Reset the END point of the feedback signal manually. Input **20mA** current signal, valve reaches end position, after press the <**UP**> or <**DOWN**> button to adjust the value, until the 20mA feedback signal is output, and then press the <**ENTER**>button to save.
	⚠ **NOTICE**
	OUT END setting must be done once after installing feedback module
IN ZERO	Reset the ZERO value of input signal manually.. If <**MAIN IN%**> and <**MAIN mA**> appear in the main menu differ from the actual input signal, execute the commands in this menu. Input 4mA current from this menu and press <**ENTER**> button to save.
	⚠ **NOTICE**
	After replacing the main board or After program initialization, you must set the **IN ZERO** setting once.
IN END	Reset the END value of input signal manually. If <**MAIN IN%>** and <**MAIN mA**> that appear in the main menu differ from the actual input signal, execute the commands of this menu. Input **20mA** current from this menu and press <**ENTER**> button to save.
	⚠ **NOTICE**
	After replacing the main board or After program initialization, you must set the **IN END** setting once.
BIAS25	The reference value of the motor whose valve stroke is 25% It is set automatically at auto-calibration, please do not modify this parameter value manually.
BIAS75	The reference value of the motor whose valve stroke is 75% It is set automatically at auto-calibration, please do not modify this parameter value manually.

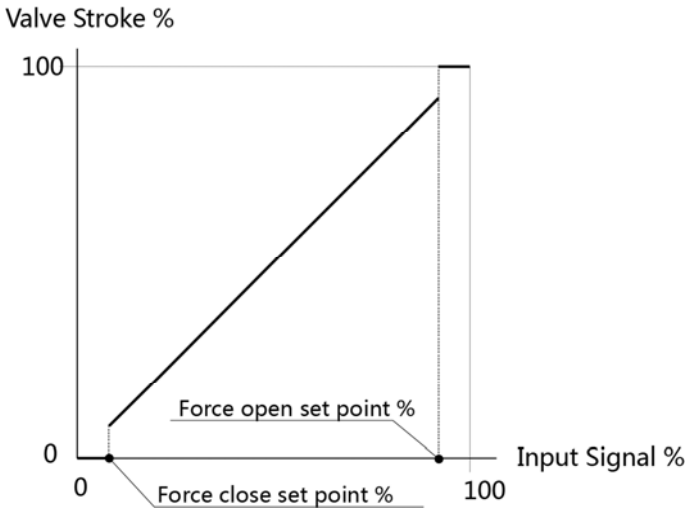
6.7.2 Submenus of PARAMETR

Submenus	Description	
DEAD bND	Dead band range, the range of allowable control error. • If hunting or oscillation occurs due to high packing friction of the valve, the problem can be solved by increasing the value within the range allowed by the field. • If the value is set too high, the accuracy may be reduced.	
	Range of settable value	0~100%
	Factory setting	0.3%
KP	P control value, the proportionality constant value of the control signal in the process of reaching the target point • If the setting value increase, the positioner finds the target point quickly but it is more likely to have hunting. • If the setting value decrease, the stability of the positioner is higher, but positioner finds the target point slowly.	
	Range of settable value	0~500.0
KI	I control value, the integral value that adds the correction signal according to the error percentage to the existing correction signal. • If the setting value is too high, the time to reach the target point is accelerated, but the oscillation phenomenon is easy to occur. • If the setting value is too low, it will slow down the search for the target point.	
	Range of settable value	0~500.0
KD	D control value, indicates the derivative value of the compensation signal based on the percentage of error allowance. • If the setting value is too high, it will slow down the search for the target point. • If the setting is too low, the oscillation is likely to occur.	
	Range of settable value	0~500.0
GKP	P control value, the proportionality constant value of the control signal in the process of reaching the target point • The function is the same as the KP control value but falls within the ± 1% error range of the target value, the GKP value is applied instead of the KP value.	
	Range of settable value	0~500.0
GKI	I control value, the integral value that adds the correction signal according to the error percentage to the existing correction signal. • The function is the same as the KI control value but falls within the ± 1% error range of the target value, the GKI value is applied instead of the KI value.	
	Range of settable value	0~500.0
GKD	D control value, indicates the derivative value of the compensation signal based on the percentage of error allowance. • The function is the same as the KD control value but falls within the ± 1% error range of the target value, the GKD value is applied instead of the KD value.	
	Range of settable value	0~500.0

<table>
<tr><td rowspan="3">KF</td><td colspan="3">Control value to overcome valve friction.
• Increasing the KF value can improve hunting that is caused by valve friction.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Range of settable value</td><td>0~500.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Factory setting</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="6">CHAR</td><td colspan="3">Set the characteristics of the valve control.


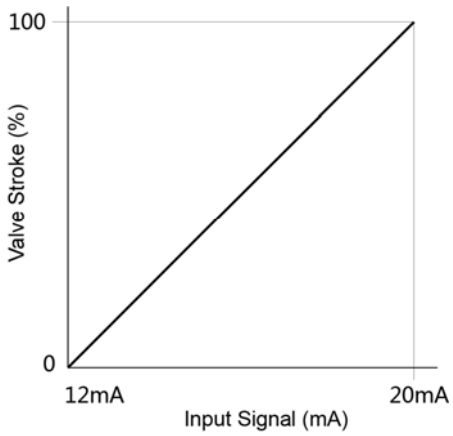
<table>
<tr><th>Input (mA)</th><th>Linear (%)</th><th>EQ1 (%)</th><th>EQ2 (%)</th><th>QO (%)</th><th>USER (%)</th></tr>
<tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6.25</td><td>2.55</td><td>1.31</td><td>29.13</td><td>4</td></tr>
<tr><td>6</td><td>12.5</td><td>3.26</td><td>2.81</td><td>46.84</td><td>8</td></tr>
<tr><td>7</td><td>18.75</td><td>4.16</td><td>4.54</td><td>57.21</td><td>12</td></tr>
<tr><td>8</td><td>25</td><td>5.32</td><td>6.55</td><td>64.56</td><td>18</td></tr>
<tr><td>9</td><td>31.25</td><td>6.79</td><td>8.92</td><td>70.27</td><td>30</td></tr>
<tr><td>10</td><td>37.5</td><td>8.67</td><td>11.73</td><td>74.93</td><td>40</td></tr>
<tr><td>11</td><td>43.75</td><td>11.07</td><td>14.76</td><td>78.87</td><td>50</td></tr>
<tr><td>12</td><td>50</td><td>14.14</td><td>18.26</td><td>82.28</td><td>59</td></tr>
<tr><td>13</td><td>56.25</td><td>18.06</td><td>22.58</td><td>85.29</td><td>65</td></tr>
<tr><td>14</td><td>62.5</td><td>23.06</td><td>27.93</td><td>87.99</td><td>70</td></tr>
<tr><td>15</td><td>68.75</td><td>29.45</td><td>34.55</td><td>90.42</td><td>75</td></tr>
<tr><td>16</td><td>75</td><td>37.61</td><td>42.73</td><td>92.65</td><td>80</td></tr>
<tr><td>17</td><td>81.25</td><td>48.02</td><td>52.85</td><td>94.69</td><td>85</td></tr>
<tr><td>18</td><td>87.5</td><td>61.32</td><td>65.37</td><td>96.59</td><td>90</td></tr>
<tr><td>19</td><td>93.75</td><td>78.31</td><td>80.85</td><td>98.35</td><td>95</td></tr>
<tr><td>20</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Possible values</td><td>CHAR LIN</td><td>Linear</td></tr>
<tr><td>CHAR EQ1</td><td>Equal percentage (1/25)</td></tr>
<tr><td>CHAR EQ2</td><td>Equal percentage (1/50)</td></tr>
<tr><td>CHAR QUI</td><td>Quick Open</td></tr>
<tr><td>CHAR USR</td><td>User defined17poins</td></tr>
<tr><td>Factory setting</td><td colspan="2">CHAR LIN</td></tr>
<tr><td rowspan="6">USER DEF</td><td colspan="3">Realize the special flow curve by user-defined 17 points.
• In addition to the above Linear, Equal percentage, Quick open and other typical flow characteristics, the user can set the 4~20mA corresponding valve stroke position to achieve special flow curve control.
• To execute this function, <CHAR USR> must be set from the <CHAR> menus above.</td></tr>
<tr><td>Setting steps</td><td colspan="2">Set the valve position according to the signal.</td></tr>
<tr><td>*USR P0</td><td colspan="2">Set the valve position when the input signal is 4 mA.</td></tr>
<tr><td>*USE P1</td><td colspan="2">Set the valve position when the input signal is 5 mA.</td></tr>
<tr><td>*USR P2</td><td colspan="2">Set the valve position when the input signal is 6 mA.</td></tr>
<tr><td>*USR P3~16</td><td colspan="2">Follow above steps for setting the valve position when the input signal is 7~19mA .</td></tr>
<tr><td>*USR P17</td><td colspan="2">Set the valve position when the input signal is 20 mA.</td></tr>
</table>

6.7.3 Submenus of DEVICE P

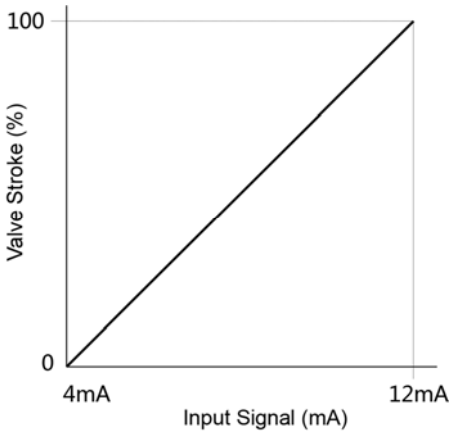
<table>
<tr><th>Submenus</th><th colspan="3">Description</th></tr>
<tr><td rowspan="6">ACTU SNG</td><td colspan="3">Depending on the actuator type, it must be set to Single or Double manually.</td></tr>
<tr><td colspan="3">⚠ NOTICE</td></tr>
<tr><td colspan="3">If the set value differs from the actuator type, the control characteristic may be degraded.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Possible settings</td><td>ACTU SNG</td><td>Single type</td></tr>
<tr><td>ACTU DbL</td><td>Double type</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Factory setting</td><td>TS900L</td><td>ACTU SNG</td></tr>
<tr><td>TS900R</td><td>ACTU DbL</td></tr>
<tr><td rowspan="6">ACTU LIN</td><td colspan="3">Depending on the actuator type, it must be set to Single or Double manually.</td></tr>
<tr><td colspan="3">⚠ NOTICE</td></tr>
<tr><td colspan="3">If the set value differs from the actuator type, the control characteristic may be degraded.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Possible settings</td><td>ACTU LIN</td><td>Linear type</td></tr>
<tr><td>ACTU ROT</td><td>Rotary type</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Factory setting</td><td>TS900L</td><td>ACTU LIN</td></tr>
<tr><td>TS900R</td><td>ACTU ROT</td></tr>
<tr><td rowspan="4">FORCE OP</td><td colspan="3">When the input signal is higher than the set value, the valve is forced to open. This parameter is used to move the valve into its seat with the maximum force of the actuator.

</td></tr>
<tr><td>Range of settable values</td><td colspan="2">0~100%</td></tr>
<tr><td>Factory setting</td><td colspan="2">100%</td></tr>
<tr><td>Note</td><td colspan="2">When the value set to 100%, this function is not applied.</td></tr>
</table>

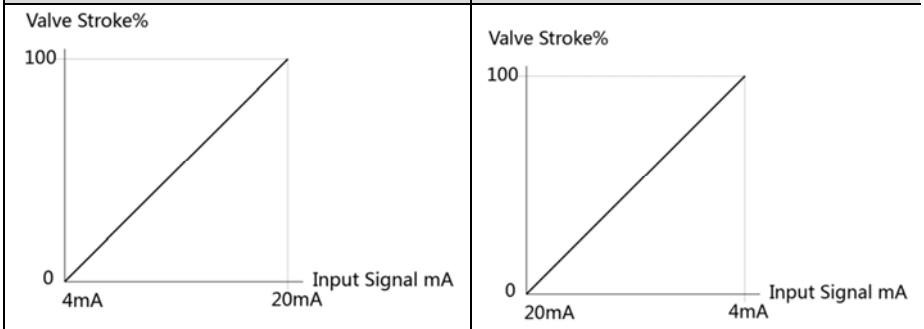
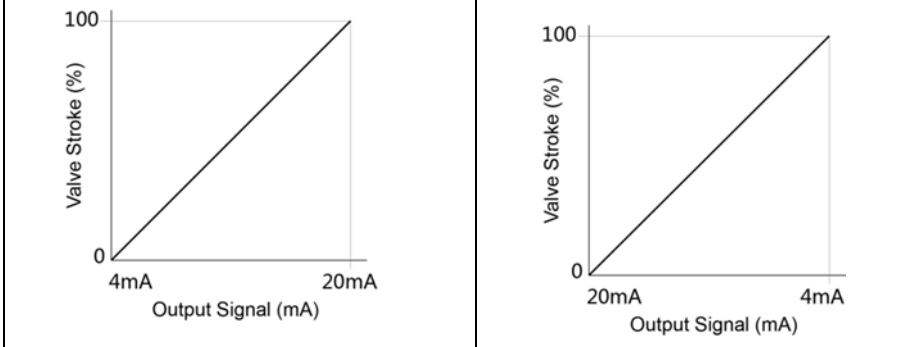
<table>
<tr><td rowspan="4">FORCE CL</td><td colspan="2">When the input current signal is lower than the set value, the valve is forced to close.
• When the valve is closed, residual pressure in the actuator chamber can be completely released.</td></tr>
<tr><td>Range of settable values</td><td>0~100%</td></tr>
<tr><td>Factory setting</td><td>0.3%</td></tr>
<tr><td>Note</td><td>When the value set to 0%, this function is not applied.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">DAMP</td><td colspan="2">This function controls the operating speed of the valve.
• The higher the set value, the slower the operating speed of the valve.
• With this function, hunting phenomenon of small actuator can be solved.</td></tr>
<tr><td>Range of settable values</td><td>0~100%</td></tr>
<tr><td>Factory setting</td><td>0%</td></tr>
<tr><td>Note</td><td>When the value set to 0%, this function is not applied.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">SPLIT ZR</td><td colspan="2">Set the zero point of the signal value during the split range control.

For example, if the set value is 50%, 12mA corresponds to 0% of the valve opening as shown in the right figure .


</td></tr>
<tr><td>Range of settable values</td><td>0~100%</td></tr>
<tr><td>Factory setting :</td><td>0%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">SPLIT END</td><td colspan="2">Set the end point of the signal value during the split range control.

For example, if the set value is 50%, 12mA corresponds to 100% of the valve opening as shown in the right figure .


</td></tr>
<tr><td>Range of settable values</td><td>0~100%</td></tr>
<tr><td>Factory setting :</td><td>0%</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">COMPENSA</td><td colspan="3">This parameter corrects the error between LCD value and actual valve opening.</td></tr>
<tr><td colspan="3">⚠ NOTICE</td></tr>
<tr><td colspan="3">This function should only be used with Linear type products and rotary products must be set to 0%.</td></tr>
<tr><td>Range of setting values</td><td colspan="2">0~100%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Factory setting</td><td>TS900L(Linear type)</td><td>2%</td></tr>
<tr><td>TS900R(Rotary type)</td><td>0%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">ACT NORM</td><td colspan="3">Change the action type of the valve.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Reverse Action | Direct Action

</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Possible settings</td><td>ACT NORM</td><td>Reverse Action</td></tr>
<tr><td>ACT REVE</td><td>Direct Action</td></tr>
<tr><td>Factory setting</td><td colspan="2">ACT NORM</td></tr>
<tr><td rowspan="4">OUT NORM</td><td colspan="3">Set the feedback signal from the positioner can be output at the same percentage as the valve stroke, or the opposite percentage.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Normal | Reverse

</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Possible settings</td><td>OUT NORM</td><td>Normal action</td></tr>
<tr><td>OUR REVE</td><td>Reverse action</td></tr>
<tr><td>Factory setting</td><td colspan="2">OUT NORM</td></tr>
<tr><td rowspan="4">HT NORM</td><td colspan="3">Adjusts the valve opening in the forward reverse or direction of the HART communication signal.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Possible settings</td><td>HT NORM</td><td>Direct action</td></tr>
<tr><td>HT REVE</td><td>Reverse action</td></tr>
<tr><td>Factory setting</td><td colspan="2">HT NORM</td></tr>
</table>

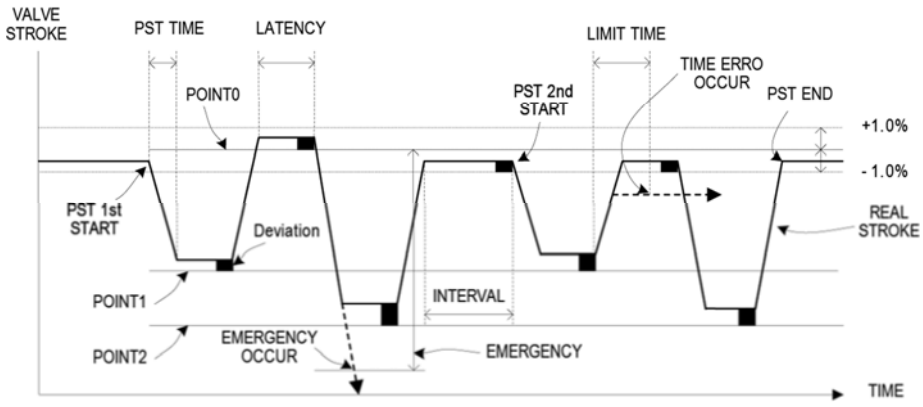
6.7.4 Submenus of INFOMATN

You can find the following information through the submenus.

<table>
<tr><th>Submenus</th><th colspan="3">Description</th></tr>
<tr><td>MDL</td><td colspan="3">Displays the model of the product.</td></tr>
<tr><td>DEVI VER</td><td colspan="3">Displays the version of device.</td></tr>
<tr><td>HART VER</td><td colspan="3">Displays the version of HART communication.</td></tr>
<tr><td>POLL ADD</td><td colspan="3">Displays the polling address of the device in HART communication.</td></tr>
<tr><td>TRAVEL</td><td colspan="3">Displays the accumulated total travel distance of the valve after the positioner has been used. (Unit: K%)

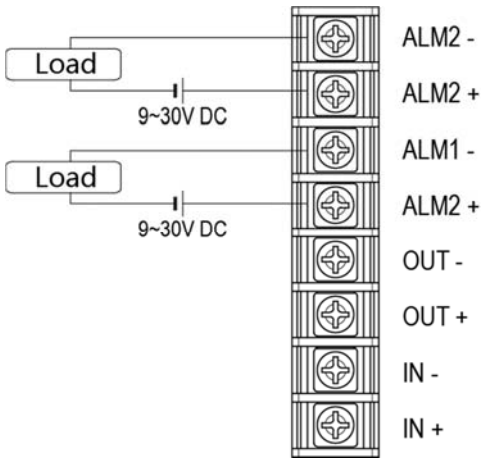
One full travel distance from full close to full open means 100% = 0.001K% For example, if the travel value is 1K%, this means that the valve has moved 1000 stroke percentages.</td></tr>
<tr><td>OP TIME</td><td colspan="3">Displays the total accumulated time when the valve is fully open.
Unit : Second</td></tr>
<tr><td>CL TIME</td><td colspan="3">Displays the total accumulated time when the valve is fully close.
Unit : Second</td></tr>
<tr><td rowspan="4">DSP NORM</td><td colspan="3">Display the valve opening value on the LCD in reverse direction.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Possible settings</td><td>DSP NORM</td><td>When the valve position is 0%, 0% is displayed on the LCD. When the valve position is 100%, 100% is displayed on the LCD.</td></tr>
<tr><td>DSP REVE</td><td>When the valve position is 0%, 100% is displayed on the LCD. When the valve position is 100%, 0% is displayed on the LCD.</td></tr>
<tr><td>Factory setting</td><td colspan="2">DSP NORM</td></tr>
<tr><td>TEMPERAT</td><td colspan="3">Check the current ambient temperature of the positioner through the built-in temperature sensor.</td></tr>
<tr><td>TEMP MAX</td><td colspan="3">Displays the recorded lowest ambient temperature value after using the product.</td></tr>
<tr><td>TEMP MIN</td><td colspan="3">Displays the recorded lowest ambient temperature value after using the product.</td></tr>
</table>

6.7.5 Submenus of DIAGNOST

<table>
<tr><th>Submenus</th><th colspan="3">Description</th></tr>
<tr><td>ERR CODE</td><td colspan="3">Displays the error code of the product.
You can check the error code to resolve the problem.
For details, refer to the explanation of error codes.(Page 49)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">PST RUN</td><td colspan="3">Set whether to execute the PST function.</td></tr>
<tr><td>What is PST</td><td colspan="2">Partial stroke testing (or PST), within the range of not affecting to the flow process, PST prevents the valve stem from sticking by moving the valve finely according to the set value and the period. In case of emergency, it can make the valve operate normally.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Possible settings</td><td>PST RUN</td><td>Execute the PST function</td></tr>
<tr><td>PST OFF</td><td>Do not execute PST function</td></tr>
<tr><td>Factory setting</td><td colspan="2">PST OFF</td></tr>
<tr><td>PST CFG</td><td colspan="3">Set the necessary items to execute the PST function.
The submenu of PST CFG is as below.


<table>
<tr><th>Submenu</th><th colspan="2">Description</th></tr>
<tr><td rowspan="3">OP POINT</td><td colspan="2">Sets start position when PST is supposed to start.
Valve initial position must be within ±1% from "0S POINT". If not, wait until this condition is satisfied.</td></tr>
<tr><td>Default value</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>Range of values</td><td>0~100%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1S POINT</td><td colspan="2">Sets 1st target position of PST.</td></tr>
<tr><td>Default value</td><td>90%</td></tr>
<tr><td>Range of values</td><td>0~100%</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	2N POINT	Sets 2nd target position of PST.	
		Default value	80%
		Range of values	0~100%
	INTERVAL	Set the waiting time after the first PST is performed and the second PST start.	
		Default value	20 (Seconds)
		Range of values	1~100 (Seconds)
	LATENCY	Set the waiting time from "**1S POINT**" to "**2N POINT**" start. After reaching the first target point "**1S POINT**", return to the initial position, wait for the "**LATENCY**" time specified by the user, and then move to the second "**2S POINT**" target point again.	
		Default value	10 (Seconds)
		Range of values	1~100 (Seconds)
	LMT TIME	Set the time allowed to reach the target point. If the time to reach the target value during the PST execution exceeds the "**LMT TIME**" time or there is no movement, the PST is considered to have failed and the PST is immediately interrupted.	
		Default value	5 (Seconds)
		Range of values	0~100 (Seconds)
	EMERGNCY	In the PST process, if the valve position exceeds the "**EMERGNCY**" set value, the PST function is stopped	
		Default value	15%
		Range of values	0~100%
PST REDy	Check the PST function execution result value. The LCD screen displays the following information based on the set values and the execution results. See the table below to confirm the PST execution result information.		
	Result value	**PST REDy**	Ready to run PST.
		PST SUCS	PST succeed.
		PST TOUT	"LMT TIME" failed to reach the target value within the set time value range.
		PST FIXD	Valve has no action.
		PST DOUT	Exceed the target value by more than 1%.
		PST EMRG	Exceeding the allowable valve position error range, beyond the "EMERGNCY" setting value.

<table>
<tr><td rowspan="7">AL1 URGT</td><td colspan="3">Setting Alarm 1
According to the set value, If the following conditions are satisfied, the alarm circuit is turned “ON”, and LCD displayed A1 simbol.
It remains “OFF” during normal operation.

</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Possible settings</td><td>AL1 URGT</td><td>When the product has a serious problem
When the priority value is 0 in the error code. (Refer to page 48)</td></tr>
<tr><td>AL1 PRI 1</td><td>When there is a potential problem
When the product has a serious problem
When the priority value is 1 in the error code. (Refer to page 48)</td></tr>
<tr><td>AL1 F_CL</td><td>When the valve is fully closed.</td></tr>
<tr><td>AL1 F_OP</td><td>When the valve is fully opened.</td></tr>
<tr><td>AL1 NONE</td><td>Disable this alarm function</td></tr>
<tr><td>Factory setting</td><td colspan="2">AL1 NONE</td></tr>
<tr><td rowspan="3">AL2 URGT</td><td colspan="3">Setting Alarm 2
According to the set value, If the following conditions are satisfied, the alarm circuit is turned “ON”, and LCD displayed A2 simbol.
It remains “OFF” during normal operation.</td></tr>
<tr><td>Possible settings</td><td colspan="2">Same as AL1 URGT of above</td></tr>
<tr><td>Factory setting</td><td colspan="2">AL2 NONE</td></tr>
</table>

6.7.6 Submenus of EMERGNCy

Submenus	Description		
PASSWORD	Must enter a password to enter this menu. The password is set at the factory and cannot be changed by the user.		
	Factory setting	Press **UP > ENTER > DOWN > UP** button sequentially. (Press the 1321 buttons from left to right)	
EMGY OP	The position of the valve to be moved can be determined when an abnormality of the positioner is detected.		
	Possible settings	**EMGy None**	Do not take any action.
		EMGy Open	Open the valve fully.
		EMGy Close	Close the valve fully.
		EMGy Stop	Stop the valve operation.
	Factory setting	**EMGy None**	
FULL OP	Open the valve fully by manual regardless of the input signal.		
FULL CL	Close the valve fully by manual regardless of the input signal.		
STOP	Maintains the current valve position regardless of the input signal.		
LOCK or UNLOCK	It locks to prevent changing all parameter values. When set to "**LOCK**", all commands such as auto-calibration, PID change, and set parameter values cannot be changed.		
	Passible setting	**LOCK**	Lock the program
		UNLOCK	Unlock the program
	Factory setting	**UNLOCK**	

7 Error code and Troubleshooting

- If there is a problem when installing or using the product, the ⚠ symbol appears on the top of the LCD.
- If you enter the "**ERR CODE**" which is submenu of "**DIAGNOST**", an error code appears.
- Check the error code and refer to the table below to solve the problem.

No	Code	priority	Cause	Resolution
1	**L**	1	Valve End point is set too high	• Check whether the positioner is installed too high or low. • Check whether the positioner is installed too far from the actuator. (Check the angle of use) • Check the potentiometer gear and main gear are out of position. (The cause of the problem is strong vibration or external shock).
2	**K**	1	Valve Zero point is set too low	• Check whether the positioner is installed too high or low. • Check whether the positioner is installed too far from the actuator. (Check the angle of use) • Check the potentiometer gear and main gear are out of position. (The cause of the problem is strong vibration or external shock).
3	**J**	1	Valve End and Zero points are set too close. (Use angle is too small)	• Increase the angle of use by repositioning the positioner closer to the actuator.
4	**I**	1	Input current is below 3.8mA	• Check input current signal
5	**H**	1	Input current is over 22mA	• Check input current signal
6	**G**	1	BIAS value exceeds limit	• Run Auto-Calibration again (Accuracy is significantly reduced when used without auto-calibration)
7	**F**	1	Ambient temperature too high	• Check ambient temperature
8	**E**	1	Ambient temperature too low	• Check ambient temperature
9	**D**	1	Used over 100,000 cycles	• Check positioner regularly
10	**C**	0	Used over 500,000 cycles	• Check positioner regularly
11	**B**	0	Used over 1million cycles	• Replace positioner
12	**A**	0	EEPROM damaged	• Replace main PCB

8 Limited warranty and disclaimer

- This product has been fully inspected and shipped through a thorough quality inspection procedure. The manufacturer warranty period of the product is 18 months after the product is shipped from Tissin in Korea.

- For any failure or damage reported within the warranty period which is clearly our responsibility, a replacement product or necessary parts will be provided. This limited warranty applies only to our product independently, and not to any other damage incurred due to the failure of the product.

- Using the device in a manner that does not fall within the scope of its intended use, disregarding this manual, using under qualified personnel, or making unauthorized alterations releases the manufacturer from liability for any resulting damage. This renders the manufacturer's warranty null and void.

tissin

Solutions for Control Valve System

Tissin Co.,Ltd.

201-1105, No 397, Seokcheon-ro,Ojeong-gu,

Bucheon-Si,Gyeonggi-do, Korea 14449

Tel : +82-32-624-4573,

Fax : +82-32-624-4574

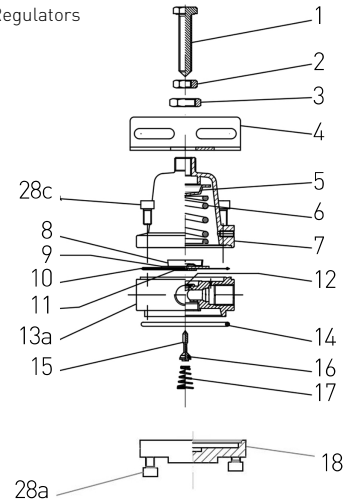
www.tissin.co.kr

SITECNA®
Flow Control Technologies

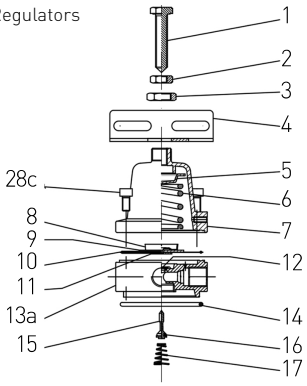
Sitecna Srl a Socio Unico
Via G. Di Vittorio, 22
20068 Peschira Borromeo
Milano - ITALY

Tel. +39 025475482
Fax +39 0255303713
E-mail info@sitecna.eu
Web www.sitecna.eu

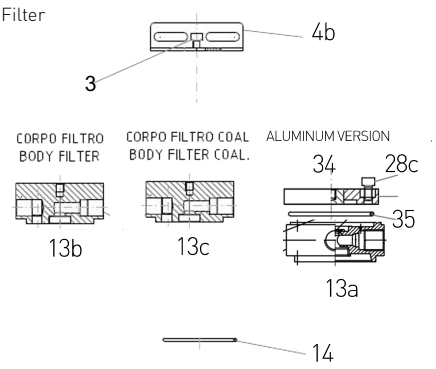
Regulators

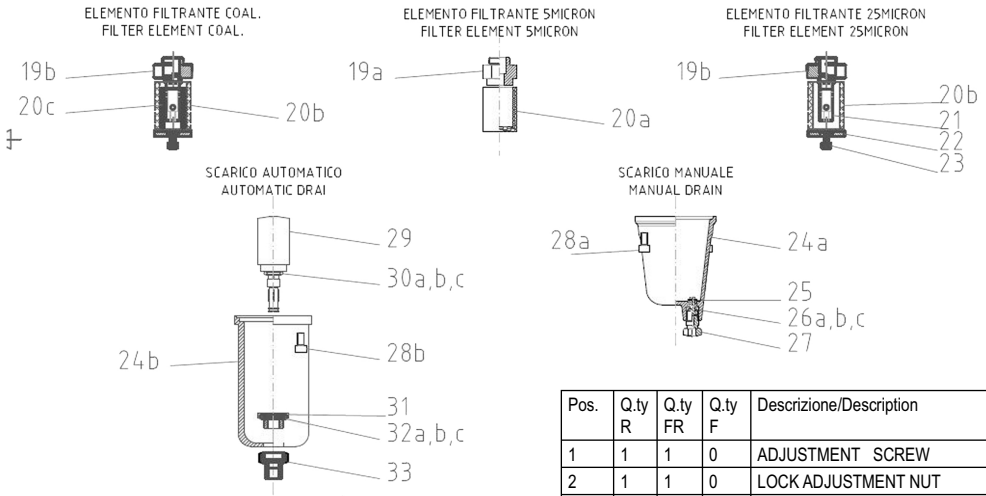


Filter Regulators



Filter





Installation, Regulation and Maintenance Instructions

Filter, Regulator & Filter Regulators
Serie 04 - 1/4"NPT

IP66

HOW TO ORDER

TYPE
F= Filter
FR= Filter Regulator
R= Regulator

* only for filters

SIZE
04= 1/4" NPT
06= 3/8" NPT
08= 1/2" NPT
12= 3/4" NPT
16= 1" NPT
24= 1" 1/2"NPT*
32= 2"NPT*

RANGE
0= None
1= 0.2-2 bar
2= 0.2-4 bar
3= 0.4-8 bar
4= 0.4-10 bar
5= 0.4-12 bar

ACCESSORIES
0= None
2= SS bracket kit
3= Panel nut&handwheel
4= Customised Tag
5= SS bracket kit + nut&handwheel
6= SS bracket kit+custom.Tag

Specials

FR	06	3	1	1S	5	6	SS	FK	2	#	#

FILTER ELEMENT
0= None
1= 5 micron
2= 25 micron
3= 40 micron
4= coalescing*
5= 3 micron for 1/4", 3/8", 1/2"NPT

PRESSURE GAUGE
0= None
1S= AISI304 or AISI316 case (SS316 connection)
1B= AISI304 case (brass connect.)

OPTION
00= None
05= No relieving
06= 1/4" gauge port
07= Automatic drain
56= No relieving 1/4" gauge port
57= No relieving Automatic drain
67= 1/4" gauge port Automatic drain

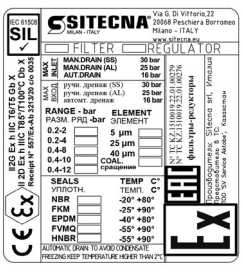
DIAPHRAGM & SEALS MATERIAL
FK= FKM (WT-25° +90°C)
NB= NBR (WT-20° +80°C)
LT= EPDM (WT-40° +80°C)
FL= Special compound (WT-60°+90°C)
HN= HNBR (WT -60°+90°C)

MATERIAL
SS= 316-316L Stainless steel
AL= Copper free aluminum alloy

PART LIST

Pos.	Q.ty R	Q.ty FR	Q.ty F	Descrizione/Description
1	1	1	0	ADJUSTMENT SCREW
2	1	1	0	LOCK ADJUSTMENT NUT
3	1	1	1	BRACKET NUT
4a	1	1	0	BRACKET FR/R
4b	0	0	1	BRACKET F
5	1	1	0	UPPER SPRING SEAT
6	1	1	0	ADJUSTMENT SPRING
7	1	1	0	BONNET
8	1	1	0	LOWER SPRING GUIDE
9	1	1	0	LOWER SPRING RESET
10	1	1	0	DIAPRAGHM
11	1	1	0	VALVE SEAT
12	1	1	0	PTFE RING
13a	1	1	0	FR BODY
13b	0	0	1	F BODY
13c	0	0	1	COALESCING F BODY
14	1	1	2	O-RING
15	1	1	0	VALVE STEAM
16	1	1	0	O'RING VALVE STEAM
17	1	1	0	VALVE SPRING
18	1	0	0	REGULATOR BOTTOM
19a	0	1	1	FILTER ELEMENT SUPPORT 5mic
19b	0	1	1	FILTER ELEMENT SUPPORT 25mic
20a	0	1	1	FILTER ELEMENT 5 MICRON
20b	0	1	1	FILTER ELEMENT 25 MICRON
21	0	1	1	FILTER ELEMENT SUPPORT
22	0	1	1	FILTER ELEMENT CASEBACK
23	0	1	1	SCREW M4X6
24a	0	1	1	MANUAL DRAIN BOLW
24b	0	1	1	AUTOMATIC DRAIN BOLW
25	0	1	1	BENZIN
26	0	1	1	O'RING DRAIN
27	0	1	1	MANUAL DRAIN
28a	0	4	4	SCREW MAN. DRAIN M5X10
28b	0	4	4	SCREW AUTO DRAIN M5X16
28c	8	4	4	BONNET SCREW M5X10
29	0	1	1	AUTOMATIC DRAIN
30	0	1	1	O'RING AUTO DRAIN
31	0	1	1	AUTOMATIC DRAIN SEAT
32	0	1	1	O'RING AUTOM. DRAIN
33	0	1	1	AUTOMATIC DRAIN SEAT
34	0	0	1	FILTER TOP
35	0	0	1	O-RING

LABEL



REPARING KIT

Contains: 8, 9, 10, 11, 14, 16, 26, 20, 30, 32, 35
+ for 5 micron FR & F: 20a
+ for 25 micron FR & F: 20b

For technical information refer to the corresponding technical data sheet

INSTALLATION, REGULATION & MAINTENANCE INSTRUCTIONS

AISI316 and Aluminum Filter, Regulator, Filter-regulator - 1/4"NPT

IP66

1.INTRODUCTION

Throughout this manual there are a number of HAZARD WARNINGS that must be read and adhered to in order to prevent possible personal injury and/or damage to equipment. Three signal work "DANGER", "WARNING" and "CAUTION" are used to indicate the severity of a hazard, and are preceded by the safety alert symbol.

⚠Danger Denotes the most serious hazard and is used when serious injury or death WILL result from misuse or failure to follow specific instructions.

⚠Warning Used when serious injury or death MAY result from misuse or failure to follow specific instructions.

⚠Caution Used when injury or product/equipment damage may result from misuse or failure to follow specific instructions.

⚠Caution **⚠Warning** **⚠Danger** It is the responsibility and duty of all personnel involved in the installation, operation and maintenance of the equipment on which this device is used, to fully understand the procedures by which hazards can be avoided.

The compatibility of the product is the responsibility of the person who designs the equipment or decides its specifications.

Only personnel with appropriate training should operate machinery and equipment.

Do not service or attempt to remove the machinery or equipment until safety is confirmed.

2.DESCRIPTION

Before you can feed a plant with a gaseous fluid, it must be processed to remove contaminants such as water and oil particles, dirt and is also necessary to reduce the pressure to the level required by the equipment downstream.

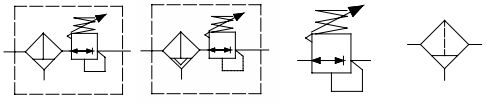
- Filters are designed to remove airborne solid and liquid contaminants which may plug small orifices and hinder performance or cause excessive wear and premature equipment failure.
- Regulators provide controlled, consistent air pressure as required for specific pneumatic equipment connected to the air system.
- Filter/regulators are designed to remove airborne solid and liquid contaminants which may plug small orifices and hinder performance or cause excessive wear and premature equipment failure. In addition to filtration the regulators portion provides controlled, consistent air pressure as required for specific pneumatic equipment connected to the air system.

3. OPERATION

In these devices, the main spring (6) exerts a force on a diaphragm assembly (8,9,10,11). This force can be adjusted by turning the adjustment screw (1). By readjusting the main spring, the regulator valve assembly (15,16) is pushed down and the seat of the lower seal is released, while the front side of the adjusting piston continues to be sealed by the element sealing in the diaphragm. This allows the flow from the pressure to the processing lines for the supply and exhausting of the system. Small pressure fluctuations can be compensated by slight movements of the piston adjustment and changes of the flow on the lower valve seat. If the pressure on the line of work exceeds the set pressure of work, this generates a force on the lower side of the diaphragms that pushes the diaphragm upwards, the air then flows over the sealing element in the diaphragm and through a light of drain on the body of the compressed air regulator.

4. PNEUMATIC DIAGHRAM

Fig.1 Filter Regulator



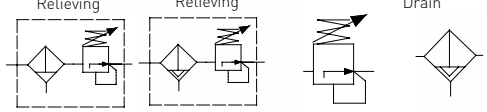


Fig.2 Regulator

Fig.3 Filter

5. TECHNICAL FEATURES

Medium: compressed air or inert gases, filtered
Port thread: 1/8" – 1/4" NPT
Gauge connection: 1/8" – 1/4"NPT
for FR & F: 5, 25, 40 micron, coalescing (only F)
Max inlet pressure: 25 bar (for aluminum version)
30 bar (for AISI 316 version)
16 bar (only for F, FR with automatic drain)
Drain valve: manual or automatic
Flow rate: FR, R: 940dm3/min CV=0.9 (P.in 10bar - P.reg.6bar - .Δ P 1bar)
1000dm3/min CV=1 (P.in 10bar - delta P. 0.5bar)
Pressure range: 0.2/2, 0.2/4, 0.4/8, 0.4/10, 0.4-12 bar
Materials: Body - SS316L or aluminum alloy
Filter element - SS316
Internal parts - stainless steel

MATERIAL		TEMPERATURE		
DIAPHRAGM	SEALS	TRANSPORT	STORAGE	OPERATING
NBR	NBR	-20°C...+80°C	-20°C...+80°C	-20°C...+80°C
FKM	FKM	-25°C...+90°C	-25°C...+90°C	-25°C...+90°C
EPDM	EPDM	-40°C...+80°C	-40°C...+80°C	-40°C...+80°C
FVMQ	FVMQ	-60°C...+90°C	-60°C...+90°C	-60°C...+90°C
HNBR	HNBR	-60°C...+90°C	-60°C...+90°C	-60°C...+90°C

6.TRANSPORTATION & STORAGE

The preferred storage location is a clean, dry and protected warehouse. If the components have to be stored outside, precautions should be taken to keep valves clean and dry. For storage temperatures, refer to the table in paragraph "TECHNICAL FEATURES".

To avoid contamination of impurities during the storage period, don't remove thread protection caps; remove them just before the installation phase.

7. INSTALLATION

⚠Warning Before performing any work, read this manual and study all figures. Assure yourself that you understand and you can do what is required in each step. Failure to follow these instructions may affect quick release valve operation and may result in exposure to personal injury.

Before installing the valve, set and block the machine or equipment in a secure position; close the air shutoff valve and exhaust air from air lines and disconnect all electrical power.

- Upstream of lubricators and cycling valves
- As close as possible to the air supply when used as a main line filter
- As close as possible to the device being serviced when used as a final filter
- **⚠Caution** In the version with automatic drain and with hazardous area medium but compatible with the materials, you must remember that the device is designed with allowable leakage. In the cases, it is necessary to provide for the conveyance of the discharge in safe area. No responsibility will be charged to SITECNA to unsafe use.

8. MOUNTING

- Vertically (bowl down),
- With air flow in direction of arrow on body,
- Connect piping to proper ports using pipe thread sealant on male threads only. Do not allow sealant to enter interior of unit.
- Install a pressure gauge or plug the gauge ports. Gaugeports can also be used as additional outlets for regulated air.

9. TESTING

- Before applying inlet pressure to filter/regulator, turn adjustment (1) counterclockwise to remove all force on regulating spring (6).
- Apply inlet pressure, then turn adjustment (1) clockwise to increase and counterclockwise to decrease outlet pressure setting.
- Always approach the desired pressure from a lower pressure. When reducing from a higher to a lower setting, first reduce to some pressure less than thatdesired, then bring up to the desired pressure.

NOTE

⚠Warning As option is available an "Anti-tamper system" to avoid the un-authorized modification of the setting. This option is mandatory for safety related applications..

⚠Caution With non-relieving filter/regulators, make pressure reductions with some air flow in the system. If made under no flow (dead-end) conditions, the filter/regulator will trap the over-pressure in the downstream line.

- Once required pressure is achieved tighten locknut (2) to lock setting.

10. MAINTENANCE

⚠Warning Before performing any work, read this manual and study all figures. Assure yourself that you understand and can do what is required in each step. Failure to follow these instructions may affect quick release valve operation and may result in exposure to personal injury.

Before uninstalling the valve, set and block the machine or equipment in a secure position; close the air shutoff valve and exhaust air from air lines; disconnect all electrical power.

- Filter/regulator can be disassembled without removal from air line.
- Shut off inlet pressure. Reduce pressure in inlet and outlet lines to zero.
- Turn adjustment screw fully counter clockwise.
- Disassemble in general accordance with the item numbers on exploded view. Do not remove the drains unless replacement is necessary. Remove and replace drains only if they malfunction.

A.Ordinary maintenance

⚠Caution The FR, F and R should be periodically checked for proper functioning:

- Clean the FR, F and R from impurities and dirt;
- Visually check of the integrity of the body and cup
- Check that there aren't leakages;
- Check the correct functionality of the FR, F and R;
- For manual drain models, regularly open drain to expel accumulated liquids. Keep liquids below filter element (20);
- At approximately 6 month intervals it is advisable to remove the bowl assembly by removing the securing screws (28) and unscrewing the filter element (20) for inspection;
- Clean or replace filter element when dirty.

B. Troubleshooting

Issue	Possible Cause	Fixes
leakage between body and lower cup for FR, F, R	Seal damage	replace the o-ring (14) or contact SITECNA technical support for more information
no adjustment pressure for FR and R	Diaphragm or valve damaged	replace diaphragm assembly (8, 9, 10, 11) and valve assembly (15, 16) or contact SITECNA technical support for more information
pressure drop reaches or exceeds 10psig (0.7bar)	dirty filter element	replace filter element (20) or contact SITECNA technical support for more information

After replacing repeat TESTING" phase

C. Assembly

- Lubricate threads and nose of adjusting screw (1) at regular intervals with suitable grease.
- Lubricate seals with light coat of good quality grease
- Assemble the unit as shown on the exploded view.

11. MARKING ACORDING TO 2014/34/UEAtex

II 2G Ex h IIC T6/T5 Gb X
II 2D Ex h IIIC T85°C/T100°C Db X

For using these equipment in potentially explosive atmospheres, it is recommended - for the installation and the maintenance operation - to use tools and instruments that can produce only a single spark (for instance: screwdrivers, spanners). Avoid use of tools that can produce sparks like disk saw or grinder.

Action must be taken to put to earth the units through a suitable connection, checking that all the metal components (fittings and pipe line) have to be equitable potential.

Equipment have to be installed in the corresponding zone according to the marking.

NOTE: special conditions for safe use (X conditions)

Before performing any work, read this manual and assure yourself you understand. X at the end of ATEX sobstitutes T amb depending on used seales based on the following corrispondance:

Series VB, EP, VSR, LK04: NBR=-20°C+80°C, FMK=-25°C+90°C, EPDM= -40°C+80°C, FVMQ & HNBR= -60°C+90°C
Series: DP, RF, LK08, TF: NBR=-20°C+80°C, FMK=-25°C+90°C, EPDM= -40°C+80°C, FVMQ & HNBR= -55°C+90°C
Serie FP: -30°+180°C / Series SLHF, SLVP, SLSC: -55°C+150°C
Serie PV, PVSL: -20°C +80°C / Serie SCLP: 2°C+80°C
Serie FLGS: -20°C+90°C / Serie VS: -50°C+230°C

SITECNA®
Flow Control Technologies

Trace No: xxxx

Dichiarazione di conformità UE
In accordo con la Direttiva Europea 2014/34/UE

EU-Declaration of Conformity
In accordance with Directive 2014/34/EU

Noi, Sitecna Srl, dichiariamo che i seguenti prodotti / Sitecna Srl declares that the following equipment:

Product	mod.	Product	mod.	Product	mod.
Filter	**F**	Control spool valve	DP	Vacuum pump	ST-VP
Regulator	R	Poppet Valves	EP	Silencer	SLHF, SLVP, SLSC
Filter Regulator	FR	Quick exhaust valve	VSR	Dust excluder	PV, PVSL
Back Pressure valve	BP	Lock-up valve	LK	Pressure gauge	MBSS, MBS6, MBSN
2 ways switching valve	SV	Overload protector	SCLP	Vacuum pump	ST-VP
3 ways switching valve	S3	Flow regulator	RF	Ball valve	VS
Volume Booster	VB	Tee Filter	TF		

Sono conformi alla normativa di armonizzazione dell'Unione / They comply with the Union harmonization legislation:

Direttiva 2014/34/UE ATEX	Direttiva 2014/34/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (rifusione) Testo rilevante ai fini del SEE.
	Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (recast) Text with EEA relevance.

Secondo le seguenti Norme di riferimento / As per folowing reference Normative Documents:

EN ISO 80079-36:2016	Atmosfere esplosive - Apparecchi non elettrici per atmosfere esplosive - Metodo di base e requisiti
	Explosive atmospheres - Non-Electrical equipment for explosive atmospheres - Basic method and requirements
EN ISO 80079-37:2016	Atmosfere esplosive - Apparecchi non elettrici per atmosfere esplosive – Tipo di protezione non elettrica per sicurezza costruttiva "c", per controllo della sorgente di accensione "b", per immersione in liquido "k"
	Explosive atmospheres - Non-Electrical equipment for explosive atmospheres - Non-electrical type of protection constructional safety "c", control of ignition sources "b", liquid immersion "k"
N 1127-1:2011	Atmosfere esplosive - Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione - Concetti fondamentali e metodologia
	Explosive atmospheres - Explosion prevention and protection - Basic concepts and methodology

Ai sensi della Direttiva 2014/34/EU, i prodotti sopra indicati riportano la seguente marcatura / According to the Directive 2014/34/EU, above mentioned products reports the following marking:

II 2G Ex h IIC T6/T5 Gb X
II 2D Ex h IIIC T85°C/T100°C Db X

Inoltre, ai sensi della direttiva 2014/34/UE, i prodotti sopra menzionati sono oggetto, per gli aspetti relativi sia alla progettazione sia alla fabbricazione, al controllo interno di fabbricazione (Allegato VIII – Modulo A). **Ref 557/Ex-Ab 3213/20 c/o N° 0035 TÜV Rheinland.**
In conformity to Directive 2014/34/EU, the afore mentioned equipment, regarding their design and production, are object to internal manufacturing check (Attachment VIII – Module A). **Ref 557/Ex-Ab 3213/20 c/o N° 0035 TÜV Rheinland.**

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under exclusive responsibility of the manufacturer.

Milan, 08/02/2022
Davide Matteo De Corrado
Managing Director

Sitecna Srl a socio unico
Via G. Di Vittorio, 22
20068 Peschiera Borromeo
Milano - Italy (Europe)

Tel. +39 025475482 ra
+39 025473182 ra
Fax +39 0255303713
e-mail : info@sitecna.eu

P.IVA/C.FISC. 08973090155
NR MECC. MI253803
C.C.I.A.A. 1259759