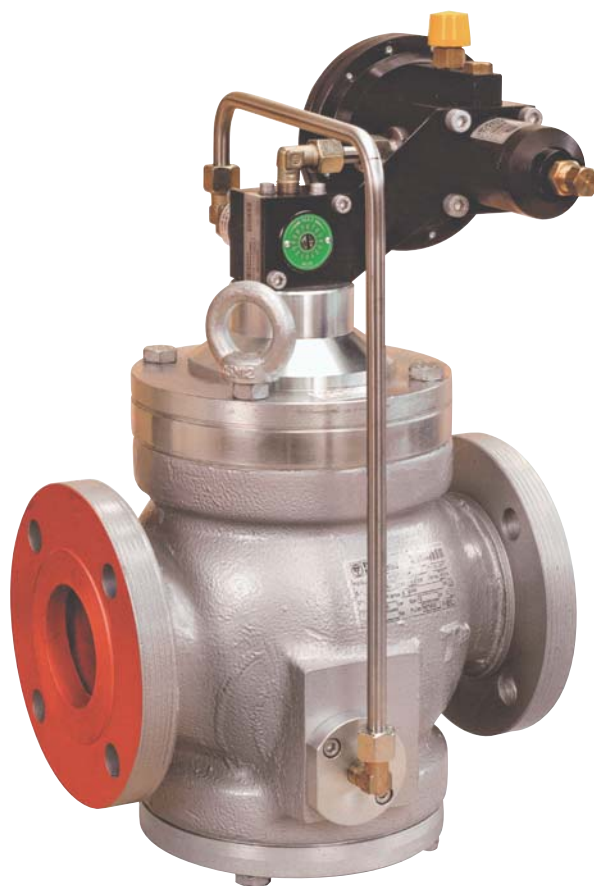




**REGOLATORE DI PRESSIONE • PRESSURE REGULATOR  
GAS-DRUCKREGELGERÄT • DETENDEUR DE PRESSION  
REGULADOR DE PRESION • REGULADOR DE PRESSÃO**

# **APERVAL**



**MANUALE  
TECNICO MT032**

ISTRUZIONI PER  
L'INSTALLAZIONE, LA  
MESSA IN SERVIZIO E  
LA MANUTENZIONE.



**TECHNICAL  
MANUAL MT032**

INSTALLATION,  
COMMISSIONING  
AND MAINTENANCE  
ISTRUCTIONS.



**TECHNISCHES  
HANDBUCH MT032**

ANLEITUNG ZUR  
INSTALLATION,  
INBETRIEBNAHME  
UND WARTUNG.



**MANUEL  
TECHNIQUE MT032**

INSTRUCTIONS POUR  
L'INSTALLATION, LA  
MISE EN SERVICE ET  
L'ENTRETIEN.



**MANUAL  
TÉCNICO MT032**

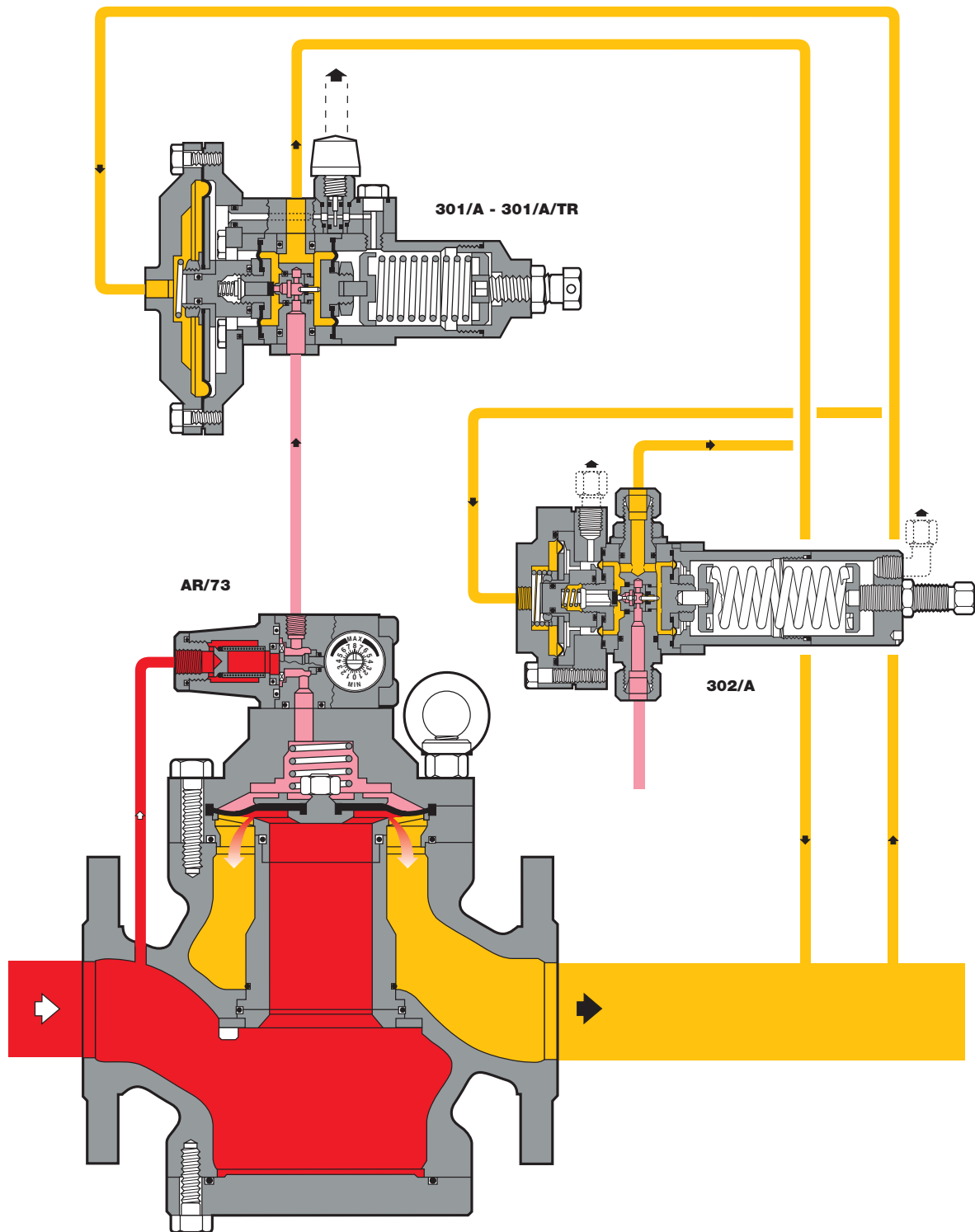
INSTRUCCIONES  
PARA LA  
INSTALACIÓN,  
PUESTA EN SERVICIO  
Y MANTENIMIENTO.



**MANUAL  
TÉCNICO MT032**

INSTRUÇÕES PARA  
INSTALAÇÃO,  
ARRANQUE E  
MANUTENÇÃO.

# APERVAL



■
 PRESSIONE D'ENTRATA  
 INLET PRESSURE  
 EINGANGSDRUCK  
 PRESION AMONT  
 PRESIÓN DE ENTRADA  
 PRESSÃO DE ENTRADA

■
 PRESSIONE D'USCITA  
 OUTLET PRESSURE  
 AUSGANGSDRUCK  
 PRESION AVAL  
 PRESIÓN DE SALIDA  
 PRESSÃO AJUSTANTE

■
 PRESSIONE DI CONTROLLO  
 CONTROL PRESSURE  
 STEUERDRUCK  
 PRESION DE COMMANDE  
 PRESIÓN DE CONTROL  
 PRESSÃO DE CONTROLLO

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

La **PIETRO FIORENTINI SPA** con sede legale a Milano (Italy) – via Rosellini, 1, dichiara sotto la sua unica responsabilità che le apparecchiature della serie APERVAL marcate CE presentate in questo manuale sono progettate, fabbricate, provate e controllate in conformità con le prescrizioni della Direttiva sulla Attrezzature a Pressione 97/23/EC (PED).

La valutazione della conformità è stata fatta seguendo la seguente procedura:

- Esame “CE del tipo” (modulo B) da parte di DVGW (ID n° 0085) – rapporto di prova **02/108/4330/855 emesso il 18 aprile 2002**. In questo rapporto sia le versioni che incorporano la valvola di blocco serie VB/93 per massima pressione sia il monitor PM/182 sono classificate come accessori di sicurezza secondo par. 2.1.3 art. 1 della PED.
- Garanzia qualità produzione (modulo D) da parte di BUREAU VERITAS (ID n° 0062) – Attestation d'Approbation du Système Qualité N° **CE-PED-D-FI0001-02-ITA**.

Inoltre dichiara che la classificazione delle prestazioni funzionali è stata controllata da DVGW, secondo i criteri stabiliti dalla norma EN 334 e/o dalla norma DIN 3381. La classificazione in dettaglio è riportata nello stesso rapporto DVGW di cui sopra.

*Arcugnano 25/9/2002*

*Pietro Fiorentini SpA*

## DECLARATION OF CONFORMITY

The **PIETRO FIORENTINI SPA** with registered office in Milan (Italy) – via Rosellini, 1, declares under its sole responsibility that the apparatus series APERVAL bearing the CE marking showed in this manual are designed, manufactured, tested and inspected in accordance with the provisions of Pressure Equipment Directive 97/23/EC (PED).

Following conformity assessment procedure has been carried out:

- EC type-examination (module B) by DVGW (ID n° 0085) – report **02/108/4330/855 issued 18<sup>th</sup> April 2002**. In this report both the versions incorporating the safety shut-off devices serie VB/93 when controlling overpressure and the monitor PM/182, are classified as safety accessories according to clause 2.1.3 of art. 1 of PED.
- Production quality assurance (module D) by BUREAU VERITAS (ID n° 0062) – Attestation d'Approbation du Système Qualité N° **CE-PED-D-FI0001-02-ITA**.

Further it declares that the classification of the performances characteristics has been verified by DVGW according to the procedures given by European standard EN 334 and/or by standard DIN 3381. The classification is detailed in the aforesaid DVGW report.

*Arcugnano 25/9/2002*

*The Pietro Fiorentini SpA*

## AVVERTENZE

## PRECAUTIONS

## WICHTIGE HINWEISE

## AVVERTENZE GENERALI

- L'apparecchiatura descritta in questo manuale è un dispositivo soggetto a pressione inserito in sistemi pressurizzati;
- l'apparecchiatura in questione è normalmente inserita in sistemi che trasportano gas infiammabili (ad esempio gas naturale).

## AVVERTENZE PER GLI OPERATORI

Prima di procedere all'installazione, messa in servizio o manutenzione gli operatori devono:

- prendere visione delle **disposizioni di sicurezza** applicabili all'installazione in cui devono operare;
- ottenere le necessarie autorizzazioni ad operare quando richieste;
- dotarsi delle necessarie **protezioni individuali** (casco, occhiali, ecc.);
- assicurarsi che l'area in cui si deve operare sia dotata delle protezioni collettive previste e delle necessarie **indicazioni di sicurezza**.

## MOVIMENTAZIONE

La movimentazione dell'apparecchiatura e dei suoi componenti deve essere eseguita dopo aver valutato che i mezzi di sollevamento siano adeguati ai **carichi da sollevare** (capacità di sollevamento e funzionalità). La movimentazione dell'apparecchiatura deve essere eseguita utilizzando i **punti di sollevamento** previsti sull'apparecchiatura stessa.

L'impiego di mezzi motorizzati è riservato al personale a ciò preposto.

## IMBALLO

Gli imballi per il trasporto dell'apparecchiatura e dei relativi ricambi sono stati particolarmente studiati e realizzati al fine di evitare danni durante il normale trasporto, lo stoccaggio e la relativa manipolazione. Pertanto l'apparecchiatura e i ricambi devono essere mantenuti nei rispettivi imballi originali fino alla loro installazione nel sito di destinazione finale. All'atto dell'apertura degli imballi dovrà essere verificata l'integrità dei materiali contenuti. In presenza di eventuali danneggiamenti, segnalare i relativi danni al fornitore conservando l'imballo originale per le verifiche del caso.

## GENERAL PRECAUTIONS

- *The apparatus described in this manual is a device subject to pressure installed in systems under pressure;*
- *the apparatus in question is normally installed in systems for transporting flammable gases (natural gas, for example).*

## PRECAUTIONS FOR THE OPERATORS

*Before proceeding with installation, commissioning or maintenance, operators must:*

- *examine the **safety provisions** applicable to the installation in which they must work;*
- *obtain the **authorisations** necessary for working when so required;*
- *use the necessary means of **individual protection** (helmet, goggles, etc.);*
- *ensure that the area in which they operate is fitted with the means of **collective protection** envisaged and with the necessary **safety indications**.*

## HANDLING

*The handling of the apparatus and of its components must only be carried out after ensuring that the lifting gear is adequate for the **loads to lift** (lifting capacity and functionality). The apparatus must be handled using the **lifting points** provided on the apparatus itself.*

*Motorised means must only be used by the persons in charge of them.*

## PACKING

*The packing for transportation of equipment and of relevant spare parts are designed and shaped to avoid damage to any part during transportation, warehousing and handling activities. Therefore the equipment and spare parts shall be kept into their packing until their installation in the final site. After packing is open, check that no damage occurred to any goods. If damage occurred inform the supplier and keep packing for any verification.*

## WICHTIGE ALLGEMEINE HINWEISE

- Das in diesem Handbuch beschriebene Gerät ist eine in unter Druck stehende Systeme eingefügte Druckvorrichtung.
- Das betreffende Gerät wird normalerweise in Systeme eingesetzt, die für den Transport von entzündlichen Gasen (wie beispielsweise Erdgas) bestimmt sind.

## WICHTIGE HINWEISE FÜR DAS PERSONAL

Bevor das Personal mit der Installation, Inbetriebnahme oder Wartung des Geräts beginnt, muss es:

- die **Sicherheitshinweise** für die Installation, an der gearbeitet werden soll, lesen,
- die gegebenenfalls hierfür erforderlichen Genehmigungen einholen,
- für die erforderlichen **Personenschutzmaßnahmen** (Schutzhelm, Schutzbrille usw.) sorgen,
- sicherstellen, dass der betreffende Arbeitsbereich mit den vorgesehenen allgemeinen Schutzvorrichtungen und den erforderlichen **Sicherheits-hinweisen** versehen ist.

## HANDLING

Das Handling des Geräts und seiner Bauteile darf erst dann erfolgen, wenn man sich vergewissert hat, dass die betreffenden Hebevorrichtungen für die **zu hebenden Lasten** geeignet sind (Tragfähigkeit und Funktionstüchtigkeit). Das Handling des Geräts hat an den am Gerät vorgesehenen **Transportösen** zu erfolgen.

Der Einsatz von motorisierten Hebeeinrichtungen bleibt allein hier für geschultem Personal vorbehalten.

## VERPACKUNG

Die Verpackungen für das Gerät und seine Ersatzteile wurden eigens entwickelt, um unter normalen Transportbedingungen sowie bei Lagerung und Handling etwaige Schäden zu verhindern. Daher sind Gerät und Ersatzteile bis zu ihrer Installation am endgültigen Einsatzort in den Originalverpackungen zu belassen. Beim Öffnen der Verpackungen ist zu prüfen, ob der Inhalt unversehrt ist. Sollten irgendwelche Schäden festgestellt werden, so sind diese dem Lieferanten zu melden und die Originalverpackung ist zur entsprechenden Nachprüfung aufzubewahren.

## CONSEILS

## CONSEILS GÉNÉRAUX

- L'appareillage décrit dans ce manuel est un dispositif qui fonctionne sous pression et qui est introduit dans des systèmes pressurisés.
- L'appareillage en question est normalement introduit dans des systèmes qui transportent des gaz inflammables (du gaz naturel par exemple).

## CONSEILS POUR LES TRAVAILLEURS

Avant de réaliser l'installation, la mise en service ou l'entretien de l'appareillage, les travailleurs doivent:

- prendre vision des **dispositions de sécurité** applicables à l'installation où ils doivent travailler;
- obtenir les autorisations éventuellement requises pour travailler;
- s'équiper des **protections individuelles** nécessaires (casque, paire de lunettes, etc.);
- s'assurer que la zone à l'intérieur de laquelle ils doivent œuvrer est équipée des protections collectives prévues et des **indications de sécurité** nécessaires.

## MOVEMENTATION

La mouvementation de l'appareillage et de ses composants ne doit être réalisée qu'une fois qu'il a été vérifié que les moyens de soulèvement conviennent effectivement aux **charges à soulever** (capacité de soulèvement et fonctionnalité). La mouvementation de l'appareillage doit être réalisée en utilisant les **points de soulèvement** qui sont prévus sur l'appareillage lui-même.

L'emploi de moyens motorisés est réservé au personnel dûment agréé.

## EMBALLAGE

Les emballages pour le transport de l'appareil et des pièces de rechange correspondantes ont été conçus, développés et réalisés afin d'éviter tout risque de dommages pendant les opérations normales de transport, stockage et manutention. C'est pourquoi il faut laisser l'appareil et les pièces de rechange dans les emballages d'origine correspondants jusqu'à leur installation dans le lieu de destination final. Lors de l'ouverture des emballages, il faut contrôler l'état du matériel qui se trouve à l'intérieur. Si l'on constate des dommages, il faut les signaler au fournisseur en conservant l'emballage d'origine pour les contrôles nécessaires.

## ADVERTENCIAS

## ADVERTENCIAS GENERALES

- El aparato descrito en este manual es un dispositivo sometido a presión e incorporado en sistemas presurizados;
- los aparatos en cuestión están normalmente incorporados en sistemas que transportan gases inflamables (por ejemplo, gas natural).

## ADVERTENCIAS PARA LOS OPERADORES

Antes de llevar a cabo la instalación, puesta en servicio o mantenimiento, los operadores deberán:

- ponerse al corriente de las **disposiciones de seguridad** relativas a la instalación de la que se encargarán;
- obtener las autorizaciones necesarias y poder así presentarlas de ser requeridas;
- equiparse con las **protecciones individuales** necesarias (casco, gafas, etc.);
- comprobar que el área del propio trabajo cuenta con las protecciones colectivas previstas y las necesarias **indicaciones de seguridad**.

## TRANSPORTE INTERNO

El transporte interno de los aparatos así como de sus componentes se realizará tras comprobar que los medios de izado sean aptos para las **cargas a levantar** (capacidad de izado y funcionalidad). Para transportar los aparatos se utilizarán los **puntos para el izado** con que cuentan éstos.

Los medios motorizados serán utilizados única y exclusivamente por el personal encargado de ello.

## EMBALAJE

Para el transporte de los aparatos y de los correspondientes repuestos se utilizan embalajes estudiados y realizados expresamente para impedir daños durante el transporte normal, el almacenaje y relativa manipulación. Y es por esta razón que tanto los aparatos como los repuestos serán conservados en sus respectivos embalajes originales hasta su instalación en la destinación final. Al quitar el embalaje se verificarán las buenas condiciones de los materiales. En el caso de detectar algún daño, se avisará de ello al proveedor conservando el embalaje original para las comprobaciones que fueran necesarias.

## ADVERTÊNCIAS

## ADVERTÊNCIAS GERAIS

- A aparelhagem descrita neste manual é um dispositivo sujeito a pressão introduzido em sistemas pressurizados;
- a aparelhagem em questão é normalmente inserida em sistemas que transportam gás inflamáveis (por exemplo: gás natural).

## ADVERTÊNCIAS PARA OS OPERADORES

Antes de prosseguir com a instalação, activação ou manutenção os operadores devem:

- tomar conhecimento das **disposições de segurança** aplicáveis à instalação que devem operar;
- obter as necessárias autorizações para operar quando as mesmas forem necessárias;
- dotar-se das necessárias **protecções individuais** (capacete, óculos, etc.);
- assegurar-se que a área onde se deve operar seja dotada das devidas **protecções coletivas** e das necessárias **indicações de segurança**.

## MOVIMENTAÇÃO

A movimentação da aparelhagem e de seus componentes deve ser feita somente depois de ter controlado que os meios de levantamento em seu poder sejam adequados com as **cargas que devem ser levantadas** (capacidade de levantamento e funcionalidade). A movimentação da aparelhagem deve ser feita utilizando os **pontos de levantamento** previstos na aparelhagem mesma. O emprego de meios motorizados é reservado ao pessoal encarregado.

## EMBALAGEM

As embalagens para o transporte da aparelhagem e das relativas partes de reposição foram particularmente estudadas e realizadas com a finalidade de evitar danos durante o normal transporte, estocagem e relativo manejo. portanto a aparelhagem e as partes de reposição devem ser mantidas dentro das respectivas embalagens originais até ao momento da instalação destes no local de destinação final. Ao momento da abertura das embalagens deverá ser verificada a integridade dos materiais contidos. Na presença de eventuais danos, assinalar os relativos danos ao fornecedor conservando a embalagem original para as verificações do caso.



## AVVERTENZE

## PRECAUTIONS

## WICHTIGE HINWEISE

## INSTALLAZIONE

Qualora l'installazione dell'apparecchiatura richieda l'applicazione in campo di **raccordi a compressione**, questi devono essere installati seguendo le **istruzioni del produttore** dei raccordi stessi. La scelta del raccordo deve essere compatibile con l'impiego specificato per l'apparecchiatura e con le specifiche di impianto quando previste.

## MESSA IN SERVIZIO

La messa in servizio deve essere eseguita da personale adeguatamente preparato.

Durante le attività di messa in servizio il personale non strettamente necessario deve essere allontanato e deve essere adeguatamente segnalata l'area di interdizione (cartelli, transenne, ecc.).

Verificare che le tarature dell'apparecchiatura siano quelle richieste; eventualmente provvedere al loro ripristino ai valori richiesti secondo le modalità indicate oltre nel manuale.

Durante la messa in servizio devono essere valutati i rischi determinati da eventuali scarichi in atmosfera di gas infiammabili o nocivi.

Per installazione su reti di distribuzione per gas naturale occorre considerare il rischio di formazioni di miscela esplosiva (gas/aria) all'interno delle tubazioni.

## CONFORMITA' ALLA DIRETTIVA 97/23/EC (PED)

I regolatori APERVAL sono classificati come regolatori fail open secondo la norma EN 334 e quindi sono definiti come **accessori a pressione** secondo la direttiva 97/23/EC (PED). Il dispositivo di sicurezza monitor incorporato PM/182 (come pure il monitor in linea REVAL 182) essendo classificato come regolatore fail close seconda la norma EN 334, è un **accessorio di sicurezza** secondo PED. Conseguentemente il regolatore APERVAL con PM/182 incorporato può essere utilizzato sia come accessorio a pressione che come **accessorio di sicurezza** sempre secondo PED. Il regolatore APERVAL con dispositivo di blocco incorporato sia della serie VB/93 con pressostati per intervento di massima pressione è un **accessorio di sicurezza** secondo PED e quindi può essere utilizzato come accessorio a pressione che come **accessorio di sicurezza** sempre secondo PED. La conformità alla direttiva PED del regolatore e dei dispositivi associati marcati CE presuppone l'utilizzo in sistemi con requisiti conformi alle norma EN 12186.

## INSTALLATION

*If the installation of the apparatus requires the application of **compression fittings** in the field, these must be installed following the **instructions of the manufacturer of the fittings themselves**. The choice of the fitting must be compatible with the use specified for the apparatus and with the specifications of the system when envisaged.*

## COMMISSIONING

*Commissioning must be carried out by adequately trained personnel.*

*During the commissioning activities, the personnel not strictly necessary must be ordered away and the no-go area must be properly signalled (signs, barriers, etc.).*

*Check that the settings of the apparatus are those requested; if necessary, reset them to the required values in accordance with the procedures indicated in the manual.*

*When commissioning, the risks associated with any discharges into the atmosphere of flammable or noxious gases must be assessed.*

*In installations in natural gas distribution networks, the risk of the formation of explosive mixtures (gas/air) inside the piping must be considered.*

## CONFORMITY TO DIRECTIVE 97/23/EC (PED)

*APERVAL Regulators are classified as fail open regulators according to standard EN 334 and are therefore defined as **pressure accessories** according to Directive 97/23/EC Pressure Equipment Directive (PED). The incorporated PM/182 monitor safety device (and also the in-line APERVAL monitor), being classified as a fail close regulator according to standard EN 334, is a **safety accessory** according to PED. It therefore follows that a APERVAL regulator with an incorporated PM/182 can be used both as a pressure accessory and as a **safety accessory**, always according to PED. A APERVAL regulator with an incorporated slam-shut device, both in the VB/93 series with pressure switches for intervention at maximum pressure, is a **safety accessory** according to PED and can therefore be used both as a pressure accessory and as a **safety accessory**, always according to PED. Compliance of the regulator and any associated devices with the CE mark to the PED directive assumes use in systems with requirements which comply with standard EN 12186.*

## INSTALLATION

Falls die Installation vor Ort die Anwendung von **Druck-Anschlussstücken** erfordert, hat deren Installation unter Befolgung der betreffenden **Herstellerangaben** zu erfolgen. Die Wahl des jeweiligen Anschlussstücks muss der betreffenden, für das Gerät angegebenen Verwendungsart und den Angaben für die Anlage, sofern vorgesehen, entsprechen.

## INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme hat durch entsprechend geschultes Fachpersonal zu erfolgen.

Während der Inbetriebnahme ist nicht unbedingt erforderliches Personal fernzuhalten und der verbotene Arbeitsbereich entsprechend zu kennzeichnen (Schilder, Abschränkungen usw.).

Es ist zu überprüfen, dass die Einstellungen der Geräte den Auftragsangaben entsprechen; gegebenenfalls sind diese gemäß den Angaben im Handbuch auf die vorgesehenen Einstellwerte einzuregulieren.

Während der Inbetriebnahme sind eventuell die Gefahren beim Ablassen von entzündlichen oder schädlichen Gasen in die Atmosphäre zu beurteilen. Bei der Installation in Erdgasverteilungsnetzen ist das Risiko der Bildung einer explosiven Mischung (Gas/Luft-Gemisch) in den Leitungen zu berücksichtigen.

## KONFORMITÄT NACH RICHTLINIE 97/23/EWG (DRUCKGERÄTERICHTLINIE)

Die Druckregelgeräte APERVAL sind unter Regler Typ Fail-open gemäß der **neunen europäischen Norm für Gas-Druckregelgeräte** EN 334 klassifiziert und werden gemäß der Richtlinie 97/23/EC (PED) als **Druckgeräatzubehör** definiert. Da die Sicherheitsvorrichtung mit eingebauten Monitor PM/182 (wie auch der Monitor in der Reihe APERVAL) gemäß der Norm EN 334 als ein Regler Typ Fail close klassifiziert ist, dieser nach PED ein **Sicherheitszubehör**. Das Gas-Druckregelgerät APERVAL mit eingebautem PM/182 kann sowohl als Druckgeräatzubehör als auch als **Sicherheitszubehör**, gemäß PED verwendet werden. Das Gas-Druckregelgerät APERVAL mit eingebauter Sperrvorrichtung, sowohl der Reihe VB/93 mit Druckwächtern für den Eingriff bei maximalem Druck ist nach PED ein **Sicherheitszubehör**, und kann demzufolge als sowohl als Druckgeräatzubehör und ebenfalls nach PED als **Sicherheitszubehör** verwendet werden. Die Übereinstimmung mit der PED-Richtlinie für Gas-Druckregler und zugehörigen Vorrichtungen mit CE-Zeichen setzt den Gebrauch von Systemen mit Merkmalen voraus, die mit der Norm EN 12186 konform sind.

## CONSEILS

## INSTALLATION

Si l'installation de l'appareillage exige d'appliquer sur place des **raccords à compression**, ces derniers doivent être installés en respectant les **instructions de leur producteur**. Le choix du raccord doit être compatible avec le type d'emploi spécifié pour l'appareillage et avec les caractéristiques éventuellement prévues pour cet appareillage.

## MISE EN SERVICE

La mise en service doit être effectuée par une per-sonne préparée en vue d'un tel travail. Durant les activités de mise en service, le personnel qui n'est pas strictement nécessaire doit être éloigné et la zone d'interdiction doit être signalée de manière appropriée (pancartes, barrières, etc.). Contrôler que les étalonnages de l'appareillage correspondent à ceux qui sont requis. Rétablir éventuellement les valeurs de ces étalonnages en suivant les modalités indiquées ci-après dans le manuel. Durant la mise en service, les risques découlant d'éventuelles décharges à l'atmosphère de gaz inflammables ou nocifs doivent être pris en compte. Pour effectuer une installation sur des réseaux de distribution pour gaz naturel, il est nécessaire de tenir compte du fait qu'il existe un risque de formations de mélanges explosifs (gaz/air) dans les tuyauteries.

## CONFORMITÉ À LA DIRECTIVE 97/23/CE (DEP)

Les régulateurs APERVAL sont classés comme des régulateurs "fail open" selon la norme EN 334 et donc définis comme des **accessoires à pression** suivant la directive 97/23/EC (PED). Le dispositif de sécurité moniteur intégré PM/182 (tout comme le moniteur en ligne APERVAL), classé comme régulateur "fail close" selon la norme EN 334, est un **accessoire de sécurité** toujours suivant PED. En conséquence toujours selon la PED, le détenteur APERVAL avec PM/182 incorporé peut être utilisé aussi bien comme sous pression que comme **accessoires de sécurité**. Le régulateur APERVAL avec dispositif de blocage incorporé, série VB/93 avec des pressostats pour intervention de pression max. est un **accessoire de sécurité** selon PED et donc il pourra être utilisé comme **accessoire de sécurité** suivant PED. La conformité à la directive PED du régulateur et des dispositifs associés marqués CE demande l'utilisation de systèmes ayant des caractéristiques compatibles avec la norme EN 12186.

## ADVERTENCIAS

## INSTALACIÓN

De necesitarse **racoires de compresión** para la instalación de los aparatos in situ, se instalarán siguiendo las **instrucciones del fabricante** de dichos elementos. Se elegirán los racoires conforme al uso señalado para los aparatos y a las especificaciones de la instalación, de existir.

## PUESTA EN SERVICIO

Será realizada por personal capacitado para ello. Durante esta fase todo el personal no estrechamente necesario será alejado del área, que será señalada adecuadamente (carteles, vallas, etc.). Verificar que los calibrados de los aparatos sean los requeridos y, de ser necesario, restablecer los valores según viene indicado más adelante en el manual. En la puesta en servicio se tendrán en consideración los riesgos planteados por descargas eventuales a la atmósfera de gases inflamables o nocivos. Respecto a la instalación de redes tuberías de distribución de gas natural, es necesario considerar el riesgo de formación de mezcla explosiva (gas/aire) dentro de las tuberías.

## CONFORMIDAD A LAS DIRECTIVAS 97/23/EC (PED)

Los Reguladores APERVAL se clasifican como reguladores "fail open" según la norma EN 334 y por lo tanto se definen como **accesorios a presión** de acuerdo a la directiva 97/23/EC (PED).

El dispositivo de seguridad monitor incorporado "PM/182" (al igual que el monitor en línea APERVAL), estando clasificado como regulador fail close según la norma EN 334, es un **accessorio de seguridad** conforme a la directiva PED.

Por consiguiente, el regulador APERVAL con PM/182 incorporado puede utilizarse bien como accesorio a presión o bien como **accessorio de seguridad** conforme a PED. El regulador APERVAL con dispositivo de bloqueo incorporado de la serie VB/93 con presostatos para intervención de máxima presión es un **accessorio de seguridad** conforme a PED y por lo tanto puede utilizarse bien como accesorio a presión o bien como **accessorio de seguridad**, también conforme a PED. La conformidad con la directiva PED del regulador y de los dispositivos asociados con el marcado CE, supone el empleo en sistemas con requerimientos conformes a la norma EN 12186.

## ADVERTÊNCIAS

## INSTALAÇÃO

No caso que para a instalação da aparelhagem seja necessária a aplicação no campo de **ligações à ar comprimido**, as mesmas deverão ser instaladas seguindo as **instruções do produtor** das ligações mesmas. A escolha da ligação deve ser compatível com o emprego especificado para a aparelhagem e com as especificações do sistema quando forem previstas.

## ACTIVAÇÃO

A activação deve ser feita somente por pessoal apropriadamente preparado. Durante as várias atividades de activação do sistema o pessoal não particularmente necessário deve ser afastado e a área de impedimento deve ser apropriadamente isolada e sinalizada com cartazes, cercas de impedimento, etc.. Verificar que as calibrações da aparelhagem sejam aquelas pedidas; eventualmente providenciar ao restabelecimento dos valores pedidos segundo as modalidades indicadas no manual. Durante a activação devem ser verificados os possíveis riscos determinados pelas eventuais descargas na atmosfera de gás inflamáveis ou nocivos. Para a instalação em redes de distribuição de gás natural ocorre considerar o risco de formação de mistura explosiva (gás/ar) dentro da tubação.

## CONFORMIDADE COM A DIRECTRIZ 97/23/EC (PED)

Os Reguladores APERVAL são classificados como reguladores "fail open" segundo a norma EN 334 e portanto são definidos como **acessórios de pressão** segundo a directiva 97/23/EC (PED). O dispositivo de segurança monitor incorporado PM/182 (bem como o monitor em linha REVAL 182) sendo classificado como regulador "fail close" segundo a norma EN 334, é considerado **accessório de segurança** segundo PED. Por consequência, o regulador APERVAL com PM/182 incorporado pode ser utilizado seja como acessório de pressão ou como **accessório de segurança**, sempre segundo PED. O regulador APERVAL com dispositivo de bloqueio incorporado da série VB/93 com pressostato para intervenção de máxima pressão é um **accessório de segurança** segundo PED, e portanto pode ser utilizado seja como acessório de pressão ou como **accessório de segurança**, sempre segundo PED. A conformidade à directiva PED do regulador e dos dispositivos associados marcados CE presuppõe a sua utilização em sistemas com requisitos conformes à norma EN 12186.

**INDICE**

**INDEX**

**INHALT**

**1.0 INTRODUZIONE . . . . . PAGINA 10**

1.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE . . . . . 10  
 1.2 FUNZIONAMENTO APERVAL . . . . . 10  
 1.3 VALVOLA DI REGOLAZIONE AR73 . . . . . 14  
 1.4 MOLLE DI TARATURA . . . . . 18

**2.0 INSTALLAZIONE . . . . . 20**

2.1 GENERALITA' . . . . . 20

**3.0 ACCESSORI . . . . . 26**

3.1 VALVOLA DI SFIORO . . . . . 26  
 3.1.1 INSTALLAZIONE DIRETTA SULLA LINEA . . . . . 28  
 3.1.2 INSTALLAZIONE CON VALVOLA DI INTERCETTAZIONE . . . . . 28  
 3.2 ACCELERATORE . . . . . 30

**4.0 MODULARITÀ . . . . . 30**

4.1 VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA . . . . . 30  
 4.2 VALVOLA DI BLOCCO INCORP. VB/93 . . . . . 32  
 4.2.1 FUNZIONAMENTO BLOCCO VB/93 . . . . . 32  
 4.2.2 MOLLE DI TARATURA BLOCCO VB/93 . . . . . 36  
 4.3 MONITOR . . . . . 36  
 4.3.1 MONITOR INCORPORATO PM/182 . . . . . 38  
 4.3.2 MONITOR IN LINEA . . . . . 38  
 4.3.3 MOLLE DI TARATURA . . . . . 40

**5.0 MESSA IN SERVIZIO . . . . . 42**

5.1 GENERALITA' . . . . . 42  
 5.2 MESSA IN GAS, CONTROLLO TENUTA ESTERNA E TARATURE . . . . . 46  
 5.3 MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE . . . . . 46  
 5.4 MESSA IN SERVIZIO REGOLATORE APERVAL CON VALVOLA BLOCCO INCORPORATA VB/93 . . . . . 50  
 5.5 MESSA IN SERVIZIO REGOLATORE APERVAL CON MONITOR INCORPORATO PM/182 E VALVOLA ACCELERATRICE . . . . . 58  
 5.6 MESSA IN SERVIZIO REGOLATORE APERVAL PIÙ MONITOR IN LINEA REVAL 182 CON VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA VB/93 E VALVOLA ACCELERATRICE . . . . . 60  
 5.7 MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE APERVAL PIÙ MONITOR IN LINEA APERVAL CON VALVOLA DI BLOCCO VB/93 . . . . . 66

**6.0 ANOMALIE E INTERVENTI . . . . . 76**

6.1 REGOLATORE APERVAL . . . . . 76  
 6.2 MONITOR PM/182 . . . . . 78  
 6.3 BLOCCO VB/93 . . . . . 80

**7.0 MANUTENZIONE . . . . . 82**

7.1 GENERALITA' . . . . . 82  
 7.2 MANUTENZIONE PREVENTIVA PROGRAMMATA . . . . . 84  
 7.3 PROCEDURA DI MANUTENZIONE VALVOLA DI BLOCCO VB/93 . . . . . 86  
 7.4 PROCEDURA DI MANUTENZIONE MONITOR PM/182 . . . . . 88  
 7.5 PROCEDURA DI MANUTENZIONE SILENZIATORE DB/93 . . . . . 92

**8.0 OPERAZIONI FINALI . . . . . 100**

8.1 CONTROLLO TENUTE E TARATURA . . . . . 100  
 8.2 MESSA IN ESERCIZIO . . . . . 100

**9.0 PESO DEI COMPONENTI . . . . . 104**

9.1 PESO DEI COMPONENTI IN KG. . . . . 104

**10.0 LISTA DEI RICAMBI CONSIGLIATI . . . . . 105**

**1.0 INTRODUCTION . . . . . PAGE 10**

1.1 MAIN FEATURES . . . . . 10  
 1.2 OPERATION APERVAL . . . . . 10  
 1.3 AR73 REGULATING VALVE . . . . . 14  
 1.4 SETTING SPRINGS . . . . . 18

**2.0 INSTALLATION . . . . . 20**

2.1 GENERAL . . . . . 20

**3.0 ACCESSORIES . . . . . 26**

3.1 RELIEF VALVE . . . . . 26  
 3.1.1 DIRECT INSTALLATION IN THE LINE . . . . . 28  
 3.1.2 INSTALLATION WITH ON/OFF VALVE . . . . . 28  
 3.2 ACCELERATOR . . . . . 30

**4.0 MODULARITY . . . . . 30**

4.1 LA/... INCORPORATED SLAM-SHUT . . . . . 30  
 4.2 VB/93 INCORPORATED SLAM-SHUT . . . . . 32  
 4.2.1 VB/93 SLAM-SHUT OPERATION . . . . . 32  
 4.2.2 VB/93 SETTING SPRINGS . . . . . 36  
 4.3 MONITOR . . . . . 36  
 4.3.1 PM/182 INCORPORATED MONITOR . . . . . 38  
 4.3.2 IN-LINE MONITOR . . . . . 38  
 4.3.3 SETTING SPRINGS . . . . . 40

**5.0 START UP . . . . . 42**

5.1 GENERAL . . . . . 42  
 5.2 GAS INPUT, CONTROL OF EXTERNAL TIGHTNESS AND SETTING . . . . . 46  
 5.3 COMMISSIONING THE REGULATOR . . . . . 46  
 5.4 COMMISSIONING THE REGULATOR APERVAL WITH INCORPORATED VB/93 SLAM-SHUT . . . . . 50  
 5.5 COMMISSIONING THE REGULATOR APERVAL WITH INCORPORATED PM/182 MONITOR AND ACCELERATING VALVE . . . . . 58  
 5.6 COMMISSIONING THE REGULATOR APERVAL WITH REVAL 182 IN-LINE MONITOR IN LINE WITH VB/93 INCORP. SLAM-SHUT AND ACCELERATOR . . . . . 60  
 5.7 COMMISSIONING THE REGULATOR APERVAL PLUS APERVAL IN LINE MONITOR WITH INCORPORATED VB/93 SLAM-SHUT . . . . . 66

**6.0 TROUBLE-SHOOTING . . . . . 76**

6.1 APERVAL REGULATOR . . . . . 76  
 6.2 PM/182 MONITOR . . . . . 78  
 6.3 VB/93 SLAM-SHUT . . . . . 80

**7.0 MAINTENANCE . . . . . 82**

7.1 GENERAL . . . . . 82  
 7.2 PREVENTATIVE PROGRAMMED MAINTENANCE . . . . . 84  
 7.3 VB/93 SLAM-SHUT MAINTENANCE PROCEDURE . . . . . 86  
 7.4 PM/182 MONITOR MAINTENANCE PROCEDURE . . . . . 88  
 7.5 MAINTENANCE PROCEDURE DB/93 SILENCER . . . . . 92

**8.0 FINAL OPERATIONS . . . . . 100**

8.1 TIGHTNESSES AND SETTING CHECKS . . . . . 100  
 8.2 START UP . . . . . 100

**9.0 WEIGHT OF THE COMPONENTS . . . . . 104**

9.1 WEIGHT OF THE COMPONENTS IN KG. . . . . 104

**10.0 LIST OF RECOMMENDED SPARES . . . . . 105**

**1.0 EINLEITUNG . . . . . SEITE 10**

1.1 WICHTIGSTE MERKMALE . . . . . 10  
 1.2 FUNKTIONSBESCHREIBUNG APERVAL . . . . . 10  
 1.3 ABSTRÖMDROSSEL AR73 . . . . . 14  
 1.4 FEDERTABELLE REGELDRUCK . . . . . 18

**2.0 INSTALLATION . . . . . 20**

2.1 ALLGEMEINES . . . . . 20

**3.0 ZUBEHÖR . . . . . 26**

3.1 SICHERHEITSABBLASEVENTIL . . . . . 26  
 3.1.1 INSTALLATION DIREKT AN DER LEITUNG . . . . . 28  
 3.1.2 INSTALLATION MIT ABSPERRORGAN . . . . . 28  
 3.2 SICHLIESSBESCHLEUNIGER . . . . . 30

**4.0 BAUKASTENSYSTEM . . . . . 30**

4.1 INTEGRIERTES SICHERHEITSABSPERRVENTIL LA/... . . . . 30  
 4.2 INTEGRIERTES SICHERHEITSABSPERRVENTIL VB/93 . . . . . 32  
 4.2.1 FUNKTIONSBESCHREIBUNG SAV VB/93 . . . . . 32  
 4.2.2 FEDERTABELLE SICHER VB/93 . . . . . 36  
 4.3 MONITOR . . . . . 36  
 4.3.1 INTEGRIERTER MONITOR PM/182 . . . . . 38  
 4.3.2 IN REIHE GESCHALTETER MONITOR . . . . . 38  
 4.3.3 FEDERTABELLE REGELDRUCK . . . . . 40

**5.0 INBETRIEBNAHME . . . . . 42**

5.1 ALLGEMEINES . . . . . 42  
 5.2 REGELSTRECKE UNTER DRUCK SETZEN . . . . . 46  
 5.3 INBETRIEBNAHME DES REGELRÄTS . . . . . 46  
 5.4 INBETRIEBNAHME DES REGLES MIT INTEGRIERTEM SICHERHEITSABSPERRVENTIL VB/93 . . . . . 50  
 5.5 INBETRIEBNAHME DES REGLERS MIT INTEGRIERTEM MONITOR PM/182 UND SCHLIESSBESCHLEUNIGER . . . . . 58  
 5.6 INBETRIEBNAHME DES REGLERS APERVAL MIT IN SERIE GESCHALTETEM MONITORREGLER REVAL 182 MIT INTEGRIERTEM SICHERHEITSABSPERR . . . . . 60  
 5.7 INBETRIEBNAHME DES REGLERS APERVAL MIT IN REIHE GESCHALTETEM MONITOR APERVAL MIT INTEGRIERTEM SAV VB/93 . . . . . 66

**6.0 STÖRUNGEN UND ABHILFE . . . . . 76**

6.1 REGELGERÄT APERVAL . . . . . 76  
 6.2 MONITOR PM/182 . . . . . 78  
 6.3 SICHERHEITSABSPERRVENTIL VB/93 . . . . . 80

**7.0 WARTUNG . . . . . 82**

7.1 ALLGEMEINES . . . . . 82  
 7.2 VORBEUGENDE WARTUNG NACH PLAN . . . . . 84  
 7.3 WARTUNGSANWEISUNGEN FÜR DAS SICHERHEITSABSPERRVENTIL VB/93 . . . . . 86  
 7.4 WARTUNGSANWISUNGEN FÜR DEN MONITOR PM/182 . . . . . 88  
 7.5 WARTUNGSANWISUNGEN SCHALLDÄMPFER DB/93 . . . . . 92

**8.0 ABSCHLIESSENDE ARBEITEN . . . . . 100**

8.1 ÜBERPRÜFUNG AUF DICHTHEIT UND EINSTELLUNG . . . . . 100  
 8.2 WIEDERINBETRIEBNAHME . . . . . 100

**9.0 GEWICHT DER BAUTEILE . . . . . 104**

9.1 GEWICHTSTAB. DER BAUTEILE IN KG. . . . . 104

**10.0 LISTE DER EMPFOHLENE ERSATZTEILE . . . . . 105**



**SOMMAIRE**

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCTION</b> . . . . .	<b>PAGE 11</b>
1.1	CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES . . . . .	11
1.2	FONCTIONNEMENT APERVAL . . . . .	11
1.3	VANNE RÉGULATRICE AR73 . . . . .	15
1.4	RESSORT D'ÉTALONNAGE . . . . .	19
<b>2.0</b>	<b>INSTALLATION</b> . . . . .	<b>23</b>
2.1	GÉNÉRALITÉS . . . . .	23
<b>3.0</b>	<b>ACCESSORIES</b> . . . . .	<b>27</b>
3.1	SOUPAPE D'ÉCHAPPEMENT . . . . .	27
3.1.1	INSTALLATION DIRECTE SUR LA LIGNE . . . . .	29
3.1.2	INSTALLATION AVEC VANNE DE SECTIONNEMENT . . . . .	29
3.2	ACCÉLÉRATEUR . . . . .	31
<b>4.0</b>	<b>MODULARITÉ</b> . . . . .	<b>31</b>
4.1	VANNE DE SÉCURITÉ INCORPORÉE . . . . .	31
4.2	VANNE DE SÉCURITÉ INCORPORÉE VB/93 . . . . .	33
4.2.1	FONCTION. VANNE DE SÉCURITÉ VB/93 . . . . .	35
4.2.2	RESSORTS D'ÉTALONNAGE VANNE DE SÉCURITÉ VB/93 . . . . .	37
4.3	MONITOR . . . . .	37
4.3.1	MONITOR INCORPORÉ PM/182 . . . . .	39
4.3.2	MONITOR EN LIGNE . . . . .	39
4.3.3	RESSORTS D'ÉTALONNAGE . . . . .	41
<b>5.0</b>	<b>MISE EN SERVICE</b> . . . . .	<b>43</b>
5.1	GÉNÉRALITÉS . . . . .	43
5.2	BRANCHEMENT AU GAZ CONTRÔLE DE L'ÉTANCHEÏTE EXTÉRIEURE ET ÉTALONNAGES . . . . .	47
5.3	MISE EN SERVICE DU DÉTENDEUR . . . . .	47
5.4	MISE EN SERVICE DU DÉTENDEUR APERVAL AVEC VANNE DE SÉCURITÉ VB/93 INCORPORÉE . . . . .	51
5.5	MISE EN SERVICE DU DÉTENDEUR APERVAL AVEC MONITOR INCORPORÉ PM/182 E VANNE D'ACCELERATION . . . . .	59
5.6	MISE EN SERVICE DU DÉTENDEUR APERVAL ET MONITOR EN LIGNE REVAL 182, AVEC VANNE DE SECURITE INCORPOREE . . . . .	61
5.7	MISE EN SERVICE DU DÉTENDEUR APERVAL ET MONITOR EN LIGNE APERVAL, AVEC VANNE DE SECURITE INCORPOREE . . . . .	67
<b>6.0</b>	<b>ANOMALIES ET INTERVENTIONS</b> . . . . .	<b>77</b>
6.1	DÉTENDEUR APERVAL . . . . .	77
6.2	MONITOR PM/182 . . . . .	79
6.3	SECURITE DETENDEUR VB/93 . . . . .	81
<b>7.0</b>	<b>MAINTENANCE</b> . . . . .	<b>83</b>
7.1	GÉNÉRALITÉS . . . . .	83
7.2	MAINTENANCE DE PREVENTION PROGRAMMEE . . . . .	85
7.3	PROCEDURE D'ENTRETIEN VANNE DE SECURITE VB/93 . . . . .	87
7.4	PROCEDURE DE MAINTENANCE DU MONITOR PM/182 . . . . .	89
7.5	PROCEDURE DE MAINTENANCE SILENCIEUX DB/93 . . . . .	93
<b>8.0</b>	<b>OPERATIONS FINALES</b> . . . . .	<b>101</b>
8.1	CONTROLE ETANCHEÏTE ET ÉTALONNAGES . . . . .	101
8.2	MISE EN FONCTION . . . . .	101
<b>9.0</b>	<b>POIDS DES COMPOSANTS</b> . . . . .	<b>104</b>
9.1	POIDS DES COMPOSANTS EN KG . . . . .	104
<b>10.0</b>	<b>LISTE DES PIECES DE RECHANGE CONSEILLÉES</b> . . . . .	<b>105</b>

**INDICE**

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCCION</b> . . . . .	<b>PÁGINA 11</b>
1.1	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS . . . . .	11
1.2	FUNCIONAMIENTO APERVAL . . . . .	11
1.3	VALVULA DE REGULACION AR73 . . . . .	15
1.4	MUELLES DE TARADO . . . . .	19
<b>2.0</b>	<b>INSTALACIÓN</b> . . . . .	<b>23</b>
2.1	GENERALIDADES . . . . .	23
<b>3.0</b>	<b>ACCESORIOS</b> . . . . .	<b>27</b>
3.1	VÁLVULA DE ESCAPE . . . . .	27
3.1.1	INSTALACIÓN DIRECTA SOBRE LA LÍNEA . . . . .	29
3.1.2	INSTALACION CON LLAVE DE PASO . . . . .	29
3.2	ACELERADOR . . . . .	31
<b>4.0</b>	<b>MODULARIDAD</b> . . . . .	<b>31</b>
4.1	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA . . . . .	31
4.2	VÁLVULA DE BLOQUEO INCORP. VB/93 . . . . .	33
4.2.1	FUNCIONAMIENTO BLOQUEO VB/93 . . . . .	35
4.2.2	MUELLE DE TARADO BLOQUEO VB/93 . . . . .	37
4.3	MONITOR . . . . .	37
4.3.1	MONITOR INCORPORADO PM/182 . . . . .	39
4.3.2	MONITOR EN LÍNEA . . . . .	39
4.3.3	MUELLE DE TARADO . . . . .	41
<b>5.0</b>	<b>PUESTA EN SERVICIO</b> . . . . .	<b>43</b>
5.1	GENERALIDADES . . . . .	43
5.2	PUESTA EN GAS, CONTROL DE LA ESTANQUEIDAD EXTERIOR Y TARADOS . . . . .	47
5.3	PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR . . . . .	47
5.4	PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR CON VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA VB/93 . . . . .	51
5.5	PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR APERVAL CON REGULADOR MONITOR INCORPORADO PM/182 Y VÁLVULA ACCELERADORA . . . . .	59
5.6	PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR APERVAL CON MONITOR EN LINEA REVAL 182 VÁLVULA DE SEGURIDAD INCORPORADA VB/93 Y VÁLVULA ACCELERADORA . . . . .	61
5.7	PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR APERVAL CON MONITOR EN LINEA APERVAL Y VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA VB/93 . . . . .	67
<b>6.0</b>	<b>ANOMALIAS Y REMEDIOS</b> . . . . .	<b>77</b>
6.1	DÉTENDEUR APERVAL . . . . .	77
6.2	MONITOR PM/182 . . . . .	79
6.3	BLOQUEO VB/93 . . . . .	81
<b>7.0</b>	<b>MANTENIMIENTO</b> . . . . .	<b>83</b>
7.1	GENERALIDADES . . . . .	83
7.2	MANTENIMIENTO DE PREVENICION PROGRAMMADO . . . . .	85
7.3	OPERACIONES DE MANTENIMIENTO VÁLVULA DE BLOQUEO VB/93 . . . . .	87
7.4	OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DEL MONITOR PM/182 . . . . .	89
7.5	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO SILENCIADOR DB/93 . . . . .	93
<b>8.0</b>	<b>OPERACIONES FINALES</b> . . . . .	<b>101</b>
8.1	CONTROL DE LA ESTANQUEIDAD Y DE REGULACIONES . . . . .	101
8.2	PUESTA EN SERVICIO . . . . .	101
<b>9.0</b>	<b>PESO DE LOS COMPONENTES</b> . . . . .	<b>104</b>
9.1	PESO DE LOS COMPONENTES IN KG . . . . .	104
<b>10.0</b>	<b>LISTA DE PIEZAS DE RECAMBIOS ACONSEJADAS</b> . . . . .	<b>105</b>

**INDICE**

<b>1.0</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> . . . . .	<b>PAGINA 11</b>
1.1	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS . . . . .	11
1.2	FUNCIONAMENTO APERVAL . . . . .	11
1.3	VÁLVULA DE REGULAÇÃO AR73 . . . . .	15
1.4	MOLAS DE CALIBRAÇÃO . . . . .	19
<b>2.0</b>	<b>INSTALAÇÃO</b> . . . . .	<b>23</b>
2.1	GENERALIDADES . . . . .	23
<b>3.0</b>	<b>ACCESSÓRIOS</b> . . . . .	<b>27</b>
3.1	VÁLVULA DE ALÍVIO . . . . .	27
3.1.1	INSTALAÇÃO DIRECTA NA LINHA . . . . .	29
3.1.2	INSTALAÇÃO COM VÁLVULA DE CORTE . . . . .	29
3.2	ACCELERATOR . . . . .	31
<b>4.0</b>	<b>MODULARIDADE</b> . . . . .	<b>31</b>
4.1	VÁLVULA DE BLOQUEIO INCORPORADA . . . . .	31
4.2	VÁLVULA DE BLOQUEIO INCORP. VB/93 . . . . .	33
4.2.1	FUNCIONAMENTO DO BLOQUEIO VB/93 . . . . .	35
4.2.2	MOLAS DE CALIBRAÇÃO BLOQUEO VB/93 . . . . .	37
4.3	MONITOR . . . . .	37
4.3.1	MONITOR INCORPORADO PM/182 . . . . .	39
4.3.2	MONITOR EM LINHA . . . . .	39
4.3.3	MOLAS DE CALIBRAÇÃO . . . . .	41
<b>5.0</b>	<b>ACTIVAÇÃO</b> . . . . .	<b>43</b>
5.1	GENERALIDADES . . . . .	43
5.2	ALIMENTAÇÃO COM GAS, CONTROLE DA VEDAÇÃO EXTERNA E CALIBRAÇÕES . . . . .	47
5.3	ACTIVAÇÃO DO REGULADOR . . . . .	47
5.4	ACTIVAÇÃO COM REGULADOR APERVAL E VÁLVULA SEGURANÇA INCORPORADA VB/93 . . . . .	51
5.5	ACTIVAÇÃO DO REGULADOR APERVAL COM MONITOR INCORPORADO PM/182 E VÁLVULA ACCELERADORA . . . . .	59
5.6	ACTIVAÇÃO DO REGULADOR APERVAL COM MONITOR EM LINHA REVAL 182 COM VÁLVULA DE BLOQUEIO INCORPORADA VB/93 E VÁLVULA ACCELERADORA . . . . .	61
5.7	ACTIVAÇÃO DO REGULADOR APERVAL COM MONITOR EM LINHA APERVAL E VÁLVULA DE BLOQUEIO INCORPORADA VB/93 . . . . .	67
<b>6.0</b>	<b>IRREGULARIDADES E INTERVENÇÕES</b> . . . . .	<b>77</b>
6.1	REGULADOR APERVAL . . . . .	77
6.2	PM/182 MONITOR . . . . .	79
6.3	BLOQUEIO VB/93 . . . . .	81
<b>7.0</b>	<b>MANUTENÇÃO</b> . . . . .	<b>83</b>
7.1	GENERALIDADES . . . . .	83
7.2	MANUTENÇÃO PREVENTIVA PROGRAMADA . . . . .	85
7.3	OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO DO VÁLVULA DE SEGURANÇA VB/93 . . . . .	87
7.4	OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO DO MONITOR MP/182 . . . . .	89
7.5	PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO SILENCIADOR DB/93 . . . . .	93
<b>8.0</b>	<b>OPERAÇÕES FINAIS</b> . . . . .	<b>101</b>
8.1	CONTROLE DAS VEDAÇÕES E DA CALIBRAÇÕES . . . . .	101
8.2	ACTIVAÇÃO . . . . .	101
<b>9.0</b>	<b>PESO DOS COMPONENTES</b> . . . . .	<b>104</b>
9.1	PESO DE LOS COMPONENTES IN KG . . . . .	104
<b>10.0</b>	<b>LISTA DAS PEÇAS DE REPOSIÇÃO ACONSELHADAS</b> . . . . .	<b>105</b>

## 1.0 INTRODUZIONE

Scopo di questo manuale è di fornire informazioni essenziali per l'installazione, la messa in servizio, lo smontaggio, il rimontaggio e la manutenzione dei regolatori APERVAL.

Si ritiene inoltre opportuno fornire in questa sede una breve illustrazione delle caratteristiche principali del regolatore e dei suoi accessori.

### 1.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE

Il regolatore di pressione APERVAL è un regolatore per media e bassa pressione.

Il APERVAL è un regolatore "fail open" (a reazione in apertura) e conseguentemente apre in caso di:

- rottura della membrana principale;
- rottura della membrana del pilota;
- mancanza di alimentazione del circuito pilota.

Le caratteristiche principali di questo regolatore sono:

- Pressione di progetto: fino 19,2 bar
- Temperatura operativa:  $-20^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$ ;
- Temperatura ambiente:  $-20^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$ ;
- Campo della pressione di entrata bpe:  $0,5 \div 16$  bar
- Campo di regolazione possibile Wh:  $5 \div 9500$  bar (in funzione del pilota installato);
- Pressione differenziale minima 450 mbar;
- Classe di precisione RG: fino a 2,5;
- Classe di pressione di chiusura SG: fino a 5.

### 1.2 FUNZIONAMENTO (FIG. 1)

La membrana principale 20 in assenza di pressione è mantenuta in posizione di chiusura dalla molla 45 e poggia sulla sede valvola con griglia 13. La tenuta viene garantita dal contatto tra la sede valvola 13 e la membrana 20.

In condizioni di normale lavoro sulla membrana 20 agiscono le seguenti forze:

- verso il basso: il carico della molla 45, la spinta derivante dalla pressione di controllo  $P_c$  nella camera di controllo A e il peso dell'equipaggio mobile;
- verso l'alto: le spinte derivanti dalla pressione di monte  $P_e$  e di valle  $P_a$  e le componenti dinamiche residue.

La pressione di controllo  $P_c$  è ottenuta prelevando gas alla pressione  $P_e$  direttamente a monte della membrana 20; il gas viene filtrato dal filtro 11 incorporato nella valvola di regolazione del flusso AR73. La pressione  $P_c$  viene governata dal pilota che ne regola il valore. La regolazione si ottiene dal confronto tra il carico della molla di taratura 22 e la spinta sulla

## 1.0 INTRODUCTION

*The scope of this manual is to provide the essential information for the installation, commissioning, disassembly, re-assembly and maintenance of APERVAL regulators.*

*It is also appropriate to provide a brief illustration of the main features of the regulator and of its accessories.*

### 1.1 MAIN FEATURES

*The APERVAL pressure regulator is a regulator for medium and low pressures.*

*The APERVAL is a "fail open" type regulator and therefore opens in the event of:*

- *rupture of the main diaphragm;*
- *rupture of the pilot diaphragm/s;*
- *no feed in the pilot circuit.*

*The main specifications of this regulator are:*

- *Design pressure: up to 19,2 bar;*
- *Working temperature range:  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $+60^{\circ}\text{C}$ ;*
- *Ambient temperature:  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $+60^{\circ}\text{C}$ ;*
- *Inlet pressure range bpe: 0.5 to 16 bar;*
- *Regulating range possible Wh: 5 to 9500 mbar (depending on the pilot installed);*
- *Minimum differential pressure: 450 mbar;*
- *Precision class RG= up to 2.5;*
- *Closing pressure class SG: up to 5.*

### 1.2 OPERATION (FIG. 1)

*In the absence of pressure, the main diaphragm 20 is maintained in the closed position by the spring 45 and rests on the seat of the valve with grill 13. The seal is guaranteed by the contact between the valve seat 13 and the diaphragm 20.*

*In normal working conditions, the following forces act on the diaphragm 20:*

- *downwards: the load of the spring 45, the thrust deriving from the control pressure  $P_c$  in the control chamber A and the weight of the mobile assembly;*
- *upwards: the thrusts deriving from the upstream pressure  $P_e$  and downstream pressure  $P_a$  and the remaining dynamic components.*

*The control pressure  $P_c$  is obtained by drawing gas at the pressure  $P_e$  directly upstream from the diaphragm 20; the gas is filtered by the filter 11 incorporated in the AR73 flow regulating valve. The pressure  $P_c$  is governed by the pilot which regulates its value.*

*Regulation is obtained from the comparison of the load of the setting spring 22 and the thrust on the diaphragm 42 deriving from the downstream pressure.*

*If during operation, for example, there is a drop in the downstream pressure  $P_a$  below the set point (as a result of an increase in the flow demand or of a reduction of the*

## 1.0 EINLEITUNG

Dieses Handbuch soll wichtige Informationen für Installation, Inbetriebnahme, Demontage, Wiederausammenbau und Wartung der APERVAL Druckregler liefern.

Zusätzlich werden hier die wichtigsten Merkmale des Regelgeräts und seines Zubehörs kurz erläutert.

### 1.1 WICHTIGSTE MERKMALE

Der APERVAL ist ein pilotgesteuertes Gas-Druckregelgerät für den Mittel- und Hochdruckbereich.

Der APERVAL wird als sogenanntes "Fail open" Gerät charakterisiert, d.h. er öffnet bei:

- Defekt der Hauptmembrane;
- Defekt der Membrane/n des Pilotreglers;
- Defekt der Ventilsitzabdichtung des Pilotreglers;
- fehlendem Steuerdruck.

Die wichtigsten Merkmale dieses Reglers sind:

- zul. Druckbeanspruchung: bis 19,2 bar
- Betriebstemperatur:  $-10^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$  (auf Verlangen höhere oder tiefere Temperaturen);
- Umgebungstemperatur:  $-20^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$ ;
- Eingangsdruckbereich bpe:  $0,5 \div 16$  bar
- möglicher Druckregelbereich Wh:  $5 \div 9500$  mbar (je nach installiertem Pilotreglertyp);
- Mindestdruckdifferenz: 450 mbar;
- Regelgruppe RG: bis 2,5;
- Schließdruckgruppe SG: bis 5.

### 1.2 FUNKTIONSBESCHREIBUNG (ABB. 1)

In drucklosem Zustand wird die Hauptmembrane 20 durch die Feder 45 in Schließstellung gehalten und liegt auf dem Ventilsitz mit Schlitzkäfig 13 auf. Die Dichtheit wird durch den Kontakt zwischen dem Ventilsitz 13 und der Membrane 20 garantiert.

Bei normalen Betriebsbedingungen wirken folgende Kräfte auf die Membrane 20 ein:

- nach unten: die Kraft der Feder 45, die vom Steuerdruck  $P_c$  stammende Kraft in der Steuerkammer A sowie das Gewicht der bewegten Teile.
  - nach oben: die vom Eingangsdruck  $P_e$  und Ausgangsdruck  $P_a$  sowie die von der Strömung erzeugten dynamischen Kräfte.
- Der erforderliche Steuerdruck  $P_c$  wird in Strömungsrichtung direkt vor der Membrane 20 vom Eingangsdruck abgenommen; das Steuergas wird durch den in der Drossel AR73 integrierten Filter 11 gereinigt. Der Druck  $P_c$  wird vom Pilot durch Veränderung der Abströmmenge gesteuert. Die Regelung

**1.0 INTRODUCTION**

Le but de ce manuel est de fournir des informations essentielles pour l'installation, la mise en service, le démontage, le remontage et la maintenance des détendeurs APERVAL.

Les caractéristiques principales du détendeur et de ses accessoires y sont également illustrées.

**1.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Le détendeur APERVAL est un détendeur de type piloté pour moyenne et basse pression. L'APERVAL est un détendeur "fail open", c'est-à-dire qu'il s'ouvre en cas de:

- rupture de la membrane principale;
- rupture de la ou de les membranes du pilote;
- rupture de la garniture de siège du pilote;
- arrêt de l'alimentation du circuit pilote.

Les caractéristiques principales de ce détendeur sont:

- pression de projet jusqu'à 19,2 bar;
- température de projet -10 °C ÷ +50 °C (sur demande, températures inférieures ou supérieures);
- température ambiante -20 °C ÷ +60 °C;
- plage de la pression d'entrée bpe 0,5 ÷ 16 bar;
- plage de réglage possible Wh: 5 ÷ 9500 mbar (en fonction du pilote installé);
- pression différentielle minimale 450 mbar;
- classe de précision RG: jusqu'à 2,5;
- classe de pression de fermeture SG: jusqu'à 5;

**1.2 FONCTIONNEMENT (FIG. 1)**

En l'absence de pression, la membrane principale 20 est tenue en position de fermeture par le ressort 45 et s'appuie sur le siège avec grille 13. L'étanchéité est garantie par le contact entre le siège 13 et la membrane 20.

Dans des conditions de travail normales, les forces suivantes agissent sur la membrane 20:

- vers le bas: la compression du ressort 45, la poussée découlant de la pression de commande Pc dans la chambre de commande A, et le poids du groupe mobile;
- vers le haut: les poussées découlant de la pression en amont Pe et en aval Pa et les composantes dynamiques restantes.

La pression de commande Pc est obtenue en prélevant du gaz à la pression Pe directement en amont de la membrane 20. Le gaz est filtré par le filtre 11 incorporé dans la vanne régulatrice du flux AR73.

**1.0 INTRODUCCION**

Este manual tiene como finalidad proporcionar la información necesaria para la instalación, la puesta en marcha, desmontar, montar y hacer el mantenimiento de los reguladores Aperval.

No obstante hemos considerado oportuno describir las principales características del regulador y de sus complementos.

**1.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS**

El regulador de presión APERVAL es un regulador de tipo pilotado para media y baja presión.

El APERVAL es un regulador de "fail open", es decir, abre en caso de:

- rotura de la membrana principal;
- rotura de las membranas del piloto;
- rotura del obturador del piloto;
- falta de alimentación del circuito del piloto.

Las características principales son:

- presión de diseño: hasta 19,2 bar;
- temperatura de diseño: -10 °C ÷ +50 °C (bajo pedido temperatura superior o inferior);
- temperatura ambiente: -20 °C ÷ +60 °C;
- campo de presión de entrada bpe: 0,5 ÷ 16 bar;
- campo de regulación posible Wh: 5 ÷ 9500 mbar (en función del piloto instalado);
- presión diferencial mínima: 450 mbar;
- clase de precisión RG: hasta 2.5;
- clase de precisión de cierre SG: hasta 5.

**1.2 FUNCIONAMIENTO (FIG. 1)**

La membrana principal 20, en ausencia de presión, se mantiene en posición de cierre por la fuerza del muelle 45 y se apoya sobre la sede válvula y la rejilla 13. La estanqueidad queda garantizada por el contacto entre la sede válvula 13 y la membrana 20.

En condiciones normales de trabajo, sobre la membrana 20 actúan las fuerzas siguientes:

- hacia abajo: la fuerza del muelle 45, la de la presión de control Pc en la cámara de control A y el peso del conjunto móvil;
- hacia arriba: la fuerza de la presión de entrada Pe y de salida Pa y las componentes dinámicas restantes.

La presión de control Pc se obtiene tomando gas directamente de la presión de entrada Pe aguas arriba de la membrana 20; el gas es filtrado por el filtro 11 incorporado a la válvula reguladora de flujo AR73. La presión Pc es controlada por el piloto que regula su valor. La regulación se consigue mediante la confrontación entre la fuerza del muelle de

**1.0 INTRODUÇÃO**

Este manual pretende condensar as principais informações relativas à instalação, arranque ao funcionamento, acesso aos órgãos interiores e manutenção do regulador Aperval.

Igualmente serão apresentadas as principais características.

**1.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS**

É um regulador de pressão do tipo pilotado, para média e baixa pressão.

O APERVAL é do tipo "fail open", ficando portanto na posição de aberto no caso de:

- ruptura do diafragma principal;
- ruptura dos diafragmas do piloto;
- ruptura da junta de vedação do piloto;
- falha no circuito de alimentação do piloto;

As principais características do regulador, são as seguintes:

- pressão máx. de entrada: 19,2 bar;
- temperatura de funcionamento: - 10 °C ÷ +50 °C;
- temperatura exterior: -20°C ÷ +60 °C;
- gama das pressões de entrada: 0,5 ÷ 16 bar;
- gama das pressões de saída: 5 ÷ 9500 mbar (depende do piloto instalado);
- pressão diferencial min.: 450 mbar;
- classe de precisão: RG 2,5;
- classe pressão de fecho: SG 5.

**1.2 OPERAÇÃO (FIG. 1)**

Sem pressão o diafragma 20 é mantido na posição de fechado por acção da mola 45, ficando assente na sede da válvula 13. A vedação é garantida pelo contacto entre a sede 13 e o diafragma 20.

Em funcionamento normal, as seguintes forças actuam no diafragma 20:

- para baixo: A pressão da mola 45, o impulso gerado pela pressão de controlo Pc na câmara de controlo A e o peso próprio das partes móveis;
- para cima: O impulso gerado pela pressão de entrada Pe e pela pressão de saída Pa.

A pressão de controlo Pc é obtida pela introdução do gás, à pressão Pe, pela linha a montante do diafragma 20, no controlador de fluxo AR 73, o gás é filtrado pelo filtro 11 incorporado na entrada. A pressão Pc é controlada pelo piloto o qual regula o seu valor. A regulação final é conseguida pela comparação entre a força da mola 22 e o impulso no diafragma 42 gerado pe la pressão de saída.

Em funcionamento normal, se existir uma baixa de pressão em Pa devido a um pedido de caudal, é criada uma instabilidade no



membrana 42 derivante dalla pressione di valle.

Se, per esempio, durante il funzionamento, c'è una diminuzione della pressione di valle  $P_a$  al di sotto del valore di taratura (per aumento della portata richiesta o diminuzione della pressione di monte) si instaura uno sbilanciamento dell'equipaggio mobile 5 che provoca un aumento di apertura dell'otturatore 17 e quindi una diminuzione della pressione di controllo  $P_c$ . Conseguentemente, la membrana 20 si sposta verso l'alto aumentando l'apertura del regolatore, finché la pressione di valle raggiunge nuovamente il valore di taratura prescelto.

Viceversa, quando la pressione di valle cresce oltre il valore di taratura (per diminuzione della portata richiesta o per aumento della pressione di monte) si provoca la chiusura dell'otturatore 17 e quindi la pressione  $P_c$  raggiunge il valore della pressione di monte  $P_e$ . In queste condizioni la membrana 20 si porta in posizione di chiusura.

In condizioni di normale esercizio l'otturatore 17 si posiziona in modo che il valore della pressione  $P_c$  al di sopra della membrana 20 sia tale da mantenere il valore della pressione di valle attorno al valore prescelto.

*upstream pressure) a state of imbalance of the mobile assembly 5 is created and leads to an increase in the opening of the obturator 17 and therefore a reduction of the control pressure  $P_c$ .*

*As a result, the diaphragm 20 moves upwards increasing the opening of the regulator until the downstream pressure reaches the set point again.*

*On the other hand, when the downstream pressure rises beyond the set point (as a result of a reduction in the demand or with the increase in the upstream pressure), the obturator 17 closes and therefore the pressure  $P_c$  reaches the value of the upstream pressure  $P_e$ . In these conditions, the diaphragm 20 goes to the closed position.*

*In normal working conditions, the obturator 17 is positioned in such a way that the pressure  $P_c$  above the diaphragm 20 is such as to maintain the downstream pressure around the selected value.*

erfolgt durch Vergleich zwischen der Kraft der Einstellfeder 22 und dem auf die Membrane 42 wirkenden Ausgangsdruck.

Wenn beispielsweise der Ausgangsdruck beim Betrieb (durch Erhöhen der gewünschten Durchflussmenge oder durch Abfallen des Eingangsdrucks) unter den Sollwert absinkt, entsteht ein Ungleichgewicht am Stellantrieb 5, wodurch sich das Stellglied 17 weiter öffnet und folglich der Steuerdruck  $P_c$  absinkt.

Dadurch verschiebt sich die Membrane 20 nach oben und öffnet somit das Regelventil noch weiter, bis der Ausgangsdruck wieder seinen eingestellten Sollwert erreicht hat.

Wenn der Ausgangsdruck (durch Abfall der gewünschten Durchflussmenge oder durch Anstieg des Eingangsdrucks) über seinen Sollwert ansteigt, erfolgt das Schließen des Stellglieds 17 und folglich erreicht der Druck  $P_c$  den Wert des Eingangsdrucks  $P_e$ . Unter diesen Bedingungen begibt sich die Membrane 20 in Schließstellung.

Unter normalen Betriebsbedingungen positioniert sich das Stellglied 17 so, dass der Wert des Steuerdrucks  $P_c$  oberhalb der Membrane 20 so ist, dass der Ausgangsdruck nahezu konstant am gewünschten Sollwert gehalten wird.

----- Collegamenti a cura del cliente  
 ----- Connections to be made by the customer  
 ----- Kundenseitig auszuführende Verbindungsleitungen  
 ----- Les branchements sont à la charge du client  
 ----- Conexiones a cargo del cliente  
 ----- Ligações a cargo do cliente

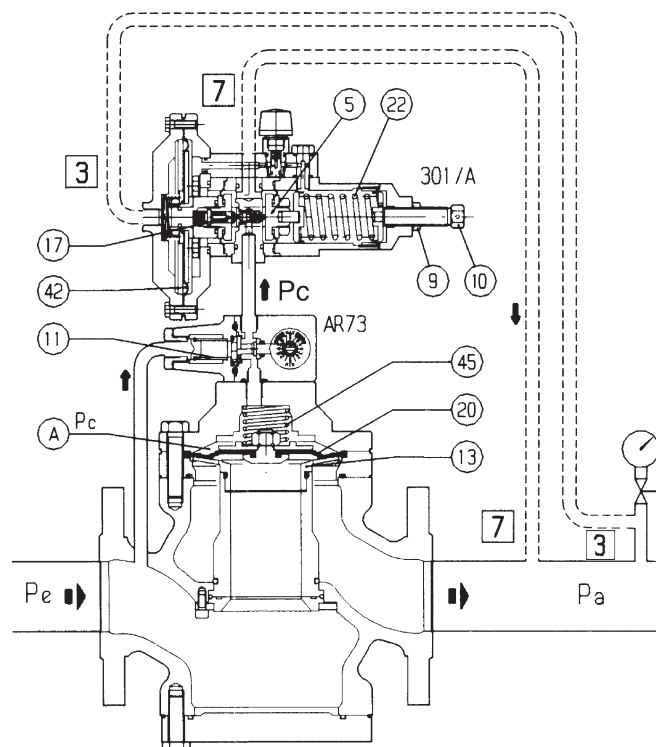


Fig. 1



La presión  $P_c$  est commandée par le pilote qui en règle la valeur. Le réglage se fait en comparant la compression du ressort d'étalement 22 et la poussée sur la membrane 42 qui découle de la pression en aval.

Si par exemple, durant le fonctionnement, la pression en aval  $P_a$  descend au-dessous de la valeur d'étalement (en raison de l'augmentation du débit demandé ou d'une diminution de la pression en amont), un déséquilibre du groupe mobile 5 se crée, provoquant une augmentation de l'ouverture du clapet 17, ainsi qu'une diminution de la pression de commande  $P_c$ . Par conséquent, la membrane 20 se déplace vers le haut, augmentant l'ouverture du détenteur jusqu'à ce que la pression en aval reprenne de nouveau la valeur d'étalement prédéfinie.

Vice versa, quand la pression en aval augmente au-dessus de la valeur d'étalement (en raison de la diminution du débit demandé ou d'une augmentation de la pression en amont) le clapet 17 se ferme, et la pression  $P_c$  atteint donc la valeur de la pression en amont  $P_e$ . Dans ces conditions, la membrane 20 se met en position de fermeture.

Dans des conditions de fonctionnement normales, le clapet 17 se positionne de façon à ce que la valeur de la pression  $P_c$  au-dessus de la membrane 20 conserve la valeur de la pression en aval plus ou moins égale à la valeur prédéfinie.

tarado 22 y la que la presión de salida ejerce sobre la membrana 42.

Si, por ejemplo, durante el funcionamiento se produce una disminución de la presión de salida  $P_a$  por debajo del valor de tarado (por aumento de la demanda de caudal o disminución de la presión de entrada) se establece un desequilibrio del conjunto móvil 5 que provoca un aumento de apertura del obturador 17 y al mismo tiempo una disminución de la presión de control  $P_c$ .

A su vez, la membrana 20 del regulador se desplaza hacia arriba aumentando la apertura del mismo hasta que la presión de salida alcanza nuevamente el valor de tarado escogido.

Viceversa, cuando la presión de salida aumenta por encima del valor de tarado (por disminución de la demanda de caudal o por aumento de la presión de entrada) el obturador 17 tiende a cerrar y a su vez la presión  $P_c$  alcanza el valor de la presión de entrada  $P_e$ . En estas condiciones la membrana del regulador 20 tiende a cerrar. En condiciones normales de trabajo el obturador 17 se posiciona de manera que el valor de la presión  $P_c$  sobre la membrana 20 sea el adecuado para mantener la presión de salida en el valor seleccionado.

sistema móvel 5, o que leva a um aumento da abertura do obturador 17 e portanto uma redução na pressão de controlo  $P_c$ .

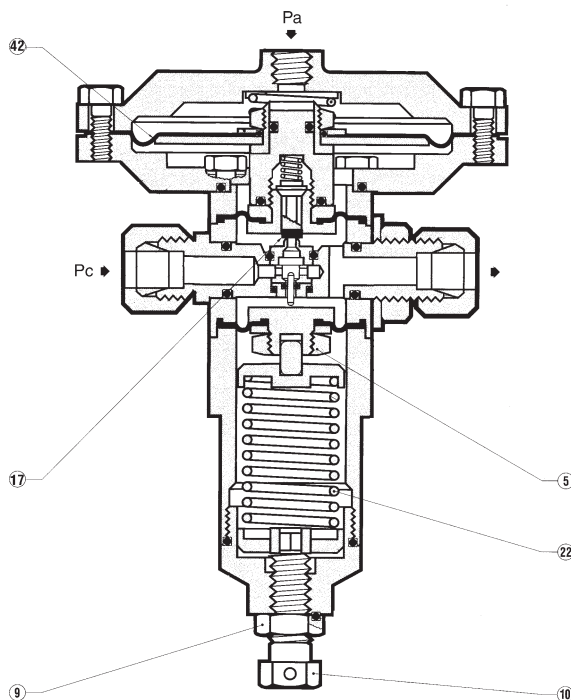
Como resultado, o diafragma 20 move-se para cima aumentando a abertura de passagem até a pressão de saída atingir o valor de taragem.

Se a pressão de saída aumenta, devido a uma redução no consumo, o obturador 17 fecha e portanto a pressão  $P_c$  atinge o valor da pressão de entrada  $P_e$ .

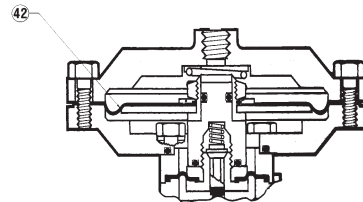
Nestas condições o diafragma 20 fecha.

Em condições de funcionamento normal, o obturador 17 fica posicionado de tal forma que a pressão  $P_c$  no diafragma 20 será a necessária para manter a pressão de saída no seu valor pré-seleccionado.

**PILOTI 301/A - 301/A PILOTS - PILOT 301/A  
PILOTES 301/A - PILOTO 301/A - PILOTO 301/A**



**Variante 301/A/TR - 301/A/TR Versions - Variante 301/A/TR  
Variante 301/A/TR - Variante 301/A/TR - Versão 301/A/TR**



PILOTA 302/A - PILOT 302/A - PILOT 302/A  
 PILOTES 302/A - PILOTO 302/A - PILOTO 302/A

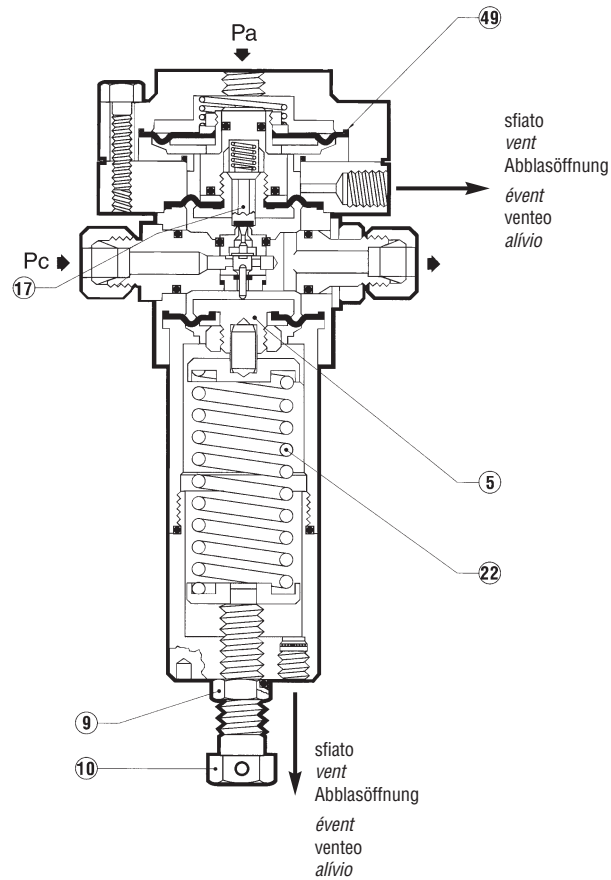


Fig. 2A

1.3 VALVOLA DI REGOLAZIONE AR73

La valvola AR73 è un dispositivo di regolazione del flusso regolabile. La sua funzione è quella di regolare e differenziare i tempi di risposta del regolatore allo scopo di ottimizzarne il funzionamento.

Aperture piccole della valvola comportano per il regolatore una maggiore precisione di regolazione, ma per contro una maggiore sensibilità all'innescarsi di fenomeni di instabilità (pompaggi); viceversa per aperture maggiori.

La variazione di apertura si ottiene ruotando il perno 4 dotato di un'indice di riferimento, e può essere letta sulla targhetta graduata posta sulla parte anteriore della valvola (fig. 3).

Le posizioni 0 e 8 sulla targhetta indicano rispettivamente la minima e la massima apertura della valvola. Per passare da una posizione all'altra di apertura, si può ruotare il perno indifferentemente in senso orario o antiorario; le due scale graduate poste sulla targhetta sono infatti perfettamente equivalenti.

1.3 AR73 REGULATING VALVE

*The AR73 regulating valve is an adjustable flow regulating device. Its function is to adjust and differentiate the regulator's response times so as to optimize its operation.*

*Small openings of the valve results in a greater regulating precision of the regulator, but also in a greater sensitivity to instability phenomena (pumping); the opposite is true in the case of larger openings.*

*The opening is varied by turning the pin 4 with the reference mark which can be read on the graduated plate on the front of the valve (fig. 3).*

*The positions 0 and 8 on the scale indicate the minimum and maximum valve openings respectively. To pass from one valve opening position to another, the pin can be turned clockwise or anticlockwise indifferently; the two graduated scales on the plate are in fact perfectly equivalent.*

*Table 1 shows the normal works regulation values for the AR73 valve, referred to some working conditions.*

1.3 ABSTRÖMDROSSEL AR73

Die einstellbare Durchflussdrossel AR73 dient zur Einstellung der Reaktionszeit des Reglers sowie zur Optimierung der Regelung.

Bei geringer Öffnung der Drossel wird die höchste Regelgenauigkeit, jedoch gleichzeitig auch die größte Schwingungsneigung (Pumpen) erreicht; größere Öffnung bewirkt das Gegenteil.

Die Einstellung erfolgt durch Drehen des mit einer Einstellmarkierung versehenen Einstellelements 4, wobei der Öffnungswert an der Skala an der Vorderseite der Drossel abgelesen werden kann (Abb. 3).

Die Position 0 an der Skala bezeichnet die geringste, die Position 8 die maximale Öffnung der Drossel. Um von einer Öffnungsstellung zur anderen zu gelangen, kann das Einstellelement in beiden Drehrichtungen verstellt werden; die beiden Skalen an der Anzeige sind genau gleich.

In der Tabelle 1 sind die normalen, werksseitig empfohlenen Einstellungen der Drossel AR73 für einige Betriebsbedingungen aufgeführt.

1.3 VANNE RÉGULATRICE AR73

La vanne AR73 est un dispositif réglable pour la régulation du flux. Sa fonction est de régler et de différencier les temps de réponse de détendeur afin d'optimiser son fonctionnement.

De faibles ouvertures de la vanne entraînent, pour le détendeur, une plus grande précision de réglage, mais également une plus grande sensibilité de fonctionnement face aux phénomènes d'instabilité (pompages). Vice versa pour de plus grandes ouvertures. La variation d'ouverture s'obtient en faisant tourner la cheville 4 avec encoche de référence et peut être lue sur la plaquette graduée située sur la partie avant de la vanne (Fig. 3).

Les positions 0 et 8 sur la plaquette indiquent respectivement l'ouverture minimale et l'ouverture maximale de la vanne. Pour passer d'une position d'ouverture à l'autre, il est possible de faire tourner la cheville aussi bien dans le sens horaire que dans le sens anti-horaire. Les deux échelles graduées situées sur la plaquette sont en effet parfaitement équivalentes.

Sur le tableau 1, sont indiquées les valeurs normales de réglage effectuées en usine, de la vanne AR73, et concernant certaines conditions de fonctionnement.

1.3 VALVULA DE REGULACION AR73

La válvula AR73 es un dispositivo regulable de regulación de flujo. Su función es la de regular y diferenciar el tiempo de respuesta del regulador con el fin de optimizar el funcionamiento.

La apertura pequeña de la válvula proporciona al regulador una mayor precisión de regulación, pero es más sensible a fenómenos de inestabilidad (oscilaciones); sucede todo lo contrario cuando la apertura es grande.

La variación de la apertura se consigue girando el perno 4 provisto de un indicador de referencia. Los números del disco situado en la cara frontal de la válvula nos indican el grado de apertura de la misma (fig. 3); las posiciones 0 y 8 indican respectivamente la mínima y máxima apertura. Para pasar de una posición a otra se puede girar el perno indistintamente en un sentido u otro ya que las dos escalas graduadas del disco son totalmente equivalentes.

La tabla 1 indica los valores normales de regulación de fábrica de la válvula AR73 en relación con determinadas condiciones de trabajo.

1.3 VÁLVULA DE REGULAÇÃO AR73

A válvula de regulação AR73, é um regulador de caudal. A sua função é a de ajustar e diferenciar o tempo de resposta do regulador Aperval.

Com uma pequena abertura, o regulador fica com uma maior precisão da pressão de saída, mas também fica mais sensível ao fenómeno da onda de choque.

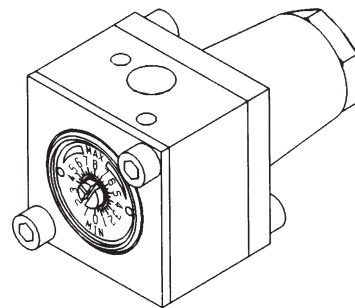
O contrário é verdadeiro, para o caso de aumentar a abertura.

A abertura é comandada pelo parafuso 4, o qual tem uma marca de referência para indicar a posição na escala graduada na parte frontal da válvula (fig. 3).

A posição 0 e 8 indicam o valor min. e máx. da abertura da válvula.

O parafuso pode ser manobrado nos dois sentidos, de min. para máx. ou de máx. para min.

A tabela 1, mostra alguns valores de regulação para o modelo AR73, referidos a alguns valores de condições de funcionamento.



Intaglio di riferimento - Reference notch - Einstellmarkierung  
Reference notch - Entalla de referencia - Ranhura de referência

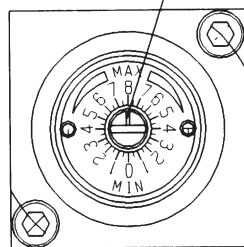


Fig. 3a)

Apertura completa - Complete opening - Voll geöffnet  
Ouverture maximale - Apertura completa - Abertura total

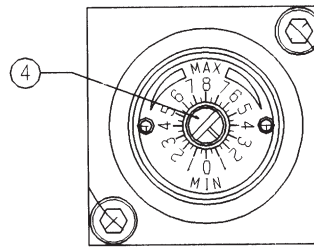


Fig. 3b)

Apertura parziale - Partial opening - Gedrosselt  
Ouverture minimale - Apertura parcial - Abertura parcial

Fig. 3

TAB. 1 VALORI DI REGOLAZIONE VALVOLA DI REGOLAZIONE AR73 (N° di gradazione)

TAB. 1 AR73 REGULATING VALVE ADJUSTMENT VALUES (Rating No.)

TAB. 1 EINSTELLWERTE DER DROSSEL AR73 (Positiondes Einstellelements)

Pa (Bar)	DN 25 Pe (Bar)				DN 50 Pe (Bar)				DN 65 Pe (Bar)				DN 80 Pe (Bar)				DN 100 Pe (Bar)			
	Min	5	16	19	Min	5	16	16	Min	5	16	19	Min	5	16	19	Min	5	16	19
0,02	1.5	3	3	3	1	3	3	3	1	2	2	2	3	4	4	4	1	2.5	2.5	2.5
0,1	3.5	5	5	5	3	5	5	5	4	6	7	7	4	5.5	6.5	6.5	4	5	5	5
0,1	1.5	3	3	3	0	2	2	2	2	3	3	3	0	2.5	2.5	2.5	0	3.5	3.5	3.5
0,5	2	4	4	4	1	4	4	4	2	4	5	5	0	4	5	5	0	4.5	4.5	4.5
2	0	4	4	4	0	3	5	5	1	2	4	5	3	3	5	5	1	3	5	5
2	0	2	2	3	0	2	4	4	0	1	3	3	1	3	4	4	1	3	5	5
9	0		2	2	1		4	4	0		1	1	1		3	3	1		3	3

N.B.:  $P_e \text{ min} = P_a + \Delta P \text{ min (monte - valle)}$

N.B.:  $P_e \text{ min} = P_a + \Delta P \text{ min (upstream - downstream)}$

NB:  $P_e \text{ min} = P_a + \Delta P \text{ min (Eingang - Ausgang)}$

NB:  $P_e \text{ min} = P_a + \Delta P \text{ min (En amont - En aval)}$

N.B.:  $P_e \text{ min} = P_a + \Delta P \text{ min (salida - entrada)}$

N.B.:  $P_e \text{ min} = P_a + \Delta P \text{ min (entrada - salida)}$

Il principio di funzionamento del pilota è già stato brevemente illustrato nel par. 1.2. La modifica del valore di taratura viene effettuata ruotando la vite di regolazione 10 (fig. 1). La rotazione in senso orario provoca un aumento della pressione regolata; viceversa per la rotazione in senso antiorario. Una volta raggiunto il valore prescelto, la vite di regolazione può essere bloccata per mezzo dell'apposito dado 9. I piloti 301/A e 301/A/TR sono dotati di un dispositivo damper (fig. 4) posto sul condotto che mette in comunicazione tra loro le due camere a pressione atmosferica. Tale dispositivo ha lo scopo di "strozzare" opportunamente la ventilazione delle camere verso l'atmosfera, in modo da attenuare eventuali fenomeni di oscillazione di pressione nelle fasi transitorie di regolazione (es. variazioni della portata richiesta). Viene di seguito brevemente descritto il suo funzionamento. Le due camere A e B sono costantemente in comunicazione tra loro attraverso i fori C e D e le camere anulari F (fig. 4a). La ventilazione di queste camere verso l'atmosfera avviene attraverso il foro E praticato sull'ugello 68. Ruotando opportunamente l'ugello con un cacciavite, è possibile parzializzare l'apertura di questo foro passando da un valore massimo (fig. 4b) ad un valore minimo (fig. 4d). Il grado di parzializzazione può essere letto

*The operating principle of the pilot has already been briefly illustrated in par. 1.2. Variation of the setting is obtained by turning the adjustment screw 10 (fig. 1). Clockwise rotation leads to an increase in the regulated pressure while anticlockwise rotation leads to a decrease. When the desired setting has been reached, the adjustment screw can be blocked by means of the provided nut 9. The 301/A and 301/A/TR pilots are provided with a damper device (fig. 4) on the line which puts the two chambers at atmospheric pressure into communication. The purpose of this device is to appropriately "throttle" the ventilation in the chambers towards the atmosphere so as to reduce any pressure oscillation phenomena in the transitory adjustment phases (e.g. variations of the flow demand). Its operation is now described briefly. The two chambers A and B are constantly in communication through the apertures C and D and the annular chambers F (fig. 4a). The ventilation of these chambers towards the atmosphere takes place through the aperture E in the nozzle 68. By turning the nozzle appropriately using a screwdriver, it is possible to choke the opening of this aperture, passing from a maximum value (fig. 4b) to a minimum value (fig. 4d). The degree of choking can be read from the*

Das Funktionsprinzip des Pilotreglers haben wir bereits im Abschnitt 1.2 kurz erläutert. Die Änderung des Einstellwertes erfolgt durch Drehen der Einstellschraube 10 (Abb. 1). Das Drehen im Uhrzeigersinn hat einen Anstieg des Regelrucks zur Folge; Drehen gegen den Uhrzeigersinn reduziert den Regeldruck. Sobald der gewünschte Druck erreicht ist, kann die Einstellschraube durch ihre Feststelmutter 9 blockiert werden. Die Pilotregler 301/A und 301/A/TR sind mit einer Drossel (Abb. 4) in der Atmungsbohrung versehen, die die jeweilige atmosphärische Seite der Membranen miteinander verbindet. Diese Einrichtung bewirkt, dass die Atmung der Kammern zur Atmosphäre hin auf geeignete Weise „gedrosselt“ wird, damit evtl. Auftreten von Regelschwingungen (z.B. bei Änderung der Durchflussmenge) unterdrückt wird. Nachfolgend beschreiben wir kurz die Funktionsweise dieser Vorrichtung. Die beiden Kammern A und B sind durch die Bohrungen C und D und die ringförmigen Kammern F ständig miteinander verbunden (Abb. 4a). Die Atmung dieser Kammern zur Atmosphäre hin erfolgt durch das in der Düse 68 befindliche Bohrung E. Wird die Düse gedreht, so kann der Atmungsquerschnitt von einem Höchstwert (Abb. 4b) bis zu einem Mindestwert (Abb.



**TAB. 1 VALEURS DE REGLAGE VANNE REGULATRICE AR73 (N° de gradation)**

*Le principe de fonctionnement du pilote a déjà été brièvement illustré dans la partie 1.2. Pour modifier la valeur d'étalonnage, il faut faire tourner la vis de réglage 10 (Fig. 1). La rotation dans le sens horaire entraîne une augmentation de la pression régulée. Vice versa pour la rotation dans le sens anti-horaire. Lorsque la valeur prédéfinie a été atteinte, la vis de réglage peut être bloquée avec l'écrou 9 réservé à cet effet. Les pilotes 301/A et 301/A/TR sont équipés d'un dispositif "étouffeur" (damper) (Fig. 4) situé sur le tuyau qui met en communication les deux chambres à pression atmosphériques entre elles. Un tel dispositif a pour but d'étouffer de façon appropriée la ventilation des chambres vers l'atmosphère afin d'atténuer les éventuels phénomènes d'oscillation de pression durant les phases transitoires de régulation (par exemple, variation du débit demandé). Son fonctionnement est brièvement décrit ci-après.*

*Les deux chambres A et B sont constamment en communication entre elles par le biais des trous C et D et des chambres annulaires F (Fig. 4a). La ventilation de ces chambres vers l'atmosphère se fait par l'intermédiaire du trou E pratiqué sur la buse 68. En faisant tourner de façon appropriée la buse avec un tournevis, il est possible d'étrangler l'ouverture de ce trou en passant d'une valeur maximale (Fig. 4b) à une valeur minimale (Fig. 4d). Le degré d'étranglement peut être lu de l'extérieur grâce aux encoches pratiquées sur le raccord 67 et sur la buse 68 (Fig. 4e). Quand les encoches sont alignées entre elles, ou du moins comprises dans la zone d'ouverture maximale indiquée sur la figure, la section de passage du trou E est totalement libre (Fig. 4b). Dans la zone indiquée comme étant d'étranglement, l'ouverture commence à être graduellement réduite (Fig. 4c) et atteint finalement la valeur minimale correspondant à la zone d'ouverture minimale (Fig. 3d). Dans cette dernière condition, la section de passage est donnée exclusivement par le jeu très réduit qui existe entre le raccord 67 et la buse 68.*

*Le pilote est en règle générale fourni avec l'étouffeur étalonné dans la zone d'étranglement. Il est toutefois opportun d'effectuer une vérification avant la mise en service en dévissant le bouchon 69 et en contrôlant la position des encoches. Le réglage éventuel de l'étalonnage peut être effectué en faisant tourner la buse 68 indifféremment dans le sens horaire ou dans le sens anti-horaire, en sachant*

**TAB. 1 VALORES DE REGULACION DE LA VALVULA AR73 (N° de graduación)**

El principio de funcionamiento del piloto ha sido ya descrito brevemente en párrafo 1.2. La modificación del valor de tarado se realiza girando el tornillo de regulación 10 (fig. 1). El giro en sentido de las agujas del reloj proporciona un aumento de la presión regulada; viceversa, el giro en sentido contrario, una disminución. Una vez conseguido el valor escogido, el tornillo de regulación puede ser bloqueado por medio de la tuerca 9.

Los pilotos 301/A y 301/A/TR están dotados de un dispositivo damper (fig. 4) situado en el conducto que comunica entre si las dos cámaras de presión atmosférica. Este dispositivo tiene la misión de "estrangular" oportunamente la ventilación de las cámaras de venteo para atenuar eventuales fenómenos de oscilación de la presión en las fases transitorias de regulación (por ejemplo, variaciones de demanda de caudal). A continuación se describe brevemente su funcionamiento. Las dos cámaras A y B están constantemente en comunicación entre ellas a través de los agujeros C y D y las cámaras anulares F (fig. 4a). La ventilación de estas cámaras hacia la atmósfera se realiza a través del agujero E de la boquilla 68. Girando oportunamente la boquilla con un destornillador, se puede reducir la apertura de este agujero y pasar de un valor máximo (fig. 4b) a un valor mínimo (fig. 4d). El grado de apertura viene indicado por las ranuras practicadas sobre el racor 67 y la boquilla 68 (fig. 4e). Cuando las ranuras están alineadas entre si o comprendidas en la zona de apertura máxima indicada en la figura, la luz de paso del agujero E es total (fig. 4b). En la zona indicada como "di parzializzazione" (de reducción) la apertura empieza a ser reducida gradualmente (fig. 4c), y alcanza finalmente el valor mínimo en correspondencia con la zona de apertura mínima (fig. 4d). En esta última situación la sección de paso viene dada exclusivamente por el juego reducidísimo existente en el racor 67 y la boquilla 68. El piloto normalmente viene suministrado con el damper tarado en la zona de parcialización (reducción).

Es conveniente no obstante hacer una comprobación antes de la puesta en marcha, desenroscando el tapón 69 y controlando la posición de las ranuras. La eventual regulación del tarado se puede realizar girando la boquilla 68 indistintamente en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario, teniendo muy presente que con la máxima apertura es más alta la posibilidad de oscilaciones,

**TAB. 1 VALORES DE REGULAÇÃO DA VÁLVULA AR73**

*O princípio de operação do piloto já foi descrita no ponto 1.2. Variações do setting podem ser feitas actuando no parafuso 10 (fig. 1).*

*No sentido dos ponteiros do relógio aumenta a pressão de saída, ao contrário diminui a pressão de saída. Quando o valor é atingido, o parafuso pode ser travado através da porca 9.*

*Os pilotos 301/A e 301/A/TR estão equipados com um sistema de amortecimento (fig. 4), na linha o qual põe as duas câmaras em contacto com a pressão atmosférica. Este sistema permite escoar a pressão para a atmosfera, evitando oscilações na pressão de saída, devido a rápidas variações no pedido de caudal (funcionamento on - off).*

*As duas câmaras A e B estão em comunicação constante através das aberturas C e D e a câmara anular F (fig. 4a). A ventilação destas câmaras para a atmosfera tem lugar na abertura E no nozzle 68. Rodando o nozzle com uma chave de parafusos é possível variar a abertura para a atmosfera, passando de um valor máximo (fig. 4b) a um valor mínimo (fig. 4d).*

*A gama de abertura pode ser verificada a partir do exterior, pelas marcas no raccord de ligação 67 e o nozzle 68 (fig. 4e).*

*Quando as marcas estão alinhadas, ou, na zona máx. de abertura, o canal E está completamente aberto (fig. 4b).*

*Na zona indicada como restrição, a abertura começa a reduzir gradualmente (fig. 4c) até chegar ao min. ao qual corresponde a zona de mínima abertura (fig. 4d). Nesta posição a secção de passagem é dada só pela pequena abertura entre o raccord 67 e o nozzle 68. O piloto é fornecido com o amortecedor na posição de restrição. Deverá ser efectuado um teste visual, retirando a protecção 69 e verificar a posição das marcas. O ajuste pode ser efectuado de modo indeferente, rodando o nozzle 68 no sentido dos ponteiros do relógio ou no sentido contrário. Deverá ter em atenção de que com a máxima abertura a probabilidade de oscilação no funcionamento é maior, sendo que com a mínima abertura se irá obter um valor mais alto na pressão de saída durante as fases transitórias.*

dall'esterno tramite gli intagli praticati sul raccordo 67 e l'ugello 68 (fig. 4e). Quando gli intagli sono allineati tra loro o comunque compresi nella zona di apertura massima indicata in figura, la luce di passaggio del foro E è completamente libera (fig. 4b).

Nella zona indicata come "di parzializzazione", l'apertura comincia ad essere ridotta gradualmente (fig. 4c), e raggiunge infine il valore minimo in corrispondenza della zona di apertura minima (fig. 4d). In quest'ultima condizione, la sezione di passaggio è data esclusivamente dal gioco ridottissimo esistente tra il raccordo 67 e l'ugello 68. Il pilota viene di regola fornito con il damper tarato nella zona di parzializzazione. E' comunque opportuno effettuare una verifica prima della messa in servizio, svitando il tappo 69 e controllando la posizione degli intagli. L'eventuale regolazione della taratura può essere eseguita ruotando l'ugello 68 indifferentemente in senso orario o antiorario, tenendo ben presente che con la massima apertura è più alta la probabilità di innesco di pompaggi, mentre con la minima apertura sono più elevate le variazioni della pressione di uscita nei transitori.

outside by means of the notches on the connection fitting 67 and the nozzle 68 (fig. 4e). When the notches are aligned or, in any case, within the maximum opening zone shown in the figure, the opening of the aperture E is completely free (fig. 4b).

In the zone indicated as "choking", the opening starts to be reduced gradually (fig. 4c) and finally reaches the minimum value in correspondence with the minimum opening zone (fig. 4d). In this final condition, the section of the passage is given exclusively by the extremely reduced clearance between the fitting 67 and the nozzle 68.

The pilot is normally supplied with the damper set in the choking zone. A test should be carried out however before the start-up, unscrewing the knob 69 and controlling the position of the notches. The setting can be adjusted by turning the nozzle 68 clockwise or anti clockwise indifferently, bearing in mind that with the maximum opening the probability of pumping is maximum while with the minimum opening we get the highest outlet pressure variations during the transitory phases.

4d) gedrosselt werden.

Der Grad der Drosselung kann von außen an den Stellkerben am Stutzen 67 und der Düse 68 (Abb. 4e) abgelesen werden. Wenn sich die Kerben in einer Linie oder im max. Öffnungsbereich befinden, ist der Durchgangsquerschnitt ganz frei (Abb. 4b). Im Bereich, der als Einstellbereich bezeichnet wird, wird die Öffnung nach und nach geringer (Abb. 4c) und erreicht schließlich den minimalen Wert im Bereich mit maximaler Drosselung (Abb. 4d). Bei maximaler Drosselung ist der Atmungsquerschnitt ausschließlich durch den Ringspalt zwischen dem Stutzen 67 und der Düse 68 festgelegt.

Der Pilot ist bei der Lieferung normalerweise so einreguliert, daß die Atmungs-drossel im Einstellbereich eingestellt ist. Vor der Inbetriebnahme sollte auf alle Fälle eine Überprüfung durchgeführt werden, indem die Verschlußkappe 69 abgeschraubt und die Stellung der Stellkerben kontrolliert wird. Das Verstellen der Einstellung kann bei Bedarf durch Drehen der Düse 68 in beiden Drehrichtungen erfolgen, wobei zu berücksichtigen ist, daß bei größter Öffnung die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Regelschwingungen größer ist, während bei max. Drosselung die Stellgeschwindigkeit sehr gering ist.

1.4 MOLLE DI TARATURA

Il regolatore Aperval utilizza i piloti 301/A, 301/A/TR e 302/A. I campi di regolazione dei diversi piloti sono riportati nelle tabelle seguenti.

1.4 SETTING SPRINGS

The Aperval regulator uses the 301/A, 301/A/TR and 302/A pilots. The regulation range of the different pilots is given in the tables below.

1.4 FEDERTABELLE REGELDRUCK

Folgende Piloten werden für den Aperval verwandt 301/A, 301/A/TR und 302/A. Die Führungsbereiche für die verschiedenen Pilotregler sind in untenstehenden Tabellen aufgeführt.

Tab. 2 Molle di taratura pilota 301/A - Tab. 2 Pilot 301/A setting springs - Tab. 2 Einstellfedern Pilotregler 301/A										
Tab. 2 Ressorts d'etalonnage pilote 301/A - Tab. 2 Muelles de calibrado del piloto 301/A - Tab. 2 Molas de calibração do piloto 301/A										
Codice Code Ident-Nr	Code Código Código	Colore Colour Farbe	Couleur Color Cor	d	de	Lo	i	it	Campo di taratura Wa in mbar Setting range Wa in mbar Führungsbereich Wa mbar	Plage d'etalonnage Wa en mbar Campo de tarado Wa en mbar Campo de calibração Wa em mbar
2700680		MARRONE BROWN BRAUN	MARRON MARRÓN ÉRRO	2.3			6	8	5	÷ 13
2700830		ROSSO/NERO RED/BLACK ROT/SCHWARZ	ROUGE/NOIR ROJO/NEGRO VERMELHO/NEGRO	2.5			5.5	7.5	12	÷ 30
2700920		BIANCO/GIALLO WHITE/YELLOW WEISS/GELB	BLANC/JAUNE BLANCO/AMARILLO BRANCO/AMARELO	2.8	35	60	5.5	7.5	28	÷ 55
2701040		BIANCO/ARANCIO WHITE/ORANGE WEISS/ORANGE	BLANC/ORANGE BLANCO/NARANJA BRANCO/ALARANJADO	3			5.5	7.5	40	÷ 85
2701260		BIANCO WHITE WEISS	BLANC BLANCO BRANCO	3.5			5.5	7.5	69	÷ 100

qu'avec l'ouverture maximale, la probabilité d'amorçage de pompages est plus élevée, tandis qu'avec l'ouverture minimale, les variations de la pression de sortie durant les phases transitoires sont plus élevées.

mientras que con la mínima apertura son más elevadas las variaciones de la presión de salida en los momentos en que varía la demanda de caudal.

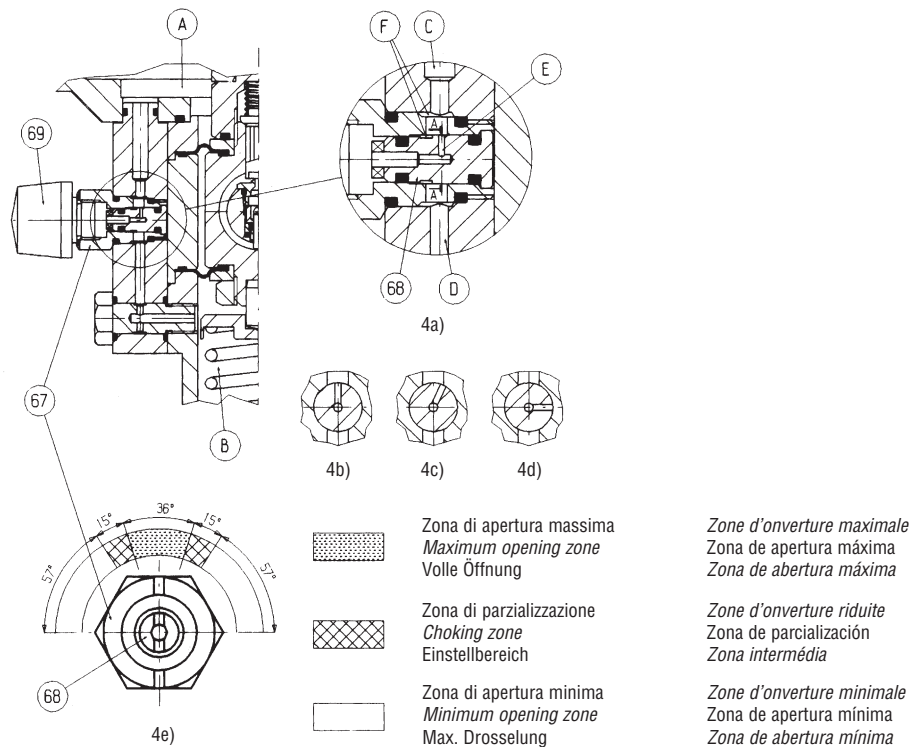


Fig. 4

1.4 RESSORT D'ETALONNAGE

1.4 MUELLES DE TARADO

1.4 MOLAS DE CALIBRAÇÃO

Il regolatore Aperval utilizza i piloti 301/A, 301/A/TR e 302/A. I campi di regolazione dei diversi piloti sono riportati nelle tabelle seguenti.

The Aperval regulator uses the 301/A, 301/A/TR and 302/A pilots. The regulation range of the different pilots is given in the tables below.

Folgende Piloten werden für den Aperval verwandt 301/A, 301/A/TR und 302/A. Die Führungsbereiche für die verschiedenen Pilotregler sind in untenstehenden Tabellen aufgeführt.

Tab. 3 Molle di taratura pilota 301/A/TR - Tab. 3 Pilot 301/A/TR setting springs - Tab. 3 Einstellfedern Pilotregler 301/A/TR										
Tab. 3 Ressorts d'etalonnage pilote 301/A/TR - Tab. 3 Muelles de calibrado del piloto 301/A/TR - Tab. 3 Molas de calibração do piloto 301/A/TR										
Codice Code Ident-Nr	Code Código Código	Colore Colour Farbe	Couleur Color Cor	d	de	Lo	i	it	Campo di taratura Wa in mbar Setting range Wa in mbar Führungsbereich Wa mbar	Plage d'etalonnage Wa en mbar Campo de tarado Wa en mbar Campo de calibração Wa em mbar
2701260		BIANCO WHITE WEISS	BLANC BLANCO BRANCO	3.5	35	60	5.5	7.5	100 ÷ 310	
2701530		GIALLO YELLOW GELB	JAUNE AMARILLO AMARELO	3			5	7	280 ÷ 650	
2701790		GIALLO/NERO WHITE/YELLOW GELB/SCHWARZ	JAUNE/NOIR AMARILLO/NEGRO AMARELO/ÉRRO	4.5			4.5	6.5	640 ÷ 1040	
2702450		ROSSO RED ROT	ROUGE ROJO VERMELHO	6			5	7	800 ÷ 2000	

Il principio di funzionamento del pilota è già stato brevemente illustrato nel par. 1.2. La modifica del valore di taratura viene effettuata ruotando la vite di regolazione 10 (fig.1). La rotazione in senso orario provoca un aumento della pressione regolata; viceversa per la rotazione antiorario. Una volta raggiunto il valore prescelto, la vite di regolazione può essere bloccata per mezzo dell'apposito dado 9.

*The operating principle of the pilot has already been briefly illustrated in par. 1.2. Variation of the setting is obtained by turning the adjustment screw 10 (fig. 1). Clockwise rotation leads to an increase in the regulated pressure while anticlockwise rotation leads to a decrease. When the desired setting has been reached, the adjustment screw can be blocked by means of the provided nut 9.*

Das Funktionsprinzip des Pilotreglers wurde bereits in Abschnitt 1.2 kurz erläutert. Das Verändern des Einstellwerts erfolgt durch Drehen an der Einstellschraube 10 (Fig. 1). Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird der Regeldruck erhöht; beim Drehen gegen den Uhrzeigersinn ist es umgekehrt. Sobald der gewünschte Wert erreicht ist, kann die Einstellschraube mit Hilfe der dafür bestimmten Mutter festgestellt werden.

**2.0 INSTALLAZIONE**

**2.0 INSTALLATION**

**2.0 INSTALLATION**

**2.1 GENERALITÀ**

**2.1 GENERAL**

**2.1 ALLGEMEINES**

Il regolatore non necessita di alcun ulteriore dispositivo di sicurezza posto a monte per la protezione da eventuali sovrappressioni rispetto alla sua pressione ammissibile PS quando, per la stazione di riduzione posta a monte, la massima pressione incidentale di valle MIPd  $\leq 1,1$  PS.

*Pressure regulator does not require any supplementary upstream safety accessory for protection against overpressure compared with its design pressure PS, when upstream reducing station is sized for a max downstream incidental pressure MIPd  $\leq 1,1$  PS.*

Der Regler benötigt keine weitere eingangsseitige Sicherheitseinrichtung zum Schutz vor möglichem Überdruck in Bezug auf seinen zulässigen Druck PS, wenn für die Druckregelanlage vor dem Regler der höchste ausgangsseitige Störfalldruck MIPd  $\leq 1,1$  PS beträgt.

Prima di installare il regolatore è necessario assicurarsi che:

*Before installing the regulator it is necessary to ensure that:*

Vor der Installation des Reglers ist sicherzustellen:

- il regolatore sia inseribile nello spazio previsto e sia sufficientemente agibile per le successive operazioni di manutenzione;
- le tubazioni di monte e di valle siano al medesimo livello e in grado di sopportare il peso del regolatore;
- le flange di entrata/uscita della tubazione siano parallele;
- le flange di entrata/uscita del regolatore siano pulite e il regolatore stesso non abbia subito danni durante il trasporto;
- la tubazione di monte sia stata pulita al fine di espellere impurità residue quali scorie di saldatura, sabbia, residui di vernice, acqua, ecc.

- *the regulator can be inserted in the space provided and that subsequent maintenance operations will be sufficiently practicable;*
- *the upstream and downstream piping is at the same level and capable of supporting the weight of the regulator;*
- *the inlet/outlet flanges of the piping are parallel;*
- *the inlet/outlet flanges of the regulator are clean and the regulator itself has not been subject to damage during transport;*
- *the piping upstream has been cleaned to expel residual impurities such as welding scale, sand, paint residues, water, etc.*

- dass das Regelgerät im vorgesehenen Leitungsbereich spannungsfrei eingebaut werden kann und für die zukünftigen Wartungsarbeiten ausreichend zugänglich ist,
- dass die Anschlussrohrleitungen auf gleicher Höhe sind und geeignet sind, das Gewicht des Regelgeräts zu tragen,
- dass die Ein- und Ausgangsflansche der Leitung vollkommen parallel sind,
- dass die Ein- und Ausgangsflansche des Regelgeräts sauber sind und dass der Regler keine Transportschäden aufweist,
- dass die eingangsseitige Rohrleitung sauber ist, gegebenenfalls sind Schweißrückstände, Sand, Anstrichspuren, Wasser usw. zu entfernen.

La disposizione normalmente prescritta è:

*The normally recommended set-up is:*

Wir empfehlen die Anordnung wie in Fig. 5 gezeigt:

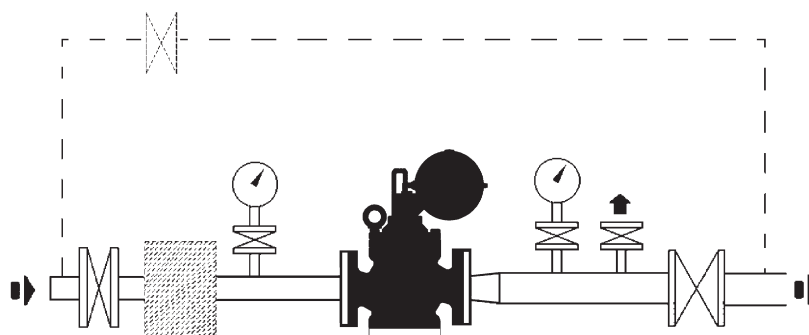


Fig. 5

Regolatore Standard/Standard Regulator/Standardregler - Détendeur Standard/Regulador standard/Regulador standard



Tab. 4 Molle di taratura pilota 302/A - Tab. 4 Pilot 302/A setting springs - Tab. 4 Einstellfedern Pilotregler 302/A Tab. 4 Ressorts d'étalonnage pilote 302/A - Tab. 4 Muelles de calibrado del piloto 302/A - Tab. 4 Molas de calibração do piloto 302/A										
Codice Code Ident-Nr	Code Código	Colore Colour Farbe	Couleur Color Cor	d	de	Lo	i	it	Campo di taratura Wa in bar Setting range Wa in bar Führungsbereich Wa bar	Plage d'étalonnage Wa en bar Campo de tarado Wa en bar Campo de calibração Wa e bar
2701541		BIANCO WHITE WEISS	BLANC BLANCO BRANCO	4	35	60	7.5	9.5	0.8	÷ 1.3
2701800		GIALLO YELLOW GELB	JAUNE AMARILLO AMARELO	4.5			8	10	1.2	÷ 2.1
2702080		ARANCIO ORANGE ORANGE	ORANGE NARANJA ALARANJADO	5			8.5	10.5	2.0	÷ 3.3
2702290		ROSSO RED ROT	ROUGE ROJO VERMELHO	5.5			8.25	10.25	3.0	÷ 4.8
2702460		VERDE GREEN GRÜN	VERT VERDE VERDE	6			8.25	10.25	4.5	÷ 7.0
2702660		NERO BLACK SCHWARZ	NOIR NEGRO NEGRO	6.5			8	10	6.0	÷ 9.5

De = Ø esterno  
De = external diameter  
De = Außenurchmesser

d = Ø filo  
d = wire diameter  
d = Drahtdurchmesser

i = n. spire utili  
i = active coils  
i = Arbeitswindungen

Lo = Lunghezza molla  
Lo = Spring length  
Lo = Federlänge

it = n. spire totali  
it = total coils  
it = Gesamtwindungen

De = ø extérieur  
De = ø exterior  
De = ø externo

d = ø fil  
d = Ø hilo  
d = ø fio

i = nbre de spires utiles  
i = n. espiras útiles  
i = n°. espiras úteis

Lo = longueur ressort libre  
Lo = largo muelle libre  
Lo = comprimento da mola livre

it = nbre total de spires  
it = n. espiras totales  
it = n°. total das espiras

Le principe de fonctionnement du pilote a déjà été brièvement exposé dans le paragraphe 1.2. Pour modifier la valeur d'étalonnage, il faut tourner la vis de réglage 10 (fig. 1). En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, on augmente la pression réglée, tandis que la pression diminue si on tourne dans le sens contraire. Une fois la valeur désirée obtenue, la vis de réglage peut être bloquée à l'aide de l'écrou 9 prévu à cet effet.

El principio de funcionamiento del piloto ha sido ya descrito brevemente en párrafo 1.2. La modificación del valor de tarado se realiza girando el tornillo de regulación 10 (fig. 1). El giro en sentido de las agujas del reloj proporciona un aumento de la presión regulada; viceversa, el giro en sentido contrario, una disminución. Una vez conseguido el valor escogido, el tornillo de regulación puede ser bloqueado por medio de la tuerca 9.

O princípio de funcionamento do piloto já foi brevemente descrito no par. 1.2. A modificação do valor de calibração pode ser feita actuando no parafuso 10 (fig. 1). A rotação no sentido horário provoca um aumento da pressão regulada, ao contrário para a rotação em sentido anti-horário. Quando o valor de calibração é atingido, o parafuso pode ser travado através da porca 9.

TAB. 5 COLLEGAMENTO APPARECCHIATURE

TAB. 5 CONNECTING THE APPARATUSES

TAB. 5 INSTALLATIONSSCHEMEN

I collegamenti tra l'apparecchiatura e la tubazione principale devono essere eseguiti con tubo di acciaio inox o rame, avente un diametro minimo interno di 8 mm.

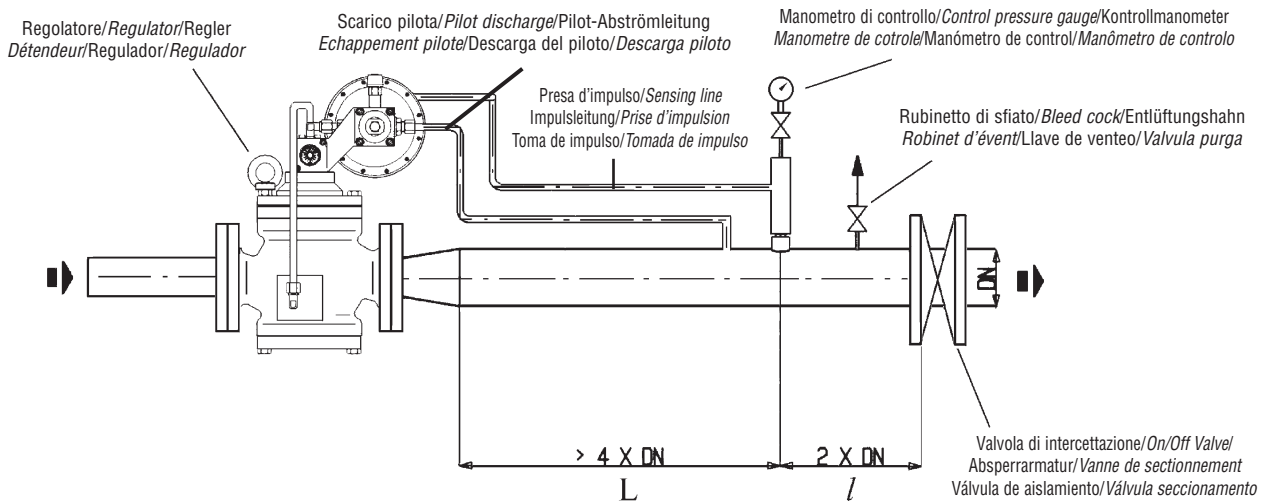
The connections between the apparatus and the main piping must be made using stainless steel or copper pipe with minimum internal diameter of 8 mm.

Der Anschluss zwischen Gerät und Hauptleitung ist mit einer Rohrleitung aus rostfreiem Stahl oder aus Kupfer mit einem Mindest-Innendurchmesser von 8 mm.

INSTALLAZIONE IN LINEA  
INSTALLATION EN LIGNE

IN-LINE INSTALLATION  
INSTALACION EN LINEA

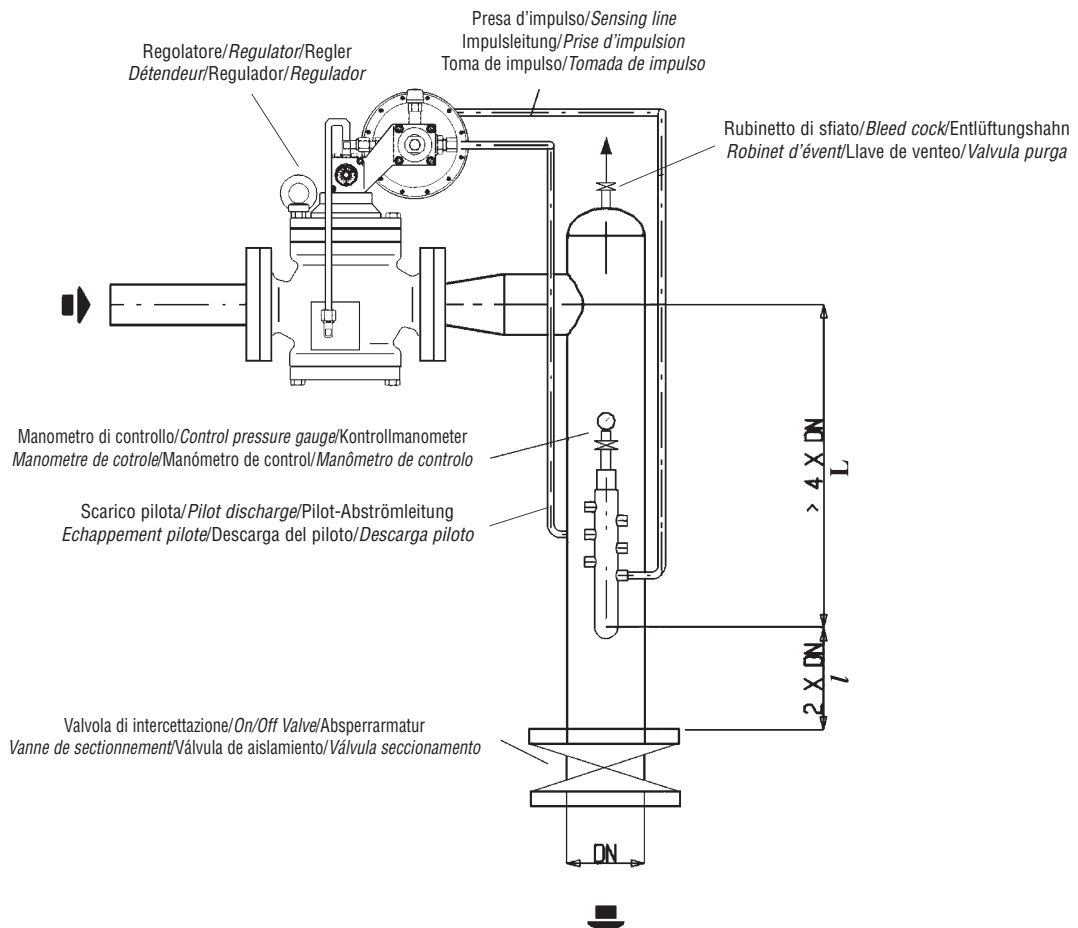
INSTALLATION IN REIHE  
INSTALAÇÃO EM LIHNA



INSTALLAZIONE A SQUADRA  
INSTALLATION EN EQUERRE

INSTALLATION AT RIGHT ANGLES  
INSTALACION A ESQUADRA

INSTALLATION IM WINKEL  
INSTALAÇÃO Á ESQUADRA



**2.0 INSTALLATION**

**2.1 GÉNÉRALITÉS**

*Aucun autre dispositif de sécurité situé en amont du détendeur n'est nécessaire pour la protection contre les éventuelles surpressions par rapport à PS (pression admissible du détendeur) si, dans le poste de détente situé en amont, la pression incidente maximum en aval MIPd est  $\leq 1,1$  fois PS.*

*Avant d'installer le détendeur, il est nécessaire de s'assurer que:*

- *le détendeur peut être introduit dans l'espace prévu et peut être suffisamment accessible pour réaliser les opérations de maintenance successive;*
- *les tuyauteries en amont et en aval sont au même niveau et en mesure de supporter le poids du détendeur;*
- *les brides d'entrée/sortie de la tuyauterie sont parallèles;*
- *les brides d'entrée/sortie du détendeur sont propres et que le détendeur lui-même n'a pas été endommagé durant son transport;*
- *la tuyauterie en amont a été nettoyée afin d'éliminer toutes les impuretés restantes telles que des résidus de soudage ou de peinture, du sable, de l'eau, etc...*

*La disposition normalement prescrite est la suivante:*

**TAB. 5 BRANCHEMENT DES APPAREILLAGES**

*Les connexions entre l'appareil et le tuyau principal seront réalisées avec un tuyau en acier inox ou cuivre ayant un diamètre intérieur minimum de 8 mm.*

**2.0 INSTALACIÓN**

**2.1 GENERALIDADES**

No es necesario montar otro dispositivo más de seguridad en la entrada del regulador para la protección de posibles sobrepresiones respecto a su presión admitida PS, cuando, respecto a la estación de reducción puesta en la entrada, la máxima presión accidental de la salida MIPd  $\leq 1,1$  PS.

Antes de instalar el regulador es necesario asegurarse de que:

- a) el regulador queda en el espacio previsto y sea lo suficientemente accesible para las operaciones de mantenimiento;
- b) las conducciones de entrada y salida estén al mismo nivel y sean capaces de soportar el peso del regulador;
- c) las bridas de entrada y salida sean paralelas;
- d) las bridas de entrada y salida estén limpias y el regulador no haya sufrido daños durante el transporte;
- e) la tubería de entrada haya sido limpiada de todas las impurezas residuales como partículas de soldadura, arena, restos de pintura, agua, etc.

La instalación normalmente establecida es:

**TAB. 5 CONEXION DE LOS APARATOS**

Las conexiones entre el aparato y la tubería principal deben realizarse con tubo de acero inoxidable o tubo en cobre, con un diámetro interior de 8 mm como mínimo.

**2.0 INSTALAÇÃO**

**2.1 GENERALIDADES**

*O regulador não necessita de algum ulterior dispositivo de segurança colocado a montante para a protecção contra eventuais sobrepensões em respeito à sua pressão admissível PS quando, para a estação de redução colocada a montante, a máxima pressão incidental a jusante é MIPd  $\leq 1,1$  PS.*

*Antes de instalar o regulador, deverá ter em atenção o seguinte:*

- a) *o regulador pode ser instalado no espaço previsto e que as futuras operações de manutenção podem ser executadas com facilidade;*
- b) *os tubos à montante e a jusante do ponto de instalação deverá estar ao mesmo nível e capaz de suportar o peso do regulador;*
- c) *as flanges da tubagem de entrada e saída devem estar paralelas;*
- d) *as flanges de entrada e saída do regulador estão limpas e o regulador não apresenta danos provocados pelo transporte;*
- e) *os tubos à montante do ponto de instalação está limpa de impurezas, tais como resíduos da soldadura, areia, resíduos de pintura, água, etc.*

*A disposição normalmente prescrito é de:*

**TAB. 5 CONEXÃO DAS APARELHAGENS**

*A conexão entre a aparelhagem e o encanamento principal deve ser feita usando canos de aço inoxidável ou cobre, tendo o diâmetro interno mínimo 8 mm.*

**TAB. 6 PARTICOLARE PRESA MULTIPLA CON I NUMERI DI RIFERIMENTO PRESE DI IMPULSO**

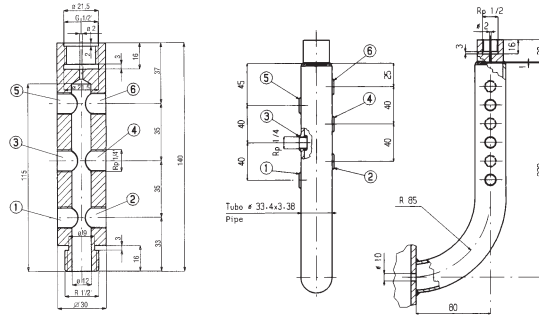
- 1 e 2 Collegare alle teste dei regolatori
- 3 e 4 Collegare ai piloti
- 5 e 6 Collegare all'acceleratore e al blocco

**TAB. 6 DETAIL OF MULTIPLE TAKE - OFF WITH OF THE IMPULSE TAKE - OFF REFERENCE NUMBERS**

- 1 and 2 Connect to regulators heads
- 3 and 4 Connect to pilots
- 5 and 6 Connect to accelerator and slam-shut

**TAB. 6 DETAIL MEHRFACHIMPULSLEITUNG MIT REFERENZNUMMERN FÜR DIE IMPULSABGRIFFE**

- 1 und 2 Impulsanschluß für Membranhäuser des Regelgerätes
- 3 und 4 Impulsanschluß für Piloten
- 5 und 6 Impulsanschluß für SAV und Schließbeschleuniger



Il regolatore va installato sulla linea orientando la freccia sul corpo nel senso del flusso del gas.

Per ottenere una buona regolazione è indispensabile che la posizione delle prese di pressione di valle e la velocità del gas nel punto di presa rispettino i valori indicati nelle tabelle 5 e 6 (posizionamento) e 7 (velocità). Il regolatore, quando viene utilizzato in stazioni di riduzione della pressione del gas, deve essere installato almeno secondo i requisiti richiesti dalle norme EN 12186. Tutte le prese di possibile sfiato di gas dovute ad eventuali rotture di sensori/membrane, devono essere convogliate secondo norme EN 12186.

Allo scopo di evitare il raccogliersi di impurità e condense nei tubi delle prese di pressione si consiglia:

- a) che i tubi stessi siano sempre in discesa verso l'attacco della tubazione di valle con una pendenza all'incirca del 5-10%;
- b) che gli attacchi della tubazione siano sempre saldati sulla parte superiore della tubazione stessa e che il foro sulla tubazione non presenti bave o sporgenze verso l'interno.

**NB. SI RACCOMANDA DI NON INTERPORRE VALVOLE DI INTERCETTAZIONE SULLE PRESE DI IMPULSO.**

**Tab. 7 Nella tubazione a valle del regolatore é consigliabile che la velocità del gas non superi i seguenti valori:**

<p>Vmax= 30 m/s per Pa &gt; 5 bar                  Vmax= 25 m/s per 0,5 &lt; Pa &lt; 5 bar                  Vmax= 15 m/s per Pa &lt; 0,5 bar</p>
--

The regulator must be installed in the line with the arrow on the body pointing in the gas flow direction.

It is indispensable for good regulation that the position of the downstream pressure take-offs and the speed of the gas at the take-off point respect the values given in tables 5 and 6 (positioning) and 7 (speed).

When the regulator is used in gas pressure reduction stations it must be installed at least according to the requirements envisaged in EN 12186 standards. Any possible gas leakage at any point, due to diaphragm or sensor malfunction or breakage, must be channelled according to EN 12186 standards.

The following is recommended so as to prevent the accumulation of impurities and condensate in the lines of the pressure take-offs:

- a) the lines themselves must slope down towards the downstream piping connectors with a slope of about 5-10%;
- b) the connectors on the piping must always be welded on the top of the piping itself and there must be no burr or inward protrusions in the hole in the piping.

**NB. WE RECOMMEND NOT TO PUT ON/OFF VALVES ON THE IMPULSE TAKE-OFFS.**

**Tab. 7 The speed of the gas must not exceed the following values in the piping downstream from the regulator:**

<p>Vmax= 30 m/s for Pa &gt; 5 bar                  Vmax= 25 m/s for 0,5 &lt; Pa &lt; 5 bar                  Vmax= 15 m/s for Pa &lt; 0,5 bar</p>
--

Beim Einbau in die Rohrleitung ist die Durchflußrichtung zu beachten, sie ist durch einen Pfeil auf dem Gehäuse dargestellt.

Zum Erreichen einer guten Gasregelung muß die Position der Impulsanschlüsse in der Ausgangsleitung und die Gasgeschwindigkeit am Impulsanschluß die in den Tabellen 5 und 6 (für Positionierung) sowie 7 (für Gasgeschwindigkeit) angegebenen Werte einhalten. Das für eine Gas-Druckreduzierstation verwendete Regelgerät muss mindestens den Anforderungen der Norme EN 12186 entsprechend installiert werden. An allen Anzapfstellen mit möglichem Gasaustritt aufgrund eines Schadens am Sensor oder an der Membrane muss das Gas gemäß der Norm EN 12186 abgeleitet werden.

Um das Ansammeln von Schmutz und Kondensat in den Impulsleitungen zu vermeiden, wird empfohlen:

- a) daß diese immer mit einem Gefälle von 5-10% zu den Anschlüssen an der Ausgangsdruckleitung hin verlegt werden;
- b) daß die Impulsanschlüsse an der Ausgangsleitung immer an der Oberseite des Rohres angeschweißt werden und daß an der Impulsmündung im Ausgangsrohr keine Gitter oder Unebenheiten nach innen vorstehen.

**WICHTIG: IMPULSANSCHLÜSSE UND IMPULSLEITUNGEN NIEMALS MIT ABSPERRORGANEN VERSEHEN. EINBAUTEN (DURCHFLUSSANZEIGER ETC.) IN DER ROHRSTRECKE ZWISCHEN REGELGERÄT UND IMPULSANSCHLUß UNBEDINGT VERMEIDEN.**

**Tab. 7 In der Rohrleitung hinter dem Regelgerät darf die Gasgeschwindigkeit folgende Werte nicht überschreiten:**

<p>Vmax= 30 m/s für Pa &gt; 5 bar                  Vmax= 25 m/s für 0,5 &lt; Pa &lt; 5 bar                  Vmax= 15 m/s für Pa &lt; 0,5 bar</p>
--



**TAB. 6 DETAIL DE LA PRISE MULTIPLE AVEC NUMEROS DE REPERE DES PRISES D'IMPULSION**

- 1 et 2** Brancher aux têtes des détendeurs  
**3 et 4** Brancher aux pilotes  
**5 et 6** Brancher à l'accélérateur et au blocage

*Le détendeur doit être installé sur la ligne en dirigeant la flèche quise trouvesur le corps dans le sens de l'écoulementdu gaz.*

*Pour que le réglage soit correct, il est indispensable que la vitesse du gaz à l'endroit de la prise respectent les valeurs qui sont indiquée dans les tableaux 5 et 6 (positionnement) et dans le tableau 7 (vitesse).*

*Lorsqu'il est utilisé dans des stations de réduction de la pression du gaz, le régulateur sera installé au moins selon les conditions demandées par les normes EN 12186. Toutes les prises pour le dégagement de gaz suite à des ruptures de capteurs/membranes doivent respecter les normes EN 12186.*

*Pour éviter l'accumulation d'impuretés et de condensation dans les tuyaux des prises de pression, il est conseillé de:*

- a) *veiller à ce que les tuyaux eux-mêmes soient toujours en descente vers le raccordement de la tuyauterie en aval avec une inclinaison de 5-10% environ;*
- b) *veiller à ce que les raccordements de la tuyauterie soient toujours soudés sur la partie supérieure de la tuyauterie elle-même, et que le trou sur la tuyauterie ne présente pas de bavure ou de saillie vers l'intérieur.*

**NB. NE PAS PLACER DE VANNES DE SECTIONNEMENT SUR LES PRISES D'IMPULSION**

**Tab. 7 Dans le tuyau aval du détendeur, la vitesse du gaz ne point pas dépasser les valeurs suivantes:**

$V_{max} = 30 \text{ m/s}$  pour  $P_a > 5 \text{ bar}$   
 $V_{max} = 25 \text{ m/s}$  pour  $0,5 < P_a < 5 \text{ bar}$   
 $V_{max} = 15 \text{ m/s}$  pour  $P_a < 0,5 \text{ bar}$

**TAB. 6 DETALLE DE LA TOMA MULTIPLE CON LOS NUMEROS DE REFERENCIA DE LAS TOMAS DE IMPULSO**

- 1 e 2** Conectar en los cabezales de los reguladores  
**3 e 4** Conectar en los pilotos  
**5 e 6** Conectar en el acelerador y en el bloque

El regulador se instala en la línea, girando la flecha puesta en el cuerpo en el sentido del flujo del gas.

Para obtener una buena regulación es imprescindible que tanto la posición de las tomas de presión de la salida como la velocidad del gas en el punto de toma, cumplan los valores indicados en las tablas 5 y 6 (posicionamiento), y 7 (velocidad).

Cuando se utilice en estaciones de reducción de la presión del gas, el regulador debe instalarse al menos según los requerimientos exigidos por la norma EN 12186. Todas las tomas de posible purga del gas, frente a eventuales roturas de sensores/membranas, deberán encauzarse con arreglo a las normas EN 12186.

A fin de impedir que se recojan impurezas y condensación en los tubos de las tomas de presión, es aconsejable:

- a) que los citados tubos estén colocados siempre inclinados hacia abajo, hacia el empalme de la tubería de la salida, con una inclinación de cerca del 5-10%;
- b) que los empalmes de la tubería estén siempre soldados en la parte superior de ésta, y que el orificio de la tubería no tenga rebabas ni partes que sobresalgan hacia el interior.

**NB. NO MONTAR VALVULAS DE AISLAMIENTO EN LAS TOMAS DE IMPULSO**

**Tab. 7 En la tubería de la salida del regulador, la velocidad del gas no superará los siguientes valores:**

$V_{max} = 30 \text{ m/s}$  para  $P_a > 5 \text{ bar}$   
 $V_{max} = 25 \text{ m/s}$  para  $0,5 < P_a < 5 \text{ bar}$   
 $V_{max} = 15 \text{ m/s}$  para  $P_a < 0,5 \text{ bar}$

**TAB. 6 DETALHE DA TOMA IMPULSOS MULTIPLA, COM N° DE REFÉRENCIA**

- 1 e 2** Ligar à cabeça do regulador  
**3 e 4** Ligar aos pilotos  
**5 e 6** Ligar ao acelerador e válvula de bloqueio

*O regulador deve ser instalado na linha de modo que a seta desenhada no corpo siga a direção do fluxo do gás.*

*Para obter uma boa regulação é indispensável que a posição das tomadas de pressão a jusante e a velocidade do gás no ponto de tomada respeitem os valores indicados nas tabelas 5 e 6 (posicionamento) e 7 (velocidade).*

*O regulador, sempre que utilizado em postos de redução da pressão do gás, deve ser instalado pelo menos segundo os requisitos requeridos pelas normas EN 12186. Todas as tomadas de possível escape de gás devidas à eventuais rupturas de sensores/membranas, devem ser conduzidas segundo normas EN 12186.*

*Com a finalidade de evitar a acumulação de impurezas e de condensações nos tubos das tomadas de pressão, se aconselha que:*

- a) *os tubos sejam sempre em descida na direção da fixação da tubulação a jusante com uma pendência de cerca 5-10%;*
- b) *as fixações da tubulação sejam sempre soldadas na parte superior da tubulação mesma e que o furo da tubulação não apresente rebarbas ou saliências na parte interior.*

**NB. NÃO COLOCAR VÁLVULAS DE INTERCEPTAÇÃO DENTRO NAS TOMAS DE IMPULSO**

**Tab. 7 Na tubulação a jusante do regulador a velocidade do gás não deve superar os seguintes valores:**

$V_{max} = 30 \text{ m/s}$  para  $P_a > 5 \text{ bar}$   
 $V_{max} = 25 \text{ m/s}$  para  $0.5 < P_a < 5 \text{ bar}$   
 $V_{max} = 15 \text{ m/s}$  para  $P_a < 0.5 \text{ bar}$

### 3.0 ACCESSORI

#### 3.1 VALVOLA DI SFIORO

La valvola di sfioro è un dispositivo di sicurezza che provvede a scaricare all'esterno una certa quantità di gas quando la pressione nel punto di controllo supera quella di taratura a causa di eventi non duraturi, quali, per esempio, la chiusura di valvole di intercettazione in un tempo molto ridotto e/o un surriscaldamento del gas con portata richiesta nulla. Lo scarico del gas all'esterno può, per esempio, ritardare o evitare l'intervento del dispositivo di blocco per cause transitorie derivanti da danni al regolatore.

Ovviamente la quantità di gas scaricata dipende dall'entità della sovrappressione rispetto alla taratura. I diversi modelli di valvole di sfioro disponibili si basano tutti sullo stesso principio di funzionamento, che viene in seguito illustrato facendo riferimento alla valvola VS/AM 55 (fig. 6). Esso si fonda sul confronto tra la spinta sulla membrana 24 derivante dalla pressione del gas da controllare e la spinta derivante dalla molla di taratura 20. In questo confronto intervengono il peso dell'equipaggio mobile, le spinte statiche e quelle dinamiche residue sull'otturatore 4. Quando la spinta derivante dalla pressione del gas supera quella della molla di taratura, l'otturatore 4 viene sollevato con conseguente scarico di una certa quantità di gas.

Non appena la pressione scende al di sotto del valore di taratura, l'otturatore ritorna in posizione di chiusura. Il controllo e la registrazione dell'intervento della valvola di sfioro può essere eseguito seguendo le procedure di seguito indicate.

### 3.0 ACCESSORIES

#### 3.1 RELIEF VALVE

*The relief valve is a safety device which releases a certain quantity of gas to the exterior when the pressure at the control point exceeds the set-point as a result of short-lasting events such as, for example, the very fast closing of the on/off valves and/or overheating of the gas with zero flow rate demand. The release of the gas to the exterior can, for example, delay or block the intervention of the slam-shut valves for transitory reasons deriving from damage to the regulator.*

*Obviously the quantity of gas released depends on the extent of the overpressure with respect to the set-point.*

*The different models of relief valves available are all based on the same operating principle which is illustrated below with reference to the valve VS/AM 55 (fig. 6).*

*It is based on the contrast between the thrust on the diaphragm 24 deriving from the pressure of the gas to control and the thrust from the setting spring 20. The weight of the mobile assembly, the static thrust and the residual dynamic thrust on the obturator 4 also contribute to this contrast. When the thrust deriving from the pressure of the gas exceeds that of the setting spring, the obturator 4 is raised and a certain quantity of gas is released as a result.*

*As soon as the pressure drops below the set-point, the obturator returns to the closed position.*

*Proceed as indicated below to control and adjust intervention of the relief valve.*

### 3.0 ZUBEHÖR

#### 3.1 SICHERHEITSABBLASEVENTIL

Das Abblaseventil dient als Sicherheitsvorrichtung zum Schutz der nachfolgenden Armaturen vor zu hohem Druck, da beim Erreichen des Einstellpunktes ein weiterer Druckanstieg in der ausgangsseitigen Leitung vermieden wird. Die Ursachen für einen solchen vorübergehenden Druckanstieg können sowohl das schnelle Schließen von Absperrorganen und/oder Erwärmung des Gases bei Nullabnahme sein. Das Ansprechen des SBV kann zum Beispiel das Auslösen des oberen Schaltelementes des Sicherheitsabsperrventils am Regelgerät wegen vorübergehenden Ursachen bei Defekten am Regler verzögern oder verhindern.

Natürlich hängt die Menge des abgeblasenen Gases immer vom Druckanstieg in Bezug auf den Regeldruck ab. Die verschiedenen zur Verfügung stehenden Abblaseventil-Modelle beruhen alle auf dem gleichen Funktionsprinzip, das nachfolgend am SBV VS/AM 55 (Fig. 6) dargestellt wird. Wenn die Kraft unter der Vergleichermembran 24 im Gleichgewicht mit der Federkraft der Einstellfeder 20 steht, dann ist der Ansprechpunkt erreicht, und das Stellglied 4 beginnt zu öffnen.

Sobald der Druck unter den Einstellwert sinkt, kehrt der Ventilteller wieder in die Schließstellung zurück. Die Vorgehensweise bei der Einstellung und Prüfung dieser Sicherheitsabblaseventile wird nachfolgend beschrieben.

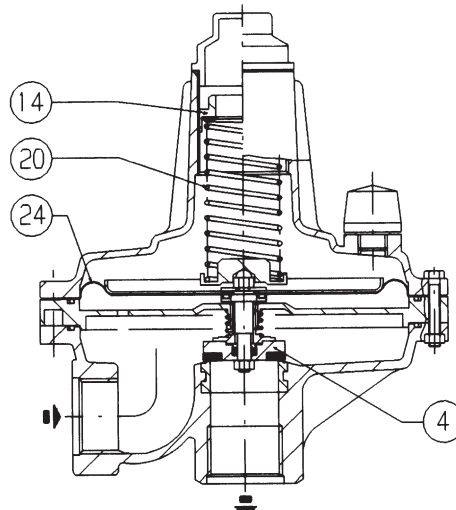


Fig. 6

**3.0 ACCESSOIRES****3.1 SOUPAPE D'ÉCHAPPEMENT**

*La soupape d'échappement est un dispositif de sécurité qui relâche à l'extérieur une certaine quantité de gaz lorsque la pression à l'endroit où est effectué le contrôle dépasse la pression d'étalonnage suite à des circonstances passagères comme par exemple la fermeture de vannes de sectionnement durant un temps très court et/ou une surchauffe du gaz avec un débit demandé nul. L'évacuation du gaz à l'extérieur peut par exemple retarder ou éviter l'intervention du dispositif de sécurité pour des causes passagères dues à un endommagement du détendeur.*

*Naturellement, la quantité de gaz évacuée dépend de la grandeur de la surpression par rapport à l'étalonnage.*

*Les différents modèles de soupapes d'échappement disponibles se basent tous sur le même principe de fonctionnement qui est décrit ci-après lorsqu'on parle de la vanne VS/AM (fig. 6).*

*Ce principe se base sur l'opposition de la poussée sur la membrane 24 dérivant de la pression du gaz à contrôler, à la poussée venant du ressort d'étalonnage 20. Dans cette opposition, le poids du groupe mobile, les poussées statiques et dynamiques restantes sur le clapet 4 entrent en jeu.*

*Quand la poussée due à la pression du gaz dépasse la poussée du ressort d'étalonnage, le clapet 4 est soulevé et une quantité de gaz donnée est alors relâchée.*

*Dès que la pression descend au-dessous de la valeur d'étalonnage, le clapet revient en position de fermeture. Le contrôle et le réglage de l'intervention de la soupape d'échappement peuvent être effectués en suivant les procédures indiquées ci-après.*

**3.0 ACCESORIOS****3.1 VÁLVULA DE ESCAPE**

La válvula de escape es un dispositivo de seguridad que descarga al exterior cierta cantidad de gas cuando la presión en el punto de control excede la de tarado, a causa de eventos no duraderos, como, por ejemplo, el cierre de llaves de paso en un tiempo reducido y/o el sobrecalentamiento del gas con caudal requerido nulo. Descargar el gas al exterior puede por ejemplo retrasar o evitar la intervención del dispositivo de bloqueo por causas transitorias ocasionadas por daños del regulador.

Obviamente, la cantidad de gas descargado depende de la entidad de la sobrepresión respecto del tarado.

Los diversos modelos de válvulas de escape disponibles se basan todos sobre el mismo principio de funcionamiento, que se describe a continuación haciendo referencia a la válvula VS/AM 55 (fig. 6).

Este principio de funcionamiento se fundamenta en la confrontación entre la fuerza sobre la membrana 24 de la presión del gas a controlar y la fuerza del muelle de tarado 20. En esta confrontación intervienen también el peso del grupo móvil y las fuerzas estáticas y dinámicas residuales sobre el obturador 4.

Cuando la fuerza de la presión del gas supera la del muelle, el obturador 4 se eleva y se produce la descarga de una cierta cantidad de gas. Apenas la presión desciende por debajo del valor de tarado, el obturador vuelve a la posición de cierre.

El control y el ajuste de la intervención de la válvula de escape se puede realizar siguiendo el procedimiento, indicado a continuación.

**3.0 ACESSÓRIOS****3.1 VÁLVULA DE ALÍVIO**

*A válvula de alívio é um dispositivo de segurança que providencia ao descarrego de uma certa quantidade de gás para o exterior, quando a pressão no ponto de controlo supera aquela de calibração, devido a eventos não duradouros, quais, por exemplo: o fecho da válvula de corte em um tempo muito reduzido e/ou sobreaquecimento do gás com a vazão pedida a zero.*

*A descarga de gás para o exterior pode, por exemplo, atrasar ou evitar a intervenção do dispositivo de bloqueio por causas transitórias derivantes de danos ao regulador.*

*Obviamente a quantidade de gás descarregado depende da entidade da sobrepressão relativamente à calibração.*

*Os vários modelos de válvula de alívio são sempre baseados no mesmo princípio de funcionamento, o qual é apresentado na fig. 6 e relativo ao modelo VS/AM 55. O mesmo é baseado no confronto entre o impulso sobre a membrana 24 derivante da pressão do gás a ser controlado e o impulso derivante da mola de calibração 20.*

*Neste confronto intervem o peso do equipamento móvel, os impulsos estáticos e os dinâmicos residuais sobre o obturador 4. Quando o impulso derivante da pressão do gás supera aquela da mola de calibração, o obturador 4 vem levantado com a consequente descarga de uma certa quantidade de gás. Logo que a pressão chega embaixo do valor de calibração, o obturador volta para a posição de fecho.*

*O controlo e o ajuste da intervenção da válvula de alívio pode ser feito seguindo as indicações seguintes.*

**3.1.1 INSTALLAZIONE DIRETTA SULLA LINEA (Fig. 7)**

Quando la valvola di sfioro è montata direttamente sulla linea, senza cioè l'interposizione di una valvola di intercettazione, si consiglia di procedere come indicato di seguito:

- 1) assicurarsi che la valvola di intercettazione di valle V2 e il rubinetto di sfiato 6 siano chiusi;
- 2) aumentare la pressione nel tronco di valle fino al valore previsto di intervento collegando al rubinetto 6 una pressione ausiliaria controllata e stabilizzarla al valore desiderato;
- 3) verificare l'intervento della valvola di sfioro ed eventualmente registrarlo ruotando opportunamente la ghiera di regolazione interna 14 (in senso orario per aumentare la taratura, e viceversa per diminuirla).

**3.1.1 DIRECT INSTALLATION IN THE LINE (Fig. 7)**

*When the relief valve is fitted directly in the line that is, without the interposition of an on/off valve, we recommend proceeding as follows:*

- 1) *ensure that the downstream on/off valve V2 and the bleed cock 6 are closed;*
- 2) *increase the pressure in the downstream section to the value at which intervention should occur by connecting a controlled auxiliary pressure to the cock 6 and stabilise it at the desired value;*
- 3) *check intervention of the relief valve and adjust it if necessary by turning the internal adjustment ring 14 appropriately (clockwise to increase the set-point, anticlockwise to reduce it).*

**3.1.1 INSTALLATION DIREKT AN DER LEITUNG (Fig. 7)**

Wenn das Abblaseventil direkt an der Regelstrecke, d.h. ohne ein zwischengeschaltetes Absperrventil montiert ist, empfehlen wir folgendermaßen vorzugehen:

- 1) Sicherstellen, dass das Absperrorgan V2 in der Ausgangsdruckleitung und das Entlüftungsventil 6 geschlossen sind;
- 2) den ausgangsseitigen Druck mittels Fremdeinspeisung an Ventil 6 bis zum vorgesehenen Ansprechwert erhöhen;
- 3) das Ansprechen des Sicherheitsabblaseventils überprüfen und die Einstellung gegebenenfalls korrigieren. Die Einstellung erfolgt an der inneren Einstellschraube 14: Das Drehen im Uhrzeigersinn erhöht den Auslösewert, während ihn das Drehen gegen den Uhrzeigersinn senkt.

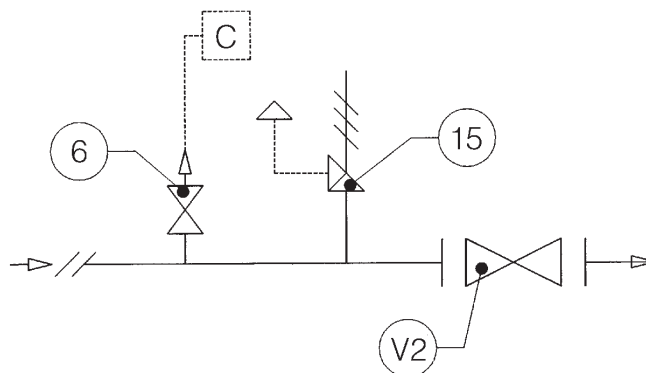


Fig. 7

**3.1.2 INSTALLAZIONE CON VALVOLA DI INTERCETTAZIONE (Fig. 8)**

- 1) Chiudere la valvola di intercettazione 16;
- 2) collegare alla presa 17 una pressione ausiliaria controllata e aumentarla lentamente fino al valore previsto di intervento;
- 3) verificare l'intervento della valvola di sfioro ed eventualmente registrarlo ruotando opportunamente la ghiera di regolazione interna 14 (in senso orario per aumentare la taratura, e viceversa per diminuirla).

**3.1.2 INSTALLATION WITH ON/OFF VALVE (Fig. 8)**

- 1) *Close the on/off valve 16;*
- 2) *connect a controlled auxiliary pressure to the take-off 17 and increase it slowly to the envisaged intervention value;*
- 3) *check the intervention of the relief valve and adjust it if necessary by turning the internal adjustment ring 14 appropriately (clockwise to increase the set-point, anticlockwise to reduce it).*

**3.1.2 INSTALLATION MIT ABSPERRORGAN (Fig. 8)**

- 1) Das Absperrorgan 16 schließen;
- 2) am Anschluss 17 eine Fremdeinspeisung anschließen und den Einspeisedruck langsam bis zum vorgesehenen Ansprechdruck erhöhen;
- 3) das Ansprechen des Sicherheitsabblaseventils überprüfen und dessen Einstellung gegebenenfalls korrigieren. Die Einstellung erfolgt an der inneren Einstellschraube 14: Das Drehen im Uhrzeigersinn erhöht den Auslösewert, während ihn das Drehen gegen den Uhrzeigersinn senkt.



**3.1.1 INSTALLATION DIRECTE SUR LA LIGNE (Fig. 7)**

Quand la soupape d'échappement est montée directement sur la ligne, c'est-à-dire sans vanne de sectionnement, il est conseillé de procéder de la façon suivante:

- 1) s'assurer que la vanne de sectionnement en aval V2 et que le robinet d'évent 6 sont bien fermés;
- 2) augmenter la pression dans le parcours de la tuyauterie en aval jusqu'à arriver à la valeur prévue pour l'intervention, en raccordant une pression auxiliaire contrôlée au robinet 6 et stabiliser cette pression à la valeur souhaitée;
- 3) vérifier l'intervention de la soupape d'échappement et la régler éventuellement en tournant de façon appropriée la bague de réglage intérieure 14 (dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter l'étalement, et vice versa pour le diminuer).

**3.1.1 INSTALACIÓN DIRECTA SOBRE LA LÍNEA (Fig.7)**

Cuando la válvula de escape se monta directamente sobre la línea, esto es, sin interponer ninguna válvula de interceptación, proceder del siguiente modo:

- 1) Asegurarse de que la válvula de interceptación de aguas abajo V2 y la de purga 6 estén cerradas.
- 2) Aumentar la presión en el tramo de aguas abajo hasta el valor previsto de intervención conectando a la válvula de purga 6 una presión auxiliar controlada y estabilizada al valor deseado.
- 3) Comprobar la intervención de la válvula de escape y eventualmente ajustarla girando oportunamente la tuerca de regulación 14, en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el tarado, y en el sentido contrario para disminuirlo.

**3.1.1 INSTALAÇÃO DIRECTA NA LINHA (Fig. 7)**

Quando a válvula de alívio é instalada diretamente na linha, ou seja sem válvula de corte, aconselhar se de prosseguir no seguinte modo:

- 1) Certificar-se que a válvula de corte V2 e a de purga 6 estejam fechadas.
- 2) Aumentar a pressão no tronco à jusante até atingir o valor previsto de intervenção ligando à torneira 6 uma pressão auxiliar controlada e estabilizá-la ao valor desejado.
- 3) Verificar a intervenção da válvula de alívio e se necessário ajustar rodando o anel de regulação interior 14 (na direção horária para aumentar a calibração e viceversa para diminuí-la).

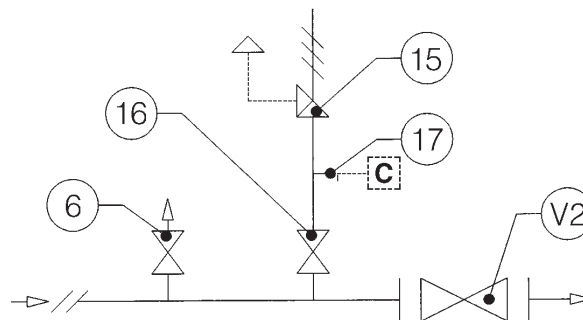


Fig. 8

**3.1.2 INSTALLATION AVEC VANNE DE SECTIONNEMENT (Fig. 8)**

- 1) Fermer la vanne de sectionnement 16;
- 2) brancher une pression auxiliaire contrôlée à la prise 17 et augmenter cette pression lentement jusqu'à arriver à la valeur prévue pour l'intervention;
- 3) vérifier l'intervention de la soupape d'échappement et la régler éventuellement en tournant de façon appropriée la bague de réglage intérieure 14 (dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter l'étalement, et vice versa pour le diminuer).

**3.1.2 INSTALACIÓN CON LLAVE DE PASO (Fig. 8)**

- 1) Cerrar la llave de paso (16).
- 2) Conectar a la toma (17) una presión auxiliar controlada y aumentarla lentamente hasta el valor previsto de intervención.
- 3) Comprobar la intervención de la válvula de escape y eventualmente ajustarla girando oportunamente la tuerca (14) en el sentido de las agujas del reloj para aumentarla, y en el sentido contrario para disminuirla.

**3.1.2 INSTALAÇÃO COM VÁLVULA DE CORTE (Fig. 8)**

- 1) Fechar a válvula de corte 16.
- 2) Ligar uma pressão auxiliar controlada à tomada 17 e aumentar a pressão lentamente até alcançar o valor previsto para a intervenção.
- 3) Verificar a intervenção da válvula de alívio e ajustar se necessário com o anel de regulação interior 14 (na direção horária para aumentar a calibração e viceversa para diminuí-la).

**3.2 ACCELERATORE**

Nel caso in cui si impieghi come monitor il regolatore Reval 182 o il monitor incorporato PM/182, per accelerarne l'intervento in caso di inconvenienti al regolatore di servizio, si provvede ad installare un acceleratore (fig. 9) sul riduttore monitor (raccomandato per utilizzi come accessorio di sicurezza secondo direttiva 97/23/EC "PED").

Questo apparecchio, in funzione di un segnale di pressione di valle, provvede a scaricare all'atmosfera il gas racchiuso nella camera di motorizzazione del monitor consentendone così un più rapido intervento. Ovviamente la taratura dell'acceleratore deve essere più alta di quella del monitor.

La taratura viene effettuata ruotando la ghiera 1, in senso orario per aumentarne il valore, in senso antiorario per diminuirlo.

Sono disponibili due modelli:

- V/25 campo di intervento Who: 15 ÷ 600 mbar;
- M/A campo di intervento a partire da 550 mbar.

**3.2 ACCELERATOR**

*In accelerator (fig.9) is installed on the PM/182 incorporated monitor and on the REVAL 182 regulator (use as in-line monitor) to speed up their intervention in the event of failure of the active regulator (recommended when used safety accessory according to Directive 97/23/EC "PED").*

*On the basis of a pressure signal from downstream, this device discharges the gas into the monitor's motorization chamber into the atmosphere, thereby permitting rapid intervention. The set point of the accelerator must obviously be higher than that of the monitor.*

**Setting is made by turning the adjustment screw ring 1, clockwise to increase the value, anticlockwise to reduce it.**

Two models are available:

- V/25 range of intervention Who: 15 ÷ 600 mbar;
- M/A range of intervention starting from 550 mbar.

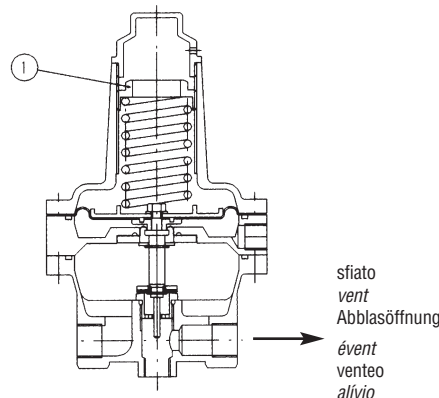


Fig. 9 Acceleratore V/25 - Fig. 9 Accelerator V/25 - Fig. 9 Schliessbeschleuniger M/B  
Fig. 9 Accelérateur M/B - Fig. 9 Acelerador M/B - Fig. 9 Acelerador M/B

**4.0 MODULARITA'**

La concezione modulare dei regolatori della serie APERVAL assicura la possibilità di applicare il regolatore di emergenza monitor PM/182 o la valvola di blocco allo stesso corpo senza modificarne lo scartamento anche in tempi successivi all'istallazione del regolatore. Consente inoltre l'eventuale applicazione di un silenziatore per l'abbattimento della rumorosità.

**4.1 VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA**

In caso di intervento la valvola di blocco incorporata al regolatore, per essere considerata un dispositivo di sicurezza secondo PED, chiude l'alimentazione oltre che al regolatore anche al suo pilota di comando.

**4.0 MODULARITY**

*The modular conception used in the design of APERVAL Series Regulators makes it possible to apply a monitor emergency regulator PM/182 or a slam shut valve VB/93 to the same body without modifying its gauge, even at a later date, after the Regulator has been installed.*

*It also enables a silencer to be applied if required to reduce noise levels.*

**4.1 INCORPORATED SLAM-SHUT VALVE**

*When closing the slam shut incorporated into pressure regulator to be considered as safety accessory according to Directive PED, cuts off the feeding of gas both to pressure regulator and to its pilot.*

**3.2 SCHLISSBESCHLEUNIGER**

Bei Einsatz eines Monitor-Regelgerätes Reval 182 oder des integrierten Monitors PM/182, so ist zum beschleunigten Ansprechen des Monitors bei Störungen am Betriebsregelgerät ein Schließbeschleuniger (Abb. 9) am Monitor vorzusehen.

Dieses Gerät ermöglicht, daß bei plötzlichem Anstieg des Regeldrucks das in der Steuerkammer des Monitors eingeschlossene Gas in die Atmosphäre abgelassen wird, um so den Arbeitsbeginn des Monitors zu beschleunigen. Natürlich muß der Schließbeschleuniger auf einen höheren Wert als der Monitor eingestellt sein.

**Die Einstellung erfolgt durch Verstellen der Einstellschraube 1**, und zwar im Uhrzeigersinn zum Erhöhen des Werts und gegen den Uhrzeigersinn, um den Wert zu senken.

Zwei Modelle mit verschiedenen Führungsbereichen (Who) sind lieferbar:

- M/B Who: 15 ÷ 600 mbar;
- M/A Who: ab 550 mbar.

**4.0 BAUKASTENSYSTEM**

Die modulare Beschaffenheit der Druckregler der APERVAL - Reihe gewährleistet, daß der Notdruckregler Monitor PM/182 oder das Sperrventil VB/93 an demselben Körper auch im Anschluß an die Installation des Druckreglers angebracht werden können, ohne die Weite ändern zu müssen. Darüber hinaus ist es bei dieser Modulkonstruktion möglich zur Geräuschdämpfung einen Schalldämpfer anzubringen.

**4.1 INTEGRIERTES SICHERHEITSABSPERR-VENTIL**

Damit das integrierte Sicherheitsabsperrentil gemäß Druckgeräterichtlinie als Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion angesehen werden kann, sperrt es beim Auslösen nicht nur die Zufuhr zum Regler, sondern auch zu dessen Pilotregler ab.

### 3.2 ACCÉLÉRATEUR

Dans le cas où est utilisé comme monitor le détenteur Reval 182 ou le monitor incorporé PM/182, pour en accélérer l'intervention en cas de problème sur le détenteur de service, un accélérateur est installé sur le détenteur monitor (Fig. 9).

En fonction d'un signal de pression en aval, cet appareil décharge dans l'atmosphère le gaz renfermé dans la chambre de motorisation du monitor, lui permettant ainsi une intervention plus rapide. Evidemment, l'étalement de l'accélérateur doit être supérieur à l'étalement du monitor.

**L'étalement s'effectue en faisant tourner l'embout 1 dans le sens horaire pour augmenter la valeur, et dans le sens anti-horaire pour la diminuer.**

Deux modèles sont disponibles:

- M/B plage d'intervention Who: 15 ÷ 600 mbar;
- M/A plage d'intervention à partir de 550 mbar.

### 4.0 MODULARITE

La conception modulaire des régulateurs de la Série APERVAL assure la possibilité d'application du régulateur d'urgence moniteur PM/182 ou la soupape de blocage VB/93 au même corps sans modifier son épaisseur même après l'installation du régulateur.

Il permet aussi le montage d'un silencieux pour la réduction des bruits.

#### 4.1 VANNE DE SÉCURITÉ INCORPORÉE

En cas d'intervention, pour que la vanne de sécurité incorporée au détenteur soit considérée comme un dispositif de sécurité conforme à la DEP, elle doit fermer l'alimentation non seulement au détenteur, mais aussi à son pilote de commande.

### 3.2 ACELERADOR

En el caso en que se emplee como monitor el regulador Reval 182 o el monitor incorporado PM/182, para acelerar la intervención en el caso de que surjan inconvenientes para el regulador de servicio, está previsto instalar un acelerador en el regulador monitor (fig. 9).

Este aparato, en función de una señal de la presión de salida, se encarga de descargar a la atmósfera el gas recluso en la cámara de motorización más rápida. Obviamente el terado del acelerador debe ser más alto que el del monitor.

**El tarado se realiza girando la tuerca 1 en el sentido de las agujas del reloj para aumentar su valor en sentido contrario para disminuirlo.**

Hay disponibles dos modelos:

- M/B campo de intervención Who: 15 ÷ 600 mbar;
- M/A campo de intervención a partir de 550 mbar;

### 4.0 MODULARIDAD

El diseño modular de los Reguladores de la Serie APERVAL asegura la posibilidad de aplicar el regulador de emergencia monitor PM/182 o la válvula de bloqueo VB/93 en el mismo cuerpo, sin modificar el ancho, incluso posteriormente a la instalación del Regulador.

Consiente también aplicar, en su caso, un silenciador para la reducción del ruido.

#### 4.1 VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA

Al intervenir, la válvula de bloqueo incorporada en el regulador cierra la alimentación tanto del regulador como de su piloto de mando, de ahí su definición de dispositivo de seguridad según PED.

### 3.2 ACELERATOR

Se o regulador Reval 182 ou o monitor PM/182 são utilizados como monitor, é instalado um acelerador (fig. 9) no regulador monitor para acelerar a sua intervenção no caso de falha do regulador de serviço.

Com base no sinal de pressão a jusante, este equipamento descarga o gás existente na câmara de motorização do monitor para a atmosfera, permitindo deste modo a sua rápida intervenção.

Como é óbvio, a taragem do acelerador deverá ser mais alta que a do monitor.

**A calibração é feita rodando o anel 1, no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar o valor e no inverso para diminuir o valor e no inverso para diminuir.**

Disponíveis dois modelos:

- M/B gama de intervenção Who: 15 ÷ 600 mbar;
- M/A gama de intervenção a partir de 550 mbar;

### 4.0 MODULARIDADE

A realização modular dos Reguladores da série APERVAL assegura a possibilidade de aplicar o regulador de emergência monitor PM/182 ou a válvula do bloco VB/93 no mesmo corpo sem necessidade de modificar o espessor, mesmo em tempos diferentes da instalação do próprio Regulador.

Além disso, permite a aplicação eventual de um silenciador para eliminar o ruído.

#### 4.1 VÁLVULA DE BLOQUEIO INCORPORADA

Em caso de intervenção a válvula de bloqueio incorporada ao regulador, por ser considerada um dispositivo de segurança segundo o PED, fecha a alimentação seja do regulador que do seu piloto de comando.

**4.2 VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA VB/93**

E' un dispositivo (fig. 10a) che blocca immediatamente il flusso del gas se, a causa di qualche guasto, la pressione di valle raggiunge il valore prefissato per il suo intervento, oppure se la si aziona manualmente.

Per il regolatore di pressione Aperval esiste la possibilità di avere la valvola VB/93 incorporata sia sul regolatore di servizio come pure su quello con funzione di monitor in linea.

Le principali caratteristiche di tale dispositivo di blocco sono:

- pressione di progetto: 19,2 bar per tutti i componenti;
- intervento per incremento e/o diminuzione della pressione;
- precisione (AG):  $\pm 1\%$  sul valore della pressione di taratura per aumenti di pressione;  $\pm 5\%$  per diminuzione di pressione;
- otturatore bilanciato che consente il riarmo del dispositivo senza necessità di by-pass in qualsiasi situazione operativa;
- comando manuale a pulsante.

**4.2.1 FUNZIONAMENTO BLOCCO VB/93**

Il meccanismo di blocco comprende:

- un otturatore mobile 104 soggetto al carico della molla di chiusura 124;
- una guarnizione di tenuta 107 già impiegata sui regolatori REVAL 182;
- un insieme di leverismi 114, 116, 118 che con la loro rotazione provocano il movimento dell'otturatore 104;
- un dispositivo pressostatico VB 31../32../33..(fig. 10b) che con il proprio cinematisimo interno determina la posizione di apertura o di chiusura dell'otturatore 104.

Il dispositivo pressostatico comprende una testata di comando C nella quale la pressione da controllare Pa agisce sulla membrana 16 che è solidale all'alberino fornito di camme 13.

Il carico della pressione Pa sulla membrana è contrastato dalle molle 32 e 31 che determinano rispettivamente l'intervento per aumento o diminuzione della pressione.

La taratura del dispositivo di blocco viene effettuata agendo sulle apposite ghiera 22 e 23.

Una rotazione in senso orario delle ghiera provoca un aumento del valore di intervento; viceversa per una rotazione in senso antiorario.

In caso di intervento per aumento di pressione, quando la pressione Pa supera il valore di taratura il carico sulla membrana 16 della testata di comando C aumenta fino a vincere la resistenza della molla 32.

**4.2 VB/93 INCORPORATED SLAM-SHUT**

*This is a device (fig. 10a) which immediately blocks the gas flow if, following some kind of failure, the downstream pressure reaches the set-point for its intervention or if it is operated manually.*

*On the Aperval regulator, it is possible the VB/93 slam-shut incorporated both with the service regulator or on the one functioning as in-line monitor.*

*The main characteristics of this device are:*

- *design pressure: 19,2 bar for all the components;*
- *intervention with pressure increase and/or decrease;*
- *intervention accuracy (AG):  $\pm 1\%$  of the pressure set-point for pressure increases,  $\pm 5\%$  for pressure decreases;*
- *balanced obturator which permits the device to be rearmed without needing a bypass in any operative situation;*
- *manual button control.*

**4.2.1 VB/93 SLAM-SHUT OPERATION**

*The slam-shut mechanism comprises:*

- *a mobile obturator 104 subject to the load of the closing spring 124;*
- *a seal 107 already used in the Reval 182 regulators;*
- *a lever assembly 114, 116 and 118 whose rotation provokes movement of the obturator 104;*
- *a VB 31/32/33 pressure switch device (fig. 10b) whose internal motion determines the open or closed position of the obturator 104.*

*The pressure switch device comprises a control head C in which the pressure to be controlled Pa acts on the diaphragm 16, integral with the camshaft 13.*

*The load of the pressure Pa on the diaphragm is countered by the springs 32 and 31 which respectively determine tripping as a result of pressure increase and decrease.*

*The device is set by turning the rings 22 and 23. Clockwise rotation of the rings increases the set point while anticlockwise rotation reduces it.*

*In the event of tripping as a result of pressure increase, when the pressure Pa exceeds the set point, the load on diaphragm 16 of the control head C increases until it overcomes the resistance of the spring 32.*

*This causes down ward translation of the shaft 13 which, by means of the cam, shifts the feeler 7 to disengage the lever mechanism 114.*

*Intervention for a pressure decrease takes place as follows.*

*This provokes the downward displacement*

**4.2 INTEGRIERTES SICHERHEITSABSPERRVENTIL (SAV) VB/93**

Das Sicherheitsabsperrventil SAV (Abb. 10a) dient zur sofortigen Unterbrechung des Gasdurchflusses, falls der Regeldruck aufgrund irgendeiner Störung einen voreingestellten Auslösedruck über- und/oder unterschreiten sollte oder falls das SAV von Hand ausgelöst wird.

Beim Aperval kann das SAV VB/93 sowohl am Betriebsregler als auch am in Reihe geschalteten Monitor, integriert werden.

Die wichtigsten Merkmale dieses Sicherheitsabsperrventils sind:

- zul. Druckbeanspruchung: 19,2 bar für alle Bauteile;
- Auslösung bei Druckanstieg und/oder Druckabfall;
- Ansprechgruppen  
Ansprechgruppe oben(AGo):  $\pm 1\%$ ;  
Ansprechgruppe unten(AGu):  $\pm 5\%$ ;
- eingangsdruckkompensiertes Ventil, wodurch das SAV in jeder Betriebsituation ohne Bypass wieder in Betriebsstellung gebracht werden kann;

**4.2.1 FUNKTIONSBESCHREIBUNG SAV VB/93**

Der Mechanismus des Sicherheitsabsperrventils umfaßt:

- einen beweglichen Ventilschieber 104, auf den der Druck der Schließfeder 124 wirkt;
- eine bereits am REVAL 182 verwendete Ventilsitzabdichtung 107;
- ein Hebelsystem aus den Hebeln 114, 116, 118, die durch ihre Drehung die Bewegung des Ventilschiebers bewirken;
- ein Stellantrieb VB 31-32-33 je nach Druckbereich VB 31-32-33 (Abb. 10b), der durch seine internen Stellglieder die Öffnungs- oder Schließstellung des Ventilschiebers 104 bewirkt.

Das Stellantrieb besteht aus einem Membranhäuse C, in welchem der zu kontrollierende Ausgangsdruck Pa auf die Membrane 16 wirkt, die wiederum fest mit der mit Steuerkegeln versehenen Steuerwelle 13 verbunden ist.

Der Kraft des Ausgangsdrucks Pa auf die Membrane wirken die Federn 32 und 31 entgegen, welche das Auslösen bei Druckanstieg bzw. bei Druckabfall ermöglichen. Die Einstellung der Sicherheitsabsperrvorrichtung erfolgt durch Drehen der Einstellschrauben 22 und 23.

Ein Drehen dieser Einstellschrauben im Uhrzeigersinn hat die Erhöhung, gegen den Uhrzeigersinn die Reduzierung des jeweiligen Auslösewertes zur Folge.

Die Auslösung bei Druckanstieg erfolgt, wenn die durch den Ausgangsdruck Pa erzeugte Membrankraft größer wird als die Federkraft der Einstellfeder 14.



**4.2 VANNE DE SÉCURITÉ INCORPORÉE VB/93**

Il s'agit d'un dispositif (Fig. 10a) qui bloque immédiatement le flux du gaz si, en raison d'une panne quelconque, la pression en aval atteint la valeur prédéfinie pour son intervention, ou s'il est actionné manuellement. Pour le détendeur Aperval, il est possible d'incorporer la vanne VB/93 sur le détendeur de service comme sur le détendeur avec fonction de monitor en ligne.

Les caractéristiques principales de ce dispositif de sécurité sont:

- pression de projet 19,2 bar pour tous les composants;
- intervention pour augmentation et/ou diminution de la pression;
- précision (AG):  $\pm 1\%$  sur la pression d'étalonnage pour des augmentations de pression;  $\pm 5\%$  pour des diminutions de pression;
- clapet compensé qui permet le réarmement du dispositif sans besoin de by-pass dans toutes les conditions de fonctionnement;

**4.2 VALVULA DE BLOQUEO INCORPORADA VB/93**

Es un dispositivo (fig. 10a) que corta inmediatamente el flujo del gas si, por cualquier anomalía, la presión de salida alcanza el valor preestablecido para su intervención, o es accionado manualmente. En el regulador de presión Aperval existe la posibilidad de tener la válvula VB/93 incorporada tanto en el mismo regulador de servicio como en el que actúa como monitor en línea.

Las características de este dispositivo de bloqueo son:

- presión de diseño: 19,2 bar para todos los componentes;
- intervención por aumento y/o disminución de la presión;
- precisión (AG):  $\pm 1\%$  sobre el valor de la presión de tarado por aumento de presión;  $\pm 5\%$  por disminución de presión;
- obturador compensado que permite el rearme del dispositivo sin necesidad de by-pass en cualquier situación operativa;
- mando manual por botón pulsador.

**4.2 VÁLVULA DE SEGURANÇA INCORPORADA VB/93**

Esta válvula (fig. 10a) corta de imediato a passagem de gás, se por algum motivo a pressão a jusante atinge o valor de taragem do disparo ou se a válvula é actuada manualmente.

É possível instalar a válvula VB/93 de segurança, sem retirar o regulador da linha, com o regulador Aperval nas versões de principal ou monitor.

As principais características técnicas são:

- pressão de projecto: 19,2 bar para todos os componentes;
- disparo por máxima e/ou min. pressão;
- precisão (AG):  $\pm 1\%$  do valor de taragem para disparo por máx.,  $\pm 5\%$  por disparo min.;
- obturador compensado, o que permite o rearme da válvula sem necessidade de by-pass, em qualquer situação de operação.
- botão manual de disparo.

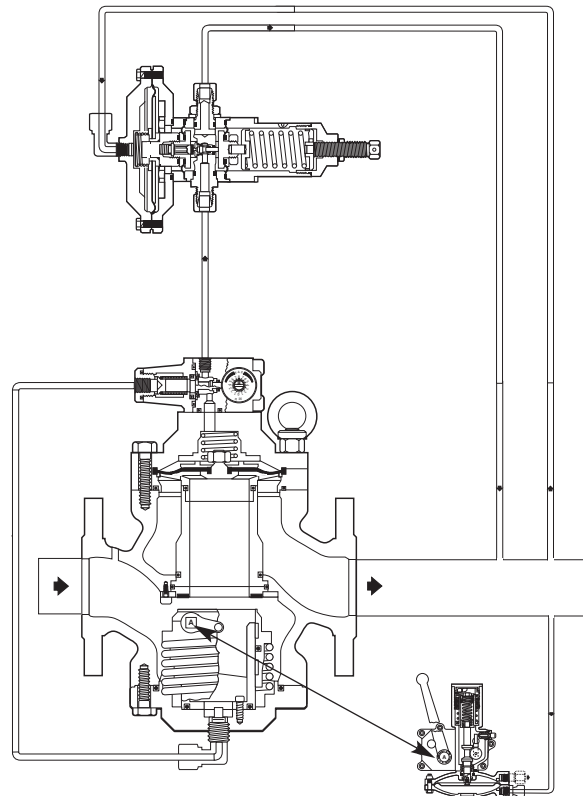


Fig. 10a

Questo provoca la traslazione verso il basso dell'alberino 13 che per mezzo della camma sposta il tastatore 7 sganciando il leverismo 114. L'intervento per diminuzione di pressione avviene invece nel modo seguente. Fintantoché il valore della pressione Pa rimane al di sopra del carico di taratura della molla 31, il supporto della molla 12 rimane in appoggio sul supporto 21. Se la pressione Pa diminuisce al di sotto del valore prefissato, il supporto della molla 21 arresta la sua corsa sulla battuta del corpo 5 e la molla 31 fa traslare verso l'alto il supporto 12 e di conseguenza l'alberino 13. La camma sposta quindi il tastatore 7 provocando lo sgancio del leverismo 114. L'intervento del dispositivo di blocco può essere provocato anche manualmente agendo sul pulsante di sgancio 6. Il collegamento tra la testata di comando C ed il punto di controllo della Pa può avvenire con l'interposizione di un dispositivo Push (fig. 17) che consente un facile controllo della funzionalità del dispositivo pressostatico.

*of the shaft 13 which shifts the feeler 7 and releases the lever mechanism 114 by means of the cam. If the pressure Pa drops below the set-point, the support of spring 21 stops its stroke on the beat of the body 31 and the spring 12 displaces the support 13 upwards and the shaft 18 as a result. The cam then shifts the feeler 7 and causes the release of the lever mechanism 114. Intervention of the slam-shut device can also be provoked manually by means of the release button 6. The connection between the control head C and the Pa control point can be made with the interposition of a device Push (fig. 17) which makes it easy to control the operation of the pressure control device.*

Hierdurch erfolgt die Verschiebung der Steuerachse 16 nach oben, wodurch der Steuerkegel C die Hebelrolle 32 verschiebt, so daß das Hebelwerk 13 ausgelöst wird. Bei Druckabfall verschiebt sich die Steuerachse 114 nach unten und das SAV löst aus. Die Auslösung bei Druckmangel erfolgt hingegen folgendermaßen. Solange der Ausgangsdruck Pa über der Einstellkraft der Feder 31 bleibt, liegt der Federteller 12 auf der Buchse 21 auf. Wenn der Ausgangsdruck Pa unter den Sollwert absinkt, stoppt der Federteller 21 seinen Hub auf dem Gehäuseanschlag 31 und die Feder 12 verschiebt den Federteller 12 und damit die Steuerwelle 13 nach oben. Die Klinke verschiebt somit den Taster 7 und dadurch erfolgt das Auslösen des Hebelwerks 114. Die Auslösung der Sicherheitsabsperrvorrichtung kann auch von Hand durch Drücken auf den Auslöseknopf 6 erfolgen. An der Verbindung zwischen dem Meßwerk C und dem Impulsanschluß des Ausgangsdrucks Pa kann ein 3 Wegeventil Push (Abb. 17) zur einfachen Funktionskontrolle des Meßwerks zwischen- geschaltet werden.

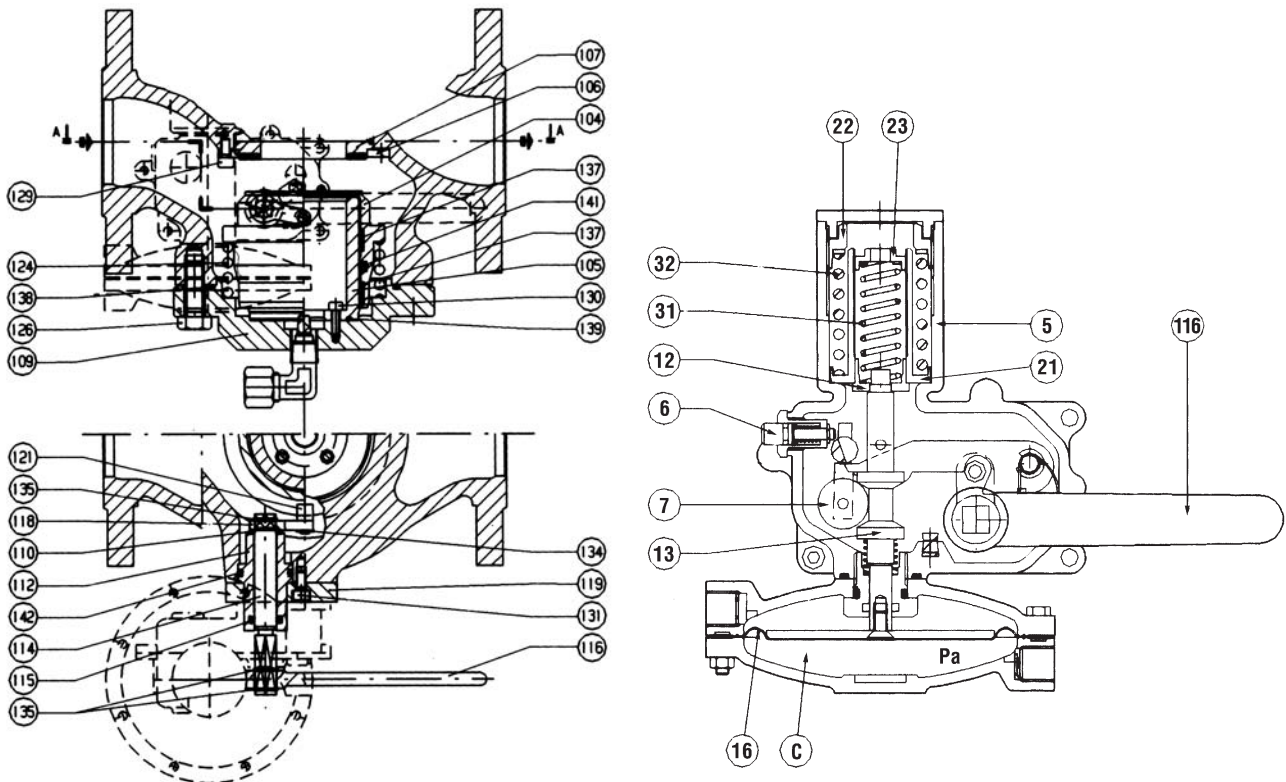


Fig. 10b

**4.2.1 FONCTIONNEMENT VANNE DE SÉCURITÉ VB/93**

Le mécanisme de sécurité comprend:

- un clapet mobile 104 soumis à la compression du ressort de fermeture 124;
- un joint d'étanchéité 107 déjà utilisé sur les détendeurs REVAL 182;
- un ensemble de leviers 114, 116, 118 qui provoquent, par leur rotation, le mouvement du clapet 104;
- un dispositif pressostatique VB 31-32-33 (Fig. 10b) qui, par sa cinématique interne, détermine la position d'ouverture ou de fermeture du clapet 104.

Le dispositif pressostatique comprend une tête de commande C dans laquelle la pression à contrôler Pa agit sur la membrane 16 qui est solidaire de l'arbre équipé de cames 13. La contrainte de la pression Pa sur la membrane est compensée par les ressorts 32 et 31 qui entraînent l'intervention pour respectivement une augmentation ou une diminution de la pression. L'étalonnage du dispositif de sécurité se fait en agissant sur les bagues prévues 22 et 23. Leur rotation dans le sens des aiguilles d'une montre entraîne une augmentation de la valeur d'intervention; vice versa, pour une rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

L'intervention pour une augmentation de la pression se fait quand la pression Pa en aval dépasse la valeur d'étalonnage sur la membrane 16 de la tête de commande C jusqu'à ce qu'elle surmonte la résistance du ressort 32.

Ceci provoque la translation vers le bas de l'arbre 13 qui déplace, par l'intermédiaire de la came, le tâteur 7 en relâchant le levier 114.

L'intervention pour une diminution de la pression se fait par contre de la façon suivante: tant que la valeur de la pression Pa reste supérieure à la contrainte d'étalonnage du ressort 31, le support du ressort 12 reste appuyé sur le support 21. Si la pression Pa diminue au-dessous de la valeur préfixée, le support du ressort 21 arrête sa course contre la butée du corps 5 : le ressort 31 effectue la translation du support 12 vers le haut, et par conséquent la translation de l'arbre 13. La came déplace donc le tâteur 7 en provoquant le relâchement du levier 114. L'intervention du dispositif de sécurité peut également être provoquée manuellement en agissant sur le poussoir de relâchement 6.

Le raccordement entre la tête de commande C et le point de contrôle de la pression Pa peut se faire en intercalant un dispositif Push (Fig. 17) qui facilite le contrôle des fonctions du dispositif pressostatique.

**4.2.1 FUNCIONAMIENTO BLOQUEO VB/93**

El mecanismo de bloqueo comprende:

- un obturador móvil 104 sujeto a la fuerza del muelle de cierre 124;
- una pastilla de cierre 107;
- un conjunto de levas 114, 116, 118 que con su rotación provocan el movimiento presostático del obturador 104;
- un dispositivo presostático VB 31-32-33 (fig. 10b) que con su propio funcionamiento interno, determina la posición de apertura o cierre del obturador 104.

El dispositivo presostático comprende una cabecera de mando C en la cual la presión a controlar Pa actúa sobre la membrana 16, solidaria al eje 13.

La fuerza de la presión Pa sobre la membrana es contrastada por los muelles 32 y 31, que determinan respectivamente la intervención por aumento o disminución de la presión.

El tarado del dispositivo se realiza actuando sobre las tuercas 22 y 23. Una rotación en el sentido de las agujas del reloj provoca un aumento del valor de intervención; viceversa, una rotación en sentido contrario, una disminución.

En el caso de intervención por aumento de la presión, cuando la presión Pa supera el valor de tarado, la fuerza sobre la membrana 16 aumenta hasta vencer la resistencia del muelle 32.

Esto provoca el desplazamiento hacia arriba del eje 13, que por medio de la leva de disco desplaza entonces el disco 7 provocando el desengatillamiento del grupo levas 14. En cambio, la intervención provocada por la disminución de presión ocurre de esta forma. Mientras el valor de la presión Pa permanezca por encima de la carga de regulación del muelle 31, el soporte del muelle 12 queda apoyado en el soporte 21. Si disminuye la presión Pa por debajo del valor prefijado, el soporte del muelle 21 detiene su carrera en el cuerpo 5 y el muelle 31 traslada hacia arriba al soporte 12 y, consiguientemente, al eje 13.

El álabe desplaza a continuación el palpador 7, lo que provoca el desenganche de las articulaciones 114. También se puede provocar la intervención del dispositivo de bloqueo manualmente, a través del mando de desenganche 6. Se puede efectuar la conexión entre el cabezal de mando C y el punto de control de la Pa interponiendo un dispositivo Push (fig. 17), que posibilita un fácil control de la funcionalidad del dispositivo presostático.

**4.2.1 FUNCIONAMENTO DO BLOQUEIO VB/93**

O seu mecanismo comprende:

- obturador móvel 104, sujeito à acção da mola de fecho 124;
- a pastilha de fecho 107;
- conjunto de alavancas 114, 116, 118 as quais rodando vão provocar o movimento do obturador 104;
- o sistema de pressão VB 31-32-33 (fig. 10b), o qual através do movimento das suas partes internas, determinam o fecho ou abertura do obturador 104.

O sistema de pressão é constituído pelo prato de controlo C, no qual a pressão Pa actua no diafragma 16 que está ligado ao veio 13.

A pressão Pa no diafragma é contrariada pelas molas 32 e 31 as quais determinam o disparo por máx. ou mín. pressão.

A afinação do ponto de disparo é feito através da rotação dos anéis roscados 22 e 23. Rodando no sentido ponteiros relógio aumenta o valor de set-point, ao contrário diminui o valor do set-point.

Por exemplo, se o disparo é feito por máx. pressão, a força da pressão Pa é exercida no diafragma 16 até vencer a resistência da mola 32.

Isto provoca o deslocamento para cima do veio 13, que através da cam actua em 7 e provoca o desarme do mecanismo 14.

A intervenção para a diminuição da pressão deve ser feita no seguinte modo.

Até que o valor de pressão Pa se encontre acima do carregamento de calibração da mola 31, o suporte da mola 12 fica apoiado no suporte da mola 21. Se a pressão Pa diminui em baixo do valor prefixado, o suporte da mola 21 pára a sua corrida na batida do corpo 5 e a mola 31 transfere para o alto o suporte 12 e de consequência a pequena árvore 13. A cama desloca então o palpador 7 provocando o desenganche do conjunto de alavancas 114.

A intervenção do dispositivo de bloqueio pode ser feita também agindo manualmente no botão de desenganche 6. A ligação entre a cabeceira de comando C e o ponto de controle da Pa pode vim com a interposição de um dispositivo Push (fig. 17) que consente um fácil controle de funcionalidade do dispositivo pressostático.

4.2.2 Tab. 8 MOLLE DI TARATURA BLOCCO VB/93

4.2.2 Tab. 8 VB/93 SETTING SPRINGS

4.2.2 Tab. 8 FEDERTABELLE SICHERHEITSAB-SABSPERRVENTIL (SAV) VB/93

Caratteristiche molla Spring characteristics Federcharakteristik		Caractéristiques ressort Características del resorte Características da mola							CAMPO DI TARATURA Wa in mbar SETTING RANGE Wa in mbar EISTELLBEREICH Wa mbar	PLANGE D'ÉTALONNAGE Wa en mbar CAMPO DE CALIBRADO Wa en mbar CAMPO DE CALIBRAÇÃO Wa em mbar		
Colore Code Ident-Nr	Code Código	Colore Colour Farbe	Couleur Color Cor	De	Lo	d	i	it	VB/31 max	VB/32 max	VB/33 max	
2700565		BIANCO WHITE WEISS	BLANC BLANCO BRANCO	35	50	2.0	5.25	7.25	16 ÷ 30			
2700675		GIALLO YELLOW GELB	JAUNE AMARILLO AMARELO			2.3	5.25	7.25	30 ÷ 43			
2700820		ARANCIO ORANGE ORANGE	ORANGE NARANJA. ALARANJADO			2.5	5	7.00	43 ÷ 65			
2700910		ROSSO RED ROT	ROUGE ROJO VERMELHO			2.7	6.00	8.00	65 ÷ 100			
2701035		VERDE GREEN GRÜN	VERT VERDE VERDE			3.0	5.25	7.25	100 ÷ 140			
2701140		NERO BLACK SCHWARZ	NOIR NEGRO NEGRO			3.2	4.50	6.50	140 ÷ 220			
2701255		BLU BLUE BLAU	BLEU AZUL OSCURO AZUL			3.5	4.50	6.50	220 ÷ 320			
2701525		MARRONE BROWN BRAUN	MARRON MARRÓN ÊRRO			4.0	4.50	6.50	320 ÷ 520		750 ÷ 1500	
2701775		ROSSO/NERO RED/BLACK ROT/SCHWARZ	ROUGE/NOIR ROJO/NEGRO VERMELHO/NEGRO			4.5	4.50	6.50	520 ÷ 820		1500 ÷ 2500	3000 ÷ 5300
2702065		AZZURRO SKY-BLUE BLUT	BLEU AZUL AZUL			5.0	4.50	6.00			2500 ÷ 5000	5300 ÷ 10500

4.3 MONITOR

Il monitor è un regolatore di emergenza che entra in funzione in sostituzione del regolatore di servizio se per qualche ragione quest'ultimo consente alla pressione di valle di salire fino a raggiungere il valore prefissato per il suo intervento.

Nel caso in cui si impieghi come monitor il regolatore REVAL 182 o il monitor incorporato PM/182, per accelerarne l'intervento in caso di inconvenienti al regolatore di servizio, si provvede ad installare un acceleratore sul riduttore monitor(raccomandato per applicazione come accessorio di sicurezza secondo Direttiva 97/23/EC (PED)).

Sui regolatori della serie Aperval sono offerte due soluzioni alternative per questo dispositivo di sicurezza: monitor incorporato oppure in linea.

4.3 MONITOR

*The monitor is an emergency regulator which takes over from the active regulator if for any reason the latter permits the downstream pressure to rise up to the value set for its intervention.*

*When pressure regulator REVAL 182 or incorporated monitor PM/182 are used as monitor, to increase response time an accelerator is installed.*

*Installation of accelerator is recommended for use as safety accessory according to Directive 97/23/EC (PED).*

*Two alternative solutions are offered for this security device on the Aperval regulators: incorporated monitor or in-line monitor.*

4.3 MONITOR

Der Monitor ist ein Sicherheitsregelgerät, welches im Falle eines plötzlichen Regeldruckanstiegs anstelle des Betriebsregelgeräts in Funktion tritt.

Bei Einsatz eines Monitor-Regelgeräts REVAL 182 oder des integrierten Monitors PM/182 ist zum beschleunigten Ansprechen des Monitors bei Störungen am Betriebsregelgerät ein Schließbeschleuniger (Fig. 8) am Monitor vorzusehen (so wie gemäß Druckgeräterichtlinie 97/23/EC für den Gebrauch als Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion vorgesehen). Für die Baureihe Aperval werden zwei alternative Lösungen für diese Sicherheitsvorrichtung angeboten: integrierter Monitor oder in Reihe geschalteter Monitor.



4.2.2 Tab. 8 RESSORTS D'ETALONNAGE VANNE DE SECURITE VB/93

4.2.2 Tab. 8 MUELLE DE TARADO BLOQUEO VB/93

4.2.2 Tab. 8 MOLAS DE CALIBRAÇÃO BLOQUEO VB/93

Caratteristiche molla Spring characteristics Federcharakteristik		Caractéristiques ressort Características del resorte Características da mola					CAMPO DI TARATURA Wa in mbar SETTING RANGE Wa in mbar EISTELLBEREICH Wa in mbar	PLANGE D'ÉTALONNAGE Wa en mbar CAMPO DE CALIBRADO Wa en mbar CAMPO DE CALIBRAÇÃO Wa em mbar				
Colore Code Ident-Nr	Code Código Código	Colore Colour Farbe	Couleur Color Cor	De	Lo	d	i	it	VB/31	VB/32	VB/33	
									min	min	min	
2700338		BIANCO WHITE WEISS	BLANC BLANCO BRANCO	15	40	1.3	8.75	10.75	8 ÷ 21			
2700377		GIALLO YELLOW GELB	JAUNE AMARILLO AMARELO			1.5	8.50	10.50	21 ÷ 48			
2700464		ARANCIO ORANGE ORANGE	ORANGE NARANJA. ALARANJADO			1.7	8.50	10.50	48 ÷ 85			
2700513		ROSSO RED ROT	ROUGE ROJO VERMELHO			2.0	8.50	10.50	85 ÷ 130			
2700713		VERDE GREEN GRÜN	VERT VERDE VERDE			2.3	8.50	10.50	130 ÷ 260			
2700750		NERO BLACK SCHWARZ	NOIR NEGRO NEGRO	35		2.5	6.00	8.25	260 ÷ 480	250 ÷ 1300	800 ÷ 3000	
2700980		BLU BLUE BLAU	BLEU AZUL OSCURO AZUL			3.0	6.00	8.00	480 ÷ 900	1300 ÷ 2000	3000 ÷ 4200	
2701180		MARRONE BROWN BRAUN	MARRON MARRÓN ÉRRO			3.5	5.50	7.50		2000 ÷ 2700	4200 ÷ 5800	

De = Ø esterno  
De = external diameter  
De = Außenurchmesser

d = Ø filo  
d = wire diameter  
d = Drahtdurchmesser

i = n. spire utili  
i = active coils  
i = Arbeitswindungen

Lo = Lunghezza molla  
Lo = Spring length  
Lo = Federlänge

it = n. spire totali  
it = total coils  
it = Gesamtwindungen

De = ø extérieur  
De = ø exterior  
De = ø externo

d = ø fil  
d = Ø hilo  
d = ø fio

i = nbre de spires utiles  
i = n. espiras útiles  
i = n°. espiras úteis

Lo = longueur ressort libre  
Lo = largo muelle libre  
Lo = comprimento da mola livre

it = nbre total de spires  
it = n. espiras totales  
it = n°. total das espiras

### 4.3 MONITOR

Le monitor est un détenteur de secours qui entre en fonction à la place du détenteur de service si pour une raison quelconque ce dernier permet à la pression en aval d'augmenter jusqu'à ce qu'elle atteigne la valeur préfixée pour son intervention. Dans le cas où est utilisé comme monitor le détenteur REVAL 182 ou le monitor incorporé PM/182, pour en accélérer l'intervention en cas de problème sur le détenteur de service, un accélérateur est installé sur le détenteur monitor (conseillé pour des utilisations comme équipement de sécurité conformément à la directive 97/23/EC PED).

Sur les détenteurs de la série Aperval, deux solutions alternatives sont offertes pour ce dispositif de sécurité: monitor incorporé ou en ligne.

### 4.3 MONITOR

El monitor es un regulador de seguridad que entra en funcionamiento en substitución del regulador de servicio si, por cualquier razón, este último deja aumentar la presión de salida hasta alcanzar el valor preestablecido para que aquél intervenga.

En el caso en que se emplee como monitor el regulador REVAL 182 o el monitor incorporado PM/182, para acelerar la intervención en el caso de que surjan inconvenientes para el regulador de servicio, está previsto instalar un acelerador en el regulador monitor (recomendado para utilizaciones como accesorio de seguridad con arreglo a la directiva 97/23/EC PED).

En los reguladores de la serie Aperval se presentan dos soluciones alternativas para este dispositivo de seguridad: monitor incorporado o en línea.

### 4.3 MONITOR

O monitor é um regulador de emergência que entra em função substituindo o regulador principal se por qualquer motivo este último permite que a pressão a jusante suba alcançando o valor de calibração pré estabelecido para a sua intervenção.

No caso em que se utiliza como monitor o regulador REFLUX 819 ou o monitor incorporado PM/819, para acelerar a intervenção em caso de irregularidades ao regulador de serviço, providencia se a instalação de um acelerador sobre o redutor do monitor (aconselhado como acessório de segurança segundo a Directriz 97/23/EC (PED)).

Nos reguladores da série Aperval existem duas soluções alternativas para este dispositivo de segurança: monitor incorporado ou em linha.

**4.3.1 MONITOR INCORPORATO PM/182**

Questo dispositivo di emergenza (fig. 11) è fissato direttamente al corpo del regolatore di servizio. In questo modo i due regolatori di pressione utilizzano lo stesso corpo valvola ma:

- sono governati da due piloti distinti e da servomotori indipendenti;
- lavorano su sedi valvola indipendenti.

**4.3.1 PM/182 INCORPORATED MONITOR**

*This emergency device (fig. 11) is fixed directly on the body of the service regulator. In this way, the two pressure regulators use the same valve body but:*

- *they are governed by two distinct pilots and two separate servomotors;*
- *they work on independent valve seats.*

**4.3.1 INTEGRIERTER MONITOR PM/182**

Diese Sicherheitsvorrichtung (Abb. 11) ist direkt am Stellgliedgehäuse des Betriebsregelgerätes befestigt.

Dadurch benutzen die beiden Regeleinheiten zwar das gleiche Gehäuse, doch:

- sie werden von zwei getrennten Pilotensystemen und unterschiedlichen Stellantrieben gesteuert;
- sie arbeiten an getrennten Ventilsitzen.

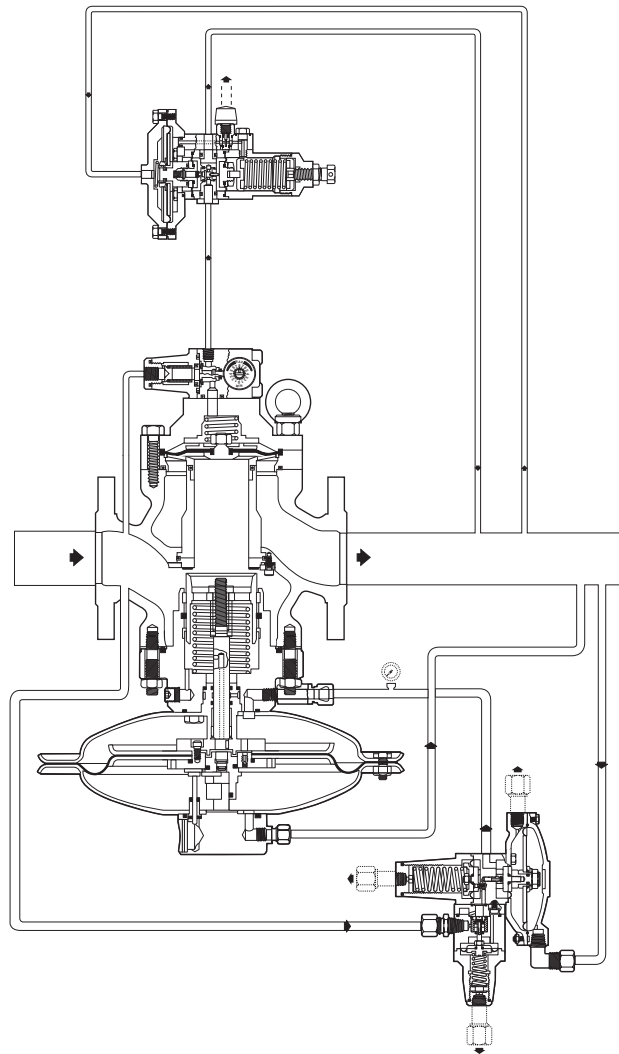


Fig. 11

**4.3.2 MONITOR IN LINEA**

In questa applicazione il regolatore di emergenza è installato a monte di quello di servizio. In funzione delle specifiche esigenze di impianto il regolatore con funzione di monitor può essere scelto tra:

- regolatore REVAL 182 (fig. 12);
- regolatore APERVAL, in tutto uguale al regolatore principale (fig. 13).

**4.3.2 IN-LINE MONITOR**

*With this kind of application, the emergency regulator is installed upstream from the service one. Depending on the specific requirements of the system, the regulator acting as monitor can be chosen between:*

- *REVAL 182 regulator (fig. 12);*
- *APERVAL regulator, the same in all ways as the main regulator (fig. 13).*

**4.3.2 IN REIHE GESCHALTETER MONITOR**

Bei dieser Einsatzweise wird der Monitor als zusätzliches Regelgerät in der Leitung vor dem Betriebsregelgerät installiert. Je nach den spezifischen Anforderungen der Anlage kann der separate Monitor unter folgenden Geräten ausgewählt werden:

- REVAL 182 (Abb. 12);
- APERVAL, genau dem Hauptregler entsprechend (Abb. 13).

4.3.1 MONITOR INCORPORÉ PM/182

Ce dispositif de secours (Fig. 11) est fixé directement au corps du détendeur de service. De cette façon, les deux détendeurs de pression utilisent le même corps vanne, mais:

- ils sont commandés par deux pilotes différents et par des servomoteurs séparés;
- ils travaillent sur des garnitures de siège séparés.

4.3.1 MONITOR INCORPORADO PM/182

Este dispositivo monitor (fig. 11) se incorpora directamente al cuerpo del regulador de servicio. De esta manera los dos reguladores de presión utilizan el mismo cuerpo, pero:

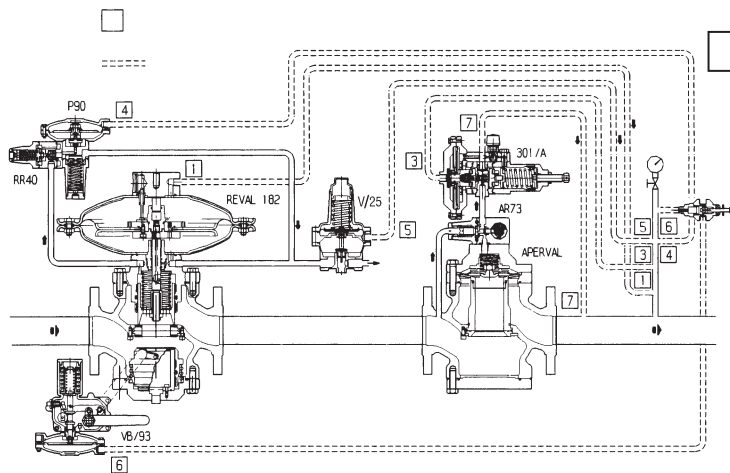
- son mandados por dos pilotos distintos y servomotores separados;
- trabajan sobre sedes-válvula separadas.

4.3.1 MONITOR INCORPORADO PM/182

Este dispositivo de segurança (fig. 11) é incorporado directamente no corpo do regulador de serviço. Deste modo os dois reguladores de pressão utilizam o mesmo corpo, mas:

- são comandados por dois pilotos distintos;
- trabalham em sedes da válvula separadas.

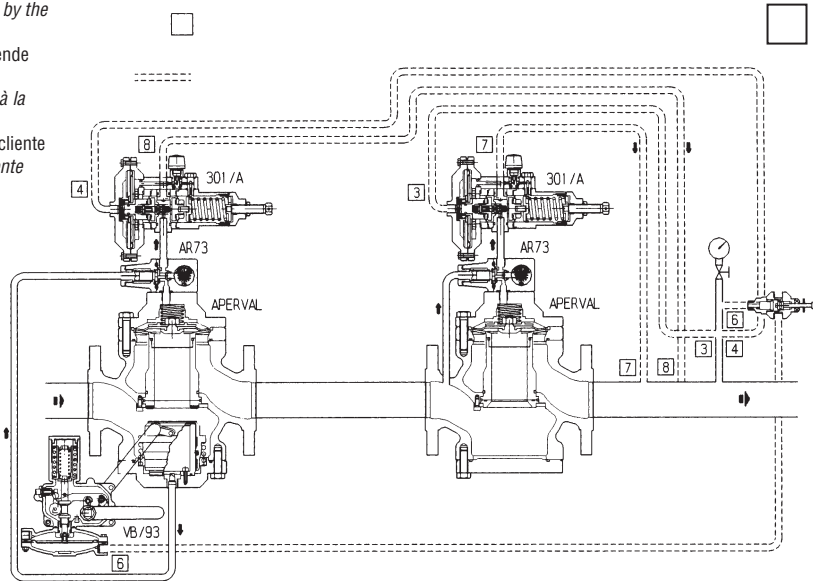
Collegamenti a cura del cliente  
Connections to be made by the customer  
Kundenseitig auszuführende Verbindungsleitungen  
Les branchements sont à la charge du client  
Conexiones a cargo del cliente  
Ligações a cargo do cliente



□ N° di riferimento per i collegamenti  
Ref. No. for the connections  
Referenznummer für die Verbindungsleitungen  
Numéro des références pour les branchements  
N° de referencia para el conexionado  
N° de referência para ligações

Fig. 12

Collegamenti a cura del cliente  
Connections to be made by the customer  
Kundenseitig auszuführende Verbindungsleitungen  
Les branchements sont à la charge du client  
Conexiones a cargo del cliente  
Ligações a cargo do cliente



□ N° di riferimento per i collegamenti  
Ref. No. for the connections  
Referenznummer für die Verbindungsleitungen  
Numéro des références pour les branchements  
N° de referencia para el conexionado  
N° de referência para ligações

Fig. 13

4.3.2 MONITOR EN LIGNE

Pour cette application, le détendeur de secours est installé en amont du détendeur de service. En fonction d'exigences d'installation spécifiques, le détendeur avec fonction de monitor peut être:

- un détendeur REVAL 182 (Fig. 12);
- un détendeur APERVAL parfaitement identique au détendeur principal (Fig. 13).

4.3.2 MONITOR EN LÍNEA

En esta aplicación el regulador de seguridad se instala aguas arriba del de servicio. En función de las exigencias específicas de la instalación el regulador con función de monitor se puede elegir entre:

- regulador REVAL 182 (fig. 12);
- regulador APERVAL, igual en todo al regulador principal (fig. 13).

4.3.2 MONITOR EM LINHA

Com esta aplicação, o regulador de emergência é instalado a montante do de serviço. Em função das exigências específicas da instalação, o regulador com funções de monitor pode ser escolhido entre:

- regulador REVAL 182 (fig. 12)
- regulador APERVAL, exactamente igual ao regulador principal (fig. 13).

## 4.3.3 MOLLE DI TARATURA

Il regolatore REVAL 182 e il monitor PM/182 utilizza i piloti P90, P92 e 204/A. I campi di regolazione dei diversi piloti sono riportati nelle tabelle seguenti.

## 4.3.3 SETTING SPRINGS

The REVAL 182 regulator and the monitor PM/182 uses the P90, P92 and 204/A pilots. The regulation range of the different pilots is given in the tables below.

## 4.3.3 FEDERTABELLE REGELDRUCK

Für das Gas-Druckregelgerät REVAL 182 werden die Piloten P90, P92 und 204/A eingesetzt. Die Feder-Führungsbereiche für die verschiedenen Pilotregler sind in folgenden Tabellen dargestellt.

Tab. 9 Molle di taratura preriduttore RR40 - Tab. 9 RR40 Setting springs pre-regulator - Tab. 9 Einstellfedern Vordruckregler RR40 Tab. 9 Ressorts d'étalonnage du prèdétendeur RR40 - Tab. 9 Muelles de calibrado del prerreductor RR40 - Tab. 9 Molas de calibração do pré-redutor RR40										
Codice Code Ident-Nr	Code Código Código	Colore Colour Farbe	Couleur Color Cor	De	Lo	d	i	it	Campo di taratura Wa in bar Setting range Wa in bar Führungsbereich Wa bar	Plage d'étalonnage Wa en bar Campo de tarado Wa en bar Campo de calibração Wa em bar
2700338		BIANCO WHITE GRÜN	BLANC BLANCO BRANCO	15	40	1.3	8.75	10.75	0.11	÷ 0.22
2700375		GIALLO YELLOW GELB	JAUNE AMARILLO AMARELO			1.5	5.25	6.75	0.22	÷ 0.58
2700464		ARANCIO ORANGE ORANGE	ORANGE NARANJA ALARANJADO			1.7	8.5	10.5	0.5	÷ 0.86
2700510		ROSSO RED ROT	ROUGE ROJO VERMELHO		35	2	5.25	7.25	0.85	÷ 2
2700745		VERDE GREEN VERT	VERT VERDE VERDE			2.5	5.25	7.25	1.95	÷ 4.7
2700980		NERO BLACK NOIR	NOIR NEGRO NEGRO			3	6	8	4.6	÷ 8.2

N.B.: Taratura consigliata preriduttore:  $Pep = Pa + (0.15 \div 0.2)$  bar  
N.B.: Set-point pre-regulator:  $Pep = Pa + (0.15 \div 0.2)$  bar  
N.B.: Empfohlene Einstellung für den Vordruckregler:  $Pep = Pa + (0.15 \div 0.2)$  bar

N.B.: Entalonnage conseillé pour le prèdétendeur:  $Pep = Pa + (0.15 \div 0.2)$  bar  
N.B.: Calibrado aconsejado para el prerreductor:  $Pep = Pa + (0.15 \div 0.2)$  bar  
N.B.: Calibração aconselhada do pré-redutor:  $Pep = Pa + (0.15 \div 0.2)$  bar



4.3.3 RESSORTS D'ÉTALONNAGE

Le détenteur REVAL 182 utilise les pilotes P90, P92 et 204/A. Les plages de réglage des différents pilotes sont indiquées dans les tableaux ci-après.

4.3.3 MUELLE DE TARADO

El regulador REVAL 182 el monitor PM/182 utiliza los pilotos P90, P92 y 204/A. Las tablas siguientes indican los campos de regulación de los mismos.

4.3.3 MOLAS DE CALIBRAÇÃO

O regulador REVAL 182 e o monitor PM/182 utiliza os pilotos P90, P92 e 204/A. A gama de pressão de regulação dos vários pilotos é a indicada na tabela.

Tab. 10 Molle di taratura piloti P90-92 - Tab. 10 Pilots P90-92 setting springs - Tab. 10 Einstellfedern Pilotregler P90-92										
Tab. 10 Ressorts d'étalonnage pilotes P90-92 - Tab. 10 Muelles de calibrado de los pilotos P90-92 - Tab. 10 Molas de calibração dos pilotos P90-92										
PILOTA P90 - P90 PILOT - PILOTREGLER P90					P90 PILOTE - PILOTO P90 - PILOTO P90					
Codice Code Ident-Nr	Code Código	Colore Colour Farbe	Couleur Color Cor	De	Lo	d	i	it	Campo di taratura Wa in mbar Setting range Wa in mbar Führungsbereich Wa mbar	Plage d'étalonnage Wa en mbar Campo de tarado Wa en mbar Campo de calibração Wa em mbar
2700400		BIANCO WHITE WEISS	BLANC BLANCO BRANCO	25	55	1.5	7	9	6	÷ 15
2700545		GIALLO YELLOW GELB	JAUNE AMARILLO AMARELO			2	7.5	9.5	14	÷ 50
2700790		ARANCIO ORANGE ORANGE	ROSSO RED ROT			2.5	8	10	49	÷ 120
2701010		ROSSO RED ROT	ROUGE ROJO VERMELHO			3	7	9	110	÷ 270
PILOTA P92 - P92 PILOT - PILOTREGLER P92					P92 PILOTE - PILOTO P92 - PILOTO P92					
2701010		ROSSO RED ROT	ROUGE ROJO VERMELHO	25	55	3	7	9	260	÷ 660
2701225		VERDE GREEN GRÜN	VERT VERDE VERDE			3.5	6	8	650	÷ 1110

Tab. 11 Molle di taratura pilota 204/A - Tab. 11 Pilot 204/A setting springs - Tab. 11 Einstellfedern Pilotregler 204/A										
Tab. 11 Ressorts d'étalonnage - Tab. 11 Muelles de calibrado del piloto 204 - Tab. 11 Molas de calibração do piloto 204										
Codice Code Ident-Nr	Code Código	Colore Colour Farbe	Couleur Color Cor	De	Lo	d	i	it	Campo di taratura Wa in mbar Setting range Wa in mbar Führungsbereich Wa mbar	Plage d'étalonnage Wa en mbar Campo de tarado Wa en mbar Campo de calibração Wa em mbar
2701260		BIANCO WHITE WEISS	BLANC BLANCO BRANCO	35	60	3.5	5.50	7.50	300	÷ 1200
2701530		GIALLO YELLOW GELB	JAUNE AMARILLO AMARELO			4	5.00	7.00	700	÷ 2800
2702070		ARANCIO ORANGE ORANGE	ROSSO RED ROT			5	5.00	7.00	1500	÷ 7000
2702450		ROSSO RED ROT	ROUGE ROJO VERMELHO			6	5.00	7.00	4000	÷ 12000

De = Ø esterno  
De = external diameter  
De = Außenurchmesser  
  
De = ø exstérieur  
De = ø exterior  
De = ø externo

d = Ø filo  
d = wire diameter  
d = Drahtdurchmesser  
  
d = ø fil  
d = Ø hilo  
d = ø fio

i = n. spire utili  
i = active coils  
i = Arbeitswindungen  
  
i = nbre de spires utiles  
i = n. espiras útiles  
i = n°. espiras úteis

Lo = Lunghezza molla  
Lo = Spring length  
Lo = Federlänge  
  
Lo = longueur ressort libre  
Lo = largo muelle libre  
Lo = comprimento da mola livre

it = n. spire totali  
it = total coils  
it = Gesamtwindungen  
  
it = nbre total de spires  
it = n. espiras totales  
it = n°. total das espiras

5.0 MESSA IN SERVIZIO

5.0 START UP

5.0 INBETRIEBNAHME

5.1 GENERALITÀ

Dopo l'installazione verificare che le valvole di intercettazione di entrata/uscita, l'eventuale by-pass e il rubinetto di sfianto siano chiusi.  
Si raccomanda di verificare, prima della messa in servizio, che le condizioni di impiego siano conformi alle caratteristiche delle apparecchiature. Tali caratteristiche sono richiamate con dei simboli sulle targhette di cui ogni apparecchiatura è munita.

5.1 GENERAL

After installation, check that the inlet/output on-off valves, any by-pass and the bleed cock are closed.  
Before starting up, checking is recommended to ascertain that the conditions of use are in conformity with the specifications of the equipment. These specifications are recalled with the symbols on the plate fitted on every component.

5.1 ALLGEMEINES

Nach der Installation sicherstellen, daß die Absperrorgane in der Ein und Ausgangsleitung, ein gegebenenfalls vorhandenes Bypass-Ventil und der Entlüftung-shahn geschlossen sind.  
Vor der Inbetriebnahme sollte Überprüft werden, ob die eingesetzten Geräte für die Betriebsbedingungen geeignet sind.  
Die entsprechenden Informationen entnehmen Sie bitte dem Typenschild, welches an jedem Gerät befestigt ist.  
Wir empfehlen, die ein und ausgangsseitigen Absperrorgane sehr langsam zu betätigen. Zu schnelle Handhabung könnte die Geräte beschädigen.

TARGHETTE APPARECCHIATURE

APPARATUS SPECIFICATION PLATES

TYPENSCHILDER

**Pietro Fiorentini** ID n. 0062

REGULATOR: APERVAL T: /

S.n.: PS: / bar Pemax: / bar

DN: Flange: AC: /

Wh: / bar bpe: / bar SG: /

Wa: / bar Fluido: Cg: /

**Pietro Fiorentini**

Pilot: 301 / A bpe: / bar

S.n.: Pemax: / bar

Wh: / PS: / bar

T: / Wa: / bar

**Pietro Fiorentini**

REGULATOR: ...PM/182 T: /

S.n.: PS: / bar Pemax: / bar

DN: Flange: AC: /

Wh: / bar bpe: / bar SG: /

Wa: / bar Fluido: Cg: /

**Pietro Fiorentini**

DEVICE TYPE: AR73

S.n.: PS: / bar

**Pietro Fiorentini**

Type: ...DB/93 PS: / bar

S.n.: T: /

**Pietro Fiorentini**

Pre-regulator: RR40 PS: / bar

S.n.: Pemax: / bar

Pa+: / Wh: / bar

T: / Wa: / bar

**Pietro Fiorentini**

Pilot: P90

S.n.: PS: / bar

Pa+: / Wh: / bar

T: / Wa: / bar

**Pietro Fiorentini**

Accelerator: V/25 PS: / bar

S.n.: Pemax: / bar

Who: / Wao: / bar

T: /

5.0 MISE EN SERVICE

5.0 PUESTA EN MARCHA

5.0 ACIONAMENTO

5.1 GENERALITES

Après l'installation, vérifier que les vannes de sectionnement d'entrée/sortie, ainsi que l'éventuel bipasse et le robinet d'évent sont bien fermés. Avant la mise en service, il est recommandé de vérifier que les conditions d'utilisation sont conformes aux caractéristiques des appareillages. Ces caractéristiques sont rappelées par des symboles qui apparaissent sur les plaques dont chaque appareillage est équipé. Il est recommandé d'actionner les vannes d'ouverture et de fermeture très lentement. Des manœuvres trop rapides pourraient endommager le détendeur.

5.1 GENERALIDADES

Una vez terminada la instalación comprobar que las válvulas de interceptación de entrada/salida, el eventual by-pass y la válvula de purga estén cerradas. Se aconseja verificar, antes de la puesta en marcha, que las condiciones de trabajo sean conformes con las características de los aparatos. Tales características vienen indicadas con símbolos en las placas que acompañan a cada aparato.

5.1 GENERALIDADES

Depois de instalar o regulador, verificar que as válvulas de corte à entrada e saída estão fechadas, bem como qualquer by-pass e válvula de alívio. Antes do arranque verificar se as condições de funcionamento da instalação, estão de acordo com as especificações do equipamento. Estas estão sempre mencionadas na chapa do equipamento.

PLAQUETTES DES APPAREILLAGES

PLACA DE DATOS

PLACAS APLICADAS NA APARELHAGEM

**Pietro Fiorentini** ID n. 0062

REGULATOR: APERVAL T: /

S.n.: PS: / bar Pemax: / bar

DN: Flange: AC: /

Wh: / bar bpe: / bar SG: /

Wa: / bar Fluido: Cg: /

**Pietro Fiorentini**

Pilot: 301 / A bpe: / bar

S.n.: Pemax: / bar

Wh: / PS: / bar

T: / Wa: / bar

**Pietro Fiorentini**

REGULATOR: ...PM/182 T: /

S.n.: PS: / bar Pemax: / bar

DN: Flange: AC: /

Wh: / bar bpe: / bar SG: /

Wa: / bar Fluido: Cg: /

**Pietro Fiorentini**

DEVICE TYPE: AR73

S.n.: PS: / bar

**Pietro Fiorentini**

Pre-regulator: RR40 PS: / bar

S.n.: Pemax: / bar

Pa+: / Wh: / bar

T: / Wa: / bar

**Pietro Fiorentini**

Pilot: P90

S.n.: PS: / bar

Pa+: / Wh: / bar

T: / Wa: / bar

**Pietro Fiorentini**

Accelerator: V/25 PS: / bar

S.n.: Pemax: / bar

Who: / Wao: / bar

T: /

Di seguito è riportato l'elenco dei simboli usati e il loro significato.

**CE** = Conformità alla Direttiva PED  
**Pemax**= massima pressione di funzionamento all'entrata dell'apparecchio  
**bpe**= campo di variabilità della pressione di entrata del regolatore di pressione in condizioni di normale funzionamento  
**PS**= massima pressione che può essere sopportata in condizioni di sicurezza dalla struttura del corpo dell'apparecchio  
**Wa**= campo di taratura del regolatore di pressione/pilota/preriduttore che può essere ottenuto usando i particolari e la molla di taratura montati al momento del collaudo (non cambiando cioè alcun componente dell'apparecchio). Nei regolatori pilotati il pilota viene considerato come apparecchiatura separata con proprio campo di taratura **Wa**  
**Wh**= campo di taratura del regolatore di pressione/pilota/preriduttore che può essere ottenuto usando le molle di taratura indicate nelle apposite tabelle ed eventualmente cambiando qualche altro particolare dell'apparecchio (pastiglia armata, membrane, ecc...). Nei regolatori pilotati il pilota viene considerato come apparecchiatura separata con proprio campo di taratura **Wh**  
**QmaxPemin**= portata massima con la pressione minima all'entrata del regolatore di pressione  
**QmaxPemax**= portata massima con la pressione massima all'ingresso del regolatore di pressione  
**Cg e KG**= coefficiente sperimentale di portata critica  
**AC**= classe di regolazione  
**SG**= classe di pressione di chiusura  
**AG**= precisione di intervento  
**Wao**= campo di intervento per sovrappressione di valvole di blocco, sfioro e di sicurezza e acceleratori che può essere ottenuto usando la molla di taratura montata al momento del collaudo.  
**Who**= campo di intervento per sovrappressione di valvole di blocco, sfioro e di sicurezza e acceleratori che può essere ottenuto usando le molle di taratura indicate nelle tabelle.  
**Wau**= campo di intervento per diminuzione di pressione di valvole di blocco che può essere ottenuto usando la molla di taratura montata al momento del collaudo  
**Whu**= campo di intervento per diminuzione di pressione di valvole di blocco che può essere ottenuto usando le molle di taratura indicate nelle tabelle.

The list of symbols used and their meanings are listed below:

**CE** = According to Directive PED  
**Pemax**= maximum operating pressure at the inlet of the apparatus  
**bpe**= range of variability of the inlet pressure of the pressure regulator in normal operating conditions  
**PS**= maximum pressure which can be supported by the structure of the body of the apparatus in safety conditions  
**Wa**= setting range of the pressure regulator/pilot/pre-regulator which can be obtained using the parts and the setting spring fitted at the moment of testing (without changing any components of the apparatus, that is). In the piloted regulators, the pilot is considered as a separate apparatus with its own setting range **Wa**  
**Wh**= setting range of the pressure regulator/pilot/pre-regulator which can be obtained using the setting springs indicated in the associated tables and also by changing some other part of the apparatus (reinforced gasket, diaphragm etc.). In piloted regulators, the pilot is considered as a separate apparatus with its own setting range **Wh**  
**QmaxPemin**= maximum flow rate with minimum pressure at the pressure regulator inlet  
**QmaxPemax**= maximum flow rate with maximum pressure at the pressure regulator inlet  
**Cg and KG**= experimental coefficient of critical flow  
**AC**= regulation class  
**SG**= closing pressure class  
**AG**= intervention accuracy  
**Wao**= range of intervention for the over pressure of slam-shut, relief and safety valves and accelerators which can be obtained using the setting spring fitted at the moment of testing.  
**Who**= range of intervention for the over pressure of slam-shut, relief and safety valves and accelerators which can be obtained using the setting springs indicated in the tables.  
**Wau**= range of intervention for the pressure decrease of slam-shut pressure which can be obtained using the setting spring fitted at the moment of testing  
**Whu**= range of intervention for the pressure decrease of slam-shut pressure which can be obtained using the setting springs indicated in the tables.

Nachfolgend das Verzeichnis der verwendeten Kurzzeichen und ihre Bedeutung:

**CE** = in Konformität mit der Richtlinie PED  
**Pemax**= max. Betriebsdruck am Geräteeingang.  
**bpe**= Eingangsdrukbereich unter normalen Betriebsbedingungen.  
**PS**= max. Druck, den das Stellgliedgehäuse des Geräts unter Einhaltung der Sicherheitsbedingungen aushält.  
**Wa**= einstellbereich des Regelgerätes/Pilotreglers/ Stabilisators, der zum Zeitpunkt der Abnahmeprüfung ohne Austausch irgendwelcher Bauteile erreicht werden kann. Bei pilotgesteuerten Gas-Druckregelgeräten wird der Pilot als separates Gerät mit eigenem **Wa**-Einstellbereich betrachtet.  
**Wh**= einstellbereich des Regelgerätes/Pilotreglers/ Stabilisators, der durch Verwendung der verschiedenen, in speziellen Tabellen aufgeführten Einstellfedern und durch Austausch von etwaigen sonstigen Gerätebauteilen (Ventilsitzabdichtungen, Membranen usw.) erreicht werden kann. Bei pilotgesteuerten Gas-Druckregelgeräten wird der Pilot als separates Gerät mit eigenem **Wh**-Einstellbereich betrachtet.  
**QmaxPemin**= maximale Durchflußleistung bei minimalem Eingangsdruk.  
**QmaxPemax**= maximale Durchflußleistung bei maximalem Eingangsdruk.  
**Cg und KG**= experimentell ermittelte Koeffizienten für kritische Entspannung.  
**AC**= Regelgruppe.  
**SG**= schließdruckgruppe.  
**AG**= ansprechdruckgruppe.  
**Wao**= einstellbereich für Sicherheitsabsperrentile mit oberem Schaltpunkt, Sicherheitsabblaseventile und Schließbeschleuniger, der durch Verstellen der zum Zeitpunkt der Abnahmeprüfung montierten Einstellfedern erreicht werden kann.  
**Who**= einstellbereich für Sicherheitsabsperrentile mit oberem Schaltpunkt, Sicherheitsabblaseventile und Schließbeschleuniger, der durch Verwendung der in den Tabellen aufgeführten Einstellfedern erreicht werden kann.  
**Wau**= einstellbereich für Sicherheitsabsperrentile mit unterem Schaltpunkt, der durch Verstellen der zum Zeitpunkt der Abnahmeprüfung montierten Einstellfeder erreicht werden kann.  
**Whu**= Einstellbereich zur Druckreduzierung für Sicherheitssperrentile mit unterem Schaltpunkt, der durch Verstellen der zum Zeitpunkt der Abnahmeprüfung montierten Einstellfeder erreicht werden kann.  
**Whu**= Einstellbereich für Sicherheitssperrentile mit unterem Schaltpunkt (Druckmangel), der durch Verwendung der in den Tabellen aufgeführten Einstellfedern erreicht werden kann.



La liste des symboles utilisés et leur signification est donnée ci-après:

**CE** = conformité à la directive PED  
**Pemax**= pression maximale de fonctionnement à l'entrée de l'appareil.  
**bpe**= plage de variabilité de la pression d'entrée du détendeur de pression dans des conditions de fonctionnement normales.  
**PS**= pression maximale pouvant être supportée en toute sécurité par la structure du corps de l'appareil.  
**Wa**= plage d'étalonnage du détendeur de pression/pilote/prédétendeur, pouvant être obtenue en utilisant les pièces et le ressort d'étalonnage montés au moment des essais (c'est-à-dire en ne changeant aucun des composants de l'appareil). Pour les détendeurs pilotés, le pilote est considéré comme étant un appareillage séparé avec une plage d'étalonnage *Wa* propre.  
**Wh**= plage d'étalonnage du détendeur de pression/pilote/prédétendeur, pouvant être obtenue en utilisant les ressorts d'étalonnage indiqués dans les tableaux donnés et éventuellement, en changeant une autre pièce de l'appareil (garniture de siège armée, membranes, etc). Pour les détendeurs pilotés, le pilote est considéré comme étant un appareillage séparé avec une plage d'étalonnage *Wh* propre.  
**QmaxPemin**= débit maximal avec pression minimale à l'entrée du détendeur de pression.  
**QmaxPemax**= débit maximal avec pression maximale à l'entrée du détendeur de pression.  
**Cg et KG**= coefficient expérimental de débit critique.  
**AC**= classe de réglage.  
**SG**= classe de pression de fermeture.  
**AG**= précision d'intervention.  
**Wao**= plage d'intervention pour surpression des vannes de sécurité, d'échappement et des accélérateurs, pouvant être obtenue en utilisant le ressort d'étalonnage monté au moment des essais.  
**Who**= plage d'intervention pour surpression des vannes de sécurité, d'échappement et des accélérateurs, pouvant être obtenue en utilisant les ressorts d'étalonnage indiqués dans les tableaux.  
**Wau**= plage d'intervention pour diminution de la pression des vannes de sécurité, pouvant être obtenue en utilisant le ressort d'étalonnage monté au moment des essais.  
**Whu**= plage d'intervention pour diminution de la pression des vannes de sécurité, pouvant être obtenue en utilisant les ressorts d'étalonnage indiqués dans les tableaux.

A continuación presentamos una lista de los símbolos usados y su significado:

**CE** = Conformidad con la Directiva PED  
**Pemax**= máxima presión de funcionamiento en la entrada del aparato.  
**bpe**= campo de variabilidad de la presión de entrada al regulador en condiciones normales de funcionamiento.  
**PS**= presión máxima que, en condiciones de seguridad, puede soportar el aparato dada la estructura del cuerpo.  
**Wa**= campo de tarado del regulador del piloto y del prepiloto que se puede conseguir con cada tipo y el muelle de tarado montados en el momento de la prueba (esto es, sin cambiar ningún componente del aparato). En los reguladores pilotados el piloto está considerado como aparato separado con su propio campo de tarado *Wa*.  
**Wh**= campo de tarado del regulador, del piloto y del prepiloto que se puede conseguir usando los muelles de tarado indicados en las tablas apropiadas y eventualmente cambiando alguna que otra pieza del aparato (pastilla, membrana, etc...). En los reguladores pilotados el piloto está considerado aparte separado con su propio campo de tarado *Wh*.  
**QmaxPemin**= caudal máximo con la presión mínima de entrada al regulador.  
**QmaxPemax**= caudal máximo con la presión máxima de entrada al regulador.  
**Cg y KG**= coeficiente experimental de caudal crítico.  
**AC**= clase de regulación.  
**SG**= clase de presión de salida.  
**AG**= precisión de intervención.  
**Wao**= campo de intervención, por sobrepresión de las válvulas de bloqueo, escape y seguridad y de los aceleradores, que se puede conseguir utilizando el muelle de tarado que lleva el aparato en el momento de la prueba.  
**Who**= campo de intervención, por sobrepresión, de las válvulas de bloqueo, escape y seguridad y de los aceleradores que se puede conseguir utilizando los muelles de tarado indicados en la tabla.  
**Wau**= campo de intervención, por disminución de presión, de las válvulas de bloqueo que se puede conseguir con el muelle de tarado que lleva en el momento de la prueba  
**Whu**= campo de intervención, por disminución de presión, de las válvulas de bloqueo que se puede conseguir con los muelles de tarado indicados en la tabla.

A legenda de símbolos, tem o seguinte significado:

**CE** = Conformidade com a Directiva PED  
**Pemax**= Pressão máxima de entrada do equipamento.  
**bpe**= Gama de variação da pressão de entrada, em condições normais funcionamento.  
**PS**= Pressão máxima suportada pelo corpo do equipamento em condições de segurança.  
**Wa**= Gama do setting do regulador de pressão/piloto/pre-piloto, que pode ser atingida com as partes fornecidas e a mola instalada. Nos reguladores pilotados, o piloto é considerado um equipamento separado com a sua própria gama de *Wa*.  
**Wh**= Gama do setting do regulador de pressão/piloto/pre-piloto, que pode ser atingida usando as molas indicadas nas tabelas e também com algumas alterações em outras partes do equipamento (juntas reforçadas, diafragmas com espessura diferente). Nos reguladores pilotados, o piloto é considerado um equipamento separado com a sua própria gama de *Wh*.  
**QmaxPemin**= Caudal máximo atingido com a mínima pressão de entrada no regulador.  
**QmaxPemax**= Caudal máximo atingido com a máxima pressão de entrada no regulador.  
**Cg e KG** = Coeficiente experimental para o caudal crítico.  
**AC**= Classe de precisão.  
**SG**= Classe do grupo de fecho.  
**AG**= Precisão da reacção.  
**Wao**= Gama de operação para a sobre.pressão das válvulas de segurança, alívio e aceleradores os quais podem ser obtidos com as molas instaladas nos equipamentos.  
**Who**= Gama de operação para a sobre.pressão das válvulas de segurança, alívio e aceleradores os quais podem ser obtidos usando as molas indicadas nas tabelas.  
**Wau**= Gama de operação para a mínima.pressão das válvulas de segurança, os quais podem ser obtidos com as molas instaladas nos equipamentos.  
**Whu**= Gama de operação para a mínima.pressão das válvulas de segurança, os quais podem ser obtidos com as molas indicadas nas tabelas.

**5.2 MESSA IN GAS, CONTROLLO TENUTA ESTERNA E TARATURE**

La manovra di pressurizzazione dell'apparecchiatura, dovrà essere fatta molto lentamente.

Affinchè l'apparecchiatura non subisca eventuali danni **sono assolutamente da evitare:**

- La pressurizzazione attraverso una valvola posta a valle dell'apparecchiatura stessa.
- La depressurizzazione attraverso una valvola posta a monte dell'apparecchiatura stessa.

La tenuta esterna è garantita quando, cospargendo l'elemento in pressione con un mezzo schiumogeno, non si formano rigonfiamenti di bolle.

Il regolatore e le altre eventuali apparecchiature (valvola di blocco, monitor) vengono normalmente forniti già tarati al valore richiesto. E' peraltro possibile che per vari motivi (es. vibrazioni durante il trasporto), le tarature possano subire modifiche, restando in ogni caso comprese entro i valori consentiti dalle molle utilizzate. Si consiglia quindi di verificare le tarature secondo le procedure di seguito illustrate.

Nelle tabelle 12 e 13 sono riportati i valori consigliati di taratura delle apparecchiature previste nelle diverse filosofie impiantistiche. I dati di queste tabelle possono risultare utili sia in fase di verifica delle tarature esistenti, sia in caso di modifiche delle stesse che dovessero rendersi necessarie in tempi successivi.

Per gli impianti composti da due linee, si suggerisce di procedere alla messa in servizio di una linea alla volta, iniziando da quella con taratura inferiore cosiddetta "di riserva". **Per questa linea, i valori di taratura delle apparecchiature si scosteranno ovviamente da quelli indicati dalle tabelle 12 e 13.**

**Prima di procedere alla messa in servizio del regolatore è necessario verificare che tutte le valvole di intercettazione (entrata, uscita, by-pass eventuale) siano chiuse e che il gas sia a temperatura tale da non generare disfunzioni.**

**5.3 MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE APERVAL (FIG. 14)**

Nel caso sia presente sulla linea anche la valvola di sfioro, fare riferimento al par. 3.1 per la sua verifica.

**5.2 GAS INPUT, CONTROL OF EXTERNAL TIGHTNESS AND SETTING**

*The apparatus pressurization operation must be carried out very slowly. To protect the apparatus from damage, the following operations must never be carried out:*

- *Pressurization through a valve located downstream from the apparatus itself.*
- *Depressurization through a valve located upstream from the apparatus itself.*

*External tightness is guaranteed if no of bubbles is form when a foam medium is applied on the element under pressure.*

*The regulator and any other apparatuses (slam-shut, monitor) are normally supplied already set for the desired set-point. It is possible for various reasons (e.g., vibrations during transport)for the settings to be changed,while remaining within the values permitted by the springs used.*

*We therefore recommend checking the settings using the procedures illustrated below.*

*Tables 12 and 13 give the recommended set-points for the apparatuses in the various installation arrangements. The figures in these tables can be useful both when checking existing set-points and for modifying them should this become necessary later.*

*In installations with two lines, starting up one line at a time is recommended, starting from the one with the lower set-point, known as the "reserve" line. **The set-points of the apparatuses in this line will obviously deviate from those specified in the tables 12 and 13.***

***Before commissioning the regulator you must check that all the on/off valves (inlet, outlet, any by-pass) are closed and that the gas is at a temperature which will not lead to malfunction.***

**5.3 COMMISSIONING THE REGULATOR APERVAL (FIG. 14)**

*If there is also a relief valve in the line, refer to par. 3.1 to check it.*

**5.2 UNTER ÜBERDRUCKSETZUNG, PRÜFUNG DER ÄUSSEREN DICHTHEIT UND EICHUNGEN**

Das unter Überdruck Setzen des Gerätes muss äußerst langsam ausgeführt werden. Damit das Gerät dabei nicht beschädigt wird, **muss strikt vermieden werden:**

- **Das unter Überdruck Setzen des Gerätes über ein Ventil am Ausgang des Gerätes selbst.**
- **Das unter Überdruck Setzen des Gerätes über ein Ventil am Eingang des Gerätes selbst.**

Zur Prüfung der äußeren Dichtheit empfehlen wir den Einsatz einer schaumbildenden Substanz (Lecksucher-Spray).

Das Regelgerät und die anderen gegebenenfalls zusätzlich benötigten Geräte (Sicherheitsabsperrventil, Monitor-Regelgerät) werden entsprechend der Bestellanforderung voreingestellt geliefert. Es ist jedoch möglich, daß sich diese Einstellungen aus verschiedenen Gründen (z.B. Erschütterungen beim Transport) verändern. Daher empfehlen wir, die Einstellungen gemäß den nachfolgenden Anweisungen zu überprüfen.

In der Tabelle 12 und 13 sind die empfohlenen Einstellwerte der Geräte, so wie sie für die verschiedenen Anlagearten von uns empfohlen werden, aufgeführt. Die Daten in diesen Tabellen können sowohl bei der Überprüfung der bestehenden Einstellungen als auch bei einer zu einem späteren Zeitpunkt erforderlichen Änderung derselben nützlich sein.

**Bei aus zwei Regelstrecken bestehenden Anlagen empfehlen wir, die Inbetriebnahme der beiden Strecken nacheinander vorzunehmen, wobei mit der Regelstrecke mit tieferem Einstellwert, der sogenannten "Reservestrecke" begonnen wird. Für diese Regelstrecke gelten dann natürlich andere Werte als in der Tabelle 12 und 13 angegeben.**

**Vor Inbetriebnahme des Regelgerätes muss kontrolliert werden, ob alle Absperrarmaturen (Eingang, Ausgang, eventueller Bypass) geschlossen sind, und ob das Gas eine Temperatur hat, die keine Betriebsstörungen verursachen kann.**

**5.3 INBETRIEBNAHME DES REGLERS APERVAL (ABB. 14)**

Falls an der Regelstrecke ein separates Sicherheitsabblaseventil vorhanden ist, wird für dessen Überprüfung auf Abschnitt 3.1 verwiesen.

**5.2 BRANCHEMENT AU GAZ, CONTROLE DE L'ÉTANCHEITE EXTERIEURE ET ETALONNAGES**

La manœuvre de pressurisation de l'appareil sera effectuée très lentement. Afin que l'appareil ne soit pas endommagé, **il faudra absolument éviter:**

- la pressurisation à travers une soupape située en aval du même appareil.
- la dépressurisation par une soupape située en amont du même appareil.

L'étanchéité extérieure est garantie quand aucune bulle n'apparaît lorsque l'élément en pression est recouvert d'un produit moussant.

Le détenteur et les autres appareillages éventuels (vanne de sécurité, monitor) sont normalement fournis déjà étalonnés à la valeur demandée. Il peut toutefois arriver que pour différentes raisons (par exemple des vibrations durant le transport), les étalonnages aient subi des modifications tout en restant compris dans les limites des valeurs autorisées pour les ressorts utilisés. Il est par conséquent conseillé de vérifier les étalonnages selon les procédures illustrées ci-après.

Les tableaux 12 et 13 donnent les valeurs conseillées pour l'étalonnage des appareillages, prévues pour les différentes installations. Les données de ces tableaux peuvent s'avérer utiles en phase de vérification des étalonnages existants, ou en cas de modifications de ces mêmes étalonnages qui s'avéreraient nécessaires par la suite.

**Pour les installations composées de deux lignes, il est conseillé de procéder à la mise en service d'une ligne à la fois, en commençant par la ligne à étalonnage inférieur, dite "de réserve". Pour cette ligne, les valeurs d'étalonnage des appareillages se différencieront évidemment des valeurs données dans les tableaux 12 et 13.**

**Avant de procéder à la mise en service du régulateur, il faut s'assurer que toutes les soupapes d'arrêt (entrée, sortie, by-pass éventuelle) sont fermées et que la température du gaz n'entraîne aucun défaut de fonctionnement.**

**5.3 MISE EN SERVICE DU DÉTendeur APERVAL (FIG. 14)**

Au cas où la soupape d'échappement est également présente sur la ligne, se référer au parag. 3.1 pour sa vérification.

**5.2 PUESTA EN GAS, CONTROL DE LA ESTANQUEIDAD EXTERIOR Y TARADOS**

La operación de presurización del aparato deberá realizarse muy lentamente. Para evitar dañar el aparato, **se debe evitar en todo caso:**

- Realizar la presurización mediante una válvula ubicada en la salida (es decir, aguas abajo) del aparato.
- Realizar la despresurización mediante una válvula ubicada en la entrada (es decir, aguas arriba) del aparato.

La estanqueidad externa queda garantizada cuando, esparciendo sobre el aparato en presión agua jabonosa u otro líquido espumógeno, no se forman burbujas.

El regulador y otros aparatos (válvula de bloqueo, monitor) normalmente vienen ya suministrados tarados al valor solicitado. Es posible por otra parte que por varios motivos (vibraciones durante el transporte, cambio de muelle por variación de la presión de trabajo no comprendida en el campo del muelle de origen...) los tarados puedan sufrir alguna modificación, quedando en todo caso comprendidos dentro de los valores permitidos por los muelles utilizados.

Se aconseja por tanto verificar los tarados según los procedimientos que se describen a continuación.

Las tablas 12 y 13 indican los valores aconsejados de tarado de los aparatos según las diversas filosofías de instalación. Los datos de estas tablas pueden ser útiles tanto en la fase de verificación de los tarados existentes como en el caso de tener que modificarlos en el futuro.

Para las instalaciones compuestas de dos líneas, sugerimos proceder a la puesta en servicio de una línea entera a la vez, empezando por la de tarado inferior llamada "de reserva". **Para esta línea los valores de tarado de los aparatos se distanciarán obviamente de los indicados en las tabla 12 y 13.**

**Antes de proceder a la puesta en servicio del regulador es necesario comprobar que todas las válvulas de interceptación (entrada, salida, by-pass externo eventual) estén cerradas y que el gas esté a una temperatura adecuada para no generar problemas de funcionamiento.**

**5.3 PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR APERVAL (ABB. 14)**

En este caso hay también en la línea la válvula de escape ver apartado 3.1 para su verificación.

**5.2 ALIMENTAÇÃO COM GÁS, CONTROLE DA VEDAÇÃO EXTERNA E CALIBRAÇÕES**

A operação da pressurização da aparelhagem deve ser realizada muito lentamente. Para proteger a aparelhagem dos danos, **nunca realizar as seguintes operações:**

- Pressurização através de uma válvula situada a jusante da própria aparelhagem.
- Depressurização através de uma válvula situada a montante da própria aparelhagem.

A garantia da vedação externa é obtida quando, por meio da aplicação de espuma ou semelhante no elemento sob pressão, não se formem bolas de sabão ou inchamentos.

O regulador e as outras aparelhagens (válvula de segurança e monitor) são normalmente fornecidos já calibrados com o valor pedido. Porém é possível que por muitos motivos (por ex: vibrações durante o transporte), as calibrações sofram modificações, mas em todos os casos as mesmas são compreendidas dentro dos valores consentidos pelas molas utilizadas. Se aconselha então, de verificar as calibrações de acordo com as operações ilustradas em seguida:

Nas tabelas 12 e 13 são referidos os valores de calibração aconselhados para as aparelhagens previstas nos diversos tipos de filosofias sistemáticas. Os dados contidos nestas tabelas podem ser úteis seja na fase de inspeção das calibrações existentes, que no caso de modificações em tempos sucessivos das mesmas.

Nos sistemas compostos por duas linhas, sugerimos de operar uma linha de cada vez, iniciando por aquela com o valor de calibração inferior, chamada com o nome de "linha de reserva". **Nesta, é obvio, que os valores de calibração das aparelhagens se distanciarão daqueles indicados nas tabelas 12 e 13.**

**Antes de dar início ao funcionamento do regulador é necessário verificar que todas as válvulas de interceptação (entrada, saída, e eventual by-pass) sejam fechadas e que o gás tenha uma temperatura optimal para o perfeito funcionamento.**

**5.3 ACTIVAÇÃO DO REGULADOR APERVAL (FIG. 14)**

No caso em que na linha também seja presente a válvula de alívio, refírase ao parágrafo 3.1. para a sua verificação.



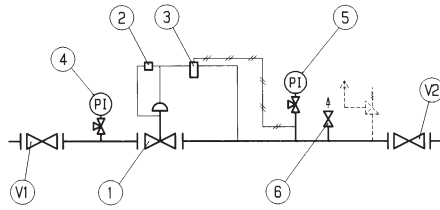


Fig. 14

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aprire il rubinetto di sfiato 6.</li> <li>2) Aprire la valvola AR73 in posizione 8.</li> <li>3) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di entrata V1.</li> <li>4) Controllare, mediante il manometro 5, che la pressione non superi il valore massimo consentito dalla molla di taratura montata nel pilota. Eventualmente sospendere l'operazione chiudendo V1 e diminuire completamente il carico della molla ruotando in senso antiorario la vite 10 (fig. 15). Riaprire lentamente la valvola V1.</li> <li>5) Controllare il dispositivo damper del pilota 3 come illustrato nel paragrafo 1.3.</li> <li>6) Parzializzare la valvola AR73 facendo riferimento ai valori indicativi riportati in tab.1.</li> <li>7) Aggiustare la taratura agendo alternativamente sulla valvola di regolazione AR73 e sul pilota 30./..., in modo tale che il valore della pressione di taratura sia ottenuto con la minore apertura possibile della valvola AR73; bloccare quindi la vite 10 del pilota con l'apposito dado 9 (fig. 15).</li> <li>8) Chiudere il rubinetto di sfiato 6 e verificare che la pressione di valle, dopo una fase di incremento, si stabilizzi e a un valore di poco superiore a quello proprio di chiusura dell'insieme pilota/regolatore. In caso contrario rimuovere le cause che generano la perdita interna.</li> <li>9) Con un mezzo schiumogeno controllare la tenuta di tutte le giunzioni poste tra le valvole di intercettazione V1 e V2.</li> <li>10) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di valle V2, fino ad ottenere il completo invaso della condotta. Se all'inizio di questa operazione la pressione nella condotta è molto più bassa di quella di taratura sarà opportuno parzializzare l'apertura di questa valvola in modo da non oltrepassare il valore della portata massima dell'impianto.</li> <li>11) Se in condizioni di normale esercizio insorgono fenomeni di pompaggio è necessario ripetere le operazioni di cui al punto 7, in modo tale da riaggiustare la taratura aumentando l'apertura della valvola AR73, o quella del dispositivo damper del pilota. Nel caso invece che all'aumentare della portata si verifichi una eccessiva diminuzione della pressione regolata, ripetere le operazioni di cui sopra con una minore apertura della valvola AR73.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Open the bleed cock 6.</li> <li>2) Open the AR73 valve in position 8.</li> <li>3) Open the inlet on-off valve V1 very slowly.</li> <li>4) By means of the pressure gauge 5, check that the pressure does not exceed the maximum value permitted by the setting spring fitted in the pilot. If necessary suspend the operation by closing V1 and completely reduce the load of the spring by turning screw 10 anticlockwise (fig. 15). Reopen valve V1 slowly.</li> <li>5) Control the damper device of the pilot 3 as illustrated in paragraph 1.3.</li> <li>6) Choke the AR73 valve, referring to the indicative values given in table 1.</li> <li>7) Adjust the setting by alternately adjusting the AR73 valve and the 30./... pilot so that the value of the set pressure is obtained with the minimum opening possible of the AR73 valve; then block the screw 10 of the pilot with the provided nut 9 (fig. 15).</li> <li>8) Close the bleed cock 6 and check that the downstream pressure, after a period of increase, stabilizes and at a value slightly higher than that of closure of the pilot/regulator combination. Otherwise eliminate the causes of the internal leakage.</li> <li>9) Using a foam substance, check the tightness of all the joints between the on-off valves V1 and V2.</li> <li>10) Very slowly open the downstream on-off valve V2 to obtain the complete filling of the pipe. If at the beginning of this operation the pressure in the pipe is much lower than the set point, the opening of this valve should be choked so as not to go beyond the maximum flow rate value for the installation.</li> <li>11) If pumping phenomena arise in normal working conditions, it is necessary to repeat the operations in point 7 so as to readjust the setting, increasing the opening of the AR73 valve, or that of the pilot damper device. If, on the other hand, there is an excessive reduction of the regulated pressure with an increase in flow, repeat the above operations with a smaller opening of the AR73 valve.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Den Entlüftungshahn 6 öffnen.</li> <li>2) Die Drossel AR73 auf Position 8 öffnen.</li> <li>3) Langsam das eingangsseitige Absperrventil V1 öffnen.</li> <li>4) Am Manometer 5 kontrollieren, daß der Druck den zulässigen Maximalwert der im Pilot montierten Einstellfeder nicht überschreitet. Gegebenenfalls den Vorgang durch Schließen des Absperrorgans V1 unterbrechen und die Feder durch Drehen der Einstellschraube 10 (Abb. 15) gegen den Uhrzeigersinn ganz entlasten. Danach das Absperrventil V1 wieder langsam öffnen.</li> <li>5) Die Atmungs-drossel (Dämpfung) des Pilotreglers 3 wie in Abschnitt 3.1 beschrieben überprüfen.</li> <li>6) Die Abströmdrossel AR73 entsprechend den in Tabelle 1 angegebenen Richtwerten einstellen.</li> <li>7) Genaue Einstellung des Regeldruckes durch wechselweise Einstellung an der Drossel AR73 und am Pilotregler 30./..., bis der Wert des Einstelldruckes mit dem geringstmöglichen Skalenwert der Drossel AR73 erreicht wird; dann die Einstellschraube 10 des Pilotreglers mit der Sperrmutter 9 blockieren (Abb. 15).</li> <li>8) Den Entlüftungshahn 6 schließen und überprüfen, ob sich der Ausgangsdruck nach kurzem Anstieg auf einem Wert stabilisiert, der innerhalb des Schließdruckbereiches liegt. Andernfalls sind die Ursachen für die innere Undichtheit zu beheben.</li> <li>9) Mit einem schaumgebildenden Mittel die Dichtheit aller Anschlußstellen zwischen den Absperrventilen V1 und V2 überprüfen.</li> <li>10) Langsam das ausgangsseitige Absperrventil V2 öffnen, bis die Regelstrecke ganz unter Druck steht. Wenn zu Anfang der Druck sehr stark absinkt, ausgangsseitige Absperrventil wieder drosseln, damit ein Druckstoß auf die nachfolgende Installation vermieden wird.</li> <li>11) Wenn unter normalen Betriebsbedingungen Pumperscheinungen auftreten, Vorgänge unter Punkt 7 wiederholen und Einstellung der Drossel AR73 und/oder der Atmungs-drossel optimieren. Starkes Absinken des Ausgangsdrucks bei Zunahme der Durchflussmenge weist auf zu große Öffnung der Drossel AR73 hin.</li> </ol> |
|---|--|--|



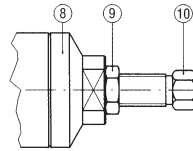


Fig. 15- Vite di regolazione 30./... / Fig. 15 - 30./... adjustment screw. / Fig. 15 - Regeldruckeinstellung am Pilot 30./...  
 Fig. 15 - Vis de réglage pilote 30./... /Fig. 15 - Tornillo de regulación 30./... /Fig. 15 - Parafuso 30./...

- 1) Ouvrir le robinet d'évent 6.
  - 2) Ouvrir la vanne AR73 en position 8.
  - 3) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement d'entrée V1.
  - 4) Avec le manomètre 5, contrôler que la pression ne dépasse pas la valeur maximale autorisée pour le ressort d'équilibrage montée dans le pilote. Eventuellement, arrêter l'opération en fermant V1 et en relâchant complètement la compression du ressort en faisant tourner la vis 10 dans le sens anti-horaire (Fig. 15). Réouvrir lentement la vanne V1.
  - 5) Contrôler le dispositif étouffeur du pilote 3 comme indiqué dans le parag. 1.3.
  - 6) Etrangler la vanne AR73 en se référant aux valeurs indicatives du tableau 1.
  - 7) Ajuster l'équilibrage en agissant alternativement sur la vanne régulatrice AR73 et sur le pilote 30./..., de façon à ce que la valeur de la pression d'équilibrage soit obtenue avec une ouverture de la vanne AR73 la plus petite possible. Bloquer ensuite la vis 10 du pilote avec l'écrou 9 approprié (Fig. 15).
  - 8) Fermer le robinet d'évent 6 et vérifier qu'après une phase d'augmentation, la pression en aval se stabilise à une valeur inférieure à la valeur de fermeture de l'ensemble pilote-détendeur. Dans le cas contraire, éliminer les causes qui engendrent une perte intérieure.
  - 9) Avec un produit moussant, contrôler l'étanchéité de toutes les liaisons situées entre les vannes de sectionnement V1 et V2.
  - 10) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement en aval V2 jusqu'à ce que le tuyau soit complètement rempli. Si au début de cette opération, la pression dans le tuyau est beaucoup plus basse que la pression d'équilibrage, il convient d'étrangler l'ouverture de cette vanne de façon à ne pas dépasser la valeur du débit maximal de l'installation.
  - 11) Si dans des conditions de fonctionnement normales, il y a des phénomènes de pompage, il est nécessaire de répéter les opérations du point 7, afin de réajuster l'équilibrage en augmentant l'ouverture de la vanne AR73, ou l'ouverture du dispositif étouffeur du pilote. Par contre, si pendant l'augmentation du débit, il y a une diminution excessive de la pression réglée, répéter les opérations ci-dessus avec une ouverture de la vanne AR73 plus petite.
- 1) Abrir la válvula de purga 6.
  - 2) Abrir la válvula AR73 hasta la posición 8.
  - 3) Abrir muy lentamente la válvula de interceptación de entrada V1.
  - 4) Controlar, mediante el manómetro 5, que la presión no supere el valor máximo permitido por el muelle de tarado que lleva el piloto. Eventualmente suspender la operación cerrando V1 y disminuir completamente la fuerza del muelle girando en sentido antihorario el tornillo 10 (fig. 15). Volver a abrir lentamente la válvula V1.
  - 5) Controlar el dispositivo damper del piloto 3 como se ha indicado en apartado 1.3.
  - 6) Parcializar la válvula AR73 según los valores indicados referidos en la tab.1.
  - 7) Ajustar el tarado actuando alternativamente sobre la válvula AR73 y el piloto, de tal manera que el valor de la presión de tarado se consiga con la menor apertura posible de la válvula AR73; bloquear entonces el tornillo del piloto con la tuerca 9 (fig. 15).
  - 8) Cerrar la válvula de purga 6 y comprobar que la presión de salida, después de una fase de incremento, se estabiliza a un valor un poco superior al valor propio de cierre del conjunto piloto/regulador. En caso contrario comprobar las causas que generan la fuga interna.
  - 9) Con un líquido espumógeno comprobar la estanqueidad de todas las conexiones situadas entre las válvulas de interceptación V1 y V2.
  - 10) Abrir muy lentamente la válvula de interceptación de salida V2 hasta conseguir la presurización completa de la conducción. Si al principio de esta operación la presión en la conducción es mucho más baja que la de tarado será conveniente parcializar la abertura de esta válvula de tal manera que no se sobrepase el valor del caudal máximo de la instalación.
  - 11) Si en condiciones normales de trabajo surgen fenómenos de oscilación es necesario repetir las operaciones indicadas en el punto 7, hasta reajustar el tarado con una mayor apertura de la válvula AR73 o la del dispositivo damper del piloto. En cambio, en el caso de que al aumentar el caudal disminuya excesivamente la presión regulada, repetir las operaciones anteriores con una apertura menor de la válvula AR73.
- 1) Abrir a válvula de purga 6.
  - 2) Abrir a válvula AR73 na posição 8.
  - 3) Abrir muito lentamente a válvula de corte V1.
  - 4) Através do manómetro 5, controlar a pressão de saída. Verificar que a mesma é a indicada para a instalação. Se pretender variar esta pressão terá de actuar na mola do piloto, para isto fechar a válvula V1 e apertar ou desapertar o parafuso 10 do piloto (fig. 15). Abrir novamente a válvula V1 lentamente.
  - 5) Controlar o sistema de amortecimento do piloto 3, segundo o descrito em 1.3.
  - 6) Fazer a restrição da válvula AR73, segundo a tabela 1.
  - 7) Ajustar a pressão de saída alternando o ajuste do AR73 e do piloto, de modo que a pressão de saída seja conseguida com a menor abertura possível do AR73. Bloquear o parafuso 10 do piloto com a porca 9 (fig. 15).
  - 8) Fechar a válvula de purga 6, verificar que a pressão de saída, depois de subir, estabiliza a um valor um pouco superior do que o valor da pressão de fecho piloto/regulador. Se tal não acontecer, eliminar a causa da fuga interior.
  - 9) Utilizar sabonária para garantir que não existem fugas nos raccords entre as válvula V1 e V2.
  - 10) Lentamente abrir a válvula V2, para preencher com gás a tubagem de saída. Se durante este processo a pressão de saída baixar muito, restringir a abertura de V2 para garantir que o valor de caudal não ultrapasse o valor máximo da instalação.
  - 11) Se o fenómeno de oscilação acontecer, em condições normais de funcionamento, será necessário repetir as acções mencionadas no ponto 7, ou seja aumentar a abertura do AR73 ou o sistema de amortecimento do piloto. Por outro lado, se a pressão de saída baixar bastante com o aumento de caudal, repetir as acções mencionadas anteriormente mas com uma redução na abertura do AR73.

5.4 MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE APERVAL CON VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA VB/93 (FIG. 16)

5.4 COMMISSIONING THE REGULATOR APERVAL WITH INCORPORATED VB/93 SLAM-SHUT (FIG. 16)

5.4 INBETRIEBNAHME DES REGLERS APERVAL MIT INTEGRIERTEM SICHERHEITSABSPERRVENTIL VB/93 (Abb. 16)

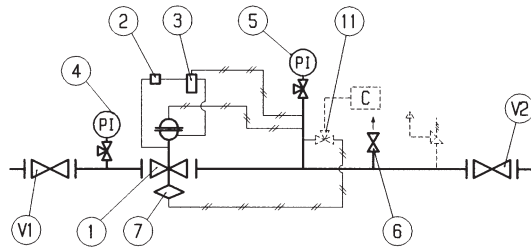


Fig. 16

Nel caso sia presente sulla linea anche la valvola di sfioro, fare riferimento al par. 3.1 per la sua verifica.

If there is also a relief valve in the line, refer to par. 3.1 to check it.

Falls an der Regelstrecke ein separates Sicherheitsabblaseventil vorhanden ist, wird für dessen Überprüfung auf Abschnitt 3.1 verwiesen.

**Controllare e registrare l'intervento del dispositivo di blocco 7 come segue:**

**Control and adjust slam-shut 7 operation as follows:**

**Überprüfung und Einstellung der Auslösewerte des Sicherheitsabsperrventils 7 erfolgen so:**

- A) Per dispositivi di blocco collegati alla tubazione di valle tramite la valvola deviatrice a tre vie "push" 11 procedere nel modo che segue (Fig. 17):
  - collegare alla via C una pressione ausiliaria controllata;
  - stabilizzare questa pressione al valore di taratura fissato per il regolatore;
  - inserire la spina di riferimento 2 nell'intaglio premendo completamente il pomello 1;
  - riarmare tramite l'apposita leva il dispositivo di blocco;
  - mantenere premuto il pomello 1;
  - per dispositivi di sicurezza che intervengono per massima pressione: aumentare lentamente la pressione ausiliaria e verificare il valore di intervento. Se necessario aumentare il valore di intervento girando in senso orario la ghiera di regolazione 22, inversamente per una diminuzione del valore di intervento.
  - per dispositivi di sicurezza previsti per incremento e diminuzione di pressione: aumentare lentamente la pressione ausiliaria e registrare il valore di intervento. Ripristinare la pressione al valore di taratura del regolatore ed eseguire l'operazione di riarmo del blocco. Verificare l'intervento per diminuzione di pressione riducendo lentamente la pressione ausiliaria. Se necessario aumentare i valori di intervento per incremento o diminuzione di pressione girando in senso orario rispettivamente le ghiera 22 o 23. Inversamente per operazioni di diminuzione dei valori di intervento;
  - accertarsi del buon funzionamento ripetendo gli interventi per almeno 2-3 volte.

- A) For slam-shut devices connected to the down-line piping by means of the three-way "push" valve 11, proceed as follows (fig. 17):
  - connect an auxiliary controlled pressure to C;
  - stabilise this pressure at the set-point established for the regulator;
  - insert the reference pin 2 in the notching, pressing knob 1 completely;
  - reset the slam-shut device by means of the provided lever;
  - keep the knob 1 pressed:
  - safety devices which intervene for maximum pressure: slowly increase the auxiliary pressure and check the intervention value. If necessary, increase the intervention value by turning the adjustment ring 22 clockwise, or anticlockwise to reduce the intervention value;
  - for safety devices for pressure increase and reduction: slowly increase the auxiliary pressure and record the intervention value. Restore the pressure to the set-point established for the regulator, and carry out the slam-shut reset operation. Check intervention for pressure reduction by slowly reducing the auxiliary pressure. If necessary, increase the intervention values for pressure increase or decrease by respectively turning the rings 22 or 23 clockwise and vice versa to reduce the intervention values.
  - check proper operation by repeating the operations at least 2-3 times.

- A) Bei Sicherheitsabsperrventilen, die durch das 3-Wege-Ventil "Push" 11 mit der Ausgangsdruckleitung verbunden sind, ist folgendermaßen vorzugehen (Abb. 17):
  - den Anschluß C mit einer Prüflleitung verbinden und durch externe Einspeisung mit Druck in Höhe des Regeldruckes beaufschlagen;
  - Kugelgriff des "Push" so eindrücken, daß der Stift in die Kerbe einrastet;
  - das Sicherheitsabsperrventil ganz langsam durch Drücken bis zur Einrastposition am dafür vorgesehene Handhebel in Betriebsstellung bringen;
  - den Kugelgriff 1 gedrückt halten und:
  - Zur Prüfung des max. Abschaltpunktes Einspeisedruck erhöhen bis das SAV schließt. Druck reduzieren und SAV wieder in Betriebsstellung bringen. Falls erforderlich, den Abschaltpunkt durch Drehen der Einstellschraube 22 im Uhrzeigersinn erhöhen oder gegen den Uhrzeigersinn reduzieren;
  - nur Geräte mit zusätzlichem min. Abschalt-punkt: Zur Prüfung des min. Abschalt-punktes Einspeisedruck reduzieren bis das SAV schließt. Druck bis auf Regeldruckniveau anheben und SAV wieder in Betriebsstellung bringen. Falls erforderlich, Auslösedruck durch Drehen der Einstellschraube 22-23 im Uhrzeigersinn erhöhen oder gegen den Uhrzeigersinn reduzieren;
  - durch mehrfache Auslösung, mindestens 2-3 mal, die genaue und zuverlässige Funktion prüfen.

**5.4 MISE EN SERVICE DU DETENDEUR APERVAL AVEC VANNE DE SECURITE VB/93 INCORPOREE (Fig. 16)**

*Si une soupape d'échappement se trouve également sur la ligne, se référer au paragraphe 3.1 pour effectuer sa vérification.*

**Controler et regler l'intervention du dispositif de sécurité 7 comme ci dessous:**

- A) *Pour les dispositifs de sécurité reliés au tuyau en aval par la vanne déviatrice à trois voies "push" 11, procéder de la façon suivante (fig. 17):*
- *brancher à la C une pression auxiliaire contrôlée;*
  - *stabiliser cette pression à la valeur d'étalonnage fixée pour le détenteur;*
  - *insérer la goupille de référence 2 dans l'encoche en appuyant à fond sur le pommeau 1;*
  - *réarmer le dispositif de sécurité à l'aide du levier approprié;*
  - *tenir le pommeau 1 appuyé, et:*
    - *pour les dispositifs de sécurité intervenant pour une pression maximale: augmenter lentement la pression auxiliaire et vérifier la valeur d'intervention. Si nécessaire, augmenter la valeur d'intervention en faisant tourner la bague de réglage 22 dans le sens des aiguilles d'une montre, et inversement pour une diminution de la valeur d'intervention.*
    - *pour les dispositifs de sécurité prévus pour une augmentation et une diminution de la pression: augmenter lentement la pression auxiliaire et régler la valeur d'intervention. Rétablir la pression à la valeur d'étalonnage du détenteur et effectuer l'opération de réarmement de la sécurité. Vérifier l'intervention pour une diminution de la pression en réduisant lentement la pression auxiliaire. Si nécessaire, augmenter les valeurs d'intervention pour une augmentation ou une diminution de la pression en faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre les bagues 22 ou 23 respectivement. Procéder les valeurs d'intervention;*
  - *s'assurer du bon fonctionnement en 2-3 fois au moins les interventions.*

**5.4 PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR APERVAL CON VALVULA DE BLOQUEO INCORPORADA VB/93 (FIG. 16)**

Se supone que en la línea hay también una válvula de escape ver apartado 3.1 para su verificación.

**Comprobar y ajustar la intervención del dispositivo de bloqueo 7 de la siguiente manera:**

- A) Para los dispositivos de bloqueo conectados a la tubería de salida a través de la válvula de tres vías "push" 11, proceder de este modo (fig. 17):
- conectar a la vía C una presión auxiliar controlada;
  - estabilizar esta presión al valor de tarado escogido para el regulador;
  - colocar el pasador de referencia 2 en el entalle apretando completamente el pomo 1;
  - rearmar mediante la leva a propósito el dispositivo de bloqueo;
  - mantener apretado el pomo 1 y:
    - para dispositivos de seguridad que intervienen por máxima presión: aumentar lentamente la presión auxiliar y comprobar el valor de intervención. Si es necesario, aumentar este valor girando la tuerca de regulación 22 en el sentido de las agujas del reloj o disminuirlo girándola en sentido contrario;
    - para dispositivos de seguridad que intervienen por máxima y mínima presión aumentar lentamente la presión auxiliar y ajustar el valor de intervención. Restablecer la presión al valor de tarado del regulador y efectuar la operación de rearme del dispositivo. Comprobar la intervención por disminución de presión reduciendo lentamente la presión auxiliar. Si es necesario, aumentar los valores de intervención por aumento o disminución de presión girando las tuercas 22 o 23 en el sentido de las agujas del reloj, o disminuirlos girándolas en sentido contrario;
  - asegurarse del buen funcionamiento repitiendo las intervenciones al menos 2-3 veces.

**5.4 ACTIVAÇÃO DO REGULADOR APERVAL E VÁLVULA SEGURANÇA INCORPORADA VB/93 (FIG. 16)**

*No caso em que na linha também seja presente a válvula de alívio, refirase ao parágrafo 3.1. para a sua verificação.*

**Controlar e ajustar a operação da válv. de segurança 7, como se segue:**

- A) *Para válv. de segurança instaladas através da válvula de 3 vias "push" 11, à tubagem a jusante, proceder como se segue (fig. 17):*
- *ligar uma fonte de pressão exterior segundo a linha C.*
  - *estabilizar esta pressão à pressão do set-point do regulador.*
  - *carregar no manípulo 1 até inserir o pino 2 no ressalto.*
  - *rearmar a válv. de segurança, através da sua alavanca.*
  - *manter o manípulo 1 carregado:*
    - *para controlar o disparo por máx. pressão: Aumentar lentamente a pressão na fonte exterior e com atenção verificar o valor da pressão de disparo. Se necessário, aumentar o valor de disparo rodando no sentido pont. relógio o anel roscado 22, ou inversamente se desejar diminuir o valor de disparo.*
    - *para controlar o disparo por máx. e min. pressão. Aumentar lentamente a pressão na fonte exterior e registar o valor da pressão de disparo por máx.. Baixar a pressão para o valor da pressão de saída e efectuar o rearme da válvula segurança. Baixar lentamente a pressão na fonte exterior e registar o valor da pressão de disparo por min.*
  - *Se necessário, aumentar o valor de disparo por máx.ou min., rodando no sentido pont. relógio os anéis roscados 22 ou 23, ou inversamente se desejar diminuir o valor de disparo.*
  - *Repetir as operações de disparo pelo menos 5 vezes para garantir o correcto ponto de funcionamento.*

B) Per dispositivi sprovvisti della valvola "push" (fig. 18) è consigliabile collegare separatamente la testata di comando ad una pressione ausiliaria controllata e ripetere le operazioni qui sopra descritte.

B) On devices without the "push" valve (fig. 18) we recommend separately connecting the control head to a controlled auxiliary pressure and repeat the operations described above.

B) Bei Anlagen ohne Prüfventil "Push" (Abb. 18): Impulsleitung lösen und Prüfleitung am SAV-seitigen Anschluß anschließen; weiteres Vorgehen wie oben beschrieben.

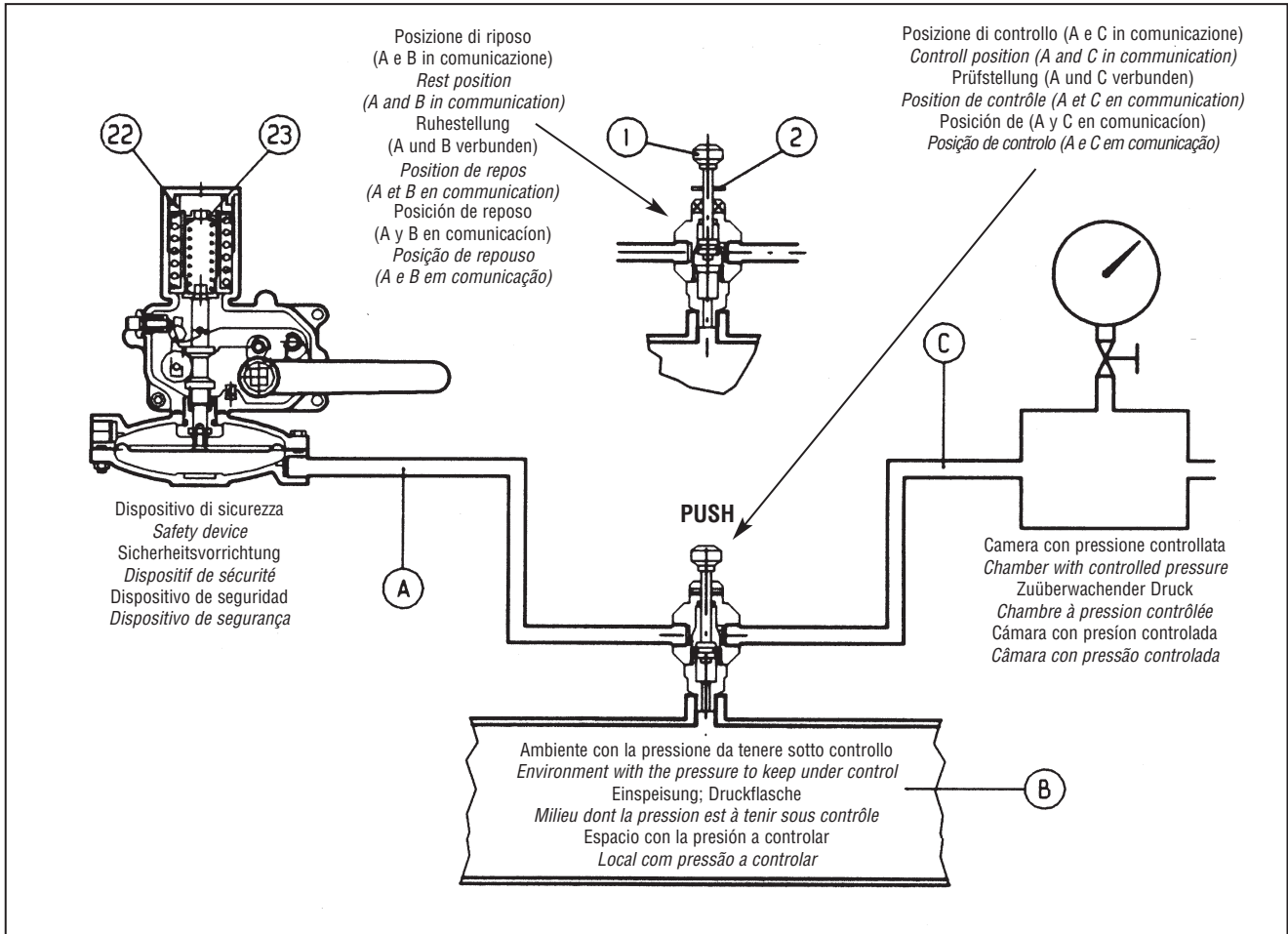


Fig. 17

**ATTENZIONE**

Al termine dell'operazione ricollegare la testata di comando alla presa di pressione di valle.

**ATTENTION:**

At the end of the operation, reconnect the control head to the downstream pressure take-off.

**ACHTUNG**

Nach erfolgter Prüfung Impulsleitung wieder anschließen und nach der Inbetriebnahme des SAV auf Dichtheit prüfen.

N.B.: E' consigliabile ripetere le prove di intervento almeno ogni 6 mesi.

N.B.: The intervention tests should be repeated at least every 6 months.

Nb: Wir empfehlen, die Überprüfung der SAV-Auslösung mindestens alle 6 Monate zu wiederholen.



B) Pour les dispositifs sans vanne "push" (fig. 18) il est conseillé de brancher séparément la tête de commande à une pression auxiliaire contrôlée. Répéter les opérations décrites ci dessus.

B) Respecto a los dispositivos no provistos de la válvula "push" (fig. 18), se aconseja conectar por separado la cabeza de mando con una presión auxiliar controlada, y repetir las operaciones descritas más arriba.

B) Para instalações sem a válv. "push", ligar directamente a fonte exterior de pressão ao prato da válv. de segurança (fig. 18) e proceder como descrito anteriormente.

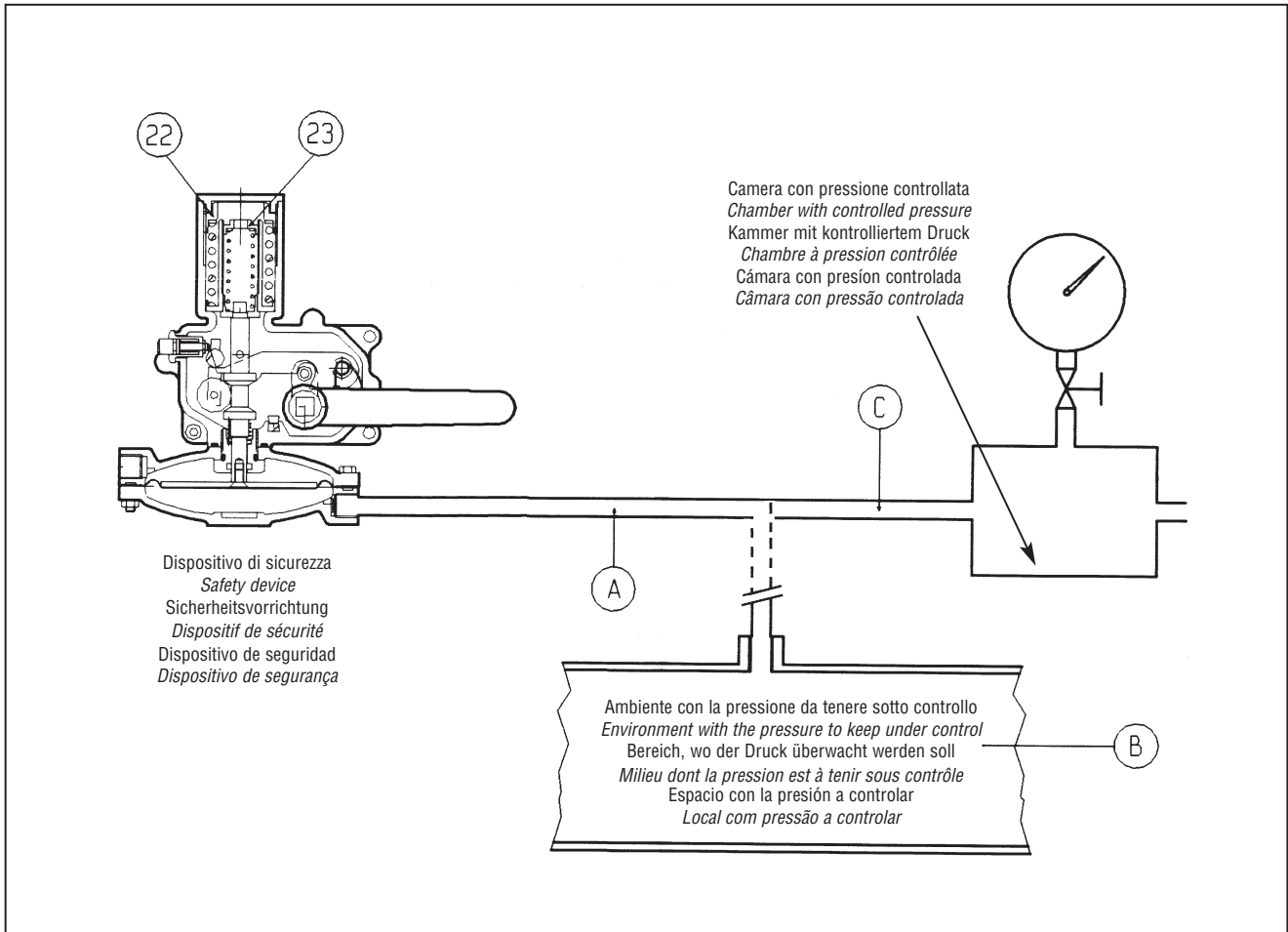


Fig. 18

**ATTENTION**

**A la fin de l'opération, rebrancher la tête de commande à la prise de pression en aval.**

**ATENCIÓN:**

**Al terminar la operación volver a conectar la cabecera de mando a la toma de presión de salida.**

**ATENÇÃO:**

**Ao terminar as operações ligar de novo a cabeça de comando à toma de pressão de saída.**

**N.B.: il est conseillé de répéter les essais d'intervention tous les six mois au moins.**

**N.B.: Es aconsejable repetir las pruebas de intervención al menos cada 6 meses.**

**N.B.: É aconselhado repetir as provas de intervenção pelo menos cada 6 meses.**

**Al termine delle operazioni di verifica del blocco, procedere come segue.**

- 1) Assicurarsi che il blocco sia in posizione di chiusura.
- 2) Aprire la valvola AR73 in posizione 8.
- 3) Aprire la valvola di intercettazione di entrata V1.
- 4) Aprire molto lentamente la valvola di blocco, ruotando in senso orario l'apposita leva.
- 5) Aprire il rubinetto di sfiato a valle 6.
- 6) Controllare il dispositivo damper del pilota 3 come illustrato nel paragrafo 1.3.
- 7) Parzializzare la valvola AR73 facendo riferimento ai valori indicativi riportati in tabella 1.
- 8) Aggiustare la taratura agendo alternativamente sulla valvola di regolazione AR73 e sul pilota 30./..., in modo tale che il valore della pressione di taratura sia ottenuto con la minore apertura possibile della valvola AR73; bloccare quindi la vite 10 del pilota (fig. 15) con l'apposito dado 9.
- 9) Chiudere il rubinetto di sfiato 6 e verificare che la pressione di valle, dopo una fase di incremento, si stabilizzi e a un valore di poco superiore a quello proprio di chiusura dell'insieme pilota/regolatore. In caso contrario rimuovere le cause che generano la perdita interna.
- 10) Con un mezzo schiumogeno controllare la tenuta di tutte le giunzioni poste tra le valvole di intercettazione V1 e V2.
- 11) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione V2, fino ad ottenere il completo invaso della condotta. Se all'inizio di questa operazione la pressione nella condotta è molto più bassa di quella di taratura sarà opportuno parzializzare l'apertura di questa valvola in modo da non oltrepassare il valore della portata massima dell'impianto.
- 12) Se in condizioni di normale esercizio insorgono fenomeni di pompaggio è necessario ripetere le operazioni di cui al punto 8, in modo tale da riaggiustare la taratura aumentando l'apertura della valvola AR73, o quella del dispositivo damper del pilota. Nel caso invece che all'aumentare della portata si verifichi una eccessiva diminuzione della pressione regolata, ripetere le operazioni di cui sopra con una minore apertura della valvola AR73.
- 13) E' consigliabile controllare che, facendo intervenire manualmente la valvola di blocco, la portata della linea si arresti.

**On completion of the slam-shut tests, proceed as follows:**

- 1) *Ensure that the slam-shut is in the closed position.*
- 2) *Open the AR73 valve in position 8.*
- 3) *Open the inlet on-off valve V1 .*
- 4) *Open the slam-shut very slowly, turning the provided lever clockwise.*
- 5) *Open the downstream bleed cock 6.*
- 6) *Control the damper device of the pilot 3 as illustrated in par. 1.3.*
- 7) *Choke the AR73 valve referring to the indicative values shown in table 1.*
- 8) *Adjust the setting by alternately adjusting the AR73 valve and the 30./... pilot so that the value of the set pressure is obtained with the minimum opening possible of the AR73 valve; then block the screw 10 of the pilot with the provided nut 9 (fig. 15)*
- 9) *Close the bleed cock 6 and check that the down-stream pressure, after a period of increase, stabilizes and at a value slightly higher than that of closure of the pilot/regulator combination. Otherwise eliminate the causes of the internal leakage.*
- 10) *Using a foam substance, check the tightness of all the joints between the on-off valves V1 and V2.*
- 11) *Very slowly open the downstream on-off valve V2 to obtain the complete filling of the pipe. If at the beginning of this operation the pressure in the pipe is much lower than the set point, the opening of this valve should be choked so as not to go beyond the maximum flow value for the installation.*
- 12) *If pumping phenomena arise in normal working conditions, it is necessary to repeat the operations in point 8 so as to readjust the setting, increasing the opening of the AR73 valve, or that of the pilot damper device. If, on the other hand, there is an excessive reduction of the regulated pressure with an increase in flow, repeat the above operations with a smaller opening of the AR73 valve.*
- 13) *It is recommended to check that the flow of the line stops when the slam-shut is tripped manually*

**Nachdem die Überprüfung des Sicherheitsabsperrentils beendet ist, ist folgendermaßen weiter vorzugehen:**

- 1) Sicherstellen, daß das Sicherheitsabsperrentil in Schließstellung ist.
- 2) Die Drossel AR73 auf Position 8 öffnen.
- 3) Langsam das Absperrventil V1 in der Eingangsleitung öffnen.
- 4) Ganz langsam das Sicherheitsabsperrentil durch Drücken am entsprechenden Hebel wieder in Betriebsstellung bringen und Hebel gedrückt halten bis der Ausgangsdruck Regeldruckniveau erreicht hat.
- 5) Den Entlüftungshahn 6 in der Ausgangsleitung öffnen.
- 6) Die Atmungs-drossel (Dämpfung) des Pilotreglers 3 wie in Abschnitt 3.1 beschrieben überprüfen.
- 7) Die Abströmdrossel AR73 entsprechend den in Tabelle 1 angegebenen Richtwerten einstellen.
- 8) Genau Einstellung des Regeldruckes durch wechselweise Einstellung an der Drossel AR73 und am Pilotregler 30./..., bis der Wert des Einstelldrucks mit dem geringstmöglichen Skalenwert der Drossel AR73 erreicht wird; dann die Einstellschraube 10 des Pilotreglers mit der Sperrmutter 9 blockieren (Abb. 15).
- 9) Den Entlüftungshahn 6 schließen und überprüfen, ob sich der Ausgangsdruck nach kurzem Anstieg auf einem Wert stabilisiert, der innerhalb des Schließdruckbereiches liegt. Andernfalls sind die Ursachen für die innere Undichtheit zu beheben.
- 10) Mit einem schaubildenden Mittel alle Rohrverbindungen zwischen den Absperrorganen V1 und V2 auf Dichtheit prüfen.
- 11) Langsam das ausgangsseitige Absperrventil V2 öffnen, bis die Regelstrecke ganz unter Druck steht. Wenn zu Anfang der Druck sehr stark absinkt, ausgangsseitiges Absperrventil wieder drosseln, damit ein Druckstoß auf die nachfolgende Installation vermieden wird.
- 12) Wenn unter normalen Betriebsbedingungen Pumperscheinungen auftreten, Vorgänge unter Punkt 8 wiederholen und Einstellung der Drossel AR73 und/oder der Atmungs-drossel optimieren. Starkes Absinken des Ausgangsdrucks bei Zunahme der Durchflussmenge weist auf zu große Öffnung der Drossel AR73 hin.
- 13) Es wird empfohlen, durch Handauslösung des Sicherheitsabsperrentils festzustellen, ob der Gasdurchfluß durch die Leitung wirklich abgesperrt wird.

**A la fin des opérations de vérification de la sécurité, procéder de la façon suivante:**

- 1) S'assurer que la sécurité est en position de fermeture.
- 2) Ouvrir la vanne AR73 en position 8.
- 3) Ouvrir la vanne de sectionnement d'entrée V1.
- 4) Ouvrir très lentement la vanne de sécurité en tournant le levier réservé à cet effet.
- 5) Ouvrir le robinet d'évent 6 en aval.
- 6) Contrôler le dispositif étouffeur du pilote 3 comme indiqué dans le parag. 1.3.
- 7) Étrangler la vanne AR73 en se référant aux valeurs indicatives du tableau 1.
- 8) Ajuster l'étalement en agissant alternativement sur la vanne régulatrice AR73 et sur le pilote 30./..., de façon à ce que la valeur de la pression d'étalement soit obtenue avec une ouverture de la vanne AR73 la plus petite possible. Bloquer ensuite la vis 10 du pilote avec l'écrou 9 approprié (Fig. 15).
- 9) Fermer le robinet d'évent 6 et vérifier qu'après une phase d'augmentation, la pression en aval se stabilise à une valeur à peine supérieure à la valeur de fermeture de l'ensemble pilote-monitor. Dans le cas contraire, éliminer les causes qui engendrent une perte intérieure.
- 10) Avec un produit moussant, contrôler l'étanchéité de toutes les jonctions situées entre les vannes de sectionnement V1 et V2.
- 11) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement V2 jusqu'à ce que le tuyau soit complètement rempli. Si au début de cette opération, la pression dans le tuyau est beaucoup plus basse que la pression de tarage, il convient d'étrangler l'ouverture de cette vanne de façon à ne pas dépasser la valeur du débit maximal de l'installation.
- 12) Si dans des conditions de fonctionnement normales, il y a des phénomènes de pompage, il est nécessaire de répéter les opérations du point 8, afin de réajuster le tarage en augmentant l'ouverture de la vanne AR73, ou l'ouverture du dispositif damper du pilote.  
Par contre, si pendant l'augmentation du débit, il y a une diminution excessive de la pression réglée, répéter les opérations ci-dessus avec une ouverture de la vanne AR73 plus petite.
- 13) Il est conseillé de contrôler que le débit de la ligne s'arrête en faisant intervenir manuellement la vanne de sécurité.

**Al finalizar las operaciones de comprobación de la intervención del dispositivo de bloqueo, proceder como sigue:**

- 1) Asegurarse de que la válvula de bloqueo esté en posición de cierre.
- 2) Abrir la válvula de AR73 en posición 8.
- 3) Abrir la válvula de interceptación de entrada V1.
- 4) Abrir muy lentamente la válvula de bloqueo girando la leva a propósito.
- 5) Abrir la llave de venteo de salida 6.
- 6) Controlar el dispositivo damper del piloto 3 (ver. párrafo 1.3).
- 7) Parcializar la válvula AR73 teniendo presente los valores indicativos de la tabla 1.
- 8) Ajustar el tarado actuando alternativamente en la válvula de regulación AR73 y en el piloto 30./... de tal manera que el valor de la presión de tarado se consiga con la menor apertura posible de la válvula AR73; bloquear entonces el tornillo 10 del piloto (fig. 15) con la tuerca a propósito 9.
- 9) Cerrar la válvula de purga 6 y comprobar que la presión de salida, después de una fase de incremento, se estabilice a un valor un poco superior al de cierre del conjunto piloto/regulador. En caso contrario, eliminar las causas que generan la fuga interna.
- 10) Con un líquido espumógeno controlar la estanqueidad de todas las uniones situadas entre las válvulas de interceptación V1 y V2.
- 11) Abrir muy lentamente la válvula de interceptación V2, hasta que se presurice totalmente la tubería. Si al iniciar esta operación la presión en la tubería es mucho más baja que la de tarado, será conveniente parcializar la abertura de esta válvula, procurando no sobrepasar el valor del caudal máximo de la instalación.
- 12) Si en condiciones normales de trabajo surgen fenómenos de oscilaciones necesario repetir las operaciones descritas en el punto 8 y reajustar el tarado aumentando la apertura de la válvula AR73 o la del dispositivo damper del piloto. En cambio, si al aumentar el caudal se produce una excesiva disminución de la presión regulada, repetir las operaciones anteriores con una menor apertura de la válvula AR73.
- 13) Es aconsejable comprobar que, haciendo intervenir manualmente la válvula de bloqueo, el caud sea nulo.

**Ao terminar as operações de inspeção do bloqueio, operar como segue:**

- 1) Verificar que a válvula de segurança está na posição de fechada.
- 2) Abrir a válvula AR73 na posição 8.
- 3) Abrir a válvula de interceptação de entrada V1.
- 4) Abrir muito lentamente a válvula de bloqueio, rodando a própria alavanca.
- 5) Abrir a torneira de alívio a jusante 6.
- 6) Controlar o sistema de amortecimento do piloto 3, segundo o descrito em 1.3.
- 7) Fazer a restrição da válvula AR73, segundo a tabela 1.
- 8) Ajustar a pressão de saída alternando o ajuste do AR73 e do piloto, de modo que a pressão de saída seja conseguida com a menor abertura possível do AR73. Bloquear o parafuso 10 do piloto com a porca 9 (fig. 15).
- 9) Fechar a válvula de purga 6, verificar que a pressão de saída, depois de subir, estabiliza a um valor um pouco superior do que o valor da pressão de fecho piloto/regulador. Se tal não acontecer, eliminar a causa da fuga interior.
- 10) Utilizar sabonária para garantir que não existem fugas nos raccords entre as válvula V1 e V2.
- 11) Lentamente abrir a válvula V2, para preencher com gás a tubagem de saída.  
Se durante este processo a pressão de saída baixar muito, restringir a abertura de V2 para garantir que o valor de caudal não ultrapasse o valor máximo da instalação.
- 12) Se o fenómeno de oscilação acontecer, em condições normais de funcionamento, será necessário repetir as acções mencionadas no ponto 8, ou seja aumentar a abertura do AR73 ou o sistema de amortecimento do piloto.  
Por outro lado, se a pressão de saída baixar bastante com o aumento de caudal, repetir as acções mencionadas anteriormente mas com uma redução na abertura do AR73.
- 13) Verificar que o fluxo de gás é interrompido, quando acciona o botão manual de disparo da válv. de segurança.

Tab. 12:

Tarature apparecchiature di una linea costituita da Regolatore tipo APERVAL + Blocco + Sfiore  
*Settings of in-line apparatuses consisting of APERVAL Regulator + Slam-shut + Relief valve*  
 Einstellempfehlungen der Geräte in einer aus APERVAL + SAV + SBV bestehenden Regelstrecke

Taratura Regol. (Pas) mbar <i>Regulator set-point (Pas) mbar</i> Einstel. REGLER (Pas) mbar	Taratura SFIORO <i>Set-point RELIEF VALVE</i> Einstellung SBV	Taratura BLOCCO Max <i>Set-point SLAM-SHUT Max</i> Einstellung SAV Max.	Taratura BLOCCO Max <i>Set-point SLAM-SHUT Min</i> Einstellung SAV Min.
5<Pas≤12	20 mbar	25 mbar	Blocco non disponibile <i>Slam-shut not available</i> Block nicht verfügbar
12<Pas≤15	Pas x 1.5	25 mbar	10 mbar
15<Pas≤19			Pas - 10 mbar
19<Pas≤24			
24<Pas≤30	Pas x 1.4	Pas + 20 mbar	Pas - 10 mbar
30<Pas≤60	Pas x 1.25	Pas + 30 mbar	
60<Pas≤80		Pas + 40 mbar	
80<Pas≤110		Pas + 100 mbar	Pas - 20 mbar
110<Pas≤200	Pas x 1.15	Pas + 40 mbar	Pas - 40 mbar
200<Pas≤500		Pas + 100 mbar	Pas - 60 mbar
500<Pas≤800		Pas + 150 mbar	Pas - 100 mbar
800<Pas≤1000		Pas + 300 mbar	Pas - 200 mbar
1000<Pas≤2500		Pas + 500 mbar	Pas - 300 mbar
2500<Pas≤5000	Pas x 1.1	Pas + 1000 mbar	Pas - 700 mbar
5000<Pas≤6000		Pas + 1500 mbar	5,8 bar
6000<Pas≤7700		Pas + 1500 mbar	5,8 bar
7700<Pas≤9000	Pas x 1.1	Pas + 1500 mbar	5,8 bar



Tab. 12:

*Etalonn. des appareill. d'une ligne formée d'un détend. de serv. APERVAL+ une vanne de sécur.+ une soupa. d'échappement*  
**Calibrado de los aparatos de una linea conformada por Regulador APERVAL + Bloqueo + Venteo**  
*Calibrações das aparelhagens de uma linha constituída da Regulante APERVAL + Bloqueio + Alívio*

Taratura Regul. (Pas) mbar Regulator set-point (Pas) mbar Einstel. REGLER (Pas) mbar	Taratura SFIORO Set-point RELIEF VALVE Einstellung SBV	Taratura BLOCCO Max Set-point SLAM-SHUT Max Einstellung SAV Max.	Taratura BLOCCO Max Set-point SLAM-SHUT Min Einstellung SAV Min.
5<Pas≤12	20 mbar	25 mbar	Bloc non disponible Bloqueo no disponible Dispositivo de bloqueio não disponível.
12<Pas≤15	Pas x 1.5	Pas + 20 mbar	10 mbar
15<Pas≤19			Pas - 10 mbar
19<Pas≤24			
24<Pas≤30	Pas x 1.4	Pas + 30 mbar	Pas - 20 mbar
30<Pas≤60	Pas x 1.25	Pas + 40 mbar	Pas - 40 mbar
60<Pas≤80		Pas + 100 mbar	Pas - 60 mbar
80<Pas≤110		Pas + 150 mbar	Pas - 100 mbar
110<Pas≤200	Pas x 1.15	Pas + 300 mbar	Pas - 200 mbar
200<Pas≤500		Pas + 500 mbar	Pas - 300 mbar
500<Pas≤800		Pas + 1000 mbar	Pas - 700 mbar
800<Pas≤1000	Pas x 1.1	Pas + 1500 mbar	5,8 bar
1000<Pas≤2500			
2500<Pas≤5000			
5000<Pas≤6000			
6000<Pas≤7700			
7700<Pas≤9000			

**5.5 MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE APERVAL CON MONITOR INCORPORATO PM/182 E VALVOLA ACCELERATRICE (FIG. 19)**

**5.5 COMMISSIONING THE REGULATOR APERVAL WITH INCORPORATED PM/182 MONITOR AND ACCELERATING VALVE (FIG. 19)**

**5.5 INBETRIEBNAHME DES REGLERS APERVAL MIT INTEGRIERTEM MONITOR PM/182 UND SCHLIESSBESCHLEUNIGER (Abb. 19)**

Nel caso sia presente sulla linea anche la valvola di sfioro, fare riferimento al par. 3.1 per la sua verifica

If there is also a relief valve in the line, refer to par. 3.1 to check it.

Falls an der Regelstrecke ein Sicherheitsabblaseventil vorhanden ist, wird für dessen Prüfung auf Abs. 3.1 verwiesen.

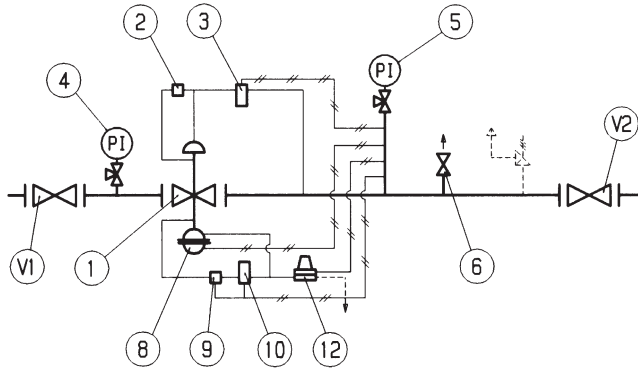


Fig. 19

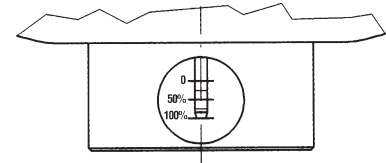


Fig. 20

- 1) Aumentare completamente la taratura del pilota 3 ruotando la vite 10 in senso orario (fig. 15).
- 2) Aumentare completamente la taratura della valvola acceleratrice ruotando in senso orario la ghiera di regolazione interna 1 (fig. 9).
- 3) Chiudere la valvola AR73 (2) in posizione 0.
- 4) Aprire parzialmente il rubinetto di scarico 6.
- 5) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di entrata V1.
- 6) Verificare sul manometro del preriduttore 9 del pilota del regolatore monitor che la pressione indicata dallo stesso sia compresa nel campo consigliato (0,15 ÷ 0,2) + Pa bar. Se la pressione non corrisponde, provvedere alla taratura agendo sulla ghiera di registro del preriduttore.
- 7) Aggiustare la taratura del pilota del monitor 10 fino al valore di intervento stabilito per la valvola acceleratrice 12 (ved. tab. 13).
- 8) Diminuire la taratura della valvola acceleratrice fino a riscontrare con un mezzo schiumogeno una uscita di gas dall'apposito scarico.
- 9) Diminuire la taratura del pilota 10 fino al valore prescelto di lavoro del monitor, assicurandosi che la valvola 12 abbia interrotto lo scarico del gas.
- 10) Aggiustare la taratura del pilota monitor 10 al valore fissato.
- 11) Aprire la valvola AR73 in pos. 8.
- 12) Controllare il dispositivo damper del pilota 3 come illustrato nel paragrafo 1.3).
- 13) Diminuire la taratura del pilota 3 fino a

- 1) Completely increase the setting of the pilot 3 by turning ring 10 clockwise (fig. 15).
- 2) Completely increase the setting of the accelerator valve by turning the internal adjustment ring 1 (fig. 9) clockwise.
- 3) Close the AR73 valve in position 0.
- 4) Partially open the discharge cock 6.
- 5) Open the inlet on-off valve V1 very slowly.
- 6) Check on the pressure gauge of the regulator 9 that its pressure set-point is within the recommended range of values  $P_{ep} = P_a + (0.15 \text{ to } 0.2) \text{ bar}$ . If it not correspond, adjust the setting using the setting ring on the pre-regulator.
- 7) Adjust the setting of the pilot of the monitor 10 to the intervention value set for the accelerating valve 12 (see table 13).
- 8) Lower the setting of the accelerating valve until, using a foam, foam medium gas is seen to come out of the discharge point.
- 9) Lower the setting of the pilot 10 to the selected working value of the monitor, ensuring that the valve 12 is no longer discharging gas.
- 10) Adjust the setting of the pilot of the monitor 10 to the set value.
- 11) Open the AR73 valve in position 8.
- 12) Control the damper device of the pilot 3 as illustrated in par. 1.3) 8.
- 13) Reduce the setting of pilot 3 to the selected working value of the service regulator.
- 14) Ascertain that the PM/182 monitor positions itself completely open, controlling the position of the stroke

- 1) Die Einstellung des Piloten 3 des Betriebsregelgerätes durch Drehen der Einstellschraube 10 im Uhrzeigersinn auf Maximum bringen (Abb. 19).
- 2) Das Absperrventil V1 in der Eingangsleitung öffnen;
- 3) Ferner la vanne AR73 en position 0.
- 4) Den Entlüftungshahn 6 teilweise öffnen.
- 5) Langsam das eingangsseitige Absperrorgan V1 öffnen.
- 6) Am Manometer des Stabilisators 9 vom Monitorpilot kontrollieren, daß sich dessen Einstelldruck im empfohlenen Druckbereich 0,15 bis 0,2 bar über Pa befindet, ggf. nachregulieren.
- 7) Den Pilot 10 des Monitors auf den für den Schließbeschleuniger 12 festgelegten Auslösewert (siehe Tab. 13) einstellen.
- 8) Die Einstellung des Schließbeschleunigers herabsetzen, bis mit Hilfe eines schaumbildenden Mittels das Austreten von Gas aus seiner Ausblaseöffnung festgestellt wird.
- 9) Die Einstellung des Piloten 10 bis zum gewünschten Arbeitsdruck des Monitors herabsetzen, wobei sicherzustellen ist, daß aus dem Schließbeschleuniger 12 kein Gas mehr austritt.
- 10) Den Monitorpilot 10 auf den gewünschten Sollwert einstellen.
- 11) Ouvrir la vanne AR73 en position 8.
- 12) Die Atmungs-drossel des Piloten 3 wie in Abschnitt 1.3 beschrieben überprüfen.
- 13) Die Einstellung des Piloten 3 bis zum gewünschten Arbeitswert des Betriebsregelgerätes herabsetzen.

**5.5 MISE EN SERVICE DU DETENDEUR APERVAL AVEC MONITOR INCORPORE PM/182 E VANNE D'ACCELERATION (Fig. 19)**

**5.5 PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR APERVAL CON REGULADOR MONITOR INCORPORADO PM/182 Y VÁLVULA ACELERADORA (Fig. 19)**

**5.5 ATIVAÇÃO DO REGULADOR APERVAL COM MONITOR INCORPORADO PM/182 E VÁLVULA ACELERADORA (Fig. 19)**

*Si une soupape d'échappement se trouve également sur la ligne, se référer au paragraphe 3.1 pour effectuera vérification.*

En el caso de que la línea cuente con válvula de venteo, para su comprobación seguir las indicaciones del punto 3.1.

*No caso em que na linha também seja presente a válvula de alívio, refirase ao parágrafo 3.1 para a sua verificação.*

- 1) Augmenter à fond l'étalonnage du pilote 3 en faisant tourner la vis 10 dans le sens horaire (Fig. 19).
- 2) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement d'entrée V1.
- 3) Fermer la vanne AR73 en position 0.
- 4) Ouvrir partiellement le robinet d'évent 6.
- 5) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement d'entrée V1.
- 6) Vérifier sur les monomètres del préde tendeur 9 du pilote du detendeur monitor que la pression d'étalonnage de ces manomètres est bien dans les limites de la plage de valeurs couseillée (0,15 ÷ 0,2) + Pa bar.
- 7) Ajuster le tarage du pilote du monitor 10 jusqu'à la valeur d'intervention établie pour la vanne accélératrice 12 (voir tableau 13).
- 8) Diminuir le tarage de la vanne accélératrice jusqu'à obtenir une sortie de gaz pour la décharge appropriée, mise en évidence par un produit moussant.
- 9) Diminuer le tarage du pilote 10 jusqu'à la valeur prédéfinie de travail du monitor en s'assurant que la vanne 12 a bien interrompu la décharge de gaz.
- 10) Ajuster l'étalonnage du pilote du monitor 10 à la valeur fixée.
- 11) Ouvrir la vanne AR73 en position 8.
- 12) Contrôler le dispositif étouffeur du pilote 3 comme indiqué dans le parag. 1.3.
- 13) Diminuer l'étalonnage du pilote 3 jusqu'à la valeur de travail prédétablie du détenteur de service.
- 14) Vérifier que le monitor PM/182 est positionné en ouverture complète en contrôlant la position de l'indicateur de course à travers le hublot (Fig. 20).
- 15) Etrangler la vanne AR73 en se référant aux valeurs indicatives du tableau 1.
- 16) Ajuster l'étalonnage en agissant alternativement sur la vanne régulatrice AR73 et sur le pilote 30/..., de façon à ce que la valeur de la pression d'étalonnage soit obtenue avec une ouverture de la vanne AR73 la plus petite possible. Bloquer ensuite la vis 10 du pilote avec l'écrou 9 approprié (Fig. 15).
- 17) Fermer le robinet d'évent 6 et vérifier qu'après une phase d'augmentation, la pression en aval se stabilise à une valeur a péine supérieure à la valeur de fermeture de l'ensemble pilote-monitor.

- 1) Aflojar completamente el muelle de tarado del piloto 3 girando la tuerca 10 (fig. 19).
- 2) Aumentar completamente el tarado de la válvula aceleradora girando la tuerca de regulación interna 1 en sentido de las agujas del reloj (fig. 9).
- 3) Cerrar la válvula AR73 (2) hasta la posición 0.
- 4) Abrir parcialmente la válvula de purga 6.
- 5) Abrir muy lentamente la válvula de interceptación de entrada V1.
- 6) Comprobar por medio del manómetro del prepiloto 9 del regulador monitor que la presión indicada por el mismo esté comprendida en el campo aconsejado (0,15 ÷ 0,2) + Pa bar. Si no es así, modificarla actuando en el casquillo de tarado del prepiloto.
- 7) Ajustar el tarado del piloto del monitor 10 hasta el valor de intervención establecido para la válvula aceleradora 12 (ver tabla 13).
- 8) Disminuir el tarado de la válvula aceleradora hasta encontrar por medio de un espumógeno una salida de gas en el punto de descarga.
- 9) Disminuir el tarado del piloto 10 hasta el valor preseleccionado de trabajo del monitor, asegurándose de que la válvula 12 haya interrumpido la descarga del gas.
- 10) Ajustar el tarado del piloto del monitor 10 al valor escogido.
- 11) Abrir la válvula AR73 hasta la posición 8.
- 12) Controlar el dispositivo damper del piloto 3 como se indicó en el párrafo 1.3.
- 13) Disminuir el tarado del piloto 3 hasta el valor preseleccionado de trabajo del regulador de servicio.
- 14) Comprobar que el monitor PM/182 se posiciona en completa apertura observando la posición del indicador de recorrido a través de la mirilla (fig. 20).
- 15) Parcializar la válvula AR73 teniendo presente los valores indicativos de la tabla 1.
- 16) Ajustar el tarado actuando alternativamente en la válvula de regulación AR73 y en el piloto 30... de tal manera que el valor de la presión de tarado se consiga con la menor apertura posible de la válvula AR73; bloquear entonces el tornillo 10 del piloto con la tuerca a propósito 9 (fig. 15).
- 17) Cerrar la válvula de purga 6 y comprobar que la presión de salida,

- 1) Aumentar a taragem do piloto 3, rodando a porca 10 no sentido dos ponteiros do relógio (fig.19).
- 2) Aumentar completamente a taragem da válvula aceleradora, rodando a porca de regulação interna 1 no sentido dos ponteiros do relógio (fig. 9).
- 3) Fechar a válvula AR73, na posição 0.
- 4) Abrir parcialmente a válvula de purga 6.
- 5) Abrir muito lentamente a válvula de seccionamento V1.
- 6) Verificar no manómetro do pré-redutor 9, que a pressão indicada está dentro dos valores recomendados (0,15 ÷ 0,2) + Pa bar. Em caso contrario actuar no pré-redutor até atingir o valor correcto.
- 7) Ajustar a calibração do piloto do monitor 10, até chegar ao valor de intervenção da válvula aceleradora 12 (ver tab. 13).
- 8) Baixar a calibração do acelerador até, usando espuma sabonária, verificar saída de gás no ponto de descarga.
- 9) Baxiar a calibração do piloto 10, até chegar ao valor de funcionamento do monitor. Verificar que não existe descarga.
- 10) Ajustar a calibração do piloto do monitor 10 para o valor desejado.
- 11) Abrir a válvula AR73, na pos. 8.
- 12) Controlar o dispositivo damper do piloto 3, como referido no parag. 1.3.
- 13) Diminuir a calibração do piloto 3 para o valor de funcionamento do regulador de serviço.
- 14) Verificar que o monitor PM/182 fica completamente aberto, controlando a posição do indicador de abertura através do visor (fig. 20).
- 15) Restringir a válvula AR73, tendo presente os valores indicativos da tabela 1.
- 16) Ajustar a calibração, actuando alternativamente na válvula de relulação AR73 e no piloto 30/..., até o valor de pressão de saída ser atingido com a mínima abertura possível da válvula AR73; depois travar o parafuso 10 do piloto com a porca 9 (fig. 15).
- 17) Fechar a válvula de purga 6 e verificar que a pressão de saída, depois de subir num curto espaço de tempo, estabiliza num valor um pouco superior ao da pressão de fecho do piloto/regulador.

valore prescelto di lavoro del regolatore di servizio.

- 14) Verificare che il monitor PM/182 si posizioni in completa apertura controllando la posizione dell'indicatore di corsa attraverso l'oblò (fig. 20).
- 15) Parzializzare la valvola AR73 facendo riferimento ai valori indicativi riportati in tab. 1.
- 16) Aggiustare la taratura agendo alternativamente sulla valvola di laminazione AR73 e sul pilota 30./..., in modo tale che il valore della pressione di taratura sia ottenuto con la minore apertura possibile della valvola AR73; bloccare quindi la vite 10 del pilota con l'apposito dado 9 (fig. 15).
- 17) Chiudere il rubinetto di sfiato 6 e verificare che la pressione di valle, dopo una fase di incremento, si stabilizzi e a un valore di poco superiore a quello proprio di chiusura dell'insieme pilota/monitor. In caso contrario rimuovere le cause che generano la perdita interna.
- 18) Con un mezzo schiumogeno controllare la tenuta di tutte le giunzioni poste tra le valvole di intercettazione V1 e V2.
- 19) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di valle V2, fino ad ottenere il completo invaso della condotta. Se all'inizio di questa operazione la pressione nella condotta è molto più bassa di quella di taratura sarà opportuno parzializzare l'apertura di questa valvola in modo da non oltrepassare il valore della portata massima dell'impianto.
- 20) Se in condizioni di normale esercizio insorgono fenomeni di pompaggio è necessario ripetere le operazioni di cui al punto 16, in modo tale da riaggiustare la taratura aumentando l'apertura della valvola AR73, o quella del dispositivo damper del pilota.  
Nel caso invece che all'aumentare della portata si verifichi una eccessiva diminuzione della pressione regolata, ripetere le operazioni di cui sopra con una minore apertura della valvola AR73.

**5.6 MESSA IN SERVIZIO REGOLATORE APERVAL PIÙ MONITOR IN LINEA REVAL 182 CON VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA VB/93 E VALVOLA ACCELERATRICE (FIG. 21)**

Nel caso sia presente sulla linea la valvola di sfioro, fare riferimento al par. 3.1 per la sua verifica.

*indicator through the port (fig. 20).*

- 15) *Choke the AR73 valve referring to the indicative values shown in table 1.*
- 16) *Adjust the setting by alternately adjusting the AR73 valve and the 30./... pilot so that the value of the set pressure is obtained with the minimum opening possible of the AR73 valve; then block the screw 10 of the pilot with the provided nut 9 (fig. 15).*
- 17) *Close the bleed cock 6 and check that the down-line pressure, after a period of increase, stabilizes and at a value slightly higher than that of closure of the pilot/monitor combination. Otherwise eliminate the causes of the internal leakage.*
- 18) *Using a foam substance, check the tightness of all the joints between the on-off valves V1 and V2.*
- 19) *Very slowly open the downstream on-off valve V2 to obtain the complete filling of the pipe. If at the beginning of this operation the pressure in the pipe is much lower than the set point, the opening of this valve should be choked so as not to go beyond the maximum flow value for the installation.*
- 20) *If pumping phenomena arise in normal working conditions, it is necessary to repeat the operations in point 16 so as to readjust the setting, increasing the opening of the AR73 valve, or that of the pilot damper device.  
If, on the other hand, there is an excessive reduction of the regulated pressure with an increase in flow, repeat the above operations with a smaller opening of the AR73 valve.*

**5.6 COMMISSIONING THE REGULATOR APERVAL WITH REVAL 182 IN-LINE MONITOR IN LINE WITH VB/93 INCORPORATED SLAM-SHUT AND ACCELERATOR (FIG. 21)**

*If there is also a relief valve in the line, refer to par. 3.1 to check it.*

- 14) Am Schauglas der Hubanzeige (Abb. 20) prüfen, ob der Monitor PM/182 voll geöffnet hat.
- 15) Die Abströmdrossel AR73 entsprechend den in Tabelle 1 angegebenen Richtwerten einstellen.
- 16) Das Einstellen durch wechselweise Einstellung an der Drossel AR73 und am Pilotregler 30./... so ausführen, bis der Wert des Einstelldrucks mit dem geringstmöglichen Skalenwert der Drossel AR73 erreicht wird; dann die Einstellschraube 10 des Pilotreglers mit der Sperrmutter 9 blockieren (Abb. 15).
- 17) Den Entlüftungshahn 6 schließen und überprüfen, ob sich der Ausgangsdruck nach kurzem Anstieg auf einem Wert stabilisiert, der innerhalb des Schließdruckbereiches liegt. Andernfalls sind die Ursachen für die innere Undichtheit zu beheben.
- 18) Mit einem schaumbildenden Mittel die Dichtheit aller Anschlußstellen zwischen den Absperrventilen V1 und V2 überprüfen.
- 19) Langsam das ausgangsseitige Absperrventil V2 öffnen, bis die Regelstrecke ganz unter Druck steht. Wenn zu Anfang der Druck sehr stark absinkt, ausgangsseitiges Absperrventil wieder drosseln, damit ein Druckstoß auf die nachfolgende Installation vermieden wird.
- 20) Wenn unter normalen Betriebsbedingungen Pumperscheinungen auftreten, Vorgänge unter Punkt 16 wiederholen und Einstellung der Drossel AR73 und/oder der Atmungs-drossel optimieren. Starkes Absinken des Ausgangsdrucks bei Zunahme der Durchflussmenge weist auf zu große Öffnung der Drossel AR73 hin.

**5.6 INBETRIEBNAHME DES REGLERS APERVAL MIT IN SERIE GESCHALTETEM MONITORREGLER REVAL182 MIT INTEGRIERTEM SICHERHEITSABSPERRVENTIL (ABB. 21)**

Falls an der Regelstrecke ein separates Sicherheitsabblaseventil vorhanden ist, wird für dessen Überprüfung auf Abschnitt 3.1 verwiesen.



Dans le cas contraire, éliminer les causes qui engendrent une perte intérieure.

- 18) Avec un produit moussant, contrôler l'étanchéité de toutes les liaisons situées entre les vannes de sectionnement V1 et V2.
- 19) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement en aval V2 jusqu'à ce que le tuyau soit complètement rempli. Si au début de cette opération, la pression dans le tuyau est beaucoup plus basse que la pression de tarage, il convient de établir l'ouverture de cette vanne de façon à ne pas dépasser la valeur du débit maximal de l'installation.
- 20) Si dans des conditions de fonctionnement normales, il y a des phénomènes de pompage, il est nécessaire de répéter les opérations du point 16, afin de réajuster de tarage en augmentant l'ouverture de la vanne AR73, ou l'ouverture du dispositif étouffeur du pilote. Par contre, si pendant l'augmentation du débit, il y a une diminution excessive de la pression réglée, répéter les opérations ci-dessus avec une ouverture de la vanne AR73 plus petite.

después de una fase de incremento, se estabilice a un valor un poco superior al de cierre del conjunto piloto/monitor. En caso contrario eliminar las causas que generan la fuga interna.

- 18) Con un líquido espumógeno controlar la estanqueidad de todas las uniones situadas entre las válvulas de interceptación V1 y V2.
- 19) Abrir muy lentamente la válvula de interceptación de salida V2 hasta conseguir la completa presurización de la tubería. Si al iniciar esta operación la presión en la tubería es mucho más baja que la de tarado será conveniente parcializar la apertura de esta válvula de manera que no sobrepase el valor del caudal máximo de la instalación.
- 20) Si en condiciones normales de trabajo surgen fenómenos de oscilación es necesario repetir las operaciones del punto 16 y reajustar el tarado aumentando la apertura de la válvula AR73 o la del dispositivo damper del piloto. En cambio en el caso de que al aumentar el caudal se produzca una excesiva disminución de la presión regulada, repetir las operaciones anteriores con una menor apertura de la válvula AR73.

Em xaso contrário eliminar as causas que geram a fuga interna.

- 18) Com sabonária, verificar a estanquicidade de todas as uniões situadas entre as válvulas de seccionamento V1 e V2.
- 19) Lentamente abrir a válvula de seccionamento de saída V2, até pressurizar completamente a tubagem. Se no início desta operação a pressão na tubagem é muito mais baixa que a de calibração, será necessário parcializar a abertura da válvula V2 de modo a não ultrapassar o caudal máximo da instalação.
- 20) Se em condições normais de funcionamento, verificar fenómenos de oscilações é necessário repetir as operações do ponto 16 e reajustar a calibração aumentando a abertura da válvula AR73 ou o dispositivo damper do piloto. Se ao contrário verificar que com o aumento de caudal a pressão de calibração baixa, repetir as operações anteriores com uma menor abertura da válvula AR73.

**5.6 MISE EN SERVICE DU DETENDEUR APERVAL ET MONITOR EN LIGNE REVAL 182, AVEC VANNE DE SECURITE INCORPOREE (FIG. 21)**

**5.6 PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR APERVAL CON MONITOR EN LINEA REVAL 182 VÁLVULA DE SEGURIDAD INCORPORADA VB/93 Y VÁLVULA ACELERADORA (FIG. 21)**

**5.6 ACTIVAÇÃO DO REGULADOR APERVAL COM MONITOR EM LINHA REVAL 182 COM VÁLVULA DE BLOQUEIO INCORPORADA VB/93 E VÁLVULA ACELERADRA (FIG. 21)**

Si une soupape d'échappement se trouve également sur la ligne, se référer au paragraphe 3.1 pour effectuer sa vérification.

En el caso de que la línea cuente con válvula de venteo, para su comprobación seguir las indicaciones del punto 3.1.

No caso em que na linha seja presente também a válvula de alívio, para a sua inspeção, referir-se ao par. 3.1.

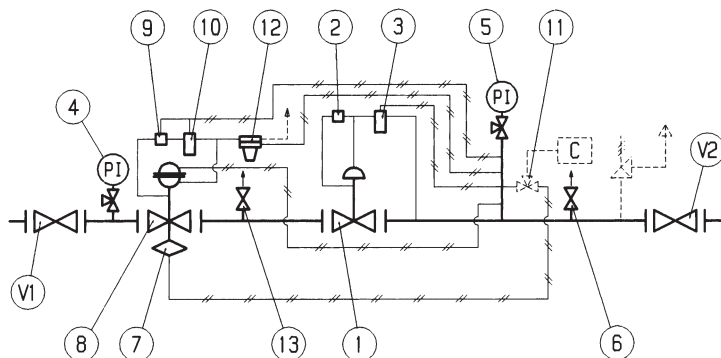


Fig. 21

**Controllare e registrare l'intervento del dispositivo di blocco 7 come segue:**

- A) Per i dispositivi di blocco collegati alla tubazione di valle tramite la valvola deviatrice a tre vie "push" 11 procedere nel modo che segue (fig. 17):
- collegare alla via C una pressione ausiliaria controllata;
  - stabilizzare questa pressione al valore di taratura fissato per il regolatore;
  - inserire la spina di riferimento 2 nell'intaglio premendo completamente il pomello 1;
  - riarmare tramite l'apposita leva il dispositivo di blocco;
  - mantenere premuto il pomello 1 e:
    - Per dispositivi di sicurezza che intervengono per massima pressione: aumentare lentamente la pressione ausiliaria e verificare il valore di intervento. Se necessario aumentare il valore di intervento girando in senso orario la ghiera di regolazione 22, inversamente per una diminuzione del valore di intervento.
    - Per dispositivi di sicurezza previsti per incremento e diminuzione di pressione: aumentare lentamente la pressione ausiliaria e registrare il valore di intervento. Ripristinare la pressione al valore di taratura del regolatore ed eseguire l'operazione di riarmo del blocco. Verificare l'intervento per diminuzione di pressione riducendo lentamente la pressione ausiliaria. Se necessario, aumentare i valori di intervento per incremento o diminuzione di pressione girando in senso orario rispettivamente le ghiera 22 o 23. Inversamente per l'operazione di diminuzione dei valori di intervento;
    - accertarsi del buon funzionamento ripetendo gli interventi per almeno 2-3 volte.
- B) Per dispositivi sprovvisti della valvola "push" (fig. 18) è consigliabile collegare separatamente la testata di comando ad una pressione ausiliaria controllata e ripetere le operazioni qui sopra descritte.

**Check and adjust the intervention of the slam-shut 7 as follows:**

- A) *For slam-shuts connected to the downstream piping by a three way deviator push valve 11, proceed as follows (fig. 17):*
- *connect a controlled auxiliary pressure to C;*
  - *stabilise this pressure at the set-point established for the regulator;*
  - *insert a reference pin 2 in the notch, pressing the knob 1 completely;*
  - *reset the slam-shut device by means of the provided lever;*
  - *keep the knob 1 pressed and:*
    - *For safety devices which intervene for maximum pressure: slowly increase the auxiliary pressure and check the intervention value. If necessary, increase the intervention value by turning the adjustment ring 22 clockwise, or anticlockwise to reduce the intervention value.*
    - *For safety devices which intervene for pressure increase and reduction: slowly increase the auxiliary pressure and record the intervention value. Restore the pressure to the set-point established for the regulator, and carry out the slam-shut reset operation. Check intervention for pressure reduction by slowly reducing the auxiliary pressure.*
  - *check proper operation by repeating the operations at least 2-3 times.*
- B) *On devices without the "push" valve (fig. 18) we recommend separately connecting the control head to a controlled auxiliary pressure and repeat the operations described above.*

**Überprüfung und Einstellung des Auslösewerts der Sicherheitsabsperrvorrichtung 7 erfolgen so:**

- A) Bei Sicherheitsabsperrventilen, die durch das 3-Wege-Ventil "Push" 11 mit der Ausgangsdruckleitung verbunden sind, ist folgendermaßen vorzugehen (Abb. 17):
- den Anschluß C mit einer Prüflleitung verbinden und durch externe Einspeisung mit Druck in Höhe des Regeldruckes beaufschlagen;
  - Kugelgriff des "Push" so eindrücken, daß der Stift in die Kerbe einrastet;
  - Das Sicherheitsabsperrventil ganz langsam durch Drücken bis zur Einrastposition am dafür vorgesehenen Handhebel in Betriebsstellung bringen;
  - den Kugelgriff gedrückt halten;
  - Zur Prüfung des max. Abschaltpunktes Einspeisedruck erhöhen bis das SAV schließt. Druck reduzieren und SAV wieder in Betriebsstellung bringen. Falls erforderlich, den Abschaltpunkt durch Drehen der Einstellschraube 22 im Uhrzeigersinn erhöhen oder gegen den Uhrzeigersinn reduzieren.
  - Nur Geräte mit zusätzlichem min. Abschaltpunkt: Zur Prüfung des min. Abschaltpunktes Einspeisedruck reduzieren bis das SAV schließt. Druck bis auf Regeldruckniveau anheben und SAV wieder in Betriebsstellung bringen. Falls erforderlich, Auslösedruck durch Drehen der Einstellschraube 22 bzw. 23 im Uhrzeigersinn erhöhen oder gegen den Uhrzeigersinn reduzieren.
  - durch mehrfache Auslösung, mindestens 2-3 mal, die genaue und zuverlässige Funktion prüfen.
- B) Bei Anlagen ohne Prüfventil "Push" (Abb. 18): Impulsleitung lösen und Prüflleitung am SAV-seitigen Anschluß anschließen; weiteres Vorgehen wie oben beschrieben.

**ATTENZIONE**

**Al termine dell'operazione ricollegare la testata di comando alla presa di pressione di valle.**

**ATTENTION:**

**At the end of the operation, reconnect the control head to the downstream pressure take-off.**

**ACHTUNG**

**Nach erfolgter Prüfung Impulsleitung wieder anschließen und nach der Inbetriebnahme des SAV auf Dichtheit prüfen.**

**N.B.: E' consigliabile ripetere le prove di intervento almeno ogni 6 mesi.**

**N.B.: The intervention tests should be repeated at least every 6 months.**

**Nb: Wir empfehlen, die Überprüfung der SAV-Auslösung mindestens alle 6 Monate zu wiederholen.**

**Contrôler et régler l'intervention du dispositif de sécurité 7 comme ci dessous:**

- A) Pour les dispositifs de sécurité reliés au tuyau en aval par la vanne déviatrice à trois voies "push" 11, procéder de la façon suivante (Fig. 17):
- brancher à la voie C une pression auxiliaire contrôlée;
  - stabiliser cette pression à la valeur d'étalement fixée pour le détenteur;
  - insérer la goupille de référence 2 dans l'encoche en appuyant à fond sur le pommeau 1;
  - réarmer le dispositif de sécurité à l'aide du levier approprié;
  - tenir le pommeau 1 appuyé, et:
    - pour les dispositifs de sécurité intervenant pour une pression maximale: augmenter lentement la pression auxiliaire et vérifier la valeur d'intervention. Si nécessaire, augmenter la valeur d'intervention en faisant tourner la bague de réglage 22 dans le sens des aiguilles d'une montre, et inversement pour une diminution de la valeur d'intervention.
    - pour les dispositifs de sécurité prévus pour une augmentation et une diminution de la pression: augmenter lentement la pression auxiliaire et régler la valeur d'intervention. Rétablir la pression à la valeur d'étalement du détenteur et effectuer l'opération de réarmement de la sécurité. Vérifier l'intervention pour une diminution de la pression en réduisant lentement la pression auxiliaire. Si nécessaire, augmenter les valeurs d'intervention pour une augmentation ou une diminution de la pression en faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre les valeurs d'intervention;
  - s'assurer du bon fonctionnement en répétant 2-3 fois au moins les interventions.
- B) Pour les dispositifs sans vanne "push" (fig. 18) il est conseillé de brancher séparément la tête de commande à une pression auxiliaire contrôlée. Répéter les opérations décrites ci-dessus.

**ATTENTION**

**A la fin de l'opération, rebrancher la tête de commande à la prise de pression en aval.**

**N.B.: il est conseillé de répéter les essais d'intervention tous les six mois au moins.**

**Controlar y ajustar la intervención del dispositivo de bloqueo 7, como se indica a continuación:**

- A) Por lo que respecta los dispositivos de bloqueo conectados a la tubería con la válvula desviadora de tres vías "push" 11, hay que hacer lo siguiente (Fig. 17):
- conectar a la vía C una presión auxiliar controlada;
  - estabilizar esta presión en el valor de calibrado fijado por el regulador;
  - meter el enchufe de referencia 2 en la ranura, apretando hasta el fondo el pomo 1;
  - rearmar, con el auxilio de la palanca correspondiente, el dispositivo de bloqueo;
  - mantener presionado el pomo 1, y:
    - para los dispositivos de seguridad que se activan al alcanzarse la máxima presión: aumentar lentamente la presión auxiliar y verificar el valor de activación. De ser necesario, aumentar dicho valor girando hacia la derecha la virola de regulación 12, y hacer la operación contraria si se desea disminuirlo.
    - para los dispositivos de seguridad previstos para el incremento y la disminución de la presión: aumentar lentamente la presión auxiliar y ajustar el valor de activación. Dejar que la presión alcance el valor de calibrado del regulador, y luego se efectúa la operación de rearme del bloque. Verificar la activación por disminución de la presión, reduciendo lentamente la presión auxiliar. Verificar la activación por disminución de la presión, reduciendo lentamente la presión auxiliar. De ser necesario, aumentar los valores de activación
  - comprobar el buen funcionamiento, repitiendo las activaciones al menos 2-3 veces.
- B) Respecto a los dispositivos no provistos de la válvula "push" (fig. 18), se aconseja conectar por separado la cabeza de mando con una presión auxiliar controlada, y repetir las operaciones descritas más arriba.

**ATENCIÓN:**

**Al terminar la operación, volver a conectar la cabeza de mando a la toma de presión de salida.**

**N.B.: Se aconseja repetir las pruebas de activación, al menos cada 6 meses.**

**Controlar e ajustar a operação da válv. de segurança 7, como se segue:**

- A) Para os dispositivos de bloqueio instalados na tubagem de saída através da válvula de três vias "push" 11, proceder da seguinte forma (fig. 17):
- ligar à via C uma pressão auxiliar controlada;
  - estabilizar esta pressão no valor de taragem do regulador;
  - colocar o pino de referência 2 no entalhe, pressionando completamente o veio 1;
  - rearmar o dispositivo de bloqueio com a alavanca.
  - manter pressionado o veio 1, e:
    - para os dispositivos de segurança que actuam por máxima pressão: aumentar lentamente a pressão auxiliar e verificar o valor da intervenção. Se necessário, aumentar este valor girando a porca de regulação 12 no sentido dos ponteiros do relógio ou se para diminuir, no sentido inverso.
    - para os dispositivos de segurança que actuam por máxima e mínima pressão: aumentar lentamente a pressão auxiliar e verificar o valor da intervenção. Restabelecer a pressão ao valor de taragem do regulador e efectuar a operação de rearme do dispositivo. Verificar a intervenção por diminuição de pressão, reduzindo lentamente a pressão auxiliar. Se necessário aumentar os valores de intervenção por aumento ou diminuição de pressão girando as porcas 12 ou 13 no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar, ou no sentido contrario para diminuir;
  - Repetir as operações de disparo pelo menos 5 vezes para garantir o correcto ponto de funcionamento.
- B) Para os dispositivos sem válvula "push" é aconselhado ligar separadamente a cabeça de comando a uma pressão auxiliar controlada e repetir as operações descritas anteriormente (fig. 18).

**ATENÇÃO:**

**Ao terminar as operações ligar de novo a cabeça de comando à toma de pressão de saída.**

**N.B.: É aconselhado repetir as provas de intervenção pelo menos cada 6 meses.**

**Al termine delle operazioni di verifica del blocco, procedere come segue:**

- 1) Assicurarsi che il blocco sia in posizione di chiusura.
- 2) Aprire parzialmente il rubinetto di scarico 6.
- 3) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di entrata V1.
- 4) Aumentare completamente la taratura del pilota 3 ruotando la vite 10 in senso orario (fig. 15).
- 5) Chiudere la valvola AR73 (2) in posizione 0.
- 6) Aumentare completamente la taratura della valvola acceleratrice ruotando in senso orario la ghiera di regolazione interna 1 (fig. 9).
- 7) Aprire molto lentamente la valvola di blocco, ruotando in senso orario l'apposita leva.
- 8) Verificare sul manometro del preriduttore 9 del pilota del regolatore monitor che la pressione indicata dallo stesso dia compresa nel campo consigliato  $(0,15 \div 0,2) + Pa$  bar. Se la pressione non corrisponde, provvedere alla taratura agendo sulla ghiera di registro del preriduttore.
- 9) Aggiustare la taratura del pilota del monitor 10 fino al valore di intervento stabilito per la valvola acceleratrice 12 (ved. tab. 13).
- 10) Diminuire la taratura della valvola acceleratrice fino a riscontrare con un mezzo schiumogeno una uscita di gas dall'apposito scarico.
- 11) Diminuire la taratura del pilota 10 fino al valore prescelto di lavoro del monitor, assicurandosi che la valvola 12 abbia interrotto lo scarico del gas.
- 12) Aggiustare la taratura del pilota monitor 10 al valore fissato.
- 13) Aprire la valvola AR73 in pos. 8.
- 14) Controllare il dispositivo damper del pilota 3 come illustrato nel paragrafo 1.3).
- 15) Diminuire la taratura del pilota 3 fino al valore prescelto di lavoro del regolatore di servizio.
- 16) Verificare che il monitor REVAL 182 si posizioni in completa apertura controllando la posizione dell'indicatore di corsa attraverso l'oblò (fig. 20).
- 17) Parzializzare la valvola AR73 facendo riferimento ai valori indicativi riportati in tab. 1.
- 18) Aggiustare la taratura agendo alternativamente sulla valvola di regolazione AR73 e sul pilota 30./..., in modo tale che il valore della pressione di taratura sia ottenuto con la minore apertura possibile della valvola AR73; bloccare quindi la vite 10 del pilota con l'apposito dado 9 (fig. 15).
- 19) Chiudere il rubinetto di sfiato 6 e

**On completion of the slam-shut tests, proceed as follows:**

- 1) Ensure that the slam-shut is in the closed position.
- 2) Partially open the discharge cock 6.
- 3) Open the inlet on-off valve V1 very slowly.
- 4) Completely increase the setting of the pilot 3 by turning the screw 10 clockwise (fig. 15).
- 5) Close the AR73 valve in position 0.
- 6) Completely increase the setting of the accelerating valve by turning the internal adjustment ring 1 (fig. 9) clockwise.
- 7) Open the slam-shut very slowly, turning the provided lever clockwise.
- 8) Check on the pressure gauge of the pre-regulator 9 that its pressure set-point is within the recommended range of values  $P_{ep} = P_a + (0.15 \text{ to } 0.2) \text{ bar}$ . If it not correspond, adjust the setting using the setting ring on the (reregulator).
- 9) Adjust the setting of the pilot of the monitor 10 to the intervention value set for the accelerating valve 12 (see table 13).
- 10) Lower the setting of the accelerating valve until, using a foam, gas is seen to come out of the discharge point.
- 11) Lower the setting of the pilot 10 to the selected working value of the monitor, ensuring that the valve 12 is no longer discharging gas.
- 12) Adjust the setting of the pilot of the monitor 10 to the set value.
- 13) Open the AR73 valve in position 8.
- 14) Control the damper device of the pilot 3 as illustrated in par. 1.3).
- 15) Reduce the setting of pilot 3 to the selected working value of the service regulator.
- 16) Ascertain that the REVAL 182 monitor positions itself completely open, controlling the position of the stroke indicator through the port (fig. 20).
- 17) Choke the AR73 valve referring to the indicative values shown in table 1.
- 18) Adjust the setting by alternately adjusting the AR73 valve and the 30./... pilot so that the value of the set pressure is obtained with the minimum opening possible of the AR73 valve; then block the screw 10 of the pilot with the provided nut 9 (fig. 15).
- 19) Close the bleed cock 6 and check that the downstream pressure, after a period of increase, stabilizes at a slightly higher value than that of closure of the pilot/monitor combination. Otherwise eliminate the causes of the internal leakage.
- 20) Using a foam substance, check the tightness of all the joints between the

**Nachdem die Prüfung des Sicherheitsabsperrventils beendet ist, weiter wie folgt vorgehen:**

- 1) Sicherstellen, dass das Sicherheitsabsperrventil in Schließstellung ist.
- 2) Den Entlüftungshahn 6 in der Ausgangsleitung teilweise öffnen.
- 3) Langsam das Absperrventil V1 in der Eingangsleitung öffnen.
- 4) Die Einstellung des Piloten 3 des Betriebsregelgerätes durch Drehen der Einstellschraube 10 im Uhrzeigersinn auf Maximum bringen (Abb. 15).
- 5) Die Drossel AR73 (2) auf Position 0 stellen.
- 6) Die Einstellung des Schließbeschleunigers durch Drehen der internen Einstellschraube 1 (Abb. 9) im Uhrzeigersinn auf Maximum bringen.
- 7) Langsam das Sicherheitsabsperrventil durch Drehen seines Hebels im Uhrzeigersinn öffnen.
- 8) Am Manometer des Stabilisators 9 vom Monitor-pilot kontrollieren, daß sich dessen Einstelldruck im empfohlenen Druckbereich 0,15 bis 0,2 bar über  $P_a$  befindet. Ist dies nicht der Fall, so ist die Einstellschraube des Stabilisators entsprechend zu verstellen.
- 9) Den Pilot des Monitors 10 auf den für den Schließbeschleuniger 12 festgelegten Auslösewert (siehe Tab. 13) einstellen.
- 10) Die Einstellung des Schließbeschleunigers herabsetzen, bis mit Hilfe eines schaubildenden Mittels das Austreten von Gas aus dessen Abströmdüse festgestellt wird.
- 11) Die Einstellung des Piloten 10 bis zum gewünschten Arbeitsdruck des Monitors herabsetzen, wobei sicherzustellen ist, daß aus dem Schließbeschleuniger 12 kein Gas mehr ausgeblasen wird.
- 12) Den Monitorpiloten 10 auf den gewünschten Sollwert einstellen.
- 13) Die Drossel AR73 auf Position 8 öffnen.
- 14) Die Atmungs-drossel des Piloten 3 so wie im Abschnitt 1.3 beschrieben kontrollieren.
- 15) Die Einstellung des Piloten 3 bis zum gewünschten Arbeitswert des Betriebsregelgerätes herabsetzen.
- 16) Am Schauglas der Hubanzeige (Abb. 20) prüfen, ob der Monitor PM/182 voll geöffnet hat.
- 17) Die Drossel AR73 entsprechend den in Tabelle 1 angegebenen Richtwerten einstellen.
- 18) Genaue Einstellung des Regeldruckes durch wechselweise Einstellung an der Drossel AR73 und am Pilotregler 30./...,



**A la fin des opérations de vérification de la sécurité, procéder de la façon suivante:**

- 1) S'assurer que la sécurité est en position de fermeture.
- 2) Ouvrir partiellement le robinet d'évent 6.
- 3) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement d'entrée V1.
- 4) Augmenter à fond l'étalement du pilote 3 en faisant tourner la vis 10 dans le sens horaire (Fig. 15).
- 5) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement d'entrée V1.
- 6) Augmenter à fond l'étalement de la vanne accélératrice en faisant tourner l'embout de réglage intérieur 1 dans le sens horaire (Fig. 9).
- 7) Ouvrir très lentement la vanne de sécurité en faisant tourner le levier approprié dans le sens horaire.
- 8) Contrôler le dispositif étouffeur du pilote 10 comme indiqué dans le parag. 1.3 et étrangler la vanne AR73 position 9 en se référant aux valeurs indicatives du tableau 1.
- 9) Ajuster le tarage du pilote du monitor 10 jusqu'à la valeur d'intervention établie pour la vanne accélératrice 12 (voir tableau 13).
- 10) Diminuer le tarage de la vanne accélératrice jusqu'à obtenir une sortie de gaz pour la décharge appropriée, mise en évidence par un produit moussant.
- 11) Diminuer le tarage du pilote 10 jusqu'à la valeur prédéfinie de travail du monitor en s'assurant que la vanne 12 a bien interrompu la décharge de gaz.
- 12) Ajuster le tarage du pilote du monitor 10 à la valeur fixée.
- 13) Ouvrir la vanne AR73 en position 8.
- 14) Contrôler le dispositif étouffeur du pilote 3 comme indiqué dans le parag. 1.3.
- 15) Diminuer le tarage du pilote 3 jusqu'à la valeur de travail préétablie du détenteur de service.
- 16) Vérifier que le monitor Reval 182 est positionné en ouverture complète en contrôlant la position de l'indicateur de course à travers le hublot (Fig. 20).
- 17) Etrangler la vanne AR73 en se référant aux valeurs indicatives du tableau 1.
- 18) Ajuster le tarage en agissant alternativement sur la vanne régulatrice AR73 et sur le pilote 30/..., de façon à ce que la valeur de la pression de tarage soit obtenue avec une ouverture de la vanne AR73 la plus petite possible. Bloquer ensuite la vis 10 du pilote avec l'écrou 9 approprié (Fig. 15).
- 19) Fermer le robinet d'évent 6 et vérifier qu'après une phase d'augmentation, la pression en aval se stabilise à une

**Al finalizar las operaciones de comprobación de la intervención del dispositivo de bloqueo, proceder como sigue:**

- 1) Asegurarse de que la válvula de bloqueo esté en posición de cierre.
- 2) Abrir parcialmente la válvula de purga 6.
- 3) Abrir muy lentamente la válvula de interceptación de entrada V1.
- 4) Aumentar completamente el tarado del piloto 3 girando el tornillo 10 en el sentido de las agujas del reloj (fig. 15).
- 5) Cerrar la válvula AR73 (2) hasta la posición 0.
- 6) Aumentar completamente el tarado de la válvula aceleradora girando la tuerca de regulación interna 1 (fig. 9) en el sentido de las agujas del reloj.
- 7) Abrir muy lentamente la válvula de bloqueo girando la palanca en el sentido de las agujas del reloj.
- 8) Comprobar por medio del manómetro del prepiloto 9 del piloto del regulador monitor que la presión indicada por el mismo esté comprendida en el campo aconsejado  $(0,15 \div 0,2) + Pa$  bar. Si no es así, modificarla acutando en el casquillo de tarado del prepiloto.
- 9) Ajustar el tarado del piloto del monitor 10 al valor de intervención establecido para el acelerador 12 (ver tab. 13).
- 10) Disminuir el tarado de la válvula aceleradora hasta encontrar por medio de un espumógeno una salida de gas en el punto de descarga.
- 11) Disminuir el tarado del piloto 10 hasta el valor preseleccionado de trabajo del monitor, asegurándose de que la válvula 12 haya interrumpido la descarga del gas.
- 12) Ajustar el tarado del piloto del monitor 10 al valor escogido.
- 13) Abrir la válvula AR73 hasta la posición 8.
- 14) Controlar el dispositivo damper del piloto 3 como se indicó en el párrafo 1.3.
- 15) Disminuir el tarado del piloto 3 hasta el valor preseleccionado de trabajo del regulador de servicio.
- 16) Comprobar que el monitor PM/182 se posicione en completa apertura observando la posición del indicador de recorrido a través de la mirilla (fig. 20).
- 17) Parcializar la válvula AR73 teniendo presente los valores indicativos de la tabla 1.
- 18) Ajustar el tarado actuando alternativamente en la válvula de regulación AR73 y en el piloto 30... de tal manera que el valor de la presión de tarado se consiga con la menor apertura posible de la válvula AR73;

**Ao terminar as operações de verificação do bloqueio, proceder como segue:**

- 1) Verificar que a válvula de bloqueio está na posição de fechada.
- 2) Abrir parcialmente a válvula de purga 6.
- 3) Abrir muito lentamente a válvula de sectionamento de entrada V1.
- 4) Aumentar completamente a calibração do piloto 3 rotando o parafuso 15 no sentido do ponteiros do relógio (fig. 15).
- 5) Fechar a válvula AR 73 na posição 0.
- 6) Aumentar completamente a calibração do acelerador rodando a porca de amuste interno 1 (fig. 9) no sentido dos ponteiros.
- 7) Abrir a válvula de bloqueio lentamente, rodando a sua alavanca no sentido dos ponteiros do relógio.
- 8) Verificar que o manómetro do preregulador 9, indica a pressão de calibração dentro la gamma dos valores recomendados  $(0.15 \div 0.2) + Pa$  bar.
- 9) Ajustar a calibração do piloto do monitor 10 para o valor de intervenção da válvula aceleradora 12 (ver tabela 13).
- 10) Baixar a calibração da válvula aceleradora, até verificar saída de gas no ponto de descarga utilizando sabonária.
- 11) Baixar a calibração do piloto 10 para o valor de funcionamento do monitor, verificando que a válvula 12 ja não descarga gás.
- 12) Ajustar a calibração do piloto do monitor 10 para o valor de regulação.
- 13) Abrir a válvula AR73, na posição 8.
- 14) Controlar o dispositivo damper do piloto 3 como foi indicando no paragraf. 1.3.
- 15) Diminuir a calibração do piloto 3 para o valor de trabalho do regulador de serviço.
- 16) Verificar que o monitor PM/182 fica totalmente aberto, controlando a posição do indicador de abertura no visor respectivo (fig. 20).
- 17) Restringir a válvula AR 73, tendo presente os valores indicativos da tabela 1.
- 18) Ajustar a calibração, actuando alternativamente na válvula de regulação AR73 e no piloto 30/..., até o valor de pressão de saída ser atingido com a mínima abertura possível da válvula AR 73; depois travar o parafuso 15 do piloto com a porca 9 (fig. 15).
- 19) Fechar a válvula de purga 6 e verificar que a pressão de saída, depois de subir num curto espaço de tempo, estabiliza num valor um pouco superior ao da pressão de fecho do piloto/regulador. Em xaso contrario eliminar as causas

verificare che la pressione di valle, dopo una fase di incremento, si stabilizzi a un valore di poco superiore a quello proprio di chiusura dell'insieme pilota/monitor. In caso contrario rimuovere le cause che generano la perdita interna.

- 20) Con un mezzo schiumogeno controllare la tenuta di tutte le giunzioni poste tra le valvole di intercettazione V1 e V2.
- 21) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di valle V2, fino ad ottenere il completo invaso della condotta. Se all'inizio di questa operazione la pressione nella condotta è molto più bassa di quella di taratura sarà opportuno parzializzare l'apertura di questa valvola in modo da non oltrepassare il valore della portata massima dell'impianto.
- 22) Se in condizioni di normale esercizio insorgono fenomeni di pompaggio è necessario ripetere le operazioni di cui al punto 18, in modo tale da riaggiustare la taratura aumentando l'apertura della valvola AR73, o quella del dispositivo damper del pilota. Nel caso invece che all'aumentare della portata si verifichi una eccessiva diminuzione della pressione regolata, ripetere le operazioni di cui sopra con una minore apertura della valvola AR73.
- 23) E' consigliabile controllare che, facendo intervenire manualmente la valvola di blocco, la portata della linea si arresti.

on-off valves V1 and V2.

- 21) Very slowly open the downstream on-off valve V2 to obtain the complete filling of the pipe. If at the beginning of this operation the pressure in the pipe is much lower than the set point, the opening of this valve should be choked so as not to go beyond the maximum flow value of the installation.
- 22) If pumping phenomena arise in normal working conditions, it is necessary to repeat the operations in point 18 so as to readjust the setting, increasing the opening of the AR73 valve, or that of the pilot damper device. If, on the other hand, there is an excessive reduction of the regulated pressure with an increase in flow, repeat the above operations with a smaller opening of the AR73 valve.
- 23) It is recommended to check that the flow in the line stops when the slam-shut is tripped manually is recommended.

bis der Wert des Einstelldrucks mit dem geringstmöglichen Skalenwert der Drossel AR73 erreicht wird; dann die Einstellschraube 10 des Pilotreglers mit der Sperrmutter 9 blockieren (Abb. 15).

- 19) Den Entlüftungshahn 6 schließen und überprüfen, ob sich der Ausgangsdruck nach kurzem Anstieg auf einem Wert stabilisiert, der innerhalb des Schließdruckbereiches liegt. Andernfalls sind die Ursachen für die innere Undichtheit zu beheben.
- 20) Mit einem schaumbildenden Mittel die Dichtheit aller Anschlussstellen zwischen den Absperrventilen V1 und V2 überprüfen;
- 21) Langsam das ausgangsseitige Absperrventil V2 öffnen, bis die Regelstrecke ganz unter Druck steht. Wenn zu Anfang der Druck sehr stark absinkt, ausgangsseitiges Absperrventil wieder drosseln, damit ein Druckstoß auf die nachfolgende Installation vermieden wird.
- 22) Wenn unter normalen Betriebsbedingungen Pumperscheinungen auftreten, Vorgänge unter Punkt 18 wiederholen und Einstellung der Drossel AR73 und/oder der Atmungs-drossel optimieren. Starkes Absinken des Ausgangsdrucks bei Zunahme der Durchflussmenge weist auf zu große Öffnung der Drossel AR73 hin.
- 23) Es empfiehlt sich, durch Handauslösung des Sicherheitsabsperrventils zu prüfen, ob der Gasdurchfluss durch die Leitung vollständig unterbrochen ist.

**5.7 MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE APERVAL PIÙ MONITOR IN LINEA APERVAL CON VALVOLA DI BLOCCO VB/93 (FIG. 22)**

**5.7 COMMISSIONING THE REGULATOR APERVAL PLUS APERVAL IN LINE MONITOR WITH INCORPORATED VB/93 SLAM-SHUT (FIG. 22)**

**5.7 INBETRIEBNAHME DES REGLERS APERVAL MIT IN REIHE GESCHALTETEM MONITOR APERVAL MIT INTEGRIERTEM SAV VB/93 (ABB. 22)**

Nel caso sia presente sulla linea la valvola di sfioro, fare riferimento al par. 3.1 per la sua verifica.

If there is also a relief valve in the line, refer to par. 3.1 to check it.

Falls an der Regelstrecke ein separates Sicherheitsabblaseventil vorhanden ist, wird für dessen Überprüfung auf Abschnitt 3.1 verwiesen.

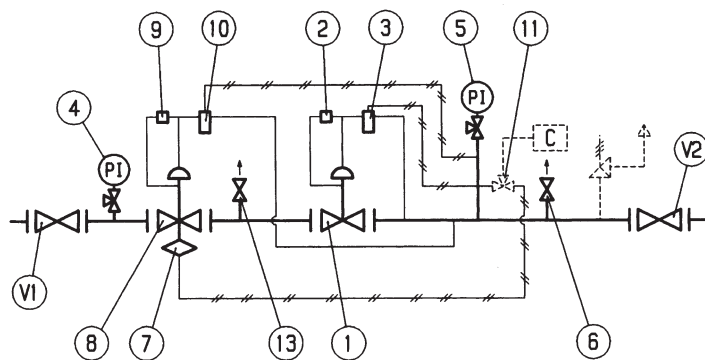


Fig. 22

valeur a péine superieure à la valeur de fermeture de l'ensemble pilote-monitor. Dans le cas contraire, éliminer les causes qui engendrent une perte intérieure.

- 20) Avec un produit moussant, contrôler l'étanchéité de toutes les liaisons situées entre les vannes de sectionnement V1 et V2.
- 21) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement en aval V2 jusqu'à ce que le tuyau soit complètement rempli. Si au début de cette opération, la pression dans le tuyau est beaucoup plus basse que la pression d'étalement, il convient d'étrangler l'ouverture de cette vanne de façon à ne pas dépasser la valeur du débit maximal de l'installation.
- 22) Si dans des conditions de fonctionnement normales, il y a des phénomènes de pompage, il est nécessaire de répéter les opérations du point 18, afin de réajuster le tarage en augmentant l'ouverture de la vanne AR73, ou l'ouverture du dispositif étouffeur du pilote. Par contre, si pendant l'augmentation du débit, il y a une diminution excessive de la pression réglée, répéter les opérations ci-dessus avec une ouverture de la vanne AR73 plus petite.
- 23) Il est conseillé de contrôler que le débit de la ligne s'arrête en faisant intervenir manuellement la vanne de sécurité.

**5.7 MISE EN SERVICE DU DETENDEUR APERVAL ET MONITOR EN LIGNE APERVAL, AVEC VANNE DE SECURITE INCORPOREE (FIG. 22)**

Si une soupape d'échappement se trouve également sur la ligne, se référer au paragraphe 3.1 pour effectuer sa vérification.

**Contrôler et régler l'intervention du dispositif de sécurité 7 comme cidessous:**

- A) Pour les dispositifs de sécurité reliés au tuyau en aval par la vanne déviatrice à trois voies "push" 11, procéder de la façon suivante (Fig. 17):
- brancher à la voie C une pression auxiliaire contrôlée;

y en el piloto 30... de tal manera que el valor de la presión de tarado se consiga con la menor apertura posible de la válvula AR73; bloquear entonces el tornillo 10 del piloto con la tuerca a propósito 9 (fig. 15).

- 19) Cerrar la válvula de purga 6 y comprobar que la presión de salida, después de una fase de incremento, se estabilice a un valor un poco superior al de cierre del conjunto piloto/monitor. En caso contrario eliminar las causas que generan la fuga interna.
- 20) Con un líquido espumógeno controlar la estanqueidad de todas las uniones situadas entre las válvulas de interceptación V1 y V2.
- 21) Abrir muy lentamente la válvula de interceptación de salida V2 hasta conseguir la completa presurización de la tubería. Si al iniciar esta operación la presión en la tubería es mucho más baja que la de tarado será conveniente parcializar la apertura de esta válvula de manera que no sobrepase el valor del caudal máximo de la instalación.
- 22) Si en condiciones normales de trabajo surgen fenómenos de oscilación es necesario repetir las operaciones del punto 18 y reajustar el tarado aumentando la apertura de la válvula AR73 o la del dispositivo damper del piloto. En cambio en el caso de que al aumentar el caudal se produzca una excesiva disminución de la presión regulada, repetir las operaciones anteriores con una menor apertura de la válvula AR73.
- 23) Es aconsejable comprobar que, haciendo intervenir manualmente la válvula de bloqueo, el caudal de la línea sea nulo.

**5.7 PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR APERVAL CON MONITOR EN LÍNEA APERVAL Y VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA VB/93 (FIG. 22)**

En el caso de que la línea cuente con válvula de venteo, para su comprobación seguir las indicaciones del punto 3.1.

**Comprobar y ajustar la intervención del dispositivo de bloqueo 7 de la siguiente manera:**

- A) Para los dispositivos de bloqueo conectados a la tubería a través de la válvula de tres vías "push" 11 proceder de la siguiente manera (fig. 17):
- conectar a la vía C una presión

que geram a fuga interna.

- 20) Com sabonária, verificar a estanquicidade de todas as unioes situadas entre as válvulas de sectionamento V1 e V2.
- 21) Lentamente abrir a válvula de sectionamento de saída V2, até presurizar completamente a tubagem. Se no inicio desta operação a pressão na tubagem é muito mais baixa que a de calibração, será necessário parcializar a abertura da válvula V2 de modo a não ultrapassar o caudal máximo da instalação.
- 22) Se em condições normais de funcionamento, verificar fenómenos de oscilações é necessário repetir as operações do ponto 18 e reajustar a calibração aumentando abertura da válvula AR73 ou o dispositivo damper do piloto. Se ao contrario verificar que com o aumento de caudal a pressão de calibração baixa, repetir as operações anteriores com uma menor abertura da válvula AR73.
- 23) É recomendado verificar que o fluxo de gás é interrompido quando a válvula de bloqueio é actuada manualmente.

**5.7 ACTIVAÇÃO DO REGULADOR APERVAL COM MONITOR EM LINHA APERVAL E VÁLVULA DE BLOQUEIO INCORPORADA VB/93 (FIG. 22)**

No caso em que na linha seja presente também a válvula de alívio, para a sua inspeção, referir-se ao par. 3.1.

**Controlar e ajustar a operação da válvula de segurança 7, como se segue:**

- A) Para válvula de segurança instaladas através da válvula de 3 vias "push" 11, á tubagem a jusante, proceder como se segue (fig. 17):
- ligar uma fonte de pressão exterior segundo a linha C.

**Controllare e registrare l'intervento del dispositivo di blocco 7 come segue:**

- A) Per i dispositivi di blocco collegati alla tubazione di valle tramite la valvola deviatrice a tre vie "push" 11 procedere nel modo che segue (fig. 17):
- collegare alla via C una pressione ausiliaria controllata;
  - stabilizzare questa pressione al valore di taratura fissato per il regolatore;
  - inserire la spina di riferimento 2 nell'intaglio premendo completamente il pomello 1;
  - riarmare tramite l'apposita leva il dispositivo di blocco;
  - mantenere premuto il pomello 1 e:
    - Per dispositivi di sicurezza che intervengono per massima pressione: aumentare lentamente la pressione ausiliaria e verificare il valore di intervento. Se necessario aumentare il valore di intervento girando in senso orario la ghiera di regolazione 22, inversamente per una diminuzione del valore di intervento.
    - Per dispositivi di sicurezza previsti per incremento e diminuzione di pressione: aumentare lentamente la pressione ausiliaria e registrare il valore di intervento. Ripristinare la pressione al valore di taratura del regolatore ed eseguire l'operazione di riarmo del blocco. Verificare l'intervento per diminuzione di pressione riducendo lentamente la pressione ausiliaria. Se necessario, aumentare i valori di intervento per incremento o diminuzione di pressione girando in senso orario rispettivamente le ghiera 22 o 23. Inversamente per l'operazione di diminuzione dei valori di intervento;
  - accertarsi del buon funzionamento ripetendo gli interventi per almeno 2-3 volte.

- B) Per dispositivi sprovvisti della valvola "push" (fig. 18) è consigliabile collegare separatamente la testata di comando ad una pressione ausiliaria controllata e ripetere le operazioni qui sopra descritte.

**Check and adjust the intervention of the slam-shut 7 as follows:**

- A) *For slam-shuts connected to the downstream piping by a three way deviator push valve 11, proceed as follows (fig. 17):*
- *connect a controlled auxiliary pressure to C;*
  - *stabilise this pressure at the set-point established for the regulator;*
  - *insert a reference pin 2 in the notch, pressing the knob 1 completely;*
  - *reset the slam-shut device by means of the provided lever;*
  - *keep the knob 1 pressed and:*
    - *For safety devices which intervene for maximum pressure: slowly increase the auxiliary pressure and check the intervention value. If necessary, increase the intervention value by turning the adjustment ring 22 clockwise, or anticlockwise to reduce the intervention value.*
    - *For safety devices which intervene for pressure increase and reduction: slowly increase the auxiliary pressure and record the intervention value. Restore the pressure to the set-point established for the regulator, and carry out the slam-shut reset operation. Check intervention for pressure reduction by slowly reducing the auxiliary pressure.*
  - *check proper operation by repeating the operations at least 2-3 times.*

- B) *On devices without the "push" valve (fig. 18) we recommend separately connecting the control head to a controlled auxiliary pressure and repeat the operations described above.*

**Überprüfung und Einstellung des Auslösewerts der Sicherheitsabsperrvorrichtung 7 erfolgen so:**

- A) Bei Sicherheitsabsperrventilen, die durch das 3-Wege-Ventil "Push" 11 mit der Ausgangsdruckleitung verbunden sind, ist folgendermaßen vorzugehen (Abb. 17):
- den Anschluß C mit einer Prüfleitung verbinden und durch externe Einspeisung mit Druck in Höhe des Regeldruckes beaufschlagen;
  - Kugelgriff des "Push" so eindrücken, daß der Stift in die Kerbe einrastet;
  - Das Sicherheitsabsperrventil ganz langsam durch Drücken bis zur Einrastposition am dafür vorgesehene Handhebel in Betriebsstellung bringen;
  - den Kugelgriff gedrückt halten;
  - Zur Prüfung des max. Abschaltpunktes Einspeisedruck erhöhen bis das SAV schließt. Druck reduzieren und SAV wieder in Betriebsstellung bringen. Falls erforderlich, den Abschaltpunkt durch Drehen der Einstellschraube 22 im Uhrzeigersinn erhöhen oder gegen den Uhrzeigersinn reduzieren.
  - Nur Geräte mit zusätzlichem min. Abschaltpunkt: Zur Prüfung des min. Abschaltpunktes Einspeisedruck reduzieren bis das SAV schließt. Druck bis auf Regeldruckniveau anheben und SAV wieder in Betriebsstellung bringen. Falls erforderlich, Auslösedruck durch Drehen der Einstellschraube 22 bzw. 23 im Uhrzeigersinn erhöhen oder gegen den Uhrzeigersinn reduzieren.
  - durch mehrfache Auslösung, mindestens 2-3 mal, die genaue und zuverlässige Funktion prüfen.

- B) Bei Anlagen ohne Prüfventil "Push" (Abb. 18): Impulsleitung lösen und Prüfleitung am SAV-seitigen Anschluß anschließen; weiteres Vorgehen wie oben beschrieben.

**ATTENZIONE**

**Al termine dell'operazione ricollegare la testata di comando alla presa di pressione di valle.**

**ATTENTION:**

**At the end of the operation, reconnect the control head to the downstream pressure take-off.**

**ACHTUNG**

**Nach erfolgter Prüfung Impulsleitung wieder anschließen und nach der Inbetriebnahme des SAV auf Dichtheit prüfen.**

**N.B.:** E' consigliabile ripetere le prove di intervento almeno ogni 6 mesi.

**N.B.:** The intervention tests should be repeated at least every 6 months.

**Nb:** Wir empfehlen, die Überprüfung der SAV-Auslösung mindestens alle 6 Monate zu wiederholen.



## MANUEL TECHNIQUE MT032

- stabiliser cette pression à la valeur d'étalonnage fixée pour le détenteur;
- insérer la goupille de référence 2 dans l'encoche en appuyant à fond sur le pommeau 1;
- réarmer le dispositif de sécurité à l'aide du levier approprié;
- tenir le pommeau 1 appuyé, et:
- pour les dispositifs de sécurité intervenant pour une pression maximale: augmenter lentement la pression auxiliaire et vérifier la valeur d'intervention. Si nécessaire, augmenter la valeur d'intervention en faisant tourner la bague de réglage 12 dans le sens des aiguilles d'une montre, et inversement pour une diminution de la valeur d'intervention;
- pour les dispositifs de sécurité prévus pour une augmentation et une diminution de la pression: augmenter lentement la pression auxiliaire et régler la valeur d'intervention. Rétablir la pression à la valeur d'étalonnage du détenteur et effectuer l'opération de réarmement de la sécurité. Vérifier l'intervention pour une diminution de la pression en réduisant lentement la pression auxiliaire. Si nécessaire, augmenter les valeurs d'intervention pour une augmentation ou une diminution de la pression en faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre les bagues 22 ou 23 respectivement. Procéder de la façon inverse pour diminuer les valeurs d'intervention;
- s'assurer du bon fonctionnement en répétant 2-3 fois au moins les interventions.

B) Pour les dispositifs sans vanne "push" (fig. 18) il est conseillé de brancher séparément la tête de commande à une pression auxiliaire contrôlée. Répéter les opérations décrites ci-dessus.

### ATTENTION

**A la fin de l'opération, rebrancher la tête de commande à la prise de pression en aval.**

**N.B.:** il est conseillé de répéter les essais d'intervention tous les six mois au moins.

## MANUAL TECNICO MT032

- auxiliar controlada;
- estabilizar esta presión al valor de tarado escogido para el regulador;
- colocar el pasador de referencia 2 en el entalle apretando completamente el pomo 1;
- rearmar mediante la leva a propósito el dispositivo de bloqueo;
- mantener apretado el pomo 1 y:
- para dispositivos de seguridad que intervienen por máxima presión: aumentar lentamente la presión auxiliar y comprobar el valor de intervención. Aumentar, si es necesario, este valor girando en el sentido de las agujas del reloj la tuerca 22, y disminuirlo girándola en sentido contrario;
- para dispositivos que intervienen por máxima y mínima presión: aumentar lentamente la presión auxiliar y ajustar el valor de intervención. Restablecer la presión al valor de tarado del regulador y efectuar la operación de rearme del dispositivo. Comprobar la intervención por disminución de presión reduciendo lentamente la presión auxiliar. Aumentar, si es necesario, los valores de intervención por aumento o disminución de presión girando las tuercas 22 o 23 en el sentido de las agujas del reloj, y en sentido contrario para disminuirlos.
- Asegurarse del buen funcionamiento repitiendo las intervenciones al menos 5 veces.

B) Respecto a los dispositivos no provistos de la válvula "push" (fig. 18), se aconseja conectar por separado la cabeza de mando con una presión auxiliar controlada, y repetir las operaciones descritas más arriba.

### ATENCIÓN:

**Al terminar la operación, volver a conectar la cabeza de mando a la toma de presión de salida.**

**N.B.:** Se aconseja repetir las pruebas de activación, al menos cada 6 meses.

## MANUAL TÉCNICO MT032

- estabilizar esta pressão à pressão do set-point do regulador.
- carregar no manípulo 1 até inserir o pino 2 no ressalto.
- rearmar a válvula de segurança, através da sua alavanca.
- manter o manípulo 1 carregado:
- para controlar o disparo por máx. pressão: aumentar lentamente a pressão na fonte exterior e com atenção verificar o valor da pressão de disparo. Se necessário, aumentar o valor de disparo rodando no sentido pont. relógio o anel roscado 22, ou inversamente se desejar diminuir o valor de disparo.
- para controlar o disparo por máx. e min. pressão. Aumentar lentamente a pressão na fonte exterior e registar o valor da pressão de disparo por máx. Baixar a pressão para o valor da pressão de saída e efectuar o rearme da válvula segurança. Baixar lentamente a pressão na fonte exterior e registar o valor da pressão de disparo por min. Se necessário, aumentar o valor de disparo por máx. ou min., rodando no sentido pont. relógio os anéis roscados 22 ou 23, ou inversamente se desejar diminuir o valor de disparo.
- Repetir as operações de disparo pelo menos 5 vezes para garantir o correcto ponto de funcionamento.

B) Para os dispositivos sem válvula "push" é aconselhado ligar separadamente a cabeça de comando a uma pressão auxiliar controlada e repetir as operações descritas anteriormente (fig. 18).

### ATENÇÃO:

**Ao terminar as operações ligar de novo a cabeça de comando à toma de pressão de saída.**

**N.B.:** É aconselhado repetir as provas de intervenção pelo menos cada 6 meses.

**Al termine delle operazioni di verifica del blocco, procedere come segue:**

- 1) Assicurarsi che il blocco sia in posizione di chiusura.
- 2) Aprire parzialmente il rubinetto di scarico 6.
- 3) Aprire la valvola AR73 (9) del monitor in posizione 8.
- 4) Chiudere la valvola AR73 (2) del regolante principale in posizione 0.
- 5) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di entrata V1.
- 6) Aumentare completamente la taratura del pilota 3.
- 7) Aprire molto lentamente la valvola di blocco, ruotando in senso orario l'apposita leva.
- 8) Controllare il dispositivo damper del pilota 10 come illustrato nel par. 1.3 e parzializzare la valvola AR73 9 facendo riferimento ai valori indicativi riportati nella tabella 1.
- 9) Controllare, mediante il manometro 5, che la pressione di valle si assesti al valore previsto di taratura del monitor. Aggiustarla quindi agendo alternativamente sulla vite di regolazione del pilota 10 e sulla valvola di regolazione AR73 in modo tale che la pressione di taratura sia raggiunta con la minima apertura possibile della valvola AR73.
- 10) Aprire la valvola AR73 (2) del regolante principale in posizione 8.
- 11) Diminuire lentamente la taratura del pilota 3 fino al valore prescelto per il regolatore di servizio.
- 12) Ripetere per il pilota 3 e la valvola 2 le operazioni di cui al punto 8.
- 13) Attendere che la pressione di valle si assesti al valore desiderato e aggiustarla come descritto nel punto 9.
- 14) Chiudere il rubinetto di sfianto 6 e verificare che la pressione di valle, dopo una fase di incremento, si stabilizzi a un valore di poco superiore a quello proprio di chiusura dell'insieme pilota/monitor. In caso contrario rimuovere le cause che generano la perdita interna.
- 15) Con un mezzo schiumogeno controllare la tenuta di tutte le giunzioni poste tra le valvole di intercettazione V1 e V2.
- 16) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di valle V2, fino ad ottenere il completo invaso della condotta. Se all'inizio di questa operazione la pressione nella condotta è molto più bassa di quella di taratura sarà opportuno parzializzare l'apertura di questa valvola in modo da non oltrepassare il valore della portata massima dell'impianto.
- 17) Se in condizioni di normale esercizio insorgono fenomeni di pompaggio è

**On completion of the slam-shut tests, proceed as follows:**

- 1) *Ensure that the slam-shut is in the closed position.*
- 2) *Partially open the discharge cock 6.*
- 3) *Open the AR73 (9) valve of the monitor in position 8.*
- 4) *Close the AR73 (2) valve of the service regulator in position 0.*
- 5) *Open the inlet on-off valve V1 very slowly.*
- 6) *Completely increase the setting of the pilot 3.*
- 7) *Open the slam-shut very slowly, turning the provided lever clockwise.*
- 8) *Control the damper device of the pilot 10 as illustrated in par. 1.3 and choke the AR73 valve referring to the indicative values shown in table 1.*
- 9) *Using the pressure gauge 5, check that the down-stream pressure settles at the value of the monitor set point. Adjust the setting by alternately turning the adjustment screw of the pilot 10 and the AR73 regulating valve so that the value of the set pressure is obtained with the minimum opening possible of the AR73 valve.*
- 10) *Open the AR73 (2) valve of the service regulator in position 8.*
- 11) *Slowly reduce the pressure of the pilot 3 to the set point of the service regulator.*
- 12) *Repeat the operations in point 8 for the pilot 3 and the valve 2.*
- 13) *Wait until the downstream pressure settles at the desired value and adjust it as described in point 9.*
- 14) *Close the bleed cock 6 and check that the downstream pressure, after a period of increase, stabilizes at a slightly higher value than that of closure of the pilot/monitor combination. Otherwise eliminate the causes of the internal leakage.*
- 15) *Using a foam substance, check the tightness of all the joints between the on-off valves V1 and V2.*
- 16) *Very slowly open the downstream on-off valve V2 to obtain the complete filling of the pipe. If at the beginning of this operation the pressure in the pipe is much lower than the set point, the opening of this valve should be choked so as not to go beyond the maximum flow value of the installation.*
- 17) *If pumping phenomena arise in normal working conditions, it is necessary to repeat the operations in point 9 so as to readjust the setting, increasing the opening of the AR73 valve, or that of the pilot damper device. If, on the other hand, there is an excessive reduction of the regulated pressure with an increase in flow,*

**Nachdem die Überprüfung des Sicherheitsabsperrentiles beendet ist, ist folgendermaßen weiter vorzugehen:**

- 1) Sicherstellen, dass das Sicherheitsabsperrentil in Schließstellung ist.
- 2) Den Entlüftungshahn 6 in der Ausgangsdruckleitung teilweise öffnen.
- 3) Die Drossel AR73 (9) des Monitors auf Position 8 öffnen.
- 4) Die Drossel AR73 (2) des Betriebsregelgerätes auf Position 0 stellen.
- 5) Langsam das Absperrventil V1 in der Eingangsleitung öffnen.
- 6) Die Einstellung des Betriebspiloten 3 ganz erhöhen.
- 7) Langsam das Sicherheitsabsperrentil durch Drehen seines Hebels im Uhrzeigersinn öffnen.
- 8) Die Atmungs-drossel des Monitorpiloten 10 so wie im Abschnitt 1.3 beschrieben kontrollieren und die Drossel AR73 9 so wie in den Richtwerten in Tabelle 1 angeben einstellen.
- 9) Am Manometer 5 kontrollieren, daß sich der Ausgangsdruck bei dem Einstelldruck des Monitors stabilisiert. Danach den Druck durch abwechselndes Verstellen der Einstellschraube des Monitorpiloten 10 und der Drossel AR73 (9) einregulieren, bis der Wert des Einstelldrucks mit dem geringstmöglichen Skalenwert der Drossel AR73 erreicht wird.
- 10) Die Drossel AR73 (2) des Betriebsregelgerätes auf Position 8 öffnen.
- 11) Die Einstellung des Piloten 3 bis zum gewünschten Arbeitswert des Betriebsregelgerätes herabsetzen.
- 12) Für den Pilotregler 3 und das Ventil 2 die Vorgänge wie unter Punkt 8 wiederholen.
- 13) Warten, bis sich der Ausgangsdruck auf den Sollwert stabilisiert und ihn wie unter Punkt 9 beschrieben nachregulieren.
- 14) Den Entlüftungshahn 6 schließen und überprüfen, ob sich der Ausgangsdruck nach kurzem Anstieg auf einem Wert stabilisiert, der innerhalb des Schließdruckbereiches liegt. Andernfalls sind die Ursachen für die innere Undichtheit zu beheben.
- 15) Mit einem schaumbildenden Mittel die Dichtheit aller Anschlussstellen zwischen den Absperrventilen V1 und V2 überprüfen.
- 16) Langsam das ausgangsseitige Absperrventil V2 öffnen, bis die Wenn zu Anfang der Druck sehr stark absinkt,

**A la fin des opérations de vérification de la sécurité, procéder de la façon suivante:**

- 1) S'assurer que la sécurité est en position de fermeture.
- 2) Ouvrir le rubinet d'évent 6 en aval.
- 3) Ouvrir la vanne AR73 (9) du monitor en position 8.
- 4) Fermer la vanne AR73 (2) du detendeur de service en position 0.
- 5) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement d'entrée V1.
- 6) Augmenter à fond le tarage du pilote 3.
- 7) Ouvrir très lentement la vanne de sécurité en faisant tourner le levier approprié dans le sens horaire.
- 8) Contrôler le dispositif étouffeur du pilote 10 comme indiqué dans le parag. 1.3 et étrangler la vanne AR73 position 9 en se référant aux valeurs indicatives du tableau 1.
- 9) Avec le manomètre 5, contrôler que la pression en aval se stabilise à la valeur de tarage prévue du monitor. L'ajuster ensuite en agissant alternativement sur la vis de réglage du pilote 10 et sur la vanne régulatrice AR73 de façon à ce que la pression d'étalonnage soit obtenue avec une ouverture de la vanne AR73 la plus petite possible.
- 10) Ouvrir la vanne AR73 (2) du detendeur de service en position 8.
- 11) Diminuer lentement le tarage du pilote 3 jusqu'à la valeur préétablie pour le détendeur de service.
- 12) Répéter pour le pilote 3 et la vanne 2 les opérations décrites au point 8.
- 13) Attendre que la pression en aval se stabilise à la valeur désirée et l'ajuster comme décrit au point 9.
- 14) Fermer le robinet d'évent 6 et vérifier qu'après une phase d'augmentation, la pression en aval se stabilise à une valeur à peine supérieure à la valeur de fermeture de l'ensemble pilote-monitor. Dans le cas contraire, éliminer les causes qui engendrent une perte intérieure.
- 15) Avec un produit moussant, contrôler l'étanchéité de toutes les liaisons situées entre les vannes de sectionnement V1 et V2.
- 16) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement en aval V2 jusqu'à ce que le tuyau soit complètement rempli. Si au début de cette opération, la pression dans le tuyau est beaucoup plus basse que la pression d'étalonnage, il convient d'étrangler l'ouverture de cette vanne de façon à ne pas dépasser la valeur du débit maximal de l'installation.
- 17) Si dans des conditions de fonctionnement normales, il y a des phénomènes de pompage, il est nécessaire de répéter les opérations du

**Al finalizar las operaciones de comprobación de la intervención del dispositivo de bloqueo, proceder como sigue:**

- 1) Asegurarse de que la válvula de bloqueo esté en posición de cierre.
- 2) Abrir parcialmente la válvula de purga 6.
- 3) Abrir la válvula AR73 (9) del monitor hasta la posición 8.
- 4) Cerrar la válvula AR73 (2) del regulador principal hasta la posición 0.
- 5) Abrir muy lentamente la válvula de interceptación de entrada V1.
- 6) Aumentar completamente el tarado del piloto 3.
- 7) Abrir muy lentamente la válvula de bloqueo girando la palanca en el sentido de las agujas del reloj.
- 8) Controlar el dispositivo damper del piloto 10 como se indicó en el párrafo 1.3 y parcializar la apertura de la válvula AR73 posición 9 teniendo presente los valores indicativos de la tabla 1.
- 9) Comprobar mediante el manómetro 5 que la presión de salida se mantenga en el valor previsto de tarado del monitor. Ajustarla entonces actuando alternativamente en el tornillo de regulación del piloto 10 y en la válvula AR73 de tal manera que la presión de tarado se consiga con la menor apertura posible de la válvula AR73.
- 10) Abrir la válvula AR73 (2) del regulador principal hasta la posición 8.
- 11) Disminuir lentamente el tarado del piloto 3 hasta el valor preseleccionado para el regulador de servicio.
- 12) Repetir para el piloto 3 y la válvula 2 las operaciones del punto 8.
- 13) Prestar atención a que la presión de salida se mantenga en el valor deseado y ajustarla según lo indicado en el punto 9.
- 14) Cerrar la válvula de purga 6 y comprobar que la presión de salida, después de una fase de incremento, se estabilice a un valor un poco superior al de cierre del conjunto piloto/monitor. En caso contrario eliminar las causas que generan la fuga interna.
- 15) Con un medio espumógeno controlar la estanqueidad de todas las uniones situadas entre las válvulas de interceptación V1 y V2.
- 16) Abrir muy lentamente la válvula de interceptación de salida V2 hasta conseguir la presurización total de la tubería. Si al principio de esta operación la presión en la tubería es mucho más baja que la de tarado será conveniente parcializar la apertura de esta válvula para no sobrepasar el valor del caudal máximo de la instalación.
- 17) Si en condiciones normales de trabajo

**Quando finalizar as operações de verificação da intervenção do dispositivo de bloqueio, proceder do seguinte modo:**

- 1) Verificar que a válvula de bloqueio está na posição de de fechada.
- 2) Abrir parcialmente a válvula de purga 6.
- 3) Abrir a válvula AR73 do monitor na pos. 8.
- 4) Fechar a válvula AR73 do regulador de serviço na pos. 0.
- 5) Abrir lentamente a válvula de seccionamento da entrada V1.
- 6) Aumentar completamente a calibração do piloto 3.
- 7) Abrir lentamente a válvula de bloqueio, rodando a sua alavanca no sentido dos ponteiros do relógio.
- 8) Controlar o dispositivo damper do piloto 10, ver parag. 1.3, e restringir a válvula AR73 aos valores referidos na tab. 1.
- 9) Com o manómetro 5, verificar que a pressão de jusante é a de calibração do monitor. Ajustar a calibração rodando o parafuso de ajuste alternativamente do piloto 10 e da válvula AR73 até que o valor final de calibração seja obtido com a mínima abertura possível da válvula AR73.
- 10) Abrir a válvula AR73 (2) do regulador de serviço na pos. 8.
- 11) Lentamente baixar a pressão do piloto 3 até atingir a calibração do regulador de serviço.
- 12) Repetir as operações do ponto 8, para o piloto 3 e a válvula 2.
- 13) Esperar até a pressão de jusante estabilize no valor desejado e ajustar segundo o descrito no ponto 9.
- 14) Fechar a válvula de purga 6 e verificar que a pressão de saída, depois de subir num curto espaço de tempo, estabiliza num valor um pouco superior ao da pressão de fecho do piloto/regulador. Em caso contrário eliminar as causas que geram a fuga interna.
- 15) Com sabonária, verificar a estanquicidade de todas as uniones situadas entre as válvulas de seccionamento V1 e V2.
- 16) Lentamente abrir a válvula de seccionamento de saída V2, até pressurizar completamente a tubagem. Se no início desta operação a pressão na tubagem é muito mais baixa que a de calibração, será necessário parcializar a abertura da válvula V2 de modo a não ultrapassar o caudal máximo da instalação.
- 17) Se em condições normais de funcionamento, verificar fenómenos de oscilações é necessário repetir as operações do ponto 9 e reajustar a calibração aumentando abertura da válvula AR73 ou o dispositivo damper

necessario ripetere le operazioni di cui al punto 9, in modo tale da riaggiustare la taratura aumentando l'apertura della valvola AR73, o quella del dispositivo damper del pilota. Nel caso invece che all'aumentare della portata si verifichi una eccessiva diminuzione della pressione regolata, ripetere le operazioni di cui sopra con una minore apertura della valvola AR73.

- 18) E' consigliabile inoltre controllare che, facendo intervenire manualmente la valvola di blocco, la portata della linea si arresti.

*repeat the above operations with a smaller opening of the AR73 valve.*

- 18) *It is recommended to check that the flow of the line stops when the slam-shut is tripped manually is recommended.*

ausgangsseitiges Absperrventil wieder drosseln, damit ein Druckstoß auf die nachfolgende Installation vermieden wird.

- 17) Wenn unter normalen Betriebsbedingungen Pumperscheinungen auftreten, Vorgänge unter Punkt 9 wiederholen und Einstellung der Drossel AR73 und/oder der Atmungs-drossel optimieren. Starkes Absinken des Ausgangsdrucks bei Zunahme der Durchflussmenge weist auf zu große Öffnung der Drossel AR73 hin.
- 18) Es empfiehlt sich, durch Handauslösung des Sicherheitsabsperrventils zu prüfen, ob der Gasdurchfluss durch die Leitung vollständig unterbrochen ist.



point 9, afin de réajuster l'étalonnage en augmentant l'ouverture de la vanne AR73, ou l'ouverture du dispositif étouffeur du pilote. Par contre, si pendant l'augmentation du débit, il y a une diminution excessive de la pression réglée, répéter les opérations ci-dessus avec une ouverture de la vanne AR73 plus petite.

- 18) Il est conseillé en outre de contrôler que le débit de la ligne s'arrête en faisant intervenir manuellement la vanne de sécurité.

surgen fenómenos de oscilación será necesario repetir las operaciones del punto 9 y reajustar el tarado aumentando la apertura de la válvula AR73 o la del dispositivo damper del piloto. En cambio, si al aumentar el caudal se produce una excesiva disminución de la presión regulada, repetir las operaciones anteriores con una menor apertura de la válvula AR73.

- 18) Es aconsejable, además, comprobar que, haciendo intervenir manualmente la válvula de bloqueo, el caudal sea nulo.

do piloto. Se ao contrario verificar que com o aumento de caudal a pressão de calibração baixa, repetir as operações anteriores com uma menor abertura da válvula AR73.

- 18) É recomendado verificar que o fluxo de gás é interrompido quando a valvulade bloqueio é actuada manualmente.

Tab. 13:

Tarature apparecchiature di un linea costituita da regolante tipo APERVAL + Monitor + Blocco + Sfiro  
 Settings of in-line apparatuses consisting of regulator APERVAL + Monitor + Slam-shut + Relief valve  
 Einstellung der Geräte in einer aus Regler APERVAL + Monitor + SAV + SBV bestehender Regelstrecke

Taratura Regol. (Pas) mbar Regulator set-point (Pas) mbar Einstel. REGLER (Pas) mbar	Taratura MONITOR Set-point MONITOR Einstellung MONITOR	Taratura ACCELERATORE Set-point ACCELERATOR Einst. SCHLISS-BESCHL.	Taratura SFIORO Set-point RELIEF VALVE Einstellung SBV	Taratura BLOCCO Max Set-p. SLAM-SHUT Max Einstellung SAV Max.	Taratura BLOCCO Min Set-p. SLAM-SHUT Min Einstellung SAV Min.
5<Pas≤12			28 mbar	30 mbar	Blocco non disponibile Slam-shut not available Block nicht verfügbar
12<Pas≤15					
15<Pas≤19	Pas + 5 mbar	Pas + 11 mbar			10 mbar
19<Pas≤24			Pas x 1.8	Pas + 20 mbar	
24<Pas≤30			Pas x 1.55		Pas -10 mbar
30<Pas≤60			Pas x 1.4	Pas + 30 mbar	
60<Pas≤80					
80<Pas≤110				Pas + 40 mbar	Pas - 20 mbar
110<Pas≤200	Pas x 1.15			Pas x 1.41	Pas - 40 mbar
200<Pas≤400		Pas x 1.25	Pas x 1.3	Pas x 1.41	Pas - 60 mbar
400<Pas≤800					Pas - 100 mbar
800<Pas≤1000	Pas x 1.12			Pas x 1.45	Pas - 200 mbar
1000<Pas≤2500		Pas x 1.12		Pas x 1.4	Pas - 300 mbar
2500<Pas≤5000		Pas x 1.1	Pas x 1.16	Pas x 1.3	
5000<Pas≤6000					Pas - 700 mbar
5000<Pas≤7700	Pas x 1.05				
7700<Pas≤8100		Pas x 1.09	Pas x 1.15	Pas x 1.22	5.8 bar
8100<Pas≤9000				10.5 bar	

Tab. 13:

Tarage des disposit. d'une installat. realisee avec un detend. de service type APERVAL + Monitor + Securite + Soupape  
 Calibrado de los aparatos de una linea conformada por regul. APERVAL + Monitor + Bloqueo + Venteo  
 Calibrações das aparelhagens de uma linha constituída de regul. APERVAL + Monitor + Bloqueio + Alívio

Tarage détenteur de service Cal. del regulad. (Pas) mbar Calibração do regulador	Tarage MONITOR Calibrado MONITOR Calibração MONITOR	Tarage ACCELERATEUR Cal. del ACELERADOR Cal. ACELERADOR	Tarage SOUPAPE Calibrado del VENTEO Calibração ALÍVIO	Tarage SECURITE Max Cal. del BLOQUEO máx Cal. BLOQUEIO Max	Tarage SECURITE Min Cal. del BLOQUEO min Cal. BLOQUEIO Min
5<Pas≤12			28 mbar	30 mbar	Bloc non disponible Bloqueo no disponible Dispositivo de bloqueio não disponível.
12<Pas≤15	Pas + 5 mbar	Pas + 11 mbar			
15<Pas≤19			Pas x 1.8	Pas + 20 mbar	10 mbar
19<Pas≤24					
24<Pas≤30			Pas x 1.55		Pas -10 mbar
30<Pas≤60			Pas x 1.4	Pas + 30 mbar	
60<Pas≤80					
80<Pas≤110				Pas + 40 mbar	Pas - 20 mbar
110<Pas≤200	Pas x 1.15			Pas x 1.41	Pas - 40 mbar
200<Pas≤400		Pas x 1.25	Pas x 1.3	Pas x 1.41	Pas - 60 mbar
400<Pas≤800					Pas - 100 mbar
800<Pas≤1000	Pas x 1.12			Pas x 1.45	Pas - 200 mbar
1000<Pas≤2500		Pas x 1.12		Pas x 1.4	Pas - 300 mbar
2500<Pas≤5000			Pas x 1.16		
5000<Pas≤6000		Pas x 1.1		Pas x 1.3	Pas - 700 mbar
5000<Pas≤7700	Pas x 1.05				
7700<Pas≤8100		Pas x 1.09	Pas x 1.15	Pas x 1.22	5.8 bar
8100<Pas≤9000				10.5 bar	

6.0 ANOMALIE E INTERVENTI

Di seguito evidenziamo alcune casistiche che potrebbero nel tempo, presentarsi sotto forma di disfunzioni di varia natura. Si tratta di fenomeni legati alle condizioni del gas oltre ovviamente al naturale invecchiamento e logoramento dei materiali.

Si rammenta che tutti gli interventi sulle apparecchiature, devono essere eseguiti da personale tecnicamente qualificato che disponga delle idonee conoscenze in materia. La manomissione delle apparecchiature da parte di personale non idoneo ci solleva da ogni e qualsiasi responsabilità.

Vi invitiamo pertanto di far qualificare il Vs. personale addetto alla manutenzione o ad avvalersi dei nostri centri di assistenza (CART) ufficialmente da noi autorizzati.

6.0 TROUBLE-SHOOTING

*The problems of various kinds which could arise over time are highlighted below.*

*They derive from phenomena associated with the conditions of the gas as well, of course, as the natural ageing and wear of the materials.*

*It must be remembered that all operations on the apparatuses must be carried out by highly qualified personnel with appropriate knowledge of the subject. Tampering with the apparatuses by unsuitable personnel relieves us from all responsibility of any kind.*

*You must therefore train your maintenance personnel or avail yourself of the service centres officially authorised by us.*

6.0 STÖRUNGEN UND ABHILFE

Nachfolgend führen wir einige Beispiele für Störungen verschiedener Art auf, die im Laufe der Zeit auftreten können. Es handelt sich dabei um Erscheinungen, die vor allem von den Bedingungen des Gases sowie von natürlicher Materialalterung (Gummi) und-abnutzung abhängen.

Wir weisen darauf hin, daß alle Eingriffe an den Geräten nur von technisch qualifiziertem Personal mit einschlägigen Fachkenntnissen ausgeführt werden dürfen. Bei Öffnen der Geräte durch unbefugtes Personal werden wir von jeder Haftung befreit.

Daher fordern wir Sie auf, Ihr Wartungspersonal fachlich einwandfrei ausbilden zu lassen oder aber die Dienste unserer offiziellen Vertrags-Kundendienstzentren in Ihrem Land in Anspruch zu nehmen.

6.1 Tab. 14 REGOLATORE APERVAL (FIG. 23, 28 e 29)

6.1 Tab. 14 APERVAL REGULATOR (FIG. 23, 28 e 29)

6.1 TAB. 14 REGELGERÄT APERVAL (ABB. 23, 28 e 29)

INCONVENIENTE PROBLEM STÖRUNG PROBLEME ANOMALIAS ANOMALIAS	CAUSE POSSIBILI POSSIBLE CAUSE MÖGLICHE URSACHEN CAUSES POSSIBLES CAUSAS POSSIBLES CAUSAS POSSÍVEIS	APPARECCHIO APPARATUS GERÄT APPAREIL APARATO EQUIPAMENTO	INTERVENTO REMEDY ABHILFE INTERVENTION INTERVENCIÓN INTERVENÇÃO
<p>Mancanza di tenuta a Q=0                      No tightness at Q=0                      Keine Dichtheit bei Q=0                      Manque d'étanchéité à Q=0                      Falta de estanqueidad a Q=0                      Falta de retenção a Q=0</p>	<p>Sede valvola [13] danneggiata                      Valve seat [13] damaged                      Ventilsitzabdichtung [13] beschädigt                      Siège vanne [13] endommagé                      Sede valvula [13] danada                      Sede [13] danificada                      Membrana [20] danneggiata                      Diaphragm [20] damaged                      Membrane [20] beschädigt                      Membrane [20] endommagée                      Membrana [20] danada                      Diafragma [20] danificado                      O-ring [39] danneggiato                      O-ring [39] damaged                      O-Ring [39] defekt                      O-Ring [39] endommagé                      Junta tórica [39] danada                      O-ring [39] danificado                      O-ring [40] danneggiato                      O-ring [40] damaged                      O-Ring [40] defekt                      O-Ring [40] endommagé                      Junta tórica [40] danada                      O-ring [40] danificado                      Sporco o corpi estranei nella zona di tenuta                      Dirt or foreign bodies in the sealing area                      Schmutz oder Fremdkörper im Abdichtbereich                      Saletés ou corps étrangers dans la zone d'étanchéité                      Suciedad particulada en zonas de estanqueidad                      Sujidade na sede</p>	<p>Regolatore (fig. 23)                      Regulator (fig. 23)                      Regler (Abb. 23)                      Détendeur (Fig. 23)                      Regulador (fig. 23)                      Regulador (fig. 23)</p>	<p>Sostituzione                      Replace                      Ersetzen                      Remplacer                      Sostituir                      Substituir                      Sostituzione                      Replace                      Ersetzen                      Remplacer                      Sostituir                      Substituir                      Sostituzione                      Replace                      Ersetzen                      Remplacer                      Sostituir                      Substituir                      Pulire                      Clean                      Reinigen                      Nettoyer                      Limpiar                      Limpar</p>
	<p>Otturatore [17] danneggiato                      Obturator [17] damaged                      Stellglied [17] beschädigt                      Clapet [17] endommagé                      Obturador [17] danada                      Obturador [17] danificado                      O-ring [54] danneggiato                      O-ring [54] damaged                      O-Ring [54] defekt                      O-Ring [54] endommagé                      Junta tórica [54] danada                      O-ring [54] danificado                      O-ring [55] danneggiato                      O-ring [55] damaged                      O-Ring [55] defekt                      O-Ring [55] endommagé                      Junta tórica [55] danada                      O-ring [55] danificado</p>	<p>Pilota 30./... (fig. 28)                      30./...Pilot (fig. 28)                      Pilotregler 30 /.. (Abb. 28)                      Pilote 30./... (Fig. 28)                      Piloto 30./... (fig. 28)                      Piloto 30./... (fig. 28)</p>	<p>Sostituzione                      Replace                      Ersetzen                      Remplacer                      Sostituir                      Substituir                      Sostituzione                      Replace                      Ersetzen                      Remplacer                      Sostituir                      Substituir                      Sostituzione                      Replace                      Ersetzen                      Remplacer                      Sostituir                      Substituir</p>



6.0 ANOMALIES ET INTERVENTIONS

Une liste des dysfonctionnements de différente nature qui pourraient se présenter dans le temps est donnée ci-après. Il s'agit de phénomènes liés aux conditions du gaz et naturellement aussi au vieillissement naturel et à l'usure des matériaux.

Nous rappelons que toutes les interventions effectuées sur les appareillages doivent être réalisées par une personne qualifiée du point de vue technique et disposant des connaissances appropriées en la matière. Dans le cas contraire, la société Fiorentini dégage tout type de responsabilité.

Il est par conséquent conseillé de former le personnel préposé à la maintenance ou de s'appuyer sur les centres d'assistance (CART) officiellement agréés.

6.0 ANOMALIAS Y REMEDIOS

A continuación se presenta una serie de casísticas que con el tiempo podrían darse como anomalías de distinto tipo. Se trata de fenómenos ligados a las condiciones del gas, y, obviamente, al envejecimiento y desgaste normal de los materiales.

Recordamos que cualquier intervención efectuada en los aparatos, será llevada a cabo por personal técnicamente cualificado, con conocimientos idóneos de la materia. La manipulación indebida de los aparatos por parte de personal no idóneo, libera a la empresa de toda responsabilidad.

Por tanto, les invitamos a que el personal encargado del mantenimiento de su empresa disponga de los requisitos de cualificación necesarios, o a dirigirse a nuestros centros de asistencia oficialmente autorizados por ns. empresa.

6.0 IRREGULARIDADES E INTERVENÇÕES

Em seguida queremos evidenciar alguns casos que com o passar do tempo podem apresentar-se sob forma de mal funcionamento de várias naturezas. Se trata de fenômenos ligados às condições do gás além, obviamente, ao natural envelhecimento e desgaste dos materiais.

Lembre-se que todas as intervenções nas aparelhagens, devem ser feitas por pessoal tecnicamente qualificado que disponha do justo conhecimento em matéria. A manipulação das aparelhagens feita por pessoal não adequado nos declina de todas e quaisquer responsabilidades.

Portanto, lhes convidamos a preparar o vosso pessoal encarregado à manutenção ou a procurar, em casos de necessidades, on nossos Centros de Assistência Autorizada.

6.1 TAB. 14 DETENDEUR APERVAL (FIG. 23, 28 e 29)

6.1 TAB. 14 REGULADOR APERVAL (FIG. 23, 28 e 29)

6.1 TAB. 14 REGULADOR APERVAL (FIG. 23, 28 e 29)

INCONVENIENTE PROBLEM STÖRUNG  PROBLEME ANOMALIAS ANOMALIAS	CAUSE POSSIBILI POSSIBLE CAUSE MÖGLICHE URSACHEN  CAUSES POSSIBLES CAUSAS POSSIBLES CAUSAS POSSÍVEIS	APPARECCHIO APPARATUS GERÄT  APPAREIL APARATO EQUIPAMENTO	INTERVENTO REMEDY ABHILFE  INTERVENTION INTERVENCIÓN INTERVENÇÃO
Mancanza di tenuta a Q=0 No tightness at Q=0 Keine Dichtheit bei Q=0 Manque d'étanchéité à Q=0 Falta de estanqueidad a Q=0 Falta de retenção a Q=0	O-ring [56] danneggiato O-ring [56] damaged O-Ring [56] defekt O-Ring [56] endommagé Junta tórica [56] danada O-ring [56] danificado	Pilota 30./... (fig. 28) 30./...Pilot (fig. 28) Pilotregler 30 /... (Abb. 28) Pilote 30./... (Fig. 28) Piloto 30./... (fig. 28) Piloto 30./... (fig. 28)	Sostituzione Replace Ersetzen Remplacer Sostituire Substituir
Pompage Pumping Pumperscheinungen Pompagem Oscilaciones Oscilações	Apertura troppo piccola Opening too small Zu wenig geöffnet Ouverture trop petite Apertura demasiado pequena Abertura muito pequena  Apertura eccessiva damper Excessive damper opening Atmungsdrössel zu weit geöffnet Ouverture de l'étouffeur trop grande Apertura demasiado grande abertura muito grande	AR73 (fig. 29) AR73 (fig. 29) AR73 (Abb. 29) AR73 (Fig. 29) AR73 (fig. 29) AR73 (fig. 29)  Pilota 30./... (fig. 28) 30./...Pilot (fig. 28) Pilotregler 30 /... (Abb. 28) Pilote 30./... (Fig. 28) Piloto 30./... (fig. 28) Piloto 30./... (fig. 28)	Aumento apertura Increase opening Öffnung verringern Augmenter l'ouverture Aumento apertura Aumentar abertura  Diminuzione apertura Reduce opening Öffnung verringern Diminuer l'ouverture Disminución apertura Reduzir abertura
Dim. di Pa all'aumentare di Q Pa reduction with Q increase Pa-Abfall bei Erhöhung bei Q Dim. de la press. Pa durant l'augment. de Q Dim. de Pa al aumentar Q Pressão saída baixa, e aumento de cad. Q	Apertura troppo grande Opening too great Zu weit geöffnet Ouverture trop grande Apertura demasiado grande abertura muito grande	AR73 (fig. 29) AR73 (fig. 29) AR73 (Abb. 29) AR73 (Fig. 29) AR73 (fig. 29) AR73 (fig. 29)	Diminuzione apertura Reduce opening Öffnung verringern Diminuer l'ouverture Disminución apertura Reduzir abertura
Aumento della pressione Pa con Q>0 Pa pressure increases with Q>0 Pa-Druckanstieg bei Q>0 Augmentation de la pression Pa avec Q>0 Aumento de Pa con Q>0 Aumento de pressão a Q>0	Rottura membrana [20] Diaphragm [20] broken Membrane [20] gerissen Rupture de la membrane [20] Rotura membrana [20] Diafragma [20] rasgado  Sporco o corpi estranei nella zona di tenuta Dirt or foreign bodies in the sealing area Schmutz oder Fremdkörper im Abdichtbereich Saletés ou corps étrangers dans la zone d'étanchéité Suciedad ó partículas en zonas de estanquidad Sujeidade na sede  Rottura membrana [16] Diaphragm [16] broken Membrane [16] gerissen Rupture de la membrane [16] Rotura membrana [16] Diafragma [16] rasegado Rottura membrana [42] Diaphragm [42] broken Membrane [42] gerissen Rupture de la membrane [42] Rotura membrana [42] Diafragma [42] rasegado Otturatore [17] danneggiato Obturator [17] damaged Stellglied [17] beschädigt Clapet [17] endommagé Obturador [17] danada Obturador [17] danificado	Regolatore (fig. 23) Regulator (fig. 23) Regler (Abb. 23) Détendeur (Fig. 23) Regulador (fig. 23) Regulador (fig. 23)           Pilota 30./... (fig. 28) 30./...Pilot (fig. 28) Pilotregler 30 /... (Abb. 28) Pilote 30./... (Fig. 28) Piloto 30./... (fig. 28) Piloto 30./... (fig. 28)	Sostituzione Replace Ersetzen Remplacer Sostituire Substituir  Pulire Clean Reinigen Nettoyer Limpiar Limpar  Sostituzione Replace Ersetzen Remplacer Sostituire Substituir  Sostituzione Replace Ersetzen Remplacer Sostituire Substituir  Sostituzione Replace Ersetzen Remplacer Sostituire Substituir

6.2 Tab. 15 MONITOR PM/182 (FIG. 25) 6.2 Tab. 15 PM/182 MONITOR (FIG. 25) 6.2 Tab. 15 MONITOR PM/182 (ABB. 25)

<p>INCONVENIENTE PROBLEM STÖRUNG PROBLEME ANOMALIAS ANOMALIAS</p>	<p>CAUSE POSSIBILI POSSIBLE CAUSE MÖGLICHE URSACHEN CAUSES POSSIBLES CAUSAS POSIBLES CAUSAS POSSÍVEIS</p>	<p>APPARECCHIO APPARATUS GERÄT APPAREIL APARATO EQUIPAMENTO</p>	<p>INTERVENTO REMEDY ABHILFE INTERVENTION INTERVENCIÓN INTERVENÇÃO</p>
<p><b>Aumento di pressione con Q&gt;0</b> <i>Pressure increases with Q&gt;0</i> <b>Druckanstieg bei Q&gt;0</b> <i>Augmentation de la pression avec Q&gt;0</i> <b>Aumento de presión a Q&gt;0</b> <i>Aumento de pressão a Q&gt;0</i></p>	<p><b>Rottura membrana [25]</b> <i>Diaphragm [25] broken</i> <i>Membrane [25] gerissen</i> <i>Rupture de la membrane [25]</i> <i>Rotura membrana [25]</i> <i>Diafragma [25] rasgado</i></p>	<p>Preriduttore RR40 <i>Pre-regulator RR40</i> Vordruckregler RR40 <i>Predetendeur RR40</i> Prereductor RR40 <i>Pré-reductor RR40</i></p>	<p><b>Sostituzione</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituir <i>Substituir</i></p>
	<p><b>Otturatore [30] danneggiato</b> <i>Obturator [30] damaged</i> <i>Stellglied [30] beschädigt</i> <i>Clapet [30] endommagé</i> <i>Obturador [30] danãda</i> <i>Obturador [30] danificado</i> <b>Otturatore [30] bloccato in posiz. aperta</b> <i>Obturador [30] blocked in open position</i> <i>Stellglied [30] in Öffnungsstellung blockiert</i> <i>Clapet [30] bloqué en position ouverte</i> <i>Obturador [30] bloqueado en posición abierta</i> <i>Obturador [30] bloqueado em posição aberta</i> <b>Rottura membrana [23]</b> <i>Diaphragm [25] broken</i> <i>Membrane [25] gerissen</i> <i>Rupture de la membrane [25]</i> <i>Rotura membrana [25]</i> <i>Diafragma [25] rasgado</i> <b>Forellino di sfiato intasato</b> <i>Bleed hole blocked</i> <i>Luftloch verstopft</i> <i>Orifice d'évent obstrué</i> <i>Orificio de purga atascado</i> <i>Furo do respiradouro obstruído</i></p>	<p>Pilota P... <i>P...Pilot</i> Pilot P... <i>Pilote P...</i> Piloto P... <i>Piloto P...</i></p>	<p><b>Sostituzione</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituir <i>Substituir</i> <b>Controllare ed eventualmente pulire</b> <i>Check and, if necessary, clean</i> <i>Überprüfen und ggf. reinigen</i> <i>Trou d'évent bouché</i> <i>Controlar y, de ser necesario, sustituir</i> <i>Controlar e/ou substituir</i> <b>Sostituire</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituir <i>Substituir</i> <b>Pulire</b> <i>Clean</i> Reinigen <i>Nettoyer</i> Limpiar <i>Limpar</i></p>
	<p><b>Guarnizione armata [7] danneggiata</b> <i>Reinforced gasket [7] damaged</i> <i>Ventilsitzabdichtung [7] defekt</i> <i>Garniture du clapet armée [7] endommagée</i> <i>Junta armada [7] danãda</i> <i>Junta armada [7] danificada</i> <b>Sporco tra guarnizione armata e otturatore</b> <i>Dirt between the reinforced gasket and the obturator</i> <i>Schmutz zwischen Ventilsitzabdichtung und Stellglied</i> <i>Saletés entre la garniture de clapet armée et le clapet lui-même</i> <i>Suciedad entre pastilla y obturador</i> <i>Sujidade entre junta armada e obturador</i> <b>Otturatore bloccato</b> <i>Obturator blocked</i> <i>Stellglied blockiert</i> <i>Clapet bloqué</i> <i>Obturador bloqueado</i> <i>Obturador bloqueado</i> <b>Fissaggio membrana imperfetto</b> <i>Diaphragm fixed incorrectly</i> <i>Membrane nicht gut befestigt</i> <i>Fixation de la membrane incorrecte</i> <i>La membrana está fijada imperfectamente</i> <i>Diafragma montado incorrectamente</i> <b>Presa di impulso di valle sporca</b> <i>Downstream sensing line dirty</i> <i>Ausgangsseitiger Impulsabgriff verschmutzt</i> <i>Prise d'impulsion en aval sale</i> <i>Toma de impulso de la salida sucia</i> <i>Tomada de impulso a justante suja</i> <b>Occlusione di ugello di scarico camera pressostatica</b> <i>Occlusion of pres. chamber vent nozzle</i> <i>Abströmdüse im Membranteller</i> <i>Buse de décharge de la chambre pressostatique obstruée</i> <i>Atascamiento de la tobera de purga cámara presostática</i> <i>Interrupção de saída de descarga cámara presostática</i></p>	<p>Regolatore <i>Regulator</i> Regelgerät <i>Detendeur</i> Regulador <i>Regulador</i></p>	<p><b>Sostituire</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituir <i>Substituir</i> <b>Pulire e verificare la filtrazione del gas</b> <i>Clean and check gas filtering</i> <i>Gasfilter prüfen ggf. Filter wechseln</i> <i>Nettoyer et vérifier la filtration du gaz</i> Limpiar <i>Limpar e controlar filtro</i></p>
	<p><b>Otturatore bloccato</b> <i>Obturator blocked</i> <i>Stellglied blockiert</i> <i>Clapet bloqué</i> <i>Obturador bloqueado</i> <i>Obturador bloqueado</i> <b>Fissaggio membrana imperfetto</b> <i>Diaphragm fixed incorrectly</i> <i>Membrane nicht gut befestigt</i> <i>Fixation de la membrane incorrecte</i> <i>La membrana está fijada imperfectamente</i> <i>Diafragma montado incorrectamente</i> <b>Presa di impulso di valle sporca</b> <i>Downstream sensing line dirty</i> <i>Ausgangsseitiger Impulsabgriff verschmutzt</i> <i>Prise d'impulsion en aval sale</i> <i>Toma de impulso de la salida sucia</i> <i>Tomada de impulso a justante suja</i> <b>Occlusione di ugello di scarico camera pressostatica</b> <i>Occlusion of pres. chamber vent nozzle</i> <i>Abströmdüse im Membranteller</i> <i>Buse de décharge de la chambre pressostatique obstruée</i> <i>Atascamiento de la tobera de purga cámara presostática</i> <i>Interrupção de saída de descarga cámara presostática</i> <b>Anello [35] guida otturatore danneggiato</b> <i>Obturator guide ring [35] damaged</i> <i>Stellglieddichtring [35] defekt</i> <i>Anneau de guidage [35] du clapet endommagé</i> <i>Junta torica [35] danãdo</i> <i>Anel guia [35] do obturador danificado</i> <b>Rottura membrana [42]</b> <i>Diaphragm broken [42]</i> <i>Arbeitsmembrane [42] gerissen</i> <i>Rupture de la membrane [42]</i> <i>Rotura de la membrana [42]</i> <i>Diafragma [42] rasgado</i></p>	<p><b>Pulire e verificare i movimenti</b> <i>Clean and check the movements</i> <i>Reinigen und Bewegungen prüfen</i> <i>Nettoyer et vérifier les mouvements</i> Limpiar <i>Limpar e verificar movement</i> <b>Fissare</b> <i>Fix</i> Befestigen <i>Fixer</i> Fijar bien <i>Fixar correctamente</i> <b>Pulire</b> <i>Clean</i> Reinigen <i>Remplacer</i> Limpiar <i>Limpar</i> <b>Sostituzione</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituir <i>Substituir</i> <b>Sostituire</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituir <i>Substituir</i></p>	

6.2 Tab. 15 MONITOR PM/182 (FIG. 25) 6.2 Tab. 15 MONITOR PM/182 (FIG. 25) 6.2 Tab. 15 PM/182 MONITOR (FIG. 25)

<p>INCONVENIENTE PROBLEM STÖRUNG PROBLEME ANOMALIAS ANOMALIAS</p>	<p>CAUSE POSSIBILI POSSIBLE CAUSE MÖGLICHE URSACHEN CAUSES POSSIBLES CAUSAS POSIBLES CAUSAS POSSÍVEIS</p>	<p>APPARECCHIO APPARATUS GERÄT APPAREIL APARATO EQUIPAMENTO</p>	<p>INTERVENTO REMEDY ABHILFE INTERVENTION INTERVENCIÓN INTERVENÇÃO</p>
	<p><b>Alimentazione troppo bassa</b> <i>Feed too low</i> Eingangsdruk ist zu gering <i>Alimentation trop basse</i> Alimentación demasiado baja <i>Pressão alimentação baixa</i> <b>Intasamento cartuccia filtro [104]</b> <i>Filter cartridge [104] dirty</i> Filter [104] verschmutzt <i>Cartouche filtre [104] obstruée</i> Cartucho del filtro [104] obstruido <i>Elemento filtrante [104] sujo</i> <b>Occlusione per sporcizia</b>  <i>Occlusion by dirt</i> Durch Schmutz verstopft <i>Obstruction par des saletés</i>  Obstrucción debido a suciedad <i>Oclusão por sujeira</i> <b>Rottura membrana [25]</b> <i>Diaphragm broken [25]</i> Membrane [25] gerissen <i>Rupture de la membrane [25]</i> Rotura de la membrana [25] <i>Diaphragma [25] rasgado</i> <b>Guarnizione armata [30] gonfiata</b> <i>Reinforced gasket [30] inflated</i> Stellglied [30] beschädigt <i>Joint renforcé [30] gonflé</i> Empaquetadura armada [30] hinchada <i>Junta [30] armada inchada</i></p>	<p>Preriduttore RR40 <i>Pre-regulator RR40</i> Vordruckregler RR40 <i>Predetendeur RR40</i> Prereductor RR40 <i>Pré-redutor RR40</i></p>	<p><b>Modifica taratura</b> <i>Setting modification</i> Einstellung korrigieren <i>Modifier l'étalonnage</i> Modificación de tarado <i>Substituir mola</i> <b>Sostituire</b> <i>Replace</i> Filter ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituir <i>Sostituir</i> <b>Controllare grado di filtrazione cartuccia [104]</b> <i>Check cartridge [104] filter</i> Filterwirkung prüfen <i>Contrôler le degré de filtration de la cartouche [104]</i> Controlar el grado de filtración <i>Controlar o grau de filtração</i> <b>Sostituire</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituir <i>Substituir</i> <b>Sostituire</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Substituir</i> Sostituir <i>Substituição</i></p>
<p>Diminuzione di pressione <i>Pressure drop</i> Regeldruk fällt ab <i>Diminution de la pression</i> Disminución de presión <i>Diminuição de pressão</i></p>	<p><b>Rottura membrana [25]</b> <i>Diaphragm broken [25]</i> Membrane [25] gerissen <i>Rupture de la membrane [25]</i> Rotura de la membrana [25] <i>Diaphragma [25] rasgado</i> <b>Rottura tubo di motorizzazione</b> <i>Motorisation line to the regulator broken</i> Bruch Rohr der Motorisierung <i>Rupture tuyau de motorisation</i> Rotura del tubo de motorización al regulador <i>Cano da motorização quebrado quebrado</i></p>	<p>Pilota P... <i>P...Pilot</i> Pilot P... <i>Pilote P...</i> Piloto P... <i>Piloto P...</i></p>	<p><b>Sostituire</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituir <i>Substituir</i> <b>Riparare</b> <i>Repair</i> Reparieren <i>Réparer</i> Reparar <i>Reparar</i></p>
	<p><b>Otturatore bloccato</b> <i>Obturator blocked</i> Stellglied blockiert <i>Clapet bloqué</i> Obturador bloqueado <i>Obturador bloqueado</i> <b>Rottura membrana [50]</b> <i>Diaphragm broken [50]</i> Arbeitsmembrane [50]gerissen <i>Rupture de la membrane [50]</i> Rotura de la membrana [50] <i>Diaphragma [50] rasgado</i> <b>Anello [36]di guida danneggiato</b> <i>Guide ring [36] damaged</i> Führungsringe [36] defekt <i>Anneau de guidage [36] endommagé</i> Junta tórica [36] dañada <i>Anel guia [36] danificado</i> <b>Rottura o mancata tenuta bulloncino ugello di scarico foro calibrato</b> <i>Breakage or leakage from vent nozzle calibrated hole screw</i> Abströmdüse gebrochen oder undicht <i>Boulon de la buse de décharge sur le trou de passage calibré, endommagé ou qui manque de tenue</i> Rotura o falta de estanqueidad del tornillo del orificio calibrado de descarga <i>Rotura ou fuga orificio calibrado</i> <b>Mancanza di pressione a monte</b> <i>No pressure upstream</i> Eingangsdruk fehlt <i>Pression basse d'admission</i>  Falta de presión de entrada <i>Não existe pressão alimentação</i></p>	<p>Regolatore <i>Regulator</i> Regelgerät <i>Detendeur</i> Regulador <i>Regulador</i></p>	<p><b>Pulire e verificare i movimenti</b> <i>Clean and verify the movements</i> Reinigen und Bewegungen prüfen <i>Nettoyer et vérifier les mouvements</i> Limpiar <i>Limpar verificar moviment</i> <b>Sostituire</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituir <i>Substituir</i> <b>Sostituire</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituir <i>Substituir</i> <b>Riparare</b> <i>Repair</i> Reparieren <i>Réparer</i>  Reparar  <i>Reparar</i> <b>Controllare intasamento cartucce filtri linea</b> <i>Check cleanliness of line filter cartridges</i> Vorgeordneter Filter auf Verstopfung prüfen <i>Contrôler le degré de propreté des cartouches des filtres de la ligne</i> Verificar cartucho filtro <i>Verificar elemento filtrante</i></p>

6.3 Tab. 16 BLOCCO VB/93 (FIG. 26)

6.3 Tab. 16 VB/93 SLAM-SHUT (FIG. 26)

6.3 Tab. 16 SICHERHEITSABSPERRVENTIL VB/93 (ABB. 26)

<p>INCONVENIENTE PROBLEM STÖRUNG PROBLEME ANOMALIAS ANOMALIAS</p>	<p>CAUSE POSSIBILI POSSIBLE CAUSES MÖGLICHE URSACHEN CAUSES POSSIBLES CAUSAS POSIBLES CAUSAS POSSÍVEIS</p>	<p>INTERVENTO REMEDY ABHILFE INTERVENTION INTERVENCIÓN INTERVENÇÃO</p>
<p>Non chiusura dell'otturatore di blocco <i>Slam-shut obturator does not close</i> SAV-Stellglied schließt nicht <i>Clapet de sécurité qui ne se ferme pas</i> El obturador no cierra <i>Obturator válvula bloqueio não fecha</i></p>	<p><b>Rottura della membrana [16] della testata di misura</b> <i>Diaphragm [16] in metering device broken</i> Airbeitsmembrane [16] defekt <i>Rupture de la membrane [16] de la tête de mesure</i> Rotura de la membrana [16] del cabezal de mando. <i>Diafragma [16] do órgão de medida, rasgado</i></p>	<p><b>Cambiare membrana</b> <i>Change diaphragm</i> Ersetzen <i>Remplacer la membrane</i> Sostituire <i>Substituir diafragma</i></p>
<p>Perdita dell'otturatore di blocco <i>Leakage from slam-shut obturator</i> SAV-Stellglied undicht <i>Fuite du clapet de sécurité</i> El obturador tiene fuga <i>Fuga no obturador da válvula de bloqueio</i></p>	<p><b>Guarnizione [107] deteriorata</b> <i>Seal [107] deteriorated</i> Ventilsitzabdichtung [107] verschlissen <i>Garniture du clapet [107] endommagée</i> Pastilla [107] danada <i>Verdante [107] danificado</i> <b>Sede otturatore [104] erosa o scalfita</b> <i>Seat of obturator [104] eroded or fitted</i> Stellglied-Dichtkante [104] angefressen oder beschädigt <i>Siège du clapet [104] usagée ou rayée</i> Sede obturador [104] erosionada o danada <i>Sede obturador [104] danificada</i> <b>O-ring [93] danneggiato</b> <i>O-Ring [93] damaged</i> O-Ring [93] defekt <i>O-Ring [93] endommagé</i> Junta tórica [93] danada <i>O-ring [56] danificado</i> <b>O-ring [141] danneggiato</b> <i>O-Ring [141] damaged</i> O-Ring [141] defekt <i>O-Ring [141] endommagé</i> Junta tórica [141] danada <i>O-ring [141] danificado</i></p>	<p><b>Cambiare guarnizione</b> <i>Change seal</i> Ersetzen <i>Remplacer la garniture</i> Sostituire <i>Substituir verdante</i> <b>Cambiare la sede</b> <i>Change the seat</i> Ersetzen <i>Remplacer le siège</i> Sostituire <i>Substituir sede</i> <b>Sostituire</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituire <i>Substituir</i> <b>Sostituire</b> <i>Replace</i> Ersetzen <i>Remplacer</i> Sostituire <i>Substituir</i></p>

**NB.** Se la valvola di blocco è intervenuta, prima di qualsiasi operazione chiudere le valvole di ingresso e di uscita (**V1** e **V2**) della linea e scaricare la pressione.  
Rimuovere le cause che hanno determinato l'intervento prima della sua riattivazione.

In caso di anomalia di funzionamento non disponendo di personale qualificato per lo specifico intervento, chiamare il ns. centro di assistenza a Voi più vicino. Per informazioni rivolgersi al nostro servizio SATRI presso lo stabilimento di Arcugnano (VI).

**N.B.** *If the slam-shut has intervened, close the inlet and outlet valve (V1 and V2) in the line and discharge the pressure before carrying out any operation. Eliminate the causes which gave rise to intervention before reactivating it.*

*In the event of operating problems when personnel qualified for a specific operation are not available, call the service centre nearest to you. For further information contact our SATRI service centre at our Arcugnano (Vicenza) works.*

**Achtung:** Wenn das Sicherheitsabsperrventil ausgelöst hat, sollten zuallererst die Absperrorgane in der Eingangs- und Ausgangsleitung (**V1** und **V2**) geschlossen und der Druck in der Regelstrecke abgelassen werden. Die Ursachen für das Auslösen des Sicherheitsabsperrventils müssen behoben werden, bevor das SAV wieder in Betriebsstellung gebracht wird.

Bei Funktionsstörungen, die Sie nicht selbst durch qualifiziertes Personal beheben können, wenden Sie sich an unser nächstgelegenes Vertrags-Kundendienstzentrum. Informationen hierzu erhalten Sie bei unserer Kundendienstabteilung SATRI im Werk in Arcugnano (VI).



6.3 Tab. 16 SECURITE DETENDEUR VB/93 (FIG. 26)

6.2 Tab. 16 BLOQUEO VB/93 (FIG. 26)

6.2 Tab. 16 BLOQUEIO VB/93 (FIG. 26)

<p>INCONVENIENTE PROBLEM STÖRUNG PROBLEME ANOMALIAS ANOMALIAS</p>	<p>CAUSE POSSIBILI POSSIBLE CAUSES MÖGLICHE URSACHEN CAUSAS POSSIBLES CAUSAS POSIBLES CAUSAS POSSÍVEIS</p>	<p>INTERVENTO REMEDY ABHILFE INTERVENTION INTERVENCIÓN INTERVENÇÃO</p>
<p>Errata pressione di sgancio <i>Incorrect intervention pressure</i> Falscher Auslöserdruck <i>Erreur de pression de relâchement</i> Pression disparo errónea <i>Pressão actuação errada</i></p>	<p>Errata taratura molla di max e/o min. <i>Wrong max. and/or min. spring setting</i> Falsche Einstell. Max.- oder Min.-Feder <i>Erreur d'écartage du ressort de max./ou de min.</i></p> <p>Muele de tarado por máx. o por min. equivocado <i>Calibração mola máx. e/ou min. errada</i></p> <p>Leverismi con attrito <i>Friction in the lever mechanism</i> Reibung im Stellantrieb <i>Frottement des leviers</i> Roces en el grupo de levas <i>Mecanismo alavancas actuação com atrito</i></p>	<p>Rifare la taratura agendo sulle ghiera <i>Make the setting again by means of the rings</i> Verstellen der Einstellschrauben [12] und/oder [13] <i>Recommencer l'écartage en agissant sur les bagues [12] et/ou [13]</i> Hacer nuevo tarado <i>Calibrar de novo com as porcas</i></p> <p>Cambiare la scatola contenente l'intero complesso <i>Change the box containing the whole assembly</i> Gehäuse mit gesamtem Hebelsystem austauschen <i>Remplacer la boîte contenant le groupe complet</i> Cambiar la caja de levas <i>Substituir a caixa contendo todo o conjunto</i></p>
<p>Non si riesce a riarmare <i>Resetting not possible</i> Wiederinbetriebnahme nicht möglich <i>Impossible de réactiver</i> No se consigne rearmar <i>Não é possível o rearme</i></p>	<p>Persistenza della causa che ha provocato a valle l'aum. o la dimin. di pressione <i>Persistence of the cause of the increase or decrease of the downstream pressure</i> Ursache für Druckanstieg oder Druckabfall bleibt bestehen <i>Persistence de la cause qui a provoqué l'augmentation ou la diminution de pression en aval</i> Permanencia de la causa que ha provocado aguas abajo el aumento o disminución de la presión <i>O motivo do aumento ou diminuição da pressão a jusante, mantém se</i></p> <p>Leverismi rotti o scheggiati <i>Lever mechanism broken or cracked</i> Hebelsystem gebrochen <i>Leviers cassés ou fendus</i></p> <p>Grupo de levas roto o danado <i>Mecanismo alavancas actuação partido</i></p>	<p>Far cadere o aumentare la pressione di valle <i>Decrease or increase the downstream pressure</i></p> <p>Ausgangsdruck senken oder erhöhen <i>Faire tomber ou augmenter la pression en aval</i></p> <p>Aumentar o diminuir la presión de salida <i>Aumentar ou diminuir a pressão a jusante</i></p> <p>Cambiare la scatola standard contenente l'intero complesso <i>Change the standard box containing whole assembly</i> Standardgehäuse inkl. Hebelsystem austauschen <i>Remplacer la boîte standard contenant le groupe à l'extérieur du détenteur</i> Cambiar la caja de levas <i>Substituir a caixa contendo todo o conjunto ou rachado</i></p>

**N.B.** Si la vanne de sécurité est intervenue, avant d'effectuer toute autre opération, fermer les vannes d'entrée et de sortie (V1 et V2) de la ligne et relâcher la pression.  
*Eliminer les causes qui ont provoqué l'intervention de la vanne avant de la réarmer.*

**NB.** Al ir a hacer una intervención en la válvula de bloqueo, antes de realizar cualquier operación cerrar las válvulas de entrada y salida (V1 y V2) de la línea y descomprimir la línea. Antes de reactivarla eliminar las causas que han ocasionado la intervención.

**NB.** No caso da intervenção da válvula de segurança, antes de efetuar qualquer operação fechar as válvulas de entrada e de saída (V1 e V2) da linha e descarregar a pressão. Remover as causas que determinaram a intervenção antes de seu restabelecimento.

En cas d'anomalie de fonctionnement, si personne de qualifié n'est pas à disposition pour réaliser une intervention, appeler le centre d'assistance le plus proche de chez vous. Pour plus de renseignements, s'adresser à notre service SATRI auprès de l'établissement d'Arcugnano (VI).

Si surge una anomalía de funcionamiento y no se dispone de personal cualificado para la intervención, llamar a nuestro centro de asistencia más cercano. Para más información, dirigirse a nuestro servicio SATRI en la fábrica de Arcugnano (VI).

Em caso de irregularidades no funcionamento e na falta de pessoal especializado para a específica intervenção, chamar o nosso centro de assistência mais perto. Para melhores informações procure o nosso serviço SATRI na cidade de Arcugnano (VI).

## 7.0 MANUTENZIONE


## 7.1 GENERALITÀ

Le operazioni di conduzione, verifica e manutenzione dovranno essere effettuate in conformità alle regolamentazioni vigenti in materia, nel luogo di installazione dell'apparecchiatura (tipologia e frequenza). Prima di effettuare qualsiasi intervento è importante accertarsi che il regolatore sia stato intercettato a monte e a valle e che sia stata scaricata la pressione nei tratti di condotta tra il regolatore e le valvole di sezionamento. Gli interventi di manutenzione sono strettamente legati alla qualità del gas trasportato (impurità, umidità, gasolina, sostanze corrosive) e alla efficienza della filtrazione.

E' pertanto sempre consigliabile una manutenzione preventiva la cui periodicità, se non stabilita da regolamentazioni già in vigore, dovrebbe essere stabilita in relazione:

- alla qualità del gas trasportato;
- allo stato di pulizia e di conservazione delle tubazioni a monte del regolatore: in genere, per esempio, dopo il primo avviamento degli impianti, si richiedono più frequenti manutenzioni per il precario stato di pulizia interna delle tubazioni;
- al livello di affidabilità richiesto all'impianto di riduzione.

Prima di iniziare le operazioni di smontaggio delle apparecchiature è opportuno accertarsi di:

- Disporre di una serie di ricambi consigliati. I ricambi dovranno essere originali **Fiorentini**  tenendo presente che i particolari più importanti quali le membrane, vengono marchiati
- Disporre di una serie di chiavi di cui alle tabelle 17 e 18.

Per una corretta manutenzione i pezzi di ricambio consigliati sono inequivocabilmente identificati con dei cartellini indicanti:

- Il numero di disegno d'assieme SR dell'apparecchiatura in cui sono utilizzabili,
- La posizione riportata nel disegno d'assieme SR dell'apparecchiatura.

*N.B. L'impiego di pezzi di ricambio non originali ci solleva da ogni responsabilità.*

Qualora si provveda con Vs. personale abilitato a detta manutenzione, consigliamo di apporre dei segni di riferimento, prima di smontarli, sui particolari che possono presentare problemi di orientamento o di posizionamento reciproco nella fase di rimontaggio.

Ricordiamo infine che gli anelli o-ring e i particolari meccanici di scorrimento (steli ecc.) devono essere lubrificati prima di rimontarli con uno **strato sottile** di grasso al silicone.

## 7.0 MAINTENANCE

## 7.1 GENERAL

*Before carrying out any operation it is important to ascertain that the regulator has been cut off both upstream and downstream and that the pressure has been discharged in the sections of piping between the regulator and the on/off valves.*

*The maintenance operations are closely associated with the quality of the gas transported (impurities, humidity, gasoline, corrosive substances) and with the efficiency of the filtering.*

*Preventive maintenance should be carried out at intervals which, if not established by regulations, depend on:*

- *the quality of the gas transported;*
- *the cleanliness and conservation of the piping upstream from the regulator: in general, for example, when starting the equipment for the first time, more frequent maintenance is required because of the precarious state of cleanliness inside the piping;*
- *the level of reliability required from the regulation system.*

*Before starting the disassembly operations on the apparatus you should check that:*

- *a set of recommended spares is available. The spares must be original **Fiorentini**  ones, bearing in mind that the more important ones such as diaphragms are marked.*
- *A set of wrenches is available as specified in tables 17 and 18.*

For a proper maintenance the recommended spare parts are unequivocally identified by labels indicating:

- The No of assembly drawing SR of the apparatus for which the spare parts are suitable,
- The position showed in the assembly drawing SR of the apparatus

*N.B. The use of non-original components relieves us of all responsibility.*

In the maintenance is carried out by your own authorized personnel, we recommend putting reference markings, before the disassembly, on those parts which could have directional or reciprocal positioning problems when reassembling. Finally, we would remind you that O-Rings and sliding mechanical components (rods, etc.) must be lubricated, before the re-assembly, with a fine **layer** of silicone grease.

## 7.0 WARTUNG

## 7.1 ALLGEMEINES

Vor jeder Wartungsarbeit ist unbedingt sicherzustellen, daß die Leitung vor und hinter dem Regler abgesperrt und die Rohrstrecke zwischen dem Regler und den Absperrorganen drucklos sind.

Die Notwendigkeit von Wartungsarbeiten hängt von der Qualität des angelieferten Gases (Verunreinigungen, Feuchtigkeit, Gasäther, aggressive Stoffe) sowie der Wirksamkeit der Filter ab.

Es wird daher empfohlen, regelmäßig vorbeugende Wartungen durchzuführen. Deren Häufigkeit hängt, sofern sie nicht gesetzlich geregelt ist, ab von:

- der Qualität des angelieferten Gases;
- der Reinheit und dem Zustand der Rohrleitungen vor dem Regler: Wegen des erhöhten Schmutzanfalls in der Zuleitung ist im allgemeinen in der ersten Zeit nach der ersten Inbetriebnahme einer Anlage eine häufigere Wartung notwendig;
- dem erforderlichen Zuverlässigkeitsgrad, der an die Druckregelanlage gestellt wird.

Bevor mit der Demontage der Geräte begonnen wird, ist folgendes sicherzustellen:

- Eine Satz von empfohlenen Ersatzteilen muß vorhanden sein. Es dürfen nur Originalersatzteile von **Fiorentini**  -Original ersatzteile verwendet werden. Dabei ist zu beachten, daß die wichtigsten Bauteile wie Membranen das Marken-zeichen aufweisen.

Bei Verwenden von anderen als Originalersatzteilen sind wir von jeder Haftung befreit.

- Es muß eine Serie von Demontagewerkzeugen, wie in den Tabellen 17 und 18 angegeben, vorhanden sein.

Falls Sie diese Wartung durch Ihr dafür geschultes Personal ausführen lassen, empfehlen wir vor der Demontage eine Kennzeichnungen an den Bauteilen anzubringen, deren Ausrichtung und Positionierung zueinander beim Wiederzusammenbau (Membran-gehäuse, Piloten) wichtig sein können.

Wir weisen darauf hin, daß O-Ring-Dichtungen und gleitende mechanische Teile (Wellen usw.) vor dem Wiederzusammenbau mit einer dünnen Schicht Sili-konfett geschmiert werden müssen.

**7.0 MAINTENANCE**


**7.1 GENERALITES**

*Avant d'effectuer toute intervention, il est important de s'assurer que le détendeur a été arrêté en amont et en aval et que toute la pression dans les tuyaux entre le détendeur et les vannes de sectionnement a été déchargée. Les interventions de maintenance sont étroitement liées à la qualité du gaz transporté (impuretés, humidité, gazoline, substances corrosives) et à l'efficacité de la filtration.*

*Il est pour cette raison toujours conseillé de réaliser une maintenance de prévention dont la périodicité - si cette dernière n'a pas été établie par des normes - est fonction de:*

- la qualité du gaz transporté;
- l'état de propreté et de conservation des tuyaux en amont du détendeur: en général, après la première mise en marche des installations par exemple, de fréquents entretiens sont requis en raison de l'état précaire de propreté intérieure des tuyaux;
- le niveau de fiabilité requis à l'installation de détente.

*Avant de commencer les opérations de démontage des appareillages, il est recommandé de s'assurer que:*

- l'on dispose des pièces de rechange conseillées. Les pièces de rechange doivent être des pièces **Fiorentini**  d'origine. Les pièces les plus importantes, telles que les membranes, sont marquées.

*La société Fiorentini se considère déchargée de toute responsabilité si les pièces qui sont utilisées ne sont pas d'origine.*

- L'on dispose d'une série de clés comme celles qui sont indiquées dans les tableaux 17 et 18.

*Si la personne préposée à la maintenance n'est pas une personne de la société Fiorentini, il est recommandé, avant de les démonter, de marquer les pièces qui peuvent présenter des problèmes d'orientation ou de positionnement réciproque durant la phase de remontage.*

*Il est enfin rappelé que les joints O-Ring ainsi que les pièces mécaniques de coulissement (tiges, etc) doivent être lubrifiés avant d'être remontés, avec une fine couche de graisse au silicone.*

**7.0 MANTENIMIENTO**

**7.1 GENERALIDADES**

Antes de efectuar cualquier intervención es importante asegurarse de que las válvulas de interceptación de entrada y salidas están cerradas y que la tubería entre ambas haya sido totalmente despresurizada.

Las intervenciones de mantenimiento están estrechamente ligadas a la calidad del gas transportado (impurezas, humedad, gasolina, sustancias corrosivas) y a la eficacia del filtraje.

Siempre es por tanto aconsejable un mantenimiento preventivo, cuya periodicidad, establecida por la normativa, está en relación:

- con la calidad del gas transportado;
- con el estado de limpieza y conservación de las tuberías de entrada al regulador; en general, por ejemplo, después de la puesta en marcha son necesarios mantenimientos más frecuentes por el precario estado de limpieza interna de las tuberías;
- con el nivel de fiabilidad exigido por la instalación.

Antes de comenzar las operaciones de desmontaje de los aparatos, hay que comprobar que se:

- disponga de una serie de piezas de repuesto aconsejadas. Estos serán los originales **Fiorentini**,  teniendo en consideración que las piezas más importantes, como las membranas, están marcadas.

*N.B. El empleo de piezas de repuesto no originales, libera a ns. empresa de toda responsabilidad.*

- Tenga a disposición una serie de llaves, que figuran en las tablas 17 y 18.

Antes que su personal se encargue del mantenimiento de los aparatos, aconsejamos marcar antes de desmontarlas, las piezas que pudieran plantear problemas de orientación o de colocación recíproca en la fase de remontaje.

Por último, recordamos que las juntas tóricas y las piezas mecánicas de deslizamiento (vástagos etc.) tienen que estar lubricadas, antes de remontarlas, con una capa ligera de grasa de silicona.

**7.0 MANUTENÇÃO**

**7.1 GENERALIDADES**


*Antes de efetuar qualquer intervenção é importante certificarse que o regulador tenha sido interceptado a montante e a jusante e que tenha sido descarregada a pressão nas seções do conduto entre o regulador e as válvulas de interceptação.*

*As intervenções de manutenção são estreitamente ligadas à qualidade do gás transportado (impurezas, humidade, gasolina, substâncias corrosivas) e à eficiência da filtração.*

*Portanto é sempre aconselhável uma manutenção preventiva periódica que, quando não seja estabelecida pelas normativas, seja somente em relação:*

- à qualidade do gás transportado;
- ao estado de limpeza e de conservação das tubulações a montante do regulador: por exemplo, em geral, depois do primeiro acionamento dos sistemas, se exigem frequentes manutenções para o estado precário de limpeza do interior das tubulações;
- ao nível de confiabilidade necessário ao sistema de redução.

*Antes de iniciar as operações de desmontagem das aparelhagens é oportuno certificar-se de:*

- dispôr de uma série de peças aconselhadas. As peças deverão ser **Fiorentini**  originais, tendo em consideração que os particulares mais importantes como, por exemplo as membranas, são marcadas.

*A utilização de peças de reposição não originais nos declina de todas as responsabilidades.*

- Dispôr de uma série de chaves daquelas descritas nas tabelas 17 e 18.

*No caso em que se efetue a manutenção com o vosso pessoal qualificado, aconselhamos de colocar sinais de referência antes de desmontar-los, nos particulares que podem apresentar problemas de orientação ou de posicionamento recíproco na fase de remontagem.*

*Enfim, lembramos que os anéis o-ring e os particulares mecânicos de deslizamento (hastes, etc...) devem ser lubrificados, antes de remontar-los, com um extrato fino de graxa ao silicone.*

7.2 Procedura per lo smontaggio, sostituzione completa delle parti di ricambio e rimontaggio del regolatore di pressione APERVAL con pilota 301/A + AR73 (MANUTENZIONE PREVENTIVA PROGRAMMATA)

7.2 Procedure for disassembling, completely changing the spare parts, and reassembling the APERVAL pressure regulator with 301/A pilot + AR73 (PREVENTATIVE PROGRAMMED MAINTENANCE)

7.2 Anweisungen für Demontage, kompletten Austausch der Ersatzteile und Wiederzusammenbau des Druckreglers APERVAL (VORBEUGENDE WARTUNG NACH PLAN)

**OPERAZIONI PRELIMINARI**

- A. Rendere il regolatore in sicurezza;
- B. Assicursarsi che la pressione a monte e a valle dello stesso sia pari a 0.

**PRELIMINARY OPERATIONS**

- A. Put the regulator into conditions of safety;
- B. Ensure that the upstream and downstream pressures are 0.

**VORBEREITUNGSARBEITEN**

- A. Den Regler in Sicherheitsbedingungen bringen;
- B. Sicherstellen, daß die gesamte Regelstrecke drucklos ist.

**SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO  
Regolatore singolo (fig. 23)**

**DISASSEMBLY AND RE-ASSEMBLY  
Single regulator (fig. 23)**

**DEMONTAGE UND WIEDERZUSAMMENBAU  
Basisregler (Abb. 23)**

- 1) Scollegare i tubi di collegamento tra i raccordi a gomito pos. (34) e tra il pilota e le prese di pressione di valle.
- 2) Togliere le viti pos. (90) e staccare il gruppo AR73 + 30... dal coperchio (4) del regolatore.
- 3) Togliere il golfare (48), il dado (29) e le viti (24), e sollevare il coperchio (4).
- 4) Estrarre la membrana (20) unitamente al dado (29), al disco di protezione (15) e al supporto membrana (14).
- 5) Utilizzando le facce piane presenti sul supporto (14), svitare il dado (30) per separare la membrana dagli altri particolari.
- 6) Sollevare la flangia (3) e la griglia-sede (13) su di essa appoggiata, facendo molta attenzione a non provocare ammaccature sul bordo di tenuta della sede stessa.
- 7) Togliere le viti (25) e la flangia cieca (5).
- 8) Togliere le viti (27), l'anello di fissaggio (6) e la sede valvola (8). Durante questa operazione non è necessario sostenere manualmente il manicotto (9), poiché l'anello OR (42) lo mantiene in posizione. Volendo smontare anche il manicotto, basta esercitare dall'alto una moderata pressione su di esso, badando a non farlo cadere a terra.

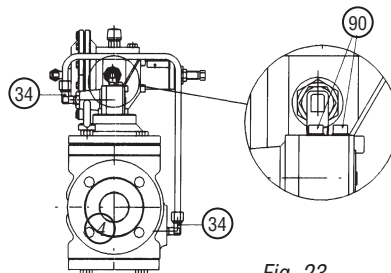


Fig. 23

- 1) Disconnect the connection pipes between the elbows stream item (34) and between the pilot and the down-line pressure take-offs.
- 2) Remove the screws item (90) and detach the AR73 + 30... unit from the regulator cover (4).
- 3) Remove the eyebolt (48), the nut (29) and the screws (24) and raise the cover (4).
- 4) Remove the diaphragm (20) along with the nut (29), the guard disc (15) and the diaphragm support (14).
- 5) Using the flat sides on support (14), unscrew the nut (30) in order to separate the diaphragm from the other parts.
- 6) Raise the flange (3) and the seat-grill (13) resting on it, taking a lot of care not to dent the sealing edge of the seat itself.
- 7) Remove the screws (25) and the blank flange (5).
- 8) Remove the screws (27), the retaining ring (6) and the valve seat (8). During this operation it is not necessary to sustain the sleeve (9) manually as the O-ring (42) keeps it in position. If you want to remove the sleeve, press it moderately from the top, making sure that it does not fall to the ground.

- 1) Die Verbindungsleitungen zwischen den Winkel-Anschlussverschraubungen Pos. (34) und zwischen dem Pilotregler und den ausgangsseitigen Impulsanschlüssen demontieren.
- 2) Die Schrauben Pos. (90) lösen und die Baugruppe AR73 + Pilotregler 30... vom Membrandeckel (4) des Reglers abnehmen.
- 3) Die Ringschraube (48) zum Anheben, die Mutter (29) und die Schrauben (24) abnehmen und den Membrandeckel herausnehmen (4).
- 4) Die Membrane (20) zusammen mit der Mutter (29), der Membranschutzscheibe (15) und dem Membranhalter (14) abnehmen.
- 5) Durch Gegenhalten an den Schlüsselflächen des Membranhalters (14) die Mutter (30) lösen, um so die Membrane von den übrigen Bauteilen zu trennen.
- 6) Den Flansch (3) und den darauf aufliegenden Ventilsitz mit Schlitzkäfig (13) anheben und dabei sorgfältig darauf achten, dass die Dichtkante des Ventilsitzes nicht beschädigt wird.
- 7) Die Schrauben (25) und den Blindflansch (5) abnehmen.
- 8) Die Schrauben (27), den Befestigungsring (6) und den Ventiling abnehmen. Dabei muss die Hülse nicht festgehalten werden, da sie vom O-Ring (42) in Position gehalten wird. Soll auch die Hülse demontiert werden, so genügt es, von oben her leicht auf sie zu drücken und dabei darauf zu achten, dass sie nicht auf den Boden fällt. Zum Wiederzusammenbau des Basisreglers und auch aller nachfolgend beschriebenen Geräte kann in umgekehrter Reihenfolge wie bei Demontage vorgegangen werden. Bevor irgendwelche Dichtelemente (O-Ringe, Membranen usw. ...) wieder eingebaut werden, sollten sie auf einwandfreien Zustand kontrolliert und ggf. ersetzt werden.

Per il rimontaggio del regolatore singolo, come delle altre apparecchiature di seguito descritte, si può seguire in senso inverso la sequenza di operazioni di smontaggio. Prima di rimontare gli elementi di tenuta (anelli o-ring, membrane, ecc...) è necessario controllarne l'integrità ed eventualmente sostituirli.

To reassemble the single monitor, as well as the other components described below, carry out the disassembly operations in the inverse order. Before assembling the sealing elements (O-rings, diaphragms, etc.) check that they are integral and replace them if necessary. When assembling the diaphragm, check that it is completely inserted into its seat. The maximum care must be taken when handling the valve seat (13) so as not to damage the sealing edge.

Beim Montieren der Membrane ist zu kontrollieren, dass diese ganz genau in ihren Sitz eingepasst wird. Wir möchten nochmals darauf hinweisen, dass der Ventilsitz (13) mit größter Sorgfalt behandelt werden muss, damit seine Dichtkante nicht beschädigt wird.

Nel montaggio della membrana controllare che essa sia perfettamente inserita nel suo alloggiamento.

Si ribadisce la massima cura che deve essere prestata nel manipolare la sede valvola (13) per non danneggiare il suo bordo di tenuta.



**7.2 Procédure pour le démontage, le remplacement complet des pièces de rechange et le remontage du détendeur de pression APERVAL (MAINTENANCE DE PREVENTION PROGRAMMEE)**

**OPERATIONS PRELIMINAIRES**

- A. Mettre le détendeur en sécurité;
- B. S'assurer que la pression en amont et en aval de ce détendeur est égale à 0.

**DÉMONTAGE ET REMONTAGE**  
**Détendeur simple (Fig. 23)**

- 1) Enlever les tuyaux de raccordement entre les raccords à coude (34) et t entre le pilote et les prises de pression en aval.
- 2) Déposer les vis (90) et séparer le groupe AR73 + 30./... du couvercle (4) du détendeur.
- 3) Déposer l'oeillet (48), l'écrou (29) et les vis (24), et soulever le couvercle (4).
- 4) Extraire la membrane (20) en même temps que l'écrou (30), le disque de protection (15) et le support membrane (14).
- 5) En utilisant les côtés plats du support (14), dévisser l'écrou (30) afin de séparer la membrane des autres pièces.
- 6) Soulever la bride (3) et la grille-siège (13) qui s'appuie sur celle-ci, en faisant particulièrement attention à ne pas endommager le bord d'étanchéité du siège lui-même.
- 7) Déposer les vis (25) et la bride borgne (5).
- 8) Déposer les vis (27) l'anneau de fixation (6) et le siège (8). Durant cette opération, il n'est pas nécessaire de soutenir manuellement le manchon puisque (9) le joint O-Ring (42) le maintient en position.

Pour démonter aussi le manchon, il suffit d'exercer une légère pression sur le manchon par le haut, en faisant attention à ne pas le laisser tomber. Pour remonter le détendeur simple, comme pour remonter les autres appareillages décrits ci-après, il suffit de suivre en sens inverse la séquence des opérations de démontage. Avant de remonter les éléments d'étanchéité (joints O-Ring, membranes, etc), il est nécessaire de contrôler leur intégrité, et éventuellement de les remplacer.

Pendant le montage de la membrane, contrôler qu'elle est parfaitement insérée dans son siège. Nous rappelons que le plus grand soin doit être apporté à la manipulation du siège (13) afin de ne pas endommager son bord d'étanchéité.

**7.2 Cómo se desmonta y se vuelve a montar el regulador de presión APERVAL con piloto 301/A + AR73, con la sustitución completa de las piezas de recambios (MANTENIMIENTO DE PREVENCIÓN PROGRAMMADO)**

**OPERACIONES PRELIMINARES**

- A. Aislar el regulador cerrando las válvulas de entrada y salida purgar;
- B. Comprobar que la presión de entrada y de salida del aparato sea nula.

**DESMONTAJE Y MONTAJE**  
**Regulador Aperial (fig. 23)**

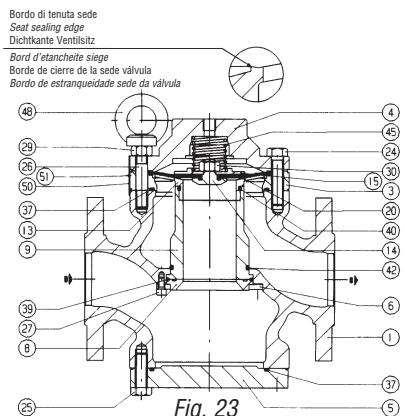


Fig. 23

- 1) Desconectar el tubo de conexión pos. (34) entre el piloto y el regulador y las tomas de impulso de aguas abajo.
- 2) Quitar los tornillos pos. (90) y separar el grupo AR73 + piloto del plato superior (4) del regulador.
- 3) Quitar el bulón de suspensión (48), la tuerca (29) y los tornillos (24), y levantar el plato (4).
- 4) Sacar el grupo membrana sin desmontarlo (piezas (20), (30), (15) y (14)).
- 5) Sujetar el portamembrana (14) por sus lados planos, desenroscar la tuerca (30) y separar la membrana de las demás piezas.
- 6) Levantar la bride (3) y la rejilla (13) teniendo mucho cuidado de no dañar el filo de la sede válvula.
- 7) Quitar los tornillos (25) y la bride ciega inferior (5).
- 8) Quitar los tornillos (27) el anillo de bloqueo (6) y la sede válvula (8). Durante esta operación no es necesario sostener manualmente el manguito (9), porque la junta tórica (42) lo mantiene en su lugar. Si se quiere desmontar también el manguito basta ejercer sobre él desde arriba una pequeña presión procurando que no caiga al suelo.

Para montar el regulador, como también otros aparatos que se explicarán a continuación, seguir el proceso inverso a las operaciones de desmontaje. Antes de volver a montar piezas de estanqueidad (juntas tóricas, membranas...), comprobar su estado y si es necesario cambiarlas. Al montar la membrana prestar atención a que quede colocada perfectamente en su alojamiento. Hacemos hincapié en el máximo cuidado con que se debe manipular la sede válvula (13) para no dañar el borde de cierre.

**7.2 Procedimento para desmontagem completa das partes de reposição e remontagem do regulador de pressão APERVAL com piloto 301/A + AR73, (MANUTENÇÃO PREVENTIVA PROGRAMADA)**

**DESMONTAGEM**

- A. Colocar o regulador em segurança;
- B. Assegurar-se de que a pressão a montante e a jusante do mesmo seja igual a 0.

**DESMONTAGEM/MONTAGEM**  
**Regulador Aperial (fig. 23)**

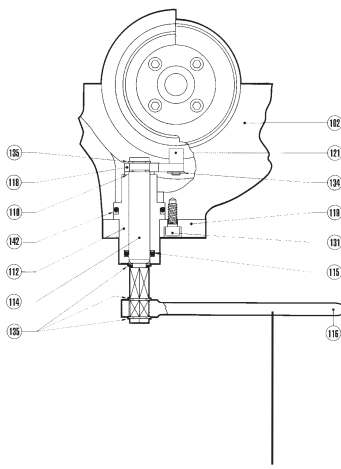
- 1) Desmontar os tubos de ligação entre os joelhos (34) e entre o piloto e as tomas de impulso.
- 2) Desapertar os parafusos (90) e retirar a válv. AR73 + 30./... do corpo do regulador (4).
- 3) Retirar o parafuso com olhal (4), a porca (29) e os parafusos (24), depois levantar a peça (4).
- 4) Retirar o diafragma (20) juntamente com a porca (30), o disco de protecção (15) e o suporte do diafragma (14).
- 5) Desapertar a porca (14) para separar o diafragma das outras partes (30).
- 6) Levantar a flange (3) e a sede recartilhada (13) que está em contacto.
- 7) Retirar os parafusos (25) e a flange cega (5).
- 8) Retirar os parafusos (27), o anel (6) e a sede (8).  
Durante esta operação não é necessário sustentar manualmente a camisa (9), pois o "O-ring" (42) mantém a sua posição. Se pretender retirar a camisa (9), pressionar moderadamente pelo topo tendo em atenção que não caia no chão.

Para voltar a montar o regulador e as partes intermédias, proceder na ordem inversa descrita anteriormente. Antes de montar os elementos de vedação ("O-rings"), diafragma verificar que não estão danificados, substituir se necessário. Quando montar o diafragma verificar que o mesmo está totalmente assente na sua sede. A sede (13) deverá ser manipulada com cuidado para não danificar os extremos.

7.3 PROCEDURA DI MANUTENZIONE VALVOLA DI BLOCCO VB/93 (FIG. 24)

7.3 VB/93 SLAM-SHUT MAINTENANCE PROCEDURE (FIG. 24)

7.3 WARTUNGSANWEISUNGEN FÜR DAS SICHERHEITSABSPERRVENTIL VB/93 (ABB. 24)



Leva blocco  
Lever slam-shut  
Klemmhebel  
Levier de blocage  
Palanca bloqueo  
Alavanca bloqueio

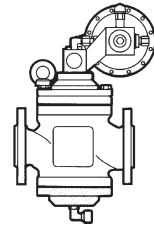
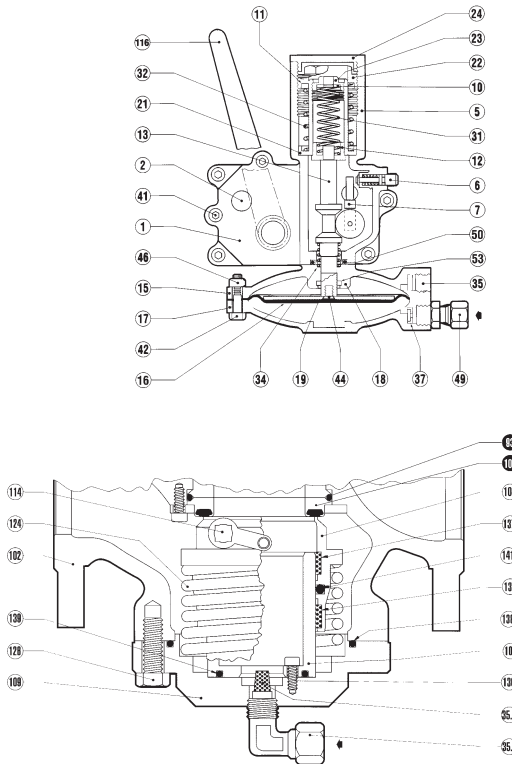


Fig. 24

- 1) Accertarsi che il blocco sia in posizione di chiusura.
- 2) Scollegare il tubo di collegamento tra i raccordi a gomito (33) e (35), e tra la testata del blocco e la presa di pressione di valle.
- 3) Sfilare con un cacciavite gli anelli elastici (136) e togliere la leva (116).
- 4) Togliere le viti che fissano il dispositivo pressostatico al regolatore e sfilare il dispositivo stesso dal guida albero (112).
- 5) Togliere le viti (131) e la flangetta (119).
- 6) Sfilare il guida albero (112) dal corpo; estrarre quindi l'insieme albero (114) e leva (118).
- 7) Allentare le viti (126) in modo da scaricare parzialmente la molla (124); prima di toglierle completamente assicurarsi di poter sostenere adeguatamente il peso della flangia (109), del guida otturatore (105) e dell'otturatore (104). Nell'estrarre questo gruppo otturatore è necessario porre estrema cura nel non danneggiare il bordo di tenuta dell'otturatore
- 8) Togliere le viti (130) per separare la flangia dalguida (109) otturatore (105).

- 1) Check that the slam-shut is in the closed position.
- 2) Disconnect the connection pipes between the elbows (33) and (35) and between the slam-shut head and the downstream pressure take-off.
- 3) Using a screwdriver, remove the elastic rings (136) and remove the lever (116).
- 4) Remove the screws which fasten the pressure switch device to the regulator and then remove the device itself from the shaft guide (112).
- 5) Remove the screws (131) and the small flange (119).
- 6) Remove the shaft guide (112) from the body; then remove the shaft (114) and lever (118) assembly.
- 7) Slacken the screws (126) so as to partially slacken the spring (124); before completely removing them, en-sure that the weight of the flange (109), of the obturator guide (105) and of the obturator (104) can be ad-equately sustained. When removing this assembly, great care must be taken so as not to damage the sealing edge of the obturator.
- 8) Remove the screws (130) to separate the flange (109) from the obturator guide (105).

- 1) Sicherstellen, dass das SAV in Schließstellung ist.
- 2) Die Verbindungsleitungen zwischen den Winkel-Anschlussverschraubungen (33) und (35) sowie zwischen dem SAV-Membrangehäuse und dem ausgangsseitigen Impulsanschluss demontieren.
- 3) Die Seegerringe und (136) den SAV-Handhebel (116) abnehmen und den Hebel abnehmen.
- 4) Die Schrauben, mit denen der SAV-Stellantrieb am Stellgliedgehäuse befestigt ist, lösen und dann den SAV-Stellantrieb von der Wellenführung (112) abziehen.
- 5) Die Schrauben (131) und den Zwischenflansch (119) abnehmen.
- 6) Die Wellenführung (112) aus dem Gehäuse herausnehmen; dann die Baugruppe Welle (114) und Hebel (118) herausnehmen.
- 7) Die Schrauben (126) soweit lösen, dass die Feder (124) teilweise entlastet wird. Bevor die Schrauben ganz herausgedreht werden, ist sicherzustellen, dass das Gewicht von Flansch (109), Ventilfehrung (105) und Ventilschieber (104) gehalten werden kann. Beim Herausnehmen dieser Ventileinheit ist sehr sorgfältig darauf zu achten, daß die Dichtkante des Ventilschiebers nicht beschädigt wird.
- 8) Die Schrauben (130) herausnehmen, um den Flansch (109) von der Ventilfehrung (105) zu trennen.

*Durant la phase de remontage, observer les précautions suivantes:*

- *insérer d'abord l'ensemble arbre (114) et levier (118) ;*
- *durant le remontage du groupe clapet sur le corps veiller à la bonne axialité du mouvement afin d'éviter l'endommagement du bord d'étanchéité, et faire particulièrement attention à bien maintenir l'arbre (114) tourné dans le sens anti-horaire;*
- *fixer la plaquette (119) avec ses composants correspondants;*
- *afin de repositionner de façon correcte le dispositif pressostatique, faire tourner l'arbre, cette fois dans le sens horaire, le plus possible. Remettre ensuite le dispositif et le fixer au corps avec les vis appropriées;*
- *insérer le levier (116) sur l'arbre (114) . Il est important de s'assurer qu'avec la sécurité en ouverture, le levier se trouve en position horizontale, et qu'avec la sécurité en fermeture, le levier se trouve en position pratiquement verticale.*

*En la fase de montaje, tener las siguientes precauciones:*

- *colocar primero el conjunto eje/leva (114) / (118) ;*
- *al introducir el grupo obturador en el cuerpo mantener una buena verticalidad del movimiento para evitar dañar el borde de cierre, y poner especial atención en mantener el eje (114) completamente girado en el sentido contrario a las agujas del reloj;*
- *fijar la brida (119) con las piezas correspondientes;*
- *para poder montar correctamente el dispositivo presostático, girar el eje, esta vez en el sentido de las agujas del reloj hasta donde se pueda. Colocar entonces el dispositivo y fijarlo al cuerpo con los tornillos a propósito;*
- *colocar la leva (116) en el eje (114) . Es importante asegurarse de que con el mecanismo de bloqueo abierto la palanca esté en posición horizontal, y con el mecanismo cerrado en posición vertical.*

*Quando da montagem, ter em atenção os seguintes pontos:*

- *Montar em primeiro lugar o conjunto do veio (114) e alavanca (118) ;*
- *Na montagem do conjunto do obturador no corpo, manter o movimento bem alinhado para não danificar a sede. Iguamente ter em atenção que o veio (114) está completamente rodado no sentido contrário ao dos pont. do relógio.*
- *Montar a pequena flange (119) e equipamentos associados.*
- *Para posicionar a válv. de segurança correctamente, rodar o veio desta vez no sentido dos pont. do relógio. Depois fixar ao corpo com os parafusos respectivos.*
- *Montar a alavanca (116) no veio (114) . É importante verificar que, quando a válv. de segurança está aberta a alavanca fica na posição horizontal, quando a válv. está fechada a alavanca fica vertical.*

**7.3 PROCEDURE D'ENTRETIEN VANNE DE SECURITE VB/93 (FIG. 24)**

- 1) *S'assurer que la sécurité est en position de fermeture.*
- 2) *Enlever le tuyau de raccordement entre les raccords à coude (35) et et entre la tête de la sécurité et la prise de pression en aval.*
- 3) *Enlever, à l'aide d'un tournevis, les anneaux élastiques (135) , et retirer le levier (116) .*
- 4) *Déposer les vis fixant le dispositif pressostatique au détenteur, et faire glisser le dispositif lui-même du guidage arbre (112) .*
- 5) *Déposer les vis (131) et la plaquette (119) .*
- 6) *Faire glisser le guidage tige (112) du corps. Extraire ensuite l'ensemble tige et le levier (118) .*
- 7) *Desserrer les vis (125) de façon à relâcher partiellement le ressort (124) . Avant de les enlever, s'assurer qu'il est possible de soutenir de façon approprié le poids de la bride (109) , du guidage clapet et du clapet (105) . Il est très important, en retirant ce groupe clapet, (104) de ne pas endommager le bord d'étanchéité du clapet.*
- 8) *Déposer les vis (130) afin de séparer la bride (109) du guidage clapet (105) .*

**7.3 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO VÁLVULA DE BLOQUEO VB/93 (FIG. 24)**

- 1) *Constatar que el mecanismo de bloqueo esté en posición de cierre.*
- 2) *Desconectar el tubo de conexión entre los racores (35) , y el de la toma de impulso de aguas abajo.*
- 3) *Extraer los anillos de seguridad (135) y sacar la palanca (116) .*
- 4) *Quitar los tornillos que fijan el dispositivo presostático al regulador y extraer el dispositivo de la guía-eje (112) .*
- 5) *Quitar los tornillos (131) y la brida (119) .*
- 6) *Extraer la guía-eje (112) del cuerpo y luego el conjun-to eje/leva (114) / (118) .*
- 7) *Aflojar los tornillos (125) , para disminuir la fuerza al muelle (124) ; antes de quitarlos del todo, asegurarse de poder sostener adecuadamente el peso de la brida (109) , de la guía-obturador (104) y del obturador (105) . Al extraer este grupo-obturador es necesario prestar suma atención en no dañar el borde de cierre del obturador.*
- 8) *Quitar los tornillos (130) para separar la brida (109) de la guía-obturador (105) .*

**7.3 OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO DO VÁLVULA DE SEGURANÇA VB/93 (FIG. 24)**

- 1) *Verificar que a válvula de segurança está na posição fechada.*
- 2) *Desmontar os tubos de ligação entre os joelhos (35) e entre o prato da válvula de segurança e a toma de impulso da tubagem de jusante.*
- 3) *Com uma chave de parafusos, retirar a junta elástica (135) e a alavanca (116) .*
- 4) *Desapertar os para fusos que fixam a válvula de segurança ao regulador e depois destacar a válvula completamente do veio guia (112) .*
- 5) *Retirar os parafusos (131) e a pequena flange (119) .*
- 6) *Retirar o veio guia (112) do corpo, depois retirar o veio (114) e o conjunto de alavancas (118) .*
- 7) *Aliviar os parafusos (125) , para retirar tensão à mola (124) . Antes de desapertar os parafusos completamente tenha a certeza que a flange (109) , a guia do obturador (105) e o obturador (104) podem ser devidamente sustentados. Quando retirar este conjunto, ter cuidado em não danificar a sede do obturador.*
- 8) *Retirar os parafusos (130) para separar a flange (109) da guia do obturador (105) .*



Nella fase di rimontaggio, osservare le seguenti precauzioni:

- inserire per primo l'insieme albero (114) e leva (118) ;
- durante l'inserimento del gruppo otturatore nel corpo, mantenere una buona assialità del movimento al fine di evitare ammaccature del bordo di tenuta, e porre particolare attenzione a mantenere l'albero (114) completamente ruotato in senso antiorario;
- fissare la flangetta (119) con i relativi componenti;
- per poter riposizionare in modo corretto il dispositivo pressostatico ruotare l'albero, questa volta in senso orario, fino a dove possibile. Inserire quindi il dispositivo e fissarlo al corpo con le apposite viti;
- inserire la leva (116) sull'albero (114) . E' importante assicurarsi che a blocco in apertura la leva si trovi in posizione orizzontale e a blocco in chiusura in posizione pressoché verticale.

Take the following precautions during reassembly:

- install the shaft (114) and lever (118) assembly first;
- when installing the obturator assembly into the body, keep the movement well in line to avoid denting the sealing edge, and take particular care to keep the shaft (114) completely turned anticlockwise;
- fit the small flange (119) and associated components;
- to position the pressure switch device correctly, turn the shaft as far as possible clockwise this time. Then insert the device and secure it to the bodies with the associated screws;
- fit the lever (116) onto the shaft (114) . It is important to ensure that when the slam-shut opens it is positioned horizontally and is virtually vertical when the slam-shut is closed.

Beim Wiederausammenbau ist Folgendes besonders zu beachten:

- zuerst die Baugruppe aus Welle (114) und Hebel (118) einsetzen;
- beim Einsetzen der Ventileinheit in das Stellgliedge-häuse den Ventilschieber möglichst geradlinig einsetzen, um auch kleinste Beschädigungen an der Dichtkante zu vermeiden und besonders darauf achten, daß die Welle (114) gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht ist;
- den kleinen Flansch (119) mit den dazugehörigen Bauteilen befestigen;
- den Hebel (116) auf die Welle (114) aufsetzen. Es ist wichtig, sicherzustellen, dass sich der Hebel bei geöffnetem SAV in waagerechter Position befindet und dass er bei SAV in Schließstellung um ca. 45-60° geschwenkt, schräg nach oben steht.

7.4 PROCEDURA DI MANUTENZIONE MONITOR PM/182 (FIG. 25)

7.4 PM/182 MONITOR MAINTENANCE PROCEDURE (FIG. 25)

7.4 WARTUNGSANWISUNGEN FÜR DEN MONITOR PM/182 (ABB. 25)

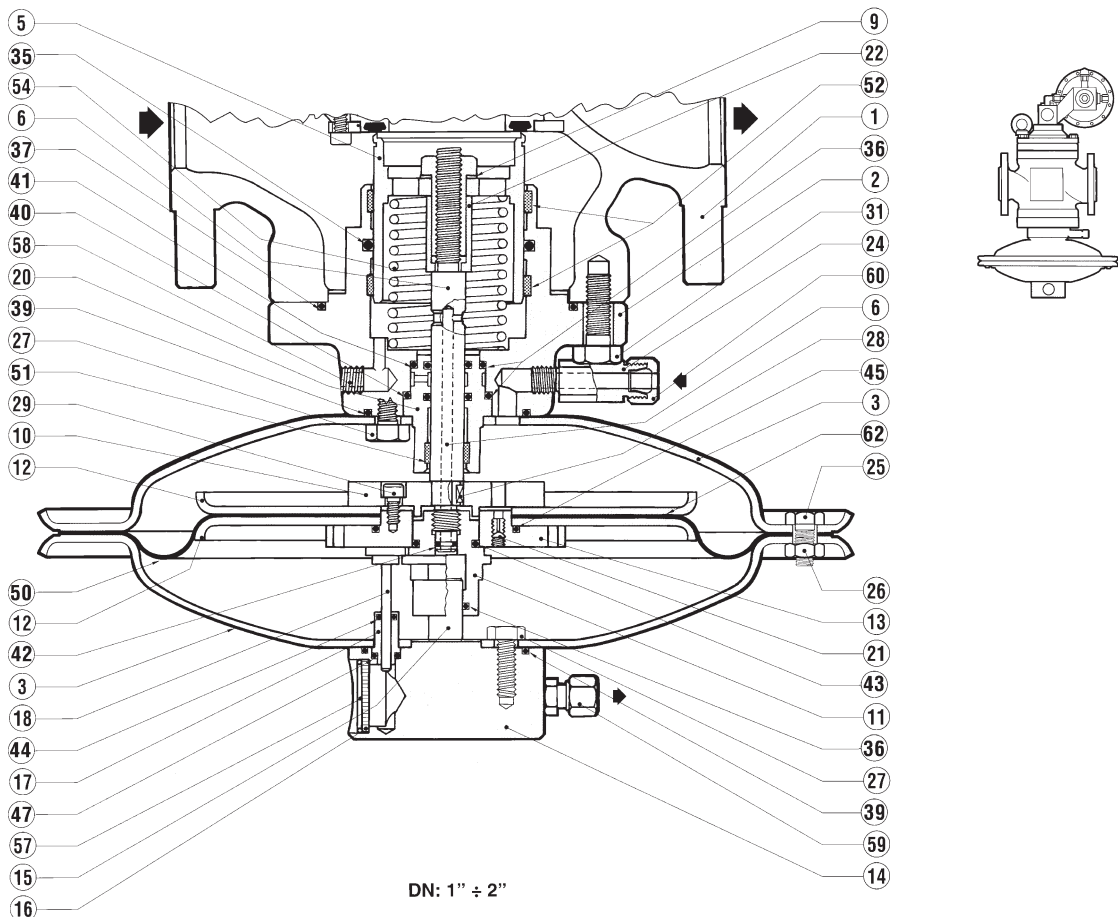


Fig. 25



*Durant la phase de remontage, observer les précautions suivantes:*

- *insérer d'abord l'ensemble arbre (114) et levier (118) ;*
- *durant le remontage du groupe clapet sur le corps veiller à la bonne axialité du mouvement afin d'éviter l'endommagement du bord d'étanchéité, et faire particulièrement attention à bien maintenir l'arbre (114) tourné dans le sens anti-horaire;*
- *fixer la plaquette (119) avec ses composants correspondants;*
- *afin de repositionner de façon correcte le dispositif pressostatique, faire tourner l'arbre, cette fois dans le sens horaire, le plus possible. Remettre ensuite le dispositif et le fixer au corps avec les vis appropriées;*
- *insérer le levier (116) sur l'arbre (114). Il est important de s'assurer qu'avec la sécurité en ouverture, le levier se trouve en position horizontale, et qu'avec la sécurité en fermeture, le levier se trouve en position pratiquement verticale.*

En la fase de montaje, tener las siguientes precauciones:

- colocar primero el conjunto eje/leva (114) / (118) ;
- al introducir el grupo obturador en el cuerpo mantener una buena verticalidad del movimiento para evitar dañar el borde de cierre, y poner especial atención en mantener el eje (114) completamente girado en el sentido contrario a las agujas del reloj;
- fijar la brida (119) con las piezas correspondientes;
- para poder montar correctamente el dispositivo presostático, girar el eje, esta vez en el sentido de las agujas del reloj hasta donde se pueda. Colocar entonces el dispositivo y fijarlo al cuerpo con los tornillos a propósito;
- colocar la leva (116) en el eje (114). Es importante asegurarse de que con el mecanismo de bloqueo abierto la palanca esté en posición horizontal, y con el mecanismo cerrado en posición vertical.

*Quando da montagem, ter em atenção os seguintes pontos:*

- *Montar em primeiro lugar o conjunto do veio (114) e alavanca (118) ;*
- *Na montagem do conjunto do obturador no corpo, manter o movimento bem alinhado para não danificar a sede. Igualmente ter em atenção que o veio (114) está completamente rodado no sentido contrário ao dos pont. do relógio.*
- *Montar a pequena flange (119) e equipamentos associados.*
- *Para posicionar a válv. de segurança correctamente, rodar o veio desta vez no sentido dos pont. do relógio. Depois fixar ao corpo com os parafusos respectivos.*
- *Montar a alavanca (116) no veio (114). É importante verificar que, quando a válv. de segurança está aberta a alavanca fica na posição horizontal, quando a válv. está fechada a alavanca fica vertical.*

**7.4 PROCEDURE DE MAINTENANCE DU MONITOR PM/182 (FIG. 25)**

- 1) *Débrancher les tuyaux de raccordement entre le détenteur et le monitor ainsi que les groupes pilotes correspondants, et entre ces derniers et les prises de pression en aval.*
- 2) *Enlever les vis qui (88) fixent le groupe de détente (90) du monitor au corps, en s'assurant de pouvoir supporter le poids du groupe de détente lui-même. En enlevant le groupe du corps, il est important de veiller à ne pas endommager le bord d'étanchéité du clapet (5).*
- 3) *Déposer le groupe de détente sur le côté.*
- 4) *Desserrer l'écrou de blocage (9) d'un coup sec et le dévisser totalement en décompressant le ressort (54). Enlever ensuite le clapet (5) avec l'entretoise (22) du guide-clapet (2).*
- 5) *Enlever les vis (25) et les écrous (26) de la tête de commande (2).*
- 6) *Soulever le couvercle supérieur (3) avec la bride (14) et le guide-tige directrice (17). Pour séparer ces trois pièces, dévisser les vis (27)*
- 7) *Séparer les pièces (11) et (13) en*

**7.4 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DEL MONITOR PM/182 (FIG. 25)**

- 1) *Desconectar los tubos de conexión entre el regulador y el monitor y los respectivos grupos de pilotaje, y entre éstos últimos y las tomas de impulso de aguas abajo.*
- 2) *Quitar los tornillos (88) que unen el grupo de regulación (90) del monitor al cuerpo, asegurándose de poder aguantar el peso de aquél. Al separar el grupo del cuerpo hay que poner sumo cuidado en no dañar el borde de cierre del obturador (5).*
- 3) *Inclinar el grupo de regulación hacia un lado.*
- 4) *Aflojar con un golpe seco la tuerca de bloqueo (9) y desenroscarla completamente hasta dejar el muelle (54) libre; separar entonces el obturador (5) y el distanciador (22) de la guía obturador (2).*
- 5) *Quitar los tornillo (25) y las tuercas (26) de la cabecera de mando.*
- 6) *Levantar el plato superior (3) con la brida (14) y la guía del eje indicador de apertura (17). Para separar entre si estas piezas desenroscar los tornillos (27).*
- 7) *Separar las piezas (11) y (13) aprovechando*

**7.4 OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO DO MONITOR PM/182 (FIG. 25)**

- 1) *Desmontar os tubos de ligação entre o regulador e o monitor, os respectivos pilotos e as suas tomas de impulso de jusante.*
- 2) *Retirar os parafusos (88) que suportam o grupo de regulação (90) do monitor ao corpo, garantir que o peso do grupo de regulação pode ser auto-suportado. Ao separar o grupo do corpo ter cuidado em não danificar o bordo de estequindade do obturador (5).*
- 3) *Inclinar o grupo de regulação para um lado.*
- 4) *Cum un golpe seco alviar a porca de travamento (9) e desenroscar completamente até deixar livre a mola (54); separar em seguida o obturador (5) e o espaçador (22) da guia do obturador (2).*
- 5) *Retirar os parafusos (25) e as porcas (26) da cabeça de comando.*
- 6) *Levantar o prato superior (3) com a flange (14) a guia do indicador de abertura (17). Para separar entre si estas peças desenroscar os parafusos (27).*
- 7) *Separar as peças (11) e (13) tirando partido das faces planas do guia pistón*

- 1) Scollegare i tubi di collegamento tra il regolatore e il monitor ed i rispettivi gruppi piloti, e tra questi ultimi e le prese di pressione di valle.
- 2) Togliere le viti (88) che fissano il gruppo riduzione (90) del monitor al corpo, assicurandosi di poter sostenere il peso del gruppo riduzione stesso. Nello sfilare il gruppo dal corpo, si dovrà prestare la massima attenzione a non provocare ammaccature al bordo di tenuta dell'otturatore (5).
- 3) Coricare il gruppo riduzione su un fianco.
- 4) Allentare con un colpo secco il dado di bloccaggio (9) e svitarlo completamente scaricando la molla (54); sfilare quindi l'otturatore (5) col distanziale (22) dal guida otturatore (2).
- 5) Togliere le viti (25) e i dadi (26) della testata di comando (2).
- 6) Sollevare il coperchio superiore (3) con la flangia (14) e il guida asta indicatrice (17). Per separare i tre particolari svitare le viti (13).
- 7) Separare i particolari (11) e (13) sfruttando le facce piane ricavate sul guida pistone e i fori praticati sul disco (13).
- 8) Sollevare l'insieme costituito dalla membrana (11) e dai dischi 10, 12 e 13; smontare la membrana (50) togliendo le viti (23).
- 9) Sfilare lo stelo (6) dal lato del coperchio.
- 10) Smontare il coperchio inferiore (3) togliendo le viti (27), e sfilare il guida stelo (20).

- 1) *Disconnect the connection pipes between the regulator and monitor and the respective pilot units, and between the latter and the downstream pressure take-offs.*
- 2) *Remove the screws (88) which secure the regulation assembly (90) of the monitor to the body, making sure that the weight of the assembly itself can be sustained. When removing it from the body, the maximum care must be taken so as to avoid denting the sealing edge of the obturator (5).*
- 3) *Lay the reduction assembly on one side.*
- 4) *With a sharp blow, slacken the lock nut (9) and unscrew it completely to the spring (54); then remove the obturator (5) with the spacer (22) from the control head (2).*
- 5) *Remove the screws (25) and the nuts (26) from the control head (2).*
- 6) *Raise the top cover (3) with the flange (14) and the indicator rod guide (17). To separate the three parts, unscrew the screws (13).*
- 7) *Separate the parts (11) and (13) making use of the flat faces on the piston guide (11) and the holes on the disc (13).*
- 8) *Raise the assembly composed of the diaphragm (50) and the discs 10, 12 and 13; disassemble the diaphragm (50) by removing the screws (22).*
- 9) *Remove the stem (6) from the side of the cover.*
- 10) *Disassemble the bottom cover (3) by removing the screws (27), and remove the stem guide (20).*

- 1) Die Verbindungsleitungen zwischen Betriebsregelgerät, Monitor und den jeweiligen Pilotgruppen sowie zwischen den Pilotgruppen und den ausgangsseitigen Impulsanschlüssen lösen.
- 2) Die Schrauben, mit denen die Monitoreinheit am Stellgliedgehäuse befestigt ist, entfernen und dabei sicherstellen, daß das Gewicht der Monitoreinheit nach dem Lösen der Schrauben gehalten werden kann. Beim Herausnehmen der Monitoreinheit aus dem Gehäuse ist sehr sorgfältig darauf zu achten, daß die Dichtkante des Stellglieds nicht beschädigt wird.
- 3) Die Monitoreinheit auf dem Membrangehäuse-oberteil ablegen.
- 4) Mit einem kräftigen Schlag die Kontermutter (9) lösen und ganz heraus-schrauben, so daß die Feder (54) entlastet wird; dann das Stellglied (5) mit dem Distanzstück (22) aus der Ventilführung (2) herausnehmen.
- 5) Die Schrauben (25) und die Muttern (26) vom Membrangehäuse lösen und (2) abnehmen.
- 6) Den oberen Membrangehäusedeckel (3) mit dem Flansch (14) und der Führung für die Hubanzei-gestange (17) abnehmen. Um diese drei Teile voneinander zu trennen, die Schrauben (27) lösen.
- 7) Die Bauteile (11) und voneinander trennen, indem an den Schlüsselflächen der Kolbenführung und in den Löchern des oberen Membrantellers (13) bewegt bzw. gegengehalten wird.
- 8) Die aus der Membrane (50) und den Membrantellem (50), und (23) bestehende Baugruppe herausheben, die Membrane durch Lösen der Schrauben demontieren.
- 9) Den Ventilschaft (6) nach der Membrangehäuseoberseite hin herausziehen (6).
- 10) Das untere Membrangehäuse (27) durch Entfernen der Schrauben abnehmen und die Ventilschaftführung (20) herausnehmen.

utilisant les côtés plats du guidage piston (11) et les trous pratiqués sur le disque (13) .

- 8) Soulever le tout, constitué par la membrane (50) et les disques 10, 12 et 13. Démontez la membrane (50) en enlevant les vis (23) .
- 9) Enlever la tige (6) du côté du couvercle.
- 10) Enlever le couvercle inférieur (3) en retirant les vis (27) , et enlever le guide-tige (20) .

*Durant la phase de remontage, observer les précautions suivantes:*

- le couvercle inférieur (3) doit être fixé sur le guide-clapet (2) de façon à faire correspondre le trou de passage de la pression de motorisation avec le trou analogue sur le guide-clapet lui-même;
- durant le montage du groupe formé par la membrane (50) et par les disques de protection, vérifier que le trou de la buse sur le disque (13) correspond bien au trou sur le disque (10) ;
- when assembling the assembly composed of the top cover (3) with the flange (14) and the indicator rod (18) , ensure that the washer of the indicator rod is correctly fitted between the disc (13) and the piston guide (11) and that it does not obstruct the hole in disc (13) ; it should all be turned in such a way that the indicator port is completely visible;
- before securing the lock nut (9) , check that the spring (54) is properly housed in the special centring beat on the obturator guide (2) ;
- take care not to fit the spacer (22) upside-down.

las caras planas de la guía pistón (11) y los agujeros del disco (13) .

- 8) Levantar el conjunto constituido por la membrana (50) y los discos 10, 12 y 13; desmontar la membrana (50) quitando los tornillos (13) .
- 9) Separar el eje (6) por el lado del plato.
- 10) Desmontar el plato inferior (3) quitando los tornillos (27) , y separar la guía eje (20) .

En la fase de montaje es necesario tener algunas precauciones:

- el plato inferior (3) se coloca sobre la guía obturador (2) de tal manera que el agujero de paso de la presión de motorización del primero coincida con el del segundo;
- en el montaje del grupo constituido por la membrana (50) y los discos de protección comprobar que el agujero con paso calibrado del disco (13) quede alineado con el del disco (10) ; controlar además que el paso calibrado (21) esté limpio y libre de cualquier partícula extraña;
- el conjunto del plato superior (3) con la brida (14) y el eje indicador de apertura (18) hay que montarlo teniendo cuidado de que la base del eje encaje entre el disco (13) y la guía pistón (11), y que no obstruya el agujero del disco (13) ; el conjunto tiene que quedar orientado de manera que la mirilla del eje indicador de recorrido sea fácilmente visible;
- antes de fijar la tuerca de bloqueo (9) comprobar que el muelle (54) quede bien situado en su alojamiento de centrado de la guía obturador (2) ;
- prestar atención en no montar el distanciador (22) al revés.

e os orifícios do disco (13) .

- 8) Levantar o conjunto constituído pela membrana (50) e os discos 10, 12 e 13; desmontar a membrana (50) retirando os parafusos (23) .
- 9) Separar o veio (6) pelo lado do prato.
- 10) Desmontar o prato inferior (3) retirando os parafusos (27) e separar a guia do veio (20) .

Na fase de montagem é necessário tomar algumas precauções:

- o prato inferior (3) é colocado sobre a guia do obturador (2) de tal forma que o orifício de passagem da pressão de motorização do primeiro coincida com o do segundo.
- Na montagem do grupo constituído pela membrana (50) e os discos (13) fique alinhado com o do disco (10) ; verificar igualmente que o orifício calibrado (21) está limpo e livre de partículas estranhas;
- Quando montar o conjunto composto da tampa superior (3) com a flange (14) e a haste do indicador (18) , assegure-se que a arruela da haste do indicador caiba perfeitamente entre o disco (18) e o guia do pistão (11), e que não obstrua o furo no disco (13) ; virar tudo de tal maneira que a porta do indicador de descida esteja completamente visível;
- antes de fixar a contraporca (9) verificar se a mola (54) está bem abrigada na específica batida de centragem, no guia do obturador (2) ;
- atenção para não montar o espaçador (22) de cabeça para baixo.

Nella fase di rimontaggio è necessario osservare alcune precauzioni:

- il coperchio inferiore (3) va fissato sul guida (2) otturatore in modo tale da far combaciare il foro di passaggio della pressione di motorizzazione con quello analogo sul guida otturatore stesso;
- nel montaggio del gruppo costituito dalla membrana (50) e dai dischi di protezione, verificare che il foro dell'ugello sul disco (13) sia allineato al foro sul disco (21); controllare inoltre che il forellino sull'ugello (10) sia libero da sporco o da corpi estranei;
- l'insieme del coperchio superiore (3) con la flangia (14) e l'asta indicatrice (13) va montato assicurandosi che il piattello dell'asta indicatrice sia correttamente inserito tra il disco (18) e il guida pistone (11), e che non ostruisca il foro sul disco (13); il tutto va orientato in modo che l'oblò indicatore di corsa risulti ben visibile;
- prima di fissare il dado di bloccaggio (9) verificare che la molla (54) sia bene alloggiata nell'apposita battuta di centraggio sul guida otturatore (2);
- fare attenzione a non montare il distanziale (22) in posizione capovolta.

Take the following precautions during reassembly:

- the bottom cover (3) should be fixed to the obturator guide (2) in such a way that the hole of the motorization pressure passage mates (50) with the similar hole on the obturator guide itself;
- when assembling the assembly consisting of the diaphragm (50) and the guard discs, check that the hole with the nozzle on disc (13) is aligned with the hole on disc (21); also check that the hole on nozzle (10) is free from dirt and foreign bodies;
- when assembling the assembly composed of the top cover (3) with the flange (14) and the indicator rod (13), ensure that the washer of the indicator rod is correctly fitted between the disc (18) and the piston guide (11) and that it does not obstruct the hole in disc (13); it should all be turned in such a way that the indicator port is completely visible;
- before securing the lock nut (9), check that the spring (54) is properly housed in the special centring beat on the obturator guide (2);
- take care not to fit the spacer (22) upside-down.

Beim Wiederausammenbau sind einige Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

- der Deckel (3) muss so auf der Stellgliedführung (2) befestigt werden, dass die Durchlassöffnung für den Steuerdruck mit jener auf der Stellgliedführung selbst übereinstimmt;
- bei der Montage der aus der Membrane (50) und den Schutzscheiben bestehenden Baugruppe muss kontrolliert werden, ob die Düsenöffnung in Scheibe (13) auf die Öffnung von Scheibe (21) ausgerichtet ist, darüber hinaus ist zu kontrollieren, ob die Öffnung von Düse (10) frei von Schmutz und Fremdkörpern ist;
- die Gesamtheit des oberen Deckels (3) mit Flansch (14) und der Stellgliedführung muss so montiert werden, dass der Teller der Stellgliedführung einwandfrei zwischen Scheibe (18) und Kolbenführung (11) eingefügt wird und die Öffnung auf Scheibe (13) nicht blockiert; die Baugruppe muss so ausgerichtet werden, dass das Fenster des Hubanzeigers gut sichtbar ist;
- Vor dem Festziehen der Sperrmutter (9) prüfen, ob die Feder (54) einwandfrei im Zentrieranschlag auf der Stellgliedführung (2) sitzt;
- Acht geben, dass das Entfernungsstück (22) nicht umgekehrt montiert wird.

**7.5 PROCEDURA DI MANUTENZIONE Silenziatore DB/93 (Fig. 26)**

- 1) Scollegare i tubi di collegamento tra i raccordi (33) e (34), e tra il pilota e la presa di pressione di valle.
- 2) Togliere le viti (90) (fig. 25) e staccare il gruppo AR73 + 30./.. dal coperchio (4) del regolatore.
- 3) Togliere le viti (71) e sollevare il coperchio.
- 4) Ripetere le operazioni da 4 a 8 di pag. 46.
- 5) Svitare i golfari (79) e i dadi (68), e sollevare la flangia (58).
- 6) Estrarre il cestello (64) con le guarnizioni (87) e (88).
- 7) Togliere i tiranti (66) e (67) e il fasciame (60).
- 8) Togliere le viti (69), le rondelle (70) e quindi la flangia (59).

Si ricorda che le rondelle (70), una volta smontate, non sono più in grado di garantire la tenuta, e dovranno pertanto essere sostituite da nuove rondelle.

Nel rimontare il cestello (64) assicurarsi che il suo supporto di diametro interno minore sia rivolto verso la flangia (59).

**7.5 MAINTENANCE PROCEDURE DB/93 silencer (Fig. 26)**

- 1) Disconnect the connection pipes between the fittings (33) and (34), and between the pilot and the downstream pressure take-off.
- 2) Remove the screws (90) (fig. 25) and detach the AR73/ + 30./... assembly from the cover (4) of the regulator.
- 3) Remove the screws (71) and raise the cover.
- 4) Repeat the operations from 4 to 8 of page 46.
- 5) Unscrew the eyebolts (79) and the nuts (68), and raise the flange (58).
- 6) Remove the basket (64) with the seals (87) and (88).
- 7) Remove the stay bolts (66) and (67) and the plating (60).
- 8) Remove the screws (69), the washers (70) and then the flange (59).

It should be remembered that the washers (70), having been removed, are no longer able to guarantee tightness and must therefore be replaced with new washers. When reassembling the basket (64), make sure that its support with the lesser diameter is turned towards the flange (59).

**7.5 WARTUNGSANWISUNGEN Schalldämpfer DB/93 (ABB. 26)**

- 1) Die Verbindungsleitung zwischen den Anschlüssen (33) und (34) und diejenige zwischen dem Pilotregler und dem ausgangsseitigen Impulsanschluss abnehmen.
- 2) Die Schrauben (90) (Abb. 25) herausnehmen und die Baugruppe AR73 + 30./.. vom Membrandeckel (4) des Reglers abnehmen.
- 3) Die Schrauben (71) herausdrehen und den Membrandeckel abheben.
- 4) Fortfahren wie unter Punkt bis auf S. 46.
- 5) Die Ringschrauben (79) herausschrauben und den Flansch (58) abnehmen.
- 6) Den Korb (64) mit den Dichtungen (87) und herausnehmen.
- 7) Die Spannstangen (66) und (67) sowie das Gehäuse (60) herausnehmen.
- 8) Die Schrauben (69), die Unterlegscheiben und (70) danach den Flansch (59) abnehmen.

Wir erinnern daran, dass nach der Demontage für die Dichtheit der Dichtscheiben (70) nicht mehr garantiert werden kann und dass diese daher durch neue Dichtscheiben zu ersetzen sind. Beim Wiedereinsetzen des Korbes (64) ist sicherzustellen, daß der Korbbalger mit dem kleineren Innendurchmesser zum Flansch hin gerichtet ist (59).



7.5 PROCEDURE DE MAINTENANCE  
Silencieux DB/93 (Fig. 26)

7.5 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO  
Silenciador DB/93 (Fig. 26)

7.5 PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO  
Silenciador DB/93 (Fig. 26)

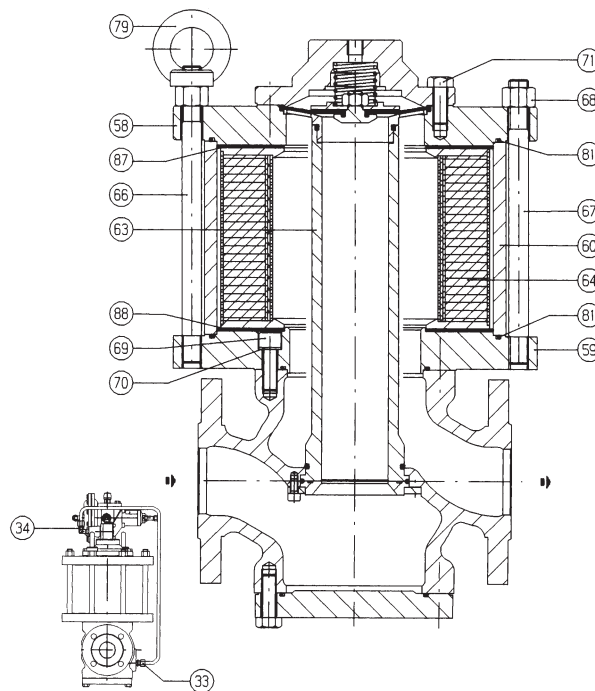


Fig. 26

- 1) Enlever les tuyaux de raccordement entre les raccords (33) et (34) et entre le pilote et la prise de pression en aval.
- 2) Déposer les vis (90) (fig. 25) et séparer le groupe AR73 + 30./... du couvercle (4) du détendeur.
- 3) Déposer les vis (71) , et soulever le couvercle.
- 4) Répéter les opérations de (4) à (8) pag. 46.
- 5) Dévisser les oeilletons (79) et les écrous (68), puis soulever la bride (58) .
- 6) Extraire la corbeille (67) avec les joints (87) et (88).
- 7) Déposer les tirants (66) et (67) , ainsi que la chemise (60) .
- 8) Déposer les vis (69), les rondelles (70) et enfin la bride (59) .

- 1) Desconectar los tubos de conexión entre los racores (33) y (34) , y entre el piloto y la toma de impulso de aguas abajo.
- 2) Quitar los tornillos (90) (fig. 23) y separar el grupo AR73 + piloto del plato superior (4) del regulador.
- 3) Quitar los tornillo (71) y levantar el plato.
- 4) Repetir las operaciones del (4) al (8) de página 47.
- 5) Desenroscar el bulón de suspensión (79) y las tuercas (68) , y levantar la brida (58) .
- 6) Extraer el tambor (67) con las juntas planas de goma (87) y (88) .
- 7) Quitar los tirantes (66) y (67) y la camisa (60) .
- 8) Quitar los tornillos (69) , las arandelas (70) y finalmente la brida (59) .

- 1) Desmontar os tubos de ligação entre os raccords (33) e (34) , e entre piloto e a toma de impulso a jusante.
- 2) Retirar os parafusos (90) (fig. 23) e separar o grupo AR73 + piloto do prato superior (4) do regulador.
- 3) Retirar os parafusos (71) e levantar o prato .
- 4) Repetir as operações de (7) a (8) da página 47.
- 5) Desenroscar o olhal de suspensão (79) e as porcas (68) seguidamente levantar a flange (58) .
- 6) Retirar o tambor (67) com as juntas planas de borracha (87) e (88) .
- 7) Retirar os tirantes (66) e (67) e o prato (60) .
- 8) Retirar os parafusos (69) as anilhas (70) e finalmente a flange (59) .

Il est rappelé que les rondelles (70) , lorsqu'elles ont été démontées, ne sont plus en mesure de garantir l'étanchéité, et qu'elles devront donc être remplacées par de nouvelles rondelles.

Pour remonter la corbeille (24) , s'assurer que le support de diamètre interne le plus petit est bien face à la bride (59) .

Se recuerda que las arandelas (70) , una vez desmontadas, no ofrecen garantía de estanqueidad y deberán por tanto ser sustituidas por otras nuevas.

En el montaje del tambor (24) , asegurarse de que la cara inferior con diámetro interno menor mire a la brida (59) .

Deve ter em atenção que as anilhas (70) , uma vez desmontadas, não oferecem garantias de estanqueidade devem ser substituídas por outras novas.

Ao montar o tambor (24) deve garantir que o seu diâmetro interno mais pequeno fique voltado para a flange (59) .

Gruppo pilota 3...+valvola AR73  
(Fig. 27)

Pilot 3...+ AR73  
(Fig. 27)

Baugruppe Pilotregler 3... +  
Abströmdrossel AR73  
(Abb. 27)

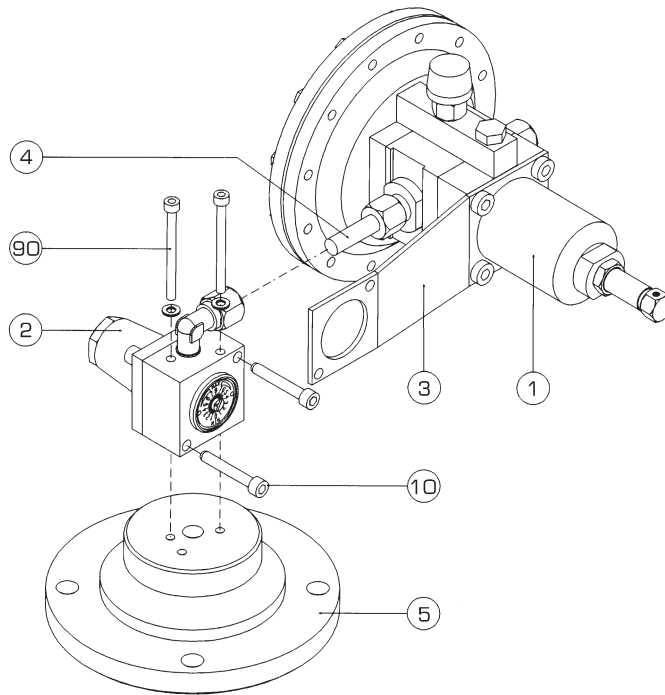


Fig. 27

- 1) Scollegare i tubi di collegamento tra il gruppo pilota e le prese di pressione di monte e di valle.
- 2) Togliere le viti (90) per separare il gruppo dal coperchio (5).
- 3) Allentare uno dei dadi che fissano il tubetto di raccordo (4) e togliere le viti (10). In questo modo si separa il pilota (1) con la staffa (3) dalla valvola di regolazione (2).

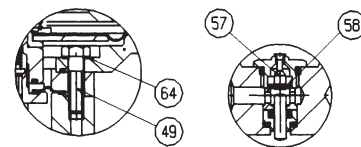
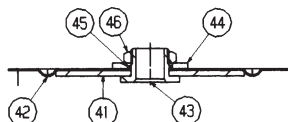
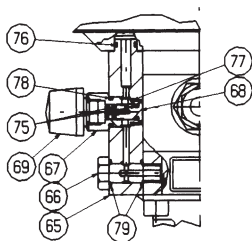
- 1) Disconnect the connection pipes between the pilot assembly and the pressure take-offs upstream and downstream.
- 2) Remove the screws (90) to separate the assembly from the cover (5).
- 3) Slacken one of the nuts which secure the connection pipe (4) and remove the screws (10). In this way, the pilot (1) with the bracket (3) is separated from the regulating valve (2).

- 1) Die Verbindungsleitung zwischen der Pilotreglerbau-gruppe und den ausgangsseitigen Impulsanschlüssen abnehmen.
- 2) Die Schrauben (90) herausnehmen, um die Bau-gruppe vom Deckel (5) zu trennen.
- 3) Eine der Muttern, mit denen die Verbindungsleitung befestigt ist, lösen und die Schrauben (4) herausnehmen. Dadurch wird der Pilotregler (1) mit dem Haltebügel (3) von der Abströmdrossel (2) abgenommen.

Piloti serie 3... (fig. 30)

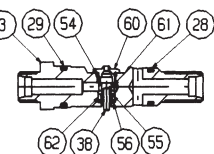
Series 3...pilots (fig. 30)

Pilotregler Serie 3.. (Abb. 30)



Gruppo membrana pilota 301/A  
301/A pilot diaphragm assembly.  
Membranbaugruppe Pilotregler 301/A

Groupe membrane pilote 301/A  
Grupo membrana piloto 301/A  
Grupo membrana piloto 301/A



Dispositivo damper  
Damper device  
Atmungs-drossel

Dispositif damper  
Dispositivo damper  
Dispositivo damper

Gruppo sede valvola  
Valve seat assembly.  
Ventilsitzeinheit

Groupe siege  
Grupo eje-sede válvula  
Grupo veio-sede válvula

**Pilote 3.. + vanne AR73**  
(Fig. 27)

- 1) Enlever les tuyaux de raccordement entre le groupe pilote et les prises de pression en amont et en aval.
- 2) Déposer les vis (90) pour séparer le groupe du couvercle (5).
- 3) Desserrer l'un des écrous qui fixent le tuyau de raccordement (4) et déposer les vis (10). De cette façon, le pilote avec le collier (1) se sépare de la vanne (3) régulatrice (2).

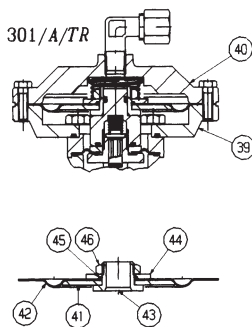
**Gruppo pilota 3...+ válvula AR73**  
(Fig. 27)

- 1) Desconectar los tubos de conexión entre el grupo piloto y las tomas de presión de aguas arriba y aguas abajo.
- 2) Quitar los tornillo (90) para separar el grupo del plato superior (5).
- 3) Aflojar una de las tuercas que fijan el tubo (4) y quitar los tornillos (10). De esta manera se separa el piloto (1) con el soporte (3) de la válvula de regulación (2).

**Conjunto piloto 3... + válvula AR73**  
(Fig. 27)

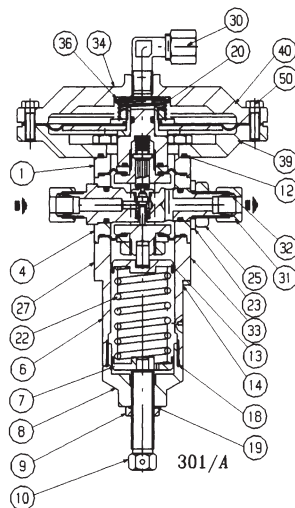
- 1) Desmontar os tubos de ligação entre o piloto e as tomas de impulso da tubagem de jusante e montante.
- 2) Desmontar os parafusos (90) para separar o conjunto da tampa (5).
- 3) Aliviar uma das porcas que suporta o tubo (4) e retirar os parafusos (10). Deste modo o piloto (1) com o suporte (3), fica separado da válvula de regulação (2).

**Pilotes série 3..**  
(Fig. 28)

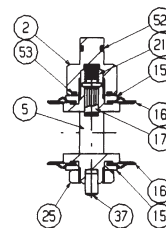


Gruppo membrana pilota 301/A/TR  
301/A/TR pilot diaphragm assembly.  
Membranbaugruppe Pilotregler 301/A/TR  
Groupe membrane pilote 301/A/TR  
Grupo membrana piloto 301/A/TR  
Grupo membrana piloto 301/A/TR

**Pilotos serie 3...**  
(Fig. 28)



**Piloto série 3...**  
(Fig. 28)



Gruppo membrane di bilanciamento  
Balancing diaphragm assembly.  
Ausgleichsmembran-Baugruppe  
Groupe membrane d'équilibrage  
Grupo membrana de equilibrio  
Grupo membrana equilibrio

- 1) Desserrer l'écrou (9) et dévisser la vis (10) jusqu'à ce que le ressort (22) soit complètement relâché.
- 2) Dévisser complètement le bouchon (8) et faire glisser le support ressort (7), le ressort (22) et le support (13) du manchon.
- 3) Déposer la vis (66) et démonter le groupe étouffeur. Pour séparer les pièces, dévisser le raccord (67) et sortir la buse (68) avec les joints OR correspondants.
- 4) Enlever les vis (24) et le manchon (8).
- 5) Enlever les vis (50) et le couvercle supérieur (40).
- 6) Extraire le disque (36), le ressort (20) et le groupe membrane de la tête. Démonter ensuite le groupe membrane en desserrant l'écrou (36) du fourreau (43).
- 7) Enlever les vis (49), le couvercle inférieur (39) et l'entretoise (1).
- 8) Faire glisser du corps (4) le groupe arbre-siège en ayant soin de ne pas

- 1) Aflojar la tuerca (9) y desenroscar el tornillo (10) hasta dejar el muelle (22) totalmente sin fuerza.
- 2) Desenroscar del todo el tapón (8) y separar del alojamiento muelle la guía muelle (7), el muelle (22) y el asiento muelle (13).
- 3) Quitar el tornillo (66) y desmontar el grupo damper. Para despiezar el mismo desenroscar el racor (67) y separar de éste el paso reducido (68) con las juntas tóricas.
- 4) Quitar los tornillos (24) y el alojamiento muelle (6).
- 5) Quitar los tornillos (50) y el plato superior (40).
- 6) Extraer de la cabecera el disco (36), el muelle (20) y el grupo membrana. Desmontar entonces éste último aflojando la tuerca (46) del portamembrana (43).
- 7) Quitar los tornillos (49), el plato inferior (39) y el cuerpo intermedio (1).

- 1) Aliviar a porca (9) e desapertar o parafuso (10), para retirar a tensão a mola (22).
- 2) Desapertar completamente a peça (8), retirar o suporte da mola (7), em seguida a mola (22) e o batente (13).
- 3) Retirar o parafuso (66) e destacar o sistema de amortecimento. Para a sua desmontagem desenroscar o racor (67) e a tampa (68) com os "O-rings" associados.
- 4) Retirar os parafusos (24) e o corpo (6).
- 5) Retirar os parafusos (66) e a tampa superior (40).
- 6) Pela parte superior, retirar o disco (36), a mola (20) e o conjunto do diafragma. Para desmontar este conjunto, desapertar a porca (46) do suporte (43).
- 7) Retirar os parafusos (49), a tampa inferior (39) e o espaçador (1).
- 8) Do corpo (4) retirar o veio da sede, tendo cuidado em não danificar a sede (60). Nos pilotos 302/A e 301/A/TR é

- 1) Allentare il dado (9) e svitare la vite (10) fino a scaricare completamente la molla (22).
- 2) Svitare completamente il tappo (8) e sfilare dal manicotto il supporto molla (7), la molla (22) e il supporto (13).
- 3) Togliere la vite (66) e smontare (7) il gruppo damper. Per separarne i particolari, svitare il raccordo (67) e sfilare da esso l'ugello (68) con i relativi anelli OR.
- 4) Togliere le viti (24) e il manicotto (6).
- 5) Togliere le viti (50) e il coperchio superiore (40).
- 6) Estrarre dalla testata il disco (36), la molla (20) e il gruppo membrana. Smontare quindi quest'ultimo allentando il dado (46) dalla bussola (43).
- 7) Togliere le viti (49), il coperchio inferiore (39) e il distanziale (1).
- 8) Sfilare dal corpo (4) il gruppo albero-sede valvola, facendo molta attenzione a non danneggiare la sede valvola (60). Nel caso dei piloti 302/A e 301/A/TR, è necessario assicurarsi che il pistoncino modulante (57) non sporga dalla sede valvola (60). Ciò può essere ottenuto, prima dell'estrazione, premendo leggermente verso il basso il supporto membrana (2), e, durante l'estrazione, mantenendo la sede valvola (60) orientata verticalmente verso l'alto. Per smontare questo gruppo, svitare la sede (60) e togliere i particolari (61), (62) e (38).
- 9) Estrarre dal corpo il gruppo membrana. Per smontare le due membrane, inserire una leva (tubo, barra, ecc....) nel foro del supporto membrana (5) e svitare il dado (25) e il supporto (2). Sfilare quindi l'otturatore (17) e la molla (21).

- 1) *Slacken the nut (9) and unscrew the screw (10) to completely unload the spring (22).*
- 2) *Completely unscrew the plug (8) and remove the spring support (7), the spring (22) and the support (13) from the sleeve.*
- 3) *Remove the screw (66) and disassemble the damper assembly (7). To separate the parts, unscrew the fitting (67) and remove the nozzle (68) from it along with the associated O-rings.*
- 4) *Remove the screws (24) and the sleeve (6).*
- 5) *Remove the screws (50) and the top cover (40).*
- 6) *From the head, remove the disc (36), the spring (20) and the diaphragm assembly. Then disassemble the latter by slackening the nut (46) from the bushing (43).*
- 7) *Remove the screws (49), the bottom cover (39) and the spacer (1).*
- 8) *From the body (4) remove the shaft and valve seat assembly, taking a lot of care not to damage the valve seat (60). With the pilots 302/A and 301/A/TR it is necessary to ensure that the modulating piston (57) does not protrude from the valve seat (60). This can be obtained, before removal, by lightly pressing the diaphragm support (2) downwards and, during removal, by keeping the valve seat (60) turned vertically upwards. To disassemble this assembly, unscrew the seat (60) and remove the parts (61), (62) and (38).*
- 9) *From the body, remove the diaphragm assembly. To disassemble the two diaphragms, insert a lever (pipe, bar, etc.) in the hole of the diaphragm support (5) and unscrew the nut (25) and the support (2). Then remove the obturator (17) and the spring (21).*

- 1) Die Mutter (9) lösen und die Schraube (10) soweit herausdrehen, bis die Feder (22) ganz entlastet ist.
- 2) Den Verschlussstopfen (8) ganz herausdrehen und aus der Hülse den Federteller (7) die Feder (22) und den Federteller (13) herausnehmen.
- 3) Die Schraube (66) herausnehmen und die Atmungs-drossel-Baugruppe demontieren. Um diese in ihre Einzelteile zu zerlegen, den Stutzen (67) herausdrehen und dann aus dem Stutzen die Düse (68) mit den dazugehörigen O-Ringen herausnehmen.
- 4) Die Schrauben (24) herausdrehen und die Hülse (6) abnehmen.
- 5) Die Schrauben (50) herausdrehen und den oberen Membranhäusedeckel (40) abnehmen.
- 6) Aus dem Steuerkopf die Scheibe (36), die Feder (20) und die Membranbaugruppe herausnehmen. Dann die Membranbaugruppe durch Lösen der Mutter (46) von der Buchse (43) abnehmen.
- 7) Die Schrauben (49), den unteren Membranhäusedeckel (39) und das Distanzstück (1) herausnehmen.
- 8) Aus dem Gehäuse (4) die Einheit Welle-Ventilsitz herausnehmen und dabei sehr gut aufpassen, dass der Ventilsitz (60) nicht verletzt wird. Bei den Pilotreglern 302/A und 301/A/TR ist unbedingt sicherzustellen, dass der kleine Steuerkolben (57) nicht aus dem Ventilsitz (60) hervorsteht. Dies erreicht man, indem man vor dem Herausnehmen den Membranhalter (2) ganz leicht nach unten drückt und beim Herausnehmen den Ventilsitz (60) senkrecht nach oben gerichtet hält. Zum Demontieren dieser Einheit den Ventilsitz (60) losschrauben und die Bauteile (61), (62) und (38) herausnehmen.
- 9) Aus dem Gehäuse die Ausgleichs-membran-Baugruppe herausnehmen. Um die beiden Membranen zu demontieren, einen Hebel (Rohrstück, Stange o.ä.) in das Loch im Membranhalter (5) einstecken und die Mutter (25) und den (2) Membranhalter losschrauben. Dann das Stellglied (17) und die Feder (21) herausnehmen.



endommager le siège (60). Dans le cas de pilote 302/A et 301/A/TR, il est nécessaire de s'assurer que le piston modulant (57) ne dépasse pas du siège (60). Pour cela, avant son extraction, pousser légèrement vers le bas le support membrane (2), et durant l'extraction, maintenir le siège (60) orienté vers le haut. Pour démonter ce groupe, dévisser le siège (60) et enlever les pièces (61), (62) et (38).

- 9) Extraire du corps le groupe membrane. Pour démonter les deux membranes, insérer un levier (tuyau, barre, etc) dans le trou du support membrane (5) et dévisser l'écrou (25) et le support (2). Enlever ensuite le clapet (17) et le ressort (21).

**REMONTAGE**

Pour remonter plus facilement le pilote, il est conseillé de monter séparément les différents groupes de pièces a, b, c, d, dont les dessins sont sur la figure 28.

Procéder ensuite en suivant en sens inverse les opérations décrites durant la phase de démontage, en partant du groupe membrane.

Pour remonter le groupe siège, il est indispensable d'adopter les mêmes précautions que durant le démontage. En outre, avant de fixer le couvercle inférieur (39) avec les vis (49), il est nécessaire de vérifier que l'axe du trou du support membrane (5) est le plus parallèle possible à l'axe de l'arbre (3). La vérification se fait en soulevant du corps le bord de la membrane (16). Toujours avant de fixer définitivement le couvercle (39), insérer le dispositif étouffeur dans le trou approprié du couvercle lui-même. Il enfin rappelé que les rondelles en cuivre (64) devront être remplacées après chaque démontage afin de garantir l'étanchéité.

- 8) Separar del cuerpo (4) el grupo eje-sede válvula teniendo muchísimo cuidado en no dañar la sede válvula (60). Con los pilotos 302/a y 301/A/TR es necesario asegurarse de que el pistón modulante (57) no sobresalga de la sede válvula (60). Esto se puede conseguir presionando antes ligeramente hacia abajo el portamuelle (2) y, durante la operación, manteniendo la sede válvula (60) orientada hacia arriba. Para despiezar este grupo desenroscar la sede y (60) quitar las piezas (61), (62) (38) y .

- 9) Extraer del cuerpo el grupo membrana. Para desmontar las dos membranas introducir una palanca (tubo, barra, etc...) en el agujero del portamembrana (5) y desenroscar la tuerca (25) y portamuelle (2). Separar entonces el obturador (17) y el muelle (21).

**MONTAJE**

Para un montaje más fácil del piloto es aconsejable montar por separado los diversos grupos a, b, c, d de la fig. 28.

Se procederá entonces siguiendo en sentido inverso las operaciones descritas en la fase de desmontaje, empezando por el grupo membrana.

Al introducir el grupo sede válvula es indispensable tener las mismas precauciones adoptadas durante el desmontaje. Además es necesario comprobar, antes de montar el plato inferior (39) con los tornillos (49), que el agujero del portamembrana (5) quede orientado lo más paralelamente posible al conjunto eje-sede válvula (3). Par comprobarlo levantar el borde de la membrana (16).

Siempre, antes de fijar definitivamente el plato (39), introducir el dispositivo damper en el agujero a propósito del cuerpo.

Finalmente, hay que tener muy presente que las arandelas de cobre (64) deberán ser sustituidas después de cada intervención para garantizar la estanqueidad.

necessário verificar que o pistón de regulação (57) não se desloque da sede da válvula (60). Isto é conseguido, antes de desmontar, carregando suavemente no suporte do diafragma (2), para baixo e durante a desmontagem manter a sede da válvula (60) na vertical e voltada para cima. Para desmontar este conjunto, desapertar a sede (60) e retirar a partes (61), (62), (38) e .

- 9) Retirar do corpo o conjunto do diafragma. Para desmontar os dois diafragmas, introduzir uma alavanca (pedaço de tubo, barra, etc.) no orifício do suporte do diafragma (5) e desapertar a porca (25) e o suporte (2). Depois desmontar o obturador (17) e a mola (21).

**MONTAGEM**

Recomenda-se a montagem, em separado, dos diferentes conjuntos como se mostra na fig. 28, a, b, c, d. Deste modo fica mais fácil a montagem do piloto.

Faça a montagem pela ordem inversa indicada anteriormente, começando pelo conjunto do diafragma. Quando instalar o conjunto da sede da válvula, é necessário tomar o mesmo cuidado que na desmontagem. Adicionalmente e, antes de montar a parte inferior com os parafusos (39), é necessário verificar que o eixo do orifício do suporte do diafragma (5), está paralelo com o eixo do veio (3). Esta verificação é feita levantando o bordo do diafragma (3) do corpo.

Antes de montar em definitivo o prato (16), inserir o sistema de amortecimento no olhal.

NOTA: A anilha de cobre (39), tem de ser substituída em cada operação de desmontagem para garantir o aperto.

Finalmente ter em atenção que as anilhas de cobre (64) devem ser substituídas, depois de cada intervenção, para garantir a estanqueidade.

**RIMONTAGGIO**

Per un più agevole rimontaggio del pilota è consigliabile montare separatamente i diversi gruppi di particolari a, b, c, d, di cui alla fig. 28.

Si procederà quindi eseguendo in senso inverso le operazioni descritte nella fase di montaggio, partendo dal gruppo membrana. Nell'inserimento del gruppo sede valvola, è indispensabile osservare le stesse precauzioni adottate durante lo smontaggio. Inoltre, è necessario verificare, prima di fissare il coperchio inferiore (39) con le viti (49), che l'asse del foro del supporto membrana (5) sia il più possibile parallelo all'asse dell'albero (3).

La verifica va eseguita sollevando il bordo della membrana (16) dal corpo.

Sempre prima di fissare definitivamente il coperchio (39), inserire il dispositivo damper nell'apposito foro del coperchio stesso.

Si deve tenere ben presente, infine, che le rondelle in rame (64) dovranno essere sostituite dopo ogni smontaggio per garantire la tenuta.

**REASSEMBLY**

*It is recommended to separately assemble the different assemblies of parts as shown in fig. 28, a, b, c and d, to facilitate pilot reassembly.*

*Then carry out the operations described for disassembly in the inverse order, starting from the diaphragm assembly. When installing the valve seat assembly, it is indispensable to take the same precautions taken during disassembly. Furthermore, before securing the bottom cover (39) with the screws (49), it is necessary to check that the axis of the hole of the diaphragm support (5) is as parallel as possible to the axis of shaft (3). The check is carried out by raising the edge of the diaphragm (16) from the body.*

*Before definitively securing the cover (39), insert the damper device in the provided hole in the cover itself.*

*It should be remembered, finally, that the copper washers (64) must be replaced after every disassembly to guarantee tightness.*

**WIEDERZUSAMMENBAU**

Um den Wiederausammenbau des Pilotreglers zu vereinfachen, empfiehlt es sich, die verschiedenen Baugruppen unter a, b, c und d in Abb. 28 getrennt zusammenzubauen.

Danach in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage vorgehen, indem mit der Membranbaugruppe begonnen wird. Beim Einsetzen der Ventil-sitzeinheit sind unbedingt die gleichen Vorsichtsmaßnahmen wie bei der Demontage zu beachten.

Außerdem ist vor dem Festziehen der Schrauben (39) am unteren Membrangehäusedeckel (49) sicherzustellen, dass die Achse des Lochs am Membranhalter (5) so weit wie möglich parallel auf die Achse der Welle (3) ausgerichtet ist. Dies prüft man durch Anheben des Randes der Membrane am Gehäuse.

Bevor der Membrangehäusedeckel (39) endgültig befestigt wird, ist auch die Atmungs-drossel in die entsprechende Öffnung im Membrangehäusedeckel einzusetzen.

Schließlich ist darauf zu achten, dass die Unterscheiben (64) aus Kupfer nach jeder Demontage zu ersetzen sind, damit sie immer garantiert abdichten.

**Valvola di regol. del flusso AR73 (Fig. 29-30)**

- 1) Togliere le viti (9) e (10) e separare il corpo (1) dal manicotto (13).
- 2) Sfilare dal corpo il perno di regolazione (4) e la boccola (3).
- 3) Smontare dal manicotto la sede valvola (7) e, dopo avere svitato il tappo (15), il filtro (11).

Nella fase di rimontaggio, la spina di riferimento (8) garantisce il corretto orientamento reciproco tra il manicotto e il corpo.

**AR73 flow regulating valve (Fig. 29-30)**

- 1) Remove the screws (9) and (10) and separate the body (1) from the sleeve (13).
- 2) Remove the regulating pin (4) and the bushing (3) from the body.
- 3) Disassemble the valve seat (7) from the sleeve and, after unscrewing the plug (15), the filter (11).

*When reassembling, the reference pin (8) guarantees the correct reciprocal positioning of the sleeve and the body.*

**Abströmdrossel AR73 (Abb. 29-30)**

- 1) Die Schrauben (9) und (10) herausdrehen und das Ventilgehäuse (1) von der Hülse (13) abnehmen.
- 2) Aus dem Ventilgehäuse den Einstellstift und die Buchse herausnehmen.
- 3) Den Ventilsitz (7) von der Hülse abnehmen und nach dem Herausdrehen des Verschlussstopfens (15) den Filter (11) herausnehmen.

Beim Wiederausammenbau garantiert der Paßstift, (8) dass Hülse und Ventilgehäuse wieder richtig zusammengesetzt werden.

**RIMONTAGGIO GRUPPO DI PILOTAGGIO**

- 1) Ricollegare le prese di collegamento fra il pilota e la valvola di regolazione flusso avvitando i raccordi a tenuta conica.

**REASSEMBLING THE PILOT ASSEMBLY**

- 1) Reconnect the connection nipples between the pilot and the flow regulator valve, screwing in the taper seal connectors.

**WIEDERZUSAMMENBAU PILOTREGLER-BAUGRUPPE**

- 1) Die Verbindungsleitungen zwischen dem Pilotregler und der Drossel durch Festschrauben der Anschlussverschraubungen wieder anschließen.

Vanne régulatrice du flux AR73  
(Fig. 29-30)

Válvula de regulación de flujo AR73  
(Fig. 29-30)

Válvula reguladora de caudal AR73  
(Fig. 29-30)

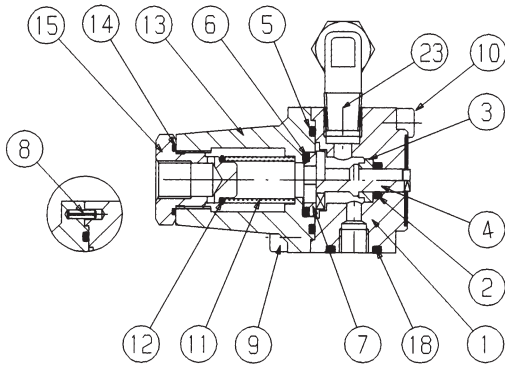


Fig. 29

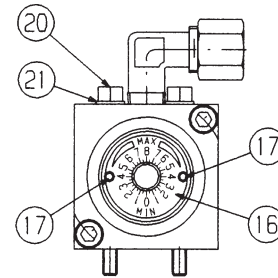


Fig. 30

- 1) Déposer les vis (9) et (10), et séparer le corps (1) du manchon (13).
- 2) Faire glisser du corps la cheville de réglage (4) et la douille (3).
- 3) Démontez du manchon le siège (7), et après avoir dévissé le bouchon (15), le filtre (11).

- 1) Quitar los tornillos (9) y (10) y separar el cuerpo (1) del alojamiento muelle (13).
- 2) Separar del cuerpo el perno de regulación (4) y el casquillo (3).
- 3) Desmontar del alojamiento muelle la sede válvula (7) y, después de haber desenroscado el tapón (15), el filtro (11).

- 1) Desapertar os parafusos (9) e (10), destacar o corpo (1) da caixa (13).
- 2) Retirar do corpo o parafuso de regulação (4) e a anilha (3).
- 3) Desmontar a sede da válvula (7) da camisa e, depois de desmontar a peça (15), retirar o filtro (11).

Durant la phase de remontage, la fiche de référence (8) garantit l'orientation correcte entre le manchon et le corps.

En la fase de montaje el pasador de referencia (8) garantiza la correcta orientación recíproca entre el alojamiento muelle y el cuerpo.

Na fase de montagem, o pino de referência (8) garante a correcta orientação recíproca entre o alojamento da mola e o corpo.

REMONTAGE DU GROUPE DE PILOTAGE

REMONTAJE DEL GRUPO PILOTO

REMONTAGEM DO GRUPO DE PILOTAGEM

- 1) Raccorder de nouveau les prises de raccordement entre le pilote et la vanne de réglage du flux en vissant les raccords avec joint d'étanchéité conique.

- 1) Volver a montar los conectores de unión entre el piloto y la válvula de regulación del flujo, enroscando los racores de estanquidad cónica.

- 1) Reconexar as tomadas de conexão entre o piloto e a válvula de regulação do fluxo atarraxando as ligações de retenção cônica.

**8.0 OPERAZIONI FINALI**

- 1) Rimontare il complesso pilota sul regolatore.
- 2) Fissare il dado della staffa di sostegno del pilota al regolatore.
- 3) Ricollegare tutte le prese di alimentazione e impulso del pilota e del regolatore, avvitando i raccordi a tenuta conica.

**8.1 CONTROLLO TENUTE E TARATURE**

- 1) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione posta a monte del regolatore e controllare mediante soluzione schiumogena o similare:
  - la tenuta delle superfici esterne del regolatore e del pilota;
  - la tenuta delle superfici interne del regolatore e del pilota;
  - la tenuta delle raccorderie.
- 2) Aprire a valle del regolatore un rubinetto di sfiato in grado di creare una piccola portata di gas.
- 3) Avvitare la vite di regolazione pos. ⑩ del pilota fino a raggiungere il valore di taratura desiderato.
- 4) Chiudere il rubinetto di sfiato all'atmosfera.

**8.2 MESSA IN ESERCIZIO**

- 1) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di valle ed aggiustare, eventualmente, il valore di taratura del regolatore agendo alternativamente sulla vite di regolazione pos. ⑩ del pilota e sulla vite di regolazione pos. ④ della valvola di regolazione flusso AR73.
- 2) Serrare il dado di fissaggio pos. ⑨ del pilota.

**8.0 FINAL OPERATIONS**

- 1) *Fit the pilot assembly onto the regulator.*
- 2) *Fix the nut of the bracket fixing the pilot to the regulator.*
- 3) *Reconnect all the feed and sensing line connectors, screwing in the taper seal connectors.*

**8.1 TIGHTNESS AND SETTING CHECK**

- 1) *Very slowly open the on/off valve upstream from the regulator and, using a foam solution or the like, check:*
  - *the tightness of the external surfaces of the regulator and of the pilot;*
  - *the tightness of the internal surfaces of the regulator and of the pilot;*
  - *the tightness of the connection fittings.*
- 2) *Open a bleed cock downstream from the regulator to create a small gas flow.*
- 3) *Turn the pilot setting screw, pos. ⑩, to obtain the desired set-point.*
- 4) *Close the bleed cock.*

**8.2 START UP**

- 1) *Very slowly open the downstream on/off valve and, if necessary, adjust the regulator setting by alternately adjusting the AR73 valve and the 30/... pilot.*
- 2) *Fix the lock-nut, pos. ⑨ of the pilot.*

**8.0 ABSCHLIESSENDE ARBEITEN**

- 1) Die Pilotregler-Baugruppe wieder am Regler montiert.
- 2) Die Mutter des Pilotregler-Haltebügels am Regler festziehen.
- 3) Alle Steuerdruck- und Impulsanschlüsse von Pilotregler und Anschlußverschraubungen wieder festziehen.

**8.1 ÜBERPRÜFUNG AUF DICHTHEIT UND EINSTELLUNG**

- 1) Langsam das Absperrventil in der Vordruckleitung öffnen und mit einem schaubildenden Mittel o. ä. Folgendes prüfen:
  - die äußere Dichtheit von Regler und Pilotregler;
  - die innere Dichtheit von Regler und Pilotregler;
  - die Dichtheit der Anschlüsse und Verbindungsstutzen.
- 2) In der Leitung hinter dem Regler einen Entlüftungshahn soweit öffnen, daß ein geringer Gasdurchfluss erfolgt.
- 3) Die Einstellschraube Pos. ⑩ des Pilotreglers einschrauben, bis der gewünschte Einstellwert erreicht ist.
- 4) Den Entlüftungshahn zum Abblasen in die Atmosphäre schließen.

**8.2 WIDERINBETRIEBNAHME**

- 1) Langsam das ausgangsdruckseitige Absperrventil öffnen und bei Bedarf den Sollwert des Reglers durch abwechselndes Verstellen der Einstellschraube Pos. ⑩ am Pilotregler und der Einstellschraube Pos. ④ an der Drossel AR73 einregulieren.
- 2) Die kontermutter Pos. ⑨ des Pilotreglers festziehen.



**8.0 OPERATIONS FINALES**

- 1) Remonter le groupe de pilotage sur le détenteur.
- 2) Fixer l'écrou de la patte de soutien du pilote au détenteur.
- 3) Raccorder de nouveau toutes les prises d'alimentation et impulsion du pilote et du détenteur, en vissant les raccords à joint d'étanchéité conique.

**8.1 CONTROLE ETANCHEITE ET ETALONNAGES**

- 1) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement située en amont du détenteur et contrôler avec une solution moussante ou une substance similaire:
  - l'étanchéité des surfaces externes du détenteur et du pilote;
  - l'étanchéité des surfaces internes du détenteur et du pilote;
  - l'étanchéité des raccords.
- 2) Ouvrir, en aval du détenteur, un robinet d'évent en mesure de créer un petit de gaz.
- 3) Visser la vis de réglage pos. ⑩ du pilote jusqu'à atteindre la valeur d'étalonnage désirée.
- 4) Fermer le robinet d'évent de mise à l'atmosphère.

**8.2 MISE EN FONCTION**

- 1) Ouvrir très lentement la vanne de sectionnement en aval et, éventuellement, régler la valeur d'étalonnage du détenteur en agissant alternativement sur la vis de réglage pos. ⑩ du pilote et sur la vis de réglage pos. ④ de la vanne de réglage du flux AR73.
- 2) Serrer l'écrou de fixation pos. ⑨ du pilote.

**8.0 OPERACIONES FINALES**

- 1) Remontar el grupo piloto en el regulador.
- 2) Fijar la tuerca de la abrazadera que sujeta el piloto al regulador.
- 3) Acoplar otra vez todas las tomas de alimentación e impulso del piloto y del regulador, enroscando los racores de estanqueidad cónica.

**8.1 CONTROL DE LA ESTANQUEIDAD Y DE REGULACIONES**

- 1) Abrir muy despacio la válvula de aislamiento puesta antes del regulador y con una solución de espuma o similar, comprobar:
  - la estanqueidad de las superficies exteriores del regulador y del piloto;
  - la estanqueidad de las superficies interiores del regulador y del piloto;
  - la estanqueidad de los racores.
- 2) Abrir una llave de venteo en la salida del regulador, capaz de crear un pequeño caudal de gas.
- 3) Atornillar el tornillo de regulación pos. ⑩ del piloto, hasta alcanzar el valor de calibrado deseado.
- 4) Cerrar la llave de venteo en la atmósfera.

**8.2 PUESTA EN EJERCICIO**

- 1) Abrir muy despacio la válvula de aislamiento de la salida y regular, de ser necesario, el valor de calibrado del regulador, usando para ello, de forma alterna, el tornillo de regulación pos. ⑩ del piloto y el tornillo de regulación pos. ④ de la válvula de regulación del flujo AR73.
- 2) Cerrar la tuerca de fijación pos. ⑨ del piloto.

**8.0 OPERAÇÕES FINAIS**

- 2) Remontar o grupo do piloto no regulador.
- 3) Fixar a porca da presilha de suporte do piloto ao regulador.
- 4) Reconectar todas as tomadas de alimentação e de impulso do piloto e do regulador, atarraxando as ligações a retenção cônica.

**8.1 CONTROLE DAS VEDAÇÕES E DAS CALIBRAÇÕES**

- 1) Abrir muito lentamente a válvula de interceptação situada a montante do regulador e controlar aplicando uma solução espumosa ou semelhante:
  - a vedação das superfícies externas do regulador e do piloto;
  - a vedação das superfícies internas do regulador e do piloto;
  - a vedação de todas as ligações.
- 2) Abrir a torneira de alívio a jusante do regulador capaz de criar uma pequena vazão de gás.
- 3) Atarraxar o parafuso de regulação pos. ⑩ do piloto até alcançar o valor de calibração desejado.
- 4) Fechar a torneira de alívio para a atmosfera.

**8.2 ACTIVAÇÃO**

- 1) Abrir muito lentamente a válvula de interceptação a jusante e ajustar, eventualmente, o valor de calibração do regulador agindo alternativamente no parafuso de regulação pos. ⑩ do piloto e no parafuso de regulação do fluxo AR73.
- 2) Apertar a porca de fixação pos. ⑨ do piloto.

Tab. 17 CHIAVI PER LA MANUTENZIONE DEI  
REGOLATORI DI PRESSIONE Terval  
Tab. 17 MAINTENANCE WRENCHES FOR  
Terval PRESSURE REGULATORS

Tab. 17 NOTWENDIGE WERKZEUGE FÜR WATUNG  
SARBEITEN AN Terval  
Tab. 17 CLES POUR LA MAINTENANCE DES  
DETENDEURS DE PRESSION Terval

Tab. 17 LLAVES PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS  
REGULADORES DE PRESION Terval  
Tab. 17 CHAVES PARA A MANUTENÇÃO DOS  
REGULADORES DE PRESSÃO Terval

APERVAL

Type	DN	1"	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	4"
A	Ch.	13-17-18	13-17-18	17-18	17-18	17-18	17-18
		19-24-27	19-24-27	19-24-27	19-24-27	19-24-27	19-24-27-32
B	L.	300					
D	Ch.	10-13-15-17	10-13-15-17	10-13-15-17	10-13-15-17	10-13-15-17	10-13-15-17
E	Ch.	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
F	Ch.	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6
I	L.	6,5x100					
L	Cod.	7999099					

APERVAL + VB/93

Type	DN	1"	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	4"
A	Ch.	13-17-18	13-17-18-19	17-18-19	17-18-19	17-18-19	17-18-19
		19-22-24-27	22-24-27	22-24-27	22-24-27	22-24-27	22-24-27-32
B	L.	300					
D	Ch.	10-13-15-17	10-13-15-17	10-13-15-17	10-13-15-17	10-13-15-17	10-13-15-17
E	Ch.	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
F	Ch.	5-6	4-5-6	4-5-6	4-5-6	4-5-6	4-5-6-14
I	L.	6,5x100					
L	Cod.	7999099					

Tab. 18 CHIAVI PER LA MANUTENZIONE DEI  
REGOLATORI DI PRESSIONE Terval  
Tab. 18 MAINTENANCE WRENCHES FOR  
Terval PRESSURE REGULATORS

Tab. 18 NOTWENDIGE WERKZEUGE FÜR WATUNG  
SARBEITEN AN Terval  
Tab. 18 CLES POUR LA MAINTENANCE DES  
DETENDEURS DE PRESSION Terval

Tab. 18 LLAVES PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS  
REGULADORES DE PRESION Terval  
Tab. 18 CHAVES PARA A MANUTENÇÃO DOS  
REGULADORES DE PRESSÃO Terval

APERVAL + DB/93

Type	DN	1"	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	4"
A	Ch.	13-17-18-19	13-17-18-19	17-18-19	17-18-19	17-18-19	17-18-19-24
		21-24-27	24-27	24-27	24-27	24-27	27-30-32
B	L.	300					
D	Ch.	10-13-15-17	10-13-15-17	10-13-15-17	10-13-15-17	10-13-15-17	10-13-15-17
E	Ch.	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
F	Ch.	5-6-8	5-6-8	5-6-10	5-6-10	5-6-10	5-6-14
I	L.	6,5x100					
L	Cod.	7999099					














APERVAL + PM/182

Type	DN	1"	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	4"
A	Ch.	13-17-18-19	13-17-18-19	17-18-19	17-18-19-22	17-18-19-22	17-18-19-22
		24-27-30	24-27-30	24-27-30	24-27-30	24-27-30	24-27-30-32
B	L.	300					
C	ø	4					
D	Ch.	10-13-15-17-20	10-13-15-17-20	10-13-15-17-19	10-13-15-17-18	10-13-15-17-18	10-13-15-17-18
E	Ch.	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
F	Ch.	5-6-8	5-6-8	5-6-10	5-6-10	5-6-10	5-6-14
I	L.	6,5x100					
L	Cod.	7999099					

Tab. 17/18 **CHIAVI PER LA MANUTENZIONE DEI  
REGOLATORI DI PRESSIONE REVAL**  
Tab. 17/18 **MAINTENANCE WRENCHES FOR  
REVAL PRESSURE REGULATORS**

Tab. 17/18 **NOTWENDIGE WERKZEUGE  
FÜR WATUNG SARBEITEN AN REVAL**  
Tab. 17/18 **CLES POUR LA MAINTENANCE DES  
DETEDEURS DE PRESSION REVAL**

Tab. 17/18 **LLAVES PARA EL MANTENIMIENTO DE  
LOS REGULADORES DE PRESION  
REVAL**  
Tab. 17/18 **CHAVES PARA A MANUTENÇÃO DOS  
REGULADORES DE PRESSÃO REVAL**

 <p>(A)</p> <p>Chiave combinata <i>Combination spanner</i> Gabel-Ringschlüssel <i>Clé mixte</i> Chave combinada <i>Llave combinada</i></p>	 <p>(B)</p> <p>Chiave regolabile a rullino <i>Adjustable spanner</i> Rollgabelschlüssel <i>Clé à molette</i> Chave regulável com rolinho <i>Llave regulable inglesa</i></p>	 <p>(C)</p> <p>Chiave a compasso a rullini <i>Compass pin wrench</i> Stirnlochschlüssel <i>Clé à ergots réglable</i> Chave a compasso com rolinhos <i>Llave de compás inglesa</i></p>
 <p>(D)</p> <p>Chiave a tubo doppia poligonale <i>Box spanner</i> Steckschlüssel <i>Clé en tube double polygonale</i> Chave a tubo duplo poligonal <i>Llave tubolar doble de boca estrellada</i></p>	 <p>(E)</p> <p>Chiave maschio esagonale piegata <i>Hexagon or allen key</i> Inbusschlüssel <i>Clé mâle coudée</i> Chave macho exagonal dobrada <i>Llave de macho hexagonal doblada</i></p>	 <p>(F)</p> <p>Chiave a T maschio esagonale <i>Hexagonal T key</i> Inbusschlüssel mit T-Griff <i>Clé mâle en T à six pans</i> Chave a T macho exagonal <i>Llave de dos manos de macho hexagonal</i></p>
 <p>(G)</p> <p>Chiave a T bussola esagonale <i>Hexagonal socket T wrench</i> Steckschlüssel mit T-Griff <i>Clé à douille en T à six pans</i> Chave a T com bussola exagonal <i>Llave de dos manos casquillo hexagonal</i></p>	 <p>(H)</p> <p>Giravite Philips <i>Phillips screwdriver</i> Kreuzschlitzschraubendreher SystemPhilips <i>Tournevis Philips</i> Chave Philips <i>Destornillador screwdriver</i></p>	 <p>(I)</p> <p>Giravite lama piatta <i>Flat head screwdriver</i> Flachschlitzschraubendreher <i>Tournevis plat</i> Chave de fenda <i>Destornillador de hoja plana</i></p>
 <p>(L)</p> <p>Utensile estrazione O-Ring <i>O-Ring extraction tool</i> O-Ring Entferner <i>Extracteur pour O-Ring</i> Utensilio de extracción de la junta O-Ring <i>Chave de extração O-Ring</i></p>	 <p>(M)</p> <p>Pinza per anelli <i>Circlip pliers</i> Seegeringzange <i>Pince pour anneaux</i> Alicate para anéis <i>Pinza para anillos</i></p>	 <p>(N)</p> <p>Chiave speciale Fiorentini <i>Fiorentini special socket</i> Fiorentini Zapfenschlüsseln <i>Clé spéciale Fiorentini</i> Chave especial Fiorentini <i>Llave especial Fiorentini</i></p>
 <p>(O)</p> <p>Chiave speciale Fiorentini <i>Fiorentini special tool</i> Fiorentini Ventilsitzschlüssel <i>Clé spéciale Fiorentini</i> Chave especial Fiorentini <i>Llave especial Fiorentini</i></p>		

9.0 PESO DEI COMPONENTI  
9.0 WEIGHT OF THE COMPONENTS

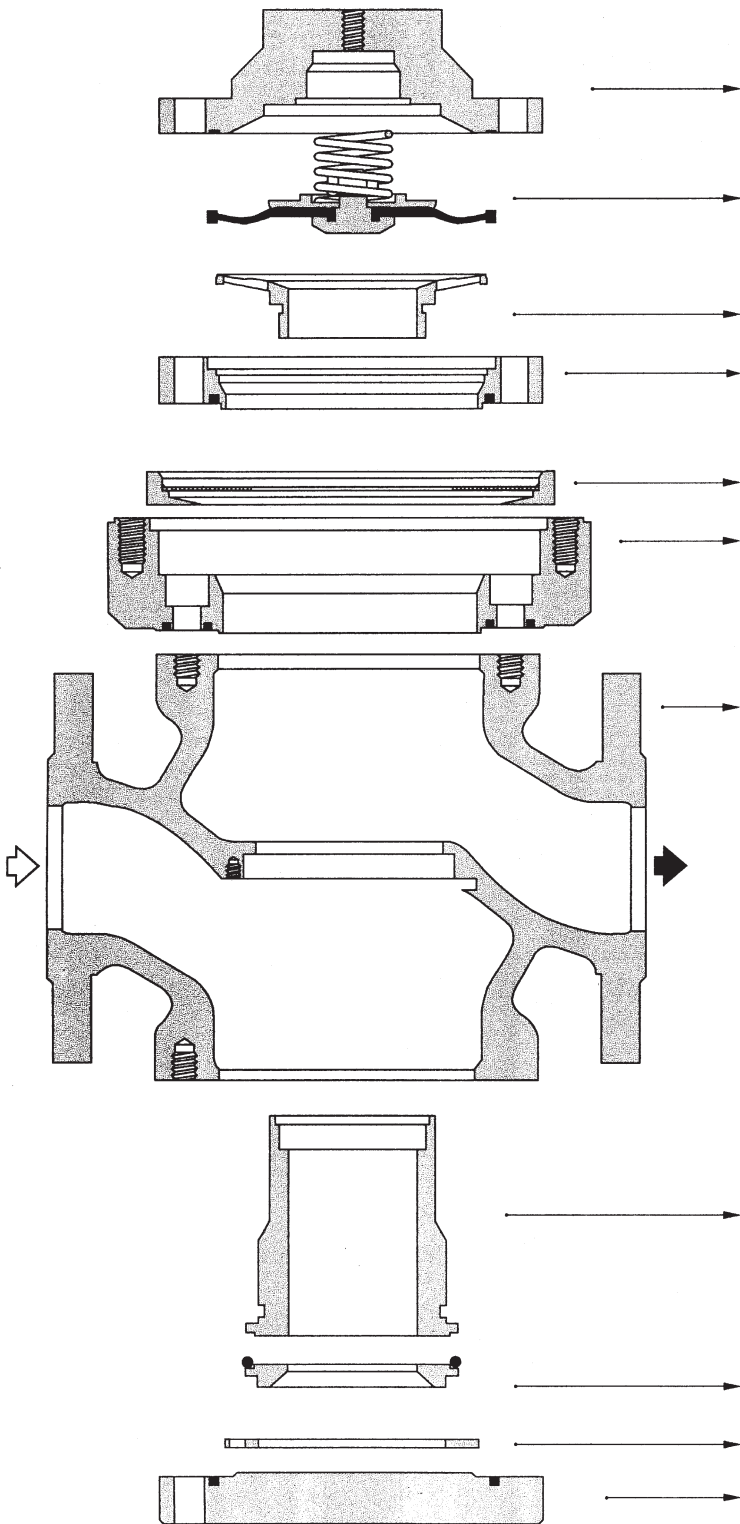
9.0 GEWICHT DER BAUTEILE  
9.0 POIDS DES COMPOSANTS

9.0 PESO DE LOS COMPONENTES  
9.0 PESO DOS COMPONENTES

9.1 TAB. 16 PESO DEI COMPONENTI  
IN Kg.  
9.1 TAB. 16 WEIGHT OF THE COMPONENTS  
IN Kg.

9.1 TAB. 16 GEWICHTSTABELLE DER  
BAUTEILE IN KG.  
9.1 TAB. 16 POIDS DES COMPOSANTS  
EN KG.

9.1 TAB. 16 PESO DE LOS COMPONENTES  
IN KG.  
9.1 TAB. 16 PESO DOS COMPONENTES  
EM KG.



DN	1"	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	4"
	1,500	3,200	3,300	3,800	5,600	16,200
	0,450	0,500	0,650	0,600	0,750	0,800
	0,150	0,230	0,270	0,300	0,500	1,300
	0,820	1,400	1,500	2	2,600	-
	-	-	-	-	-	1,600
	-	-	-	-	-	17
	8,900	13,800	18	21	31	47
	0,600	1,200	1,500	2,300	3	6,500
	0,100	0,170	0,200	0,300	0,400	0,600
	0,100	0,140	0,150	0,250	0,300	0,500
	1,400	2,400	3	3,800	6	10



**10.0 LISTA DEI RICAMBI CONSIGLIATI**

**10.0 LISTE DER EMPFOHLENE  
ERSATZTEILE**

**10.0 LISTA DE PIEZAS DE RECAMBIO  
ACONSEJADAS**

**10.0 LIST OF RECOMMENDED SPARES**

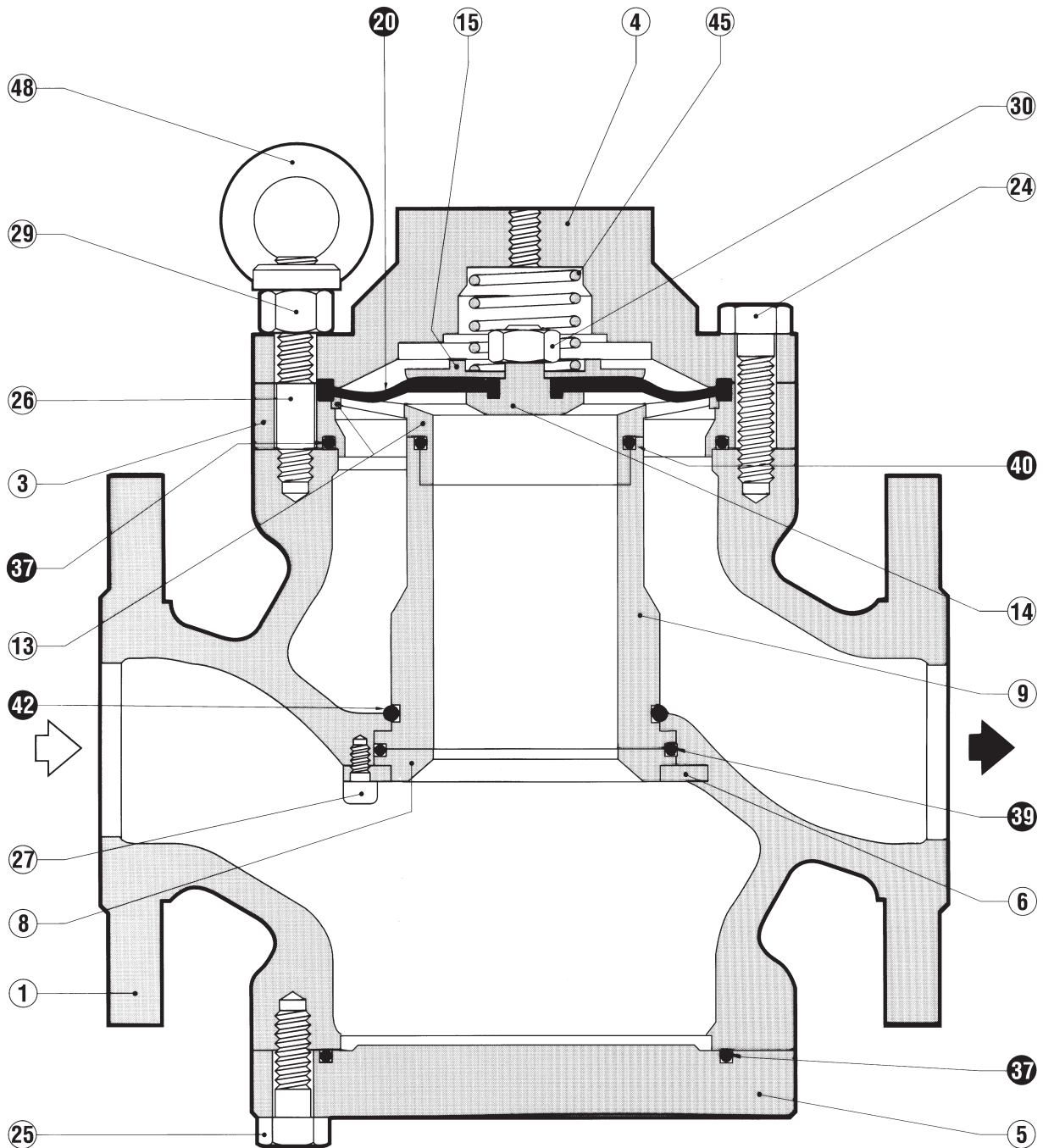
**10.0 LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE  
CONSEILLÉES**

**10.0 LISTA DAS PEÇAS DE REPOSIÇÃO  
ACONSELHADAS**

REGOLATORE DI PRESSIONE REVAL 182  
 REVAL 182 PRESSURE REGULATOR

GASDRUCKREGELGERÄT REVAL 182  
 DETENDEUR DE PRESSION REVAL 182

REGULADOR DE PRESION REVAL 182  
 REGULADOR DE PRESSÃO REVAL 182

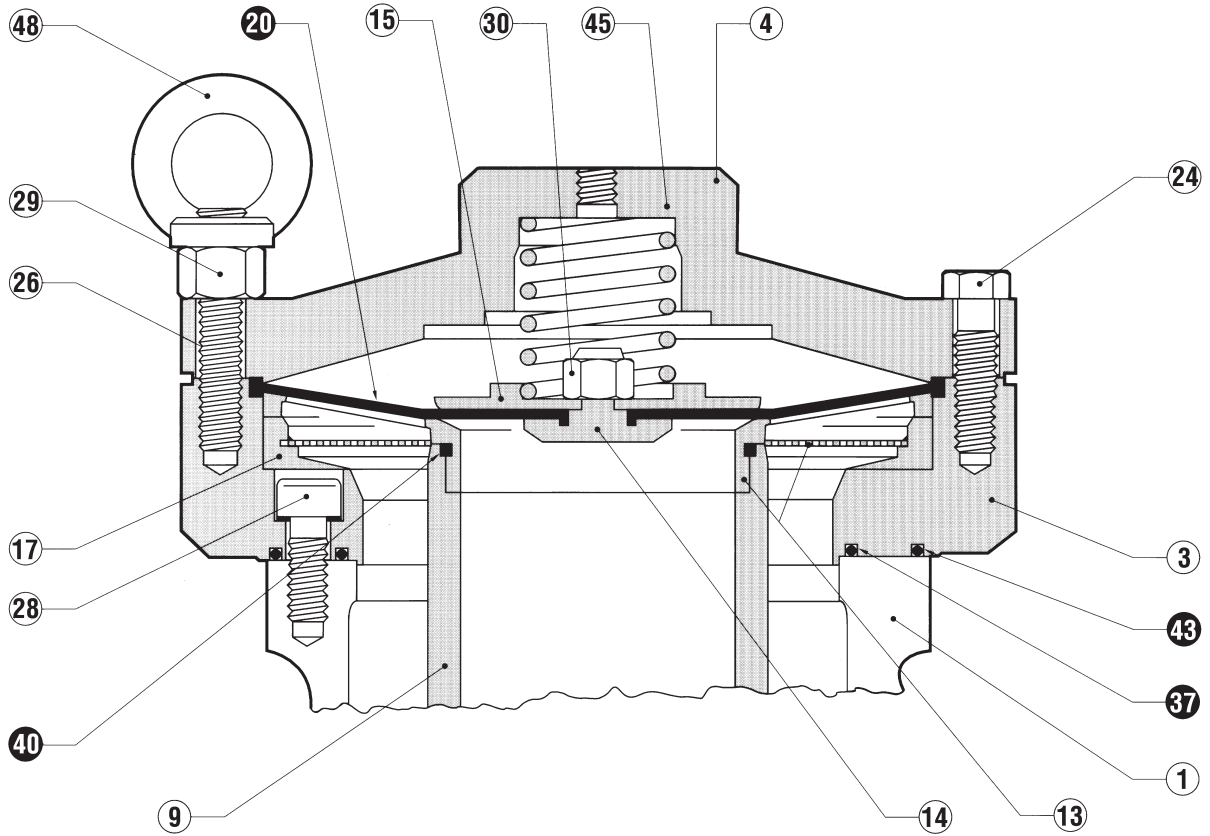


DN 1" ÷ 3"  
 Fig. A

VARIANTE  
VERSION

VARIANT  
VARIANTE

VERSION  
VARIANTES



DN 4"

Fig. B

N. PEZZI / N. OF PIECES / MENGE  
NBRE DE PIÈCES / CANTIDAD PIEZAS / N. PEÇÃS

APERVAL	POS	DESCRIZIONE / DESCRIPTION / BESCHREIBUNG DESCRIPTION / DESCRIPCION / DESCRICÃO	DN	
			1" ÷ 3"	4"
	20	Membrana / Diaphragm / Membrane    Membrane / Junta / Guarnição	1	1
	37	O. Ring	2	2
	39	O. Ring	1	1
	40	O. Ring	1	1
	42	O. Ring	1	1
	43	O. Ring	-	1

...+ SILENZIATORE DB/93

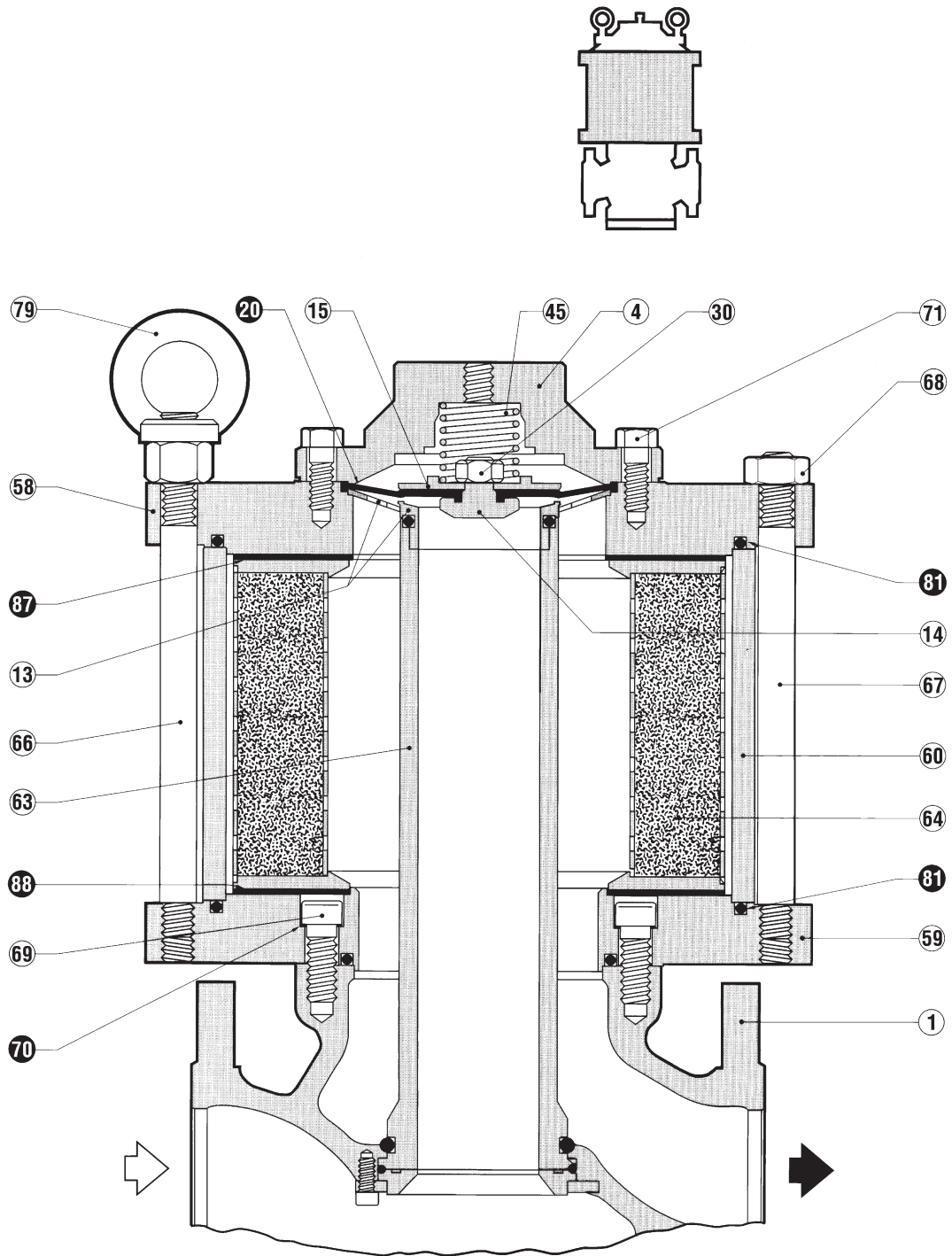
...+ DB/93 SILENCER

...+ SCHALLDAMPFER DB/93

...+ SILENCIEUX DB/93

...+ SILENCIADOR DB/93

...+ SILENCIADOR DB/93



DN: 1" + 3"

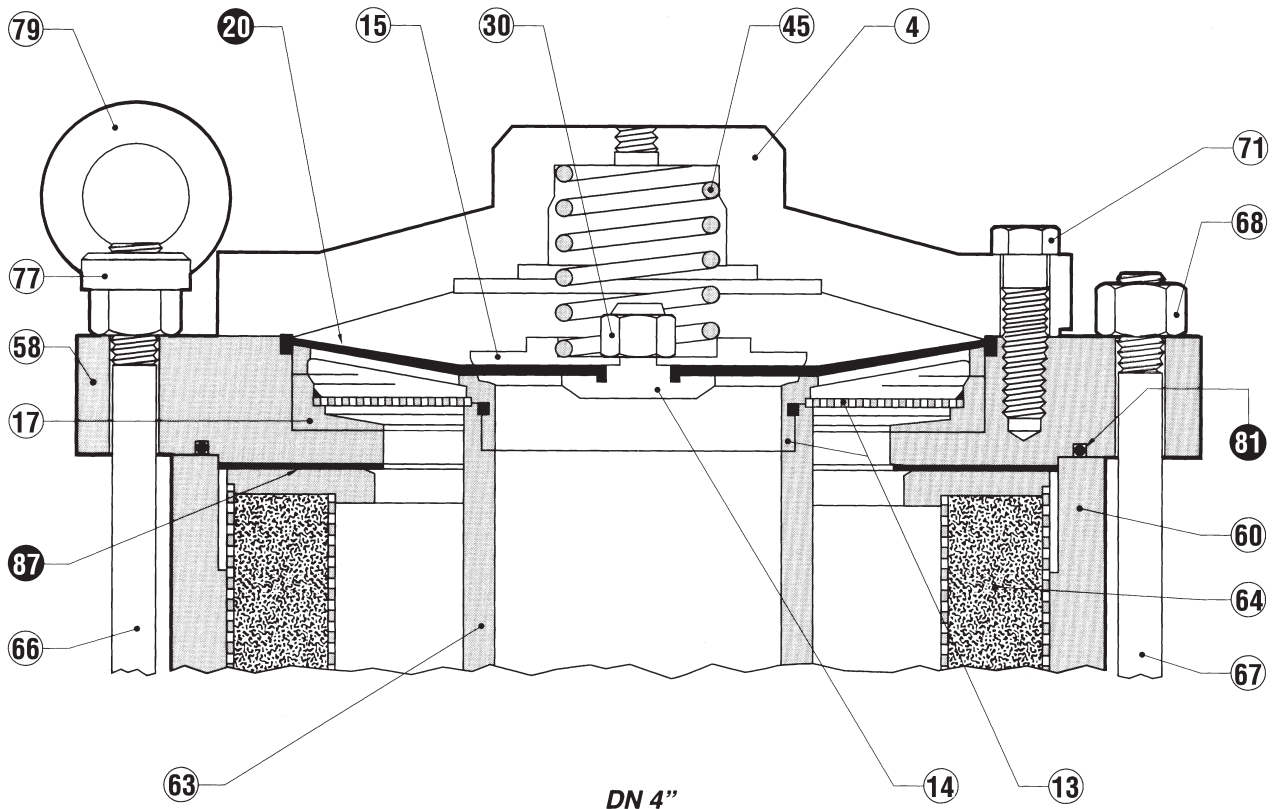
Fig. C



VARIANTE  
VERSION

VARIANT  
VARIANTE

VERSION  
VARIANTES



DN 4"

Fig. D

N. PEZZI / N. OF PIECES / MENGE  
NBRE DE PIÈCES / CANDIDAD PIEZAS / N. PEÇÃS

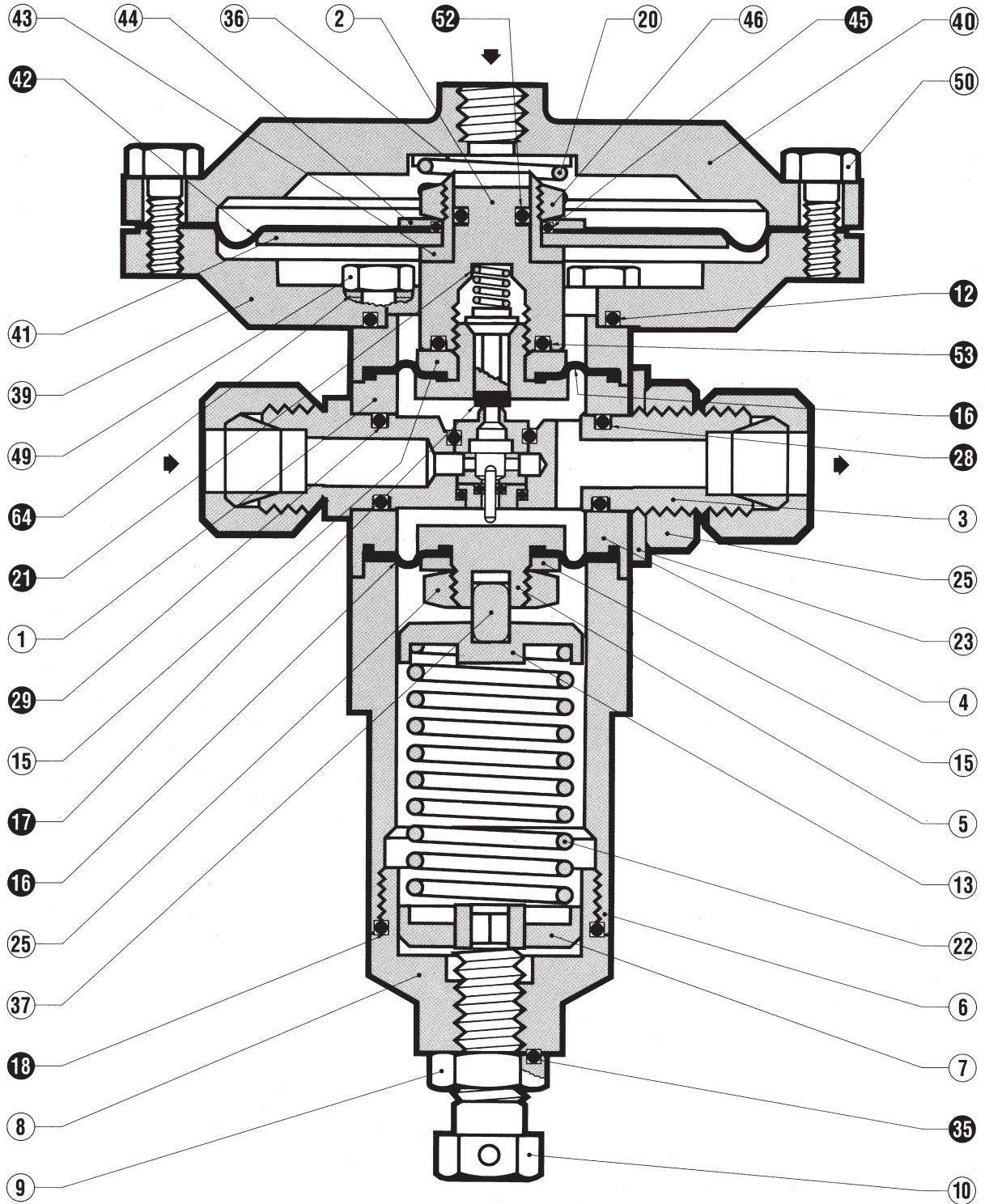
POS	DESCRIZIONE / DESCRIPTION / BESCHREIBUNG DESCRIPTION / DESCRIPCION / DESCRICÃO	DN	
		1" ÷ 3"	4"
70	Rondella in rame / Copper washer / Dichtring für Schraube / Rondelles / Arandela de cobre / Anilha	4	-
81	O. Ring	2	2
87	Guarnizione / Gasket / Dichtung Garniture / Junta / Guarnição	1	1
88	Guarnizione / Gasket / Dichtung Garniture / Junta / Guarnição	1	1

+ DB/93  
...

PILOTI  
PILOTE

PILOTS  
PILOTO

PILOT  
PILOTO



301/A  
Fig. A

solo versione 301/A/TR / only version 301/A/TR / nur vers. 301/A/TR  
 seulement. vers. 301/A/TR / único vers. 301/A/TR / único: vers. 301/A/TR

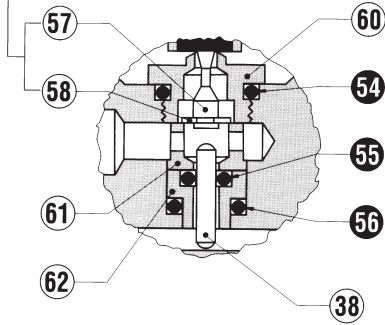


Fig. B

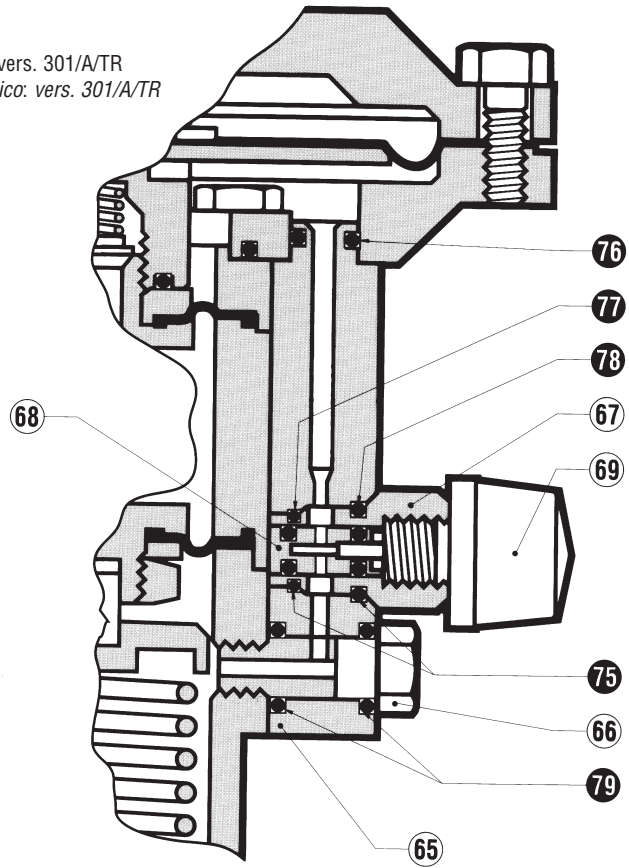


Fig. C

VARIANTE 301/A/TR / VARIANT 301/A/TR / VERSION 301/A/TR  
 VERSION 301/A/TR / VARIANTE 301/A/TR / VARIANTES 301/A/TR

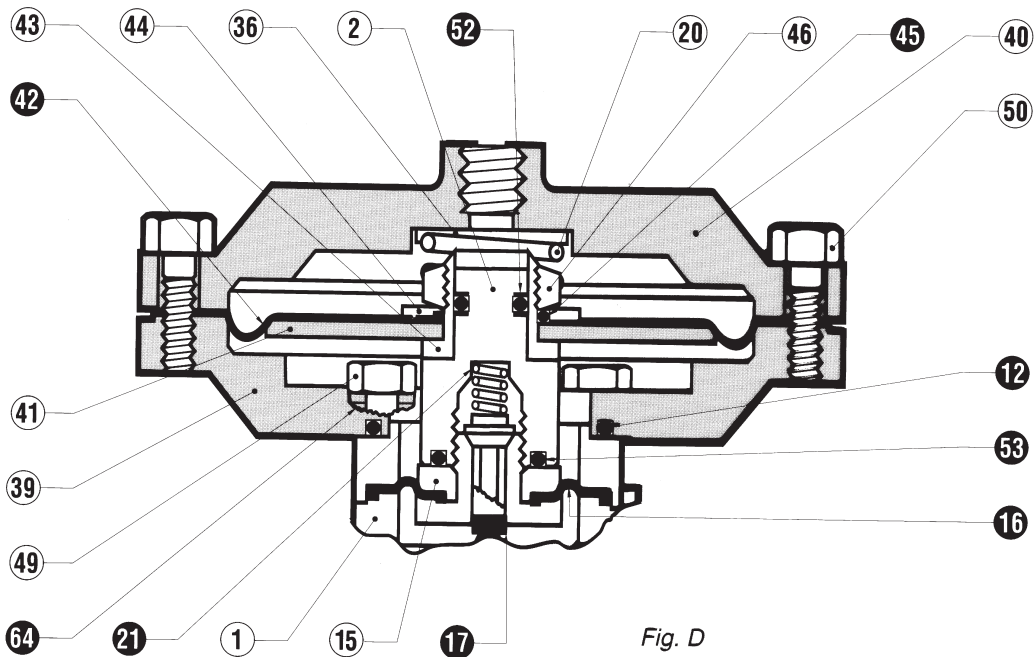
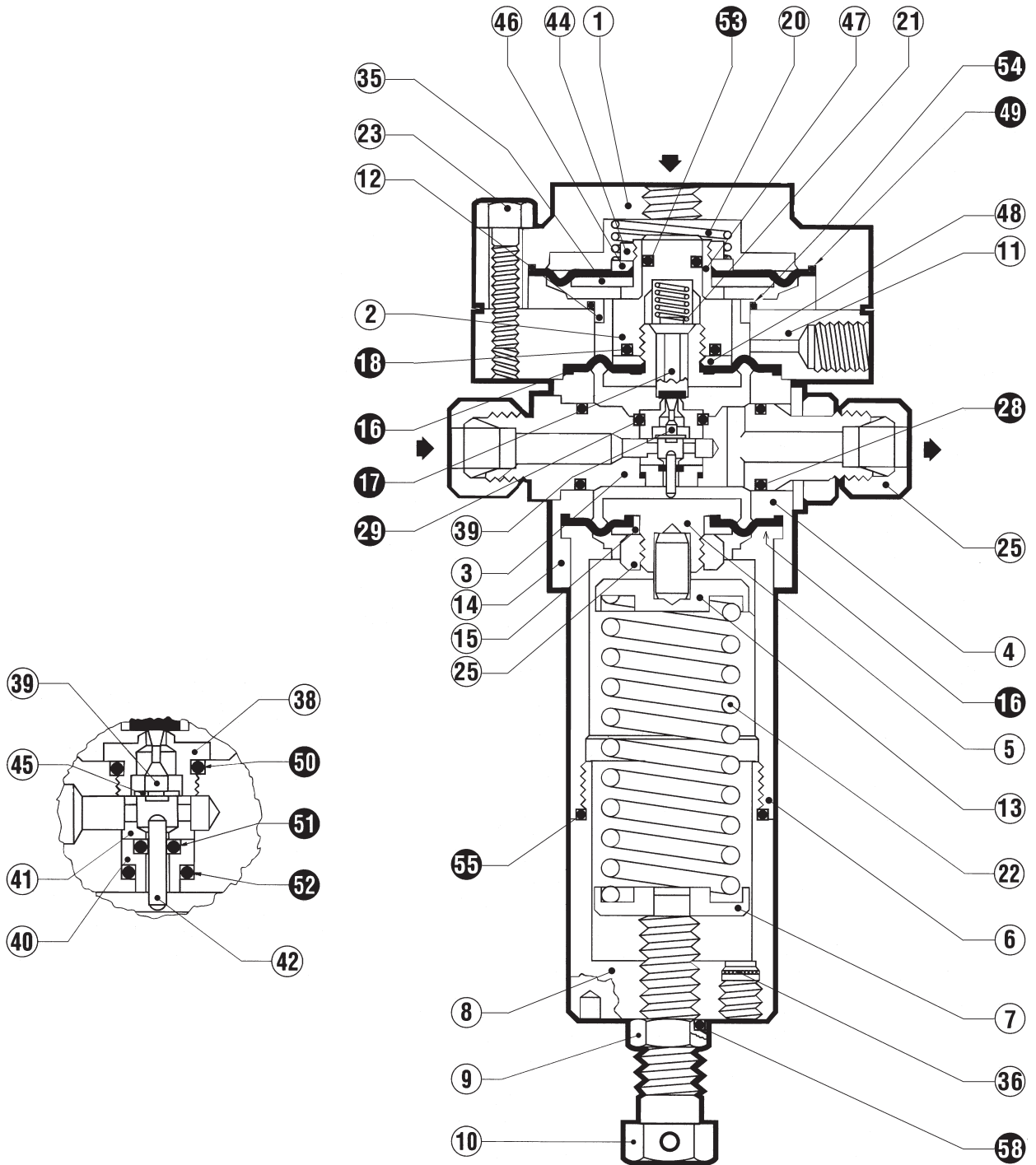


Fig. D



302/A



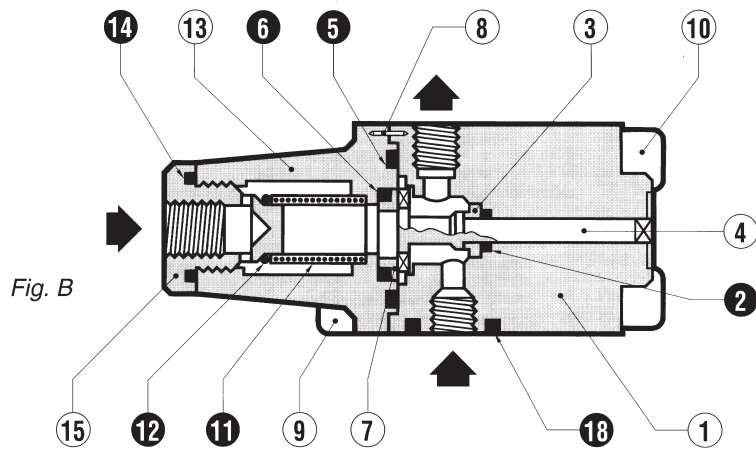
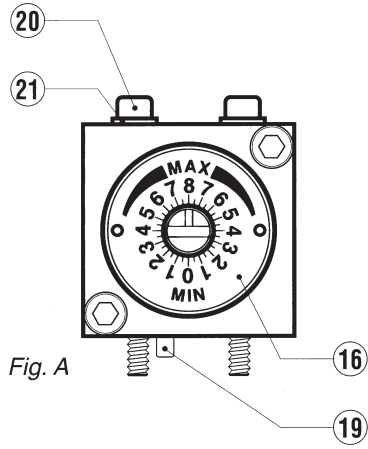
N. PEZZI / N. OF PIECES / MENGE  
NBRE DE PIÈCES / CANDIDAD PIEZAS / N. PEÇÃS

POS	DESCRIZIONE / DESCRIPTION / BESCHREIBUNG DESCRIPTION / DESCRIPCION / DESCRICÃO	DN	PILOTI / PILOTS / PILOT / PILOTO		
			Pilota 301/A	Pilota 301/A/TR	Pilota 302/A
12	O. Ring		1	1	
16	Membrana / Diaphragm / Membrane Membrane / Junta / Guarnição		2	2	2
17	Otturatore / Plug / Ventiteller Clapet / Obturador / Obturador		1	1	1
18	O. Ring		1	1	1
28	O. Ring		1	1	1
29	O. Ring		1	1	1
35	O. Ring		1	1	
42	Membrana / Diaphragm / Membrane Membrane / Junta / Guarnição		1	1	
45	O. Ring		1	1	
49	Membrana / Diaphragm / Membrane Membrane / Junta / Guarnição				1
50	O. Ring				1
51	O. Ring				1
52	O. Ring		1	1	1
53	O. Ring		1	1	1
54	O. Ring		1	1	1
55	O. Ring		1	1	1
56	O. Ring		1	1	
58	O. Ring				1
64	Rondella in rame / Copper washer / Dichtring für Schraube Rondelles / Arandela de cobre / Anilha		4	4	
75	O. Ring		2	2	
76	O. Ring		1	1	
77	O. Ring		1	1	
78	O. Ring		1	1	
79	O. Ring		2	2	

VALVOLA DI REGOLAZIONE FLUSSO  
VANNE RÉGULATRICE DU FLUX AR73

FLOW REGULATING VALVE  
VALVULA DE REGULACION AR73

ABSTRÖMDROSSEL AR73  
VÁLVULA REGULADORA DE CAUDAL AR73



POS DESCRIZIONE / DESCRIPTION / BESCHREIBUNG  
DESCRIPTION / DESCRIPCION / DESCRICÃO

N. PEZZI / N. OF PIECES / MENGE  
NBRE DE PIÈCES / CANDIDAD PIEZAS / N. PEÇÃS

POS	DESCRIZIONE / DESCRIPTION / BESCHREIBUNG DESCRIPTION / DESCRIPCION / DESCRICÃO	N. PEZZI / N. OF PIECES / MENGE NBRE DE PIÈCES / CANDIDAD PIEZAS / N. PEÇÃS
2	O. Ring	1
5	O. Ring	1
6	O. Ring	1
11	Filtro / Filter / Filter    Filtre / Filtro / Filtro	1
12	O. Ring	1
14	O. Ring	1
18	O. Ring	1

+ DISPOSITIVO DI BLOCCO VB/93

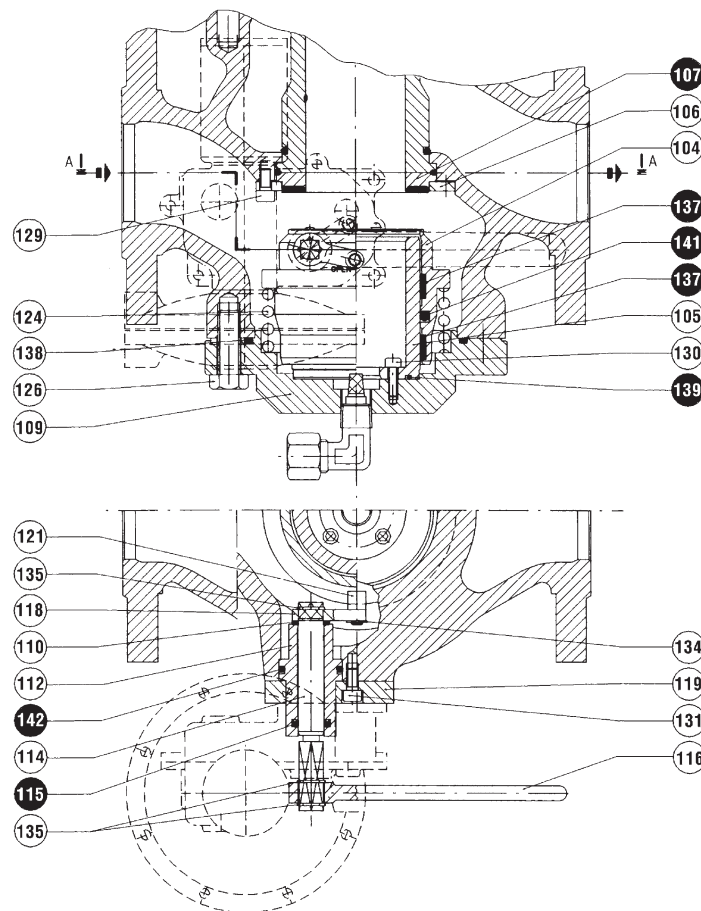
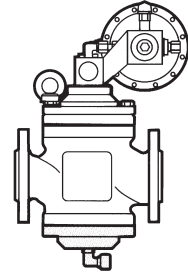
+ VB/93 SLAM SHUT

+ VB/93 SICHERHEITSABSPERRVENTIL  
STELLANTRIEB

+ VB/93 DISPOSITIF DE SECURITE

+ DISPOSITIVO DE BLOQUEO VB/93

+ DISPOSITIVO DE BLOQUEIO VB/93



N. PEZZI / N. OF PIECES / MENGE  
NBRE DE PIÈCES / CANDIDAD PIEZAS / N. PEÇÃS

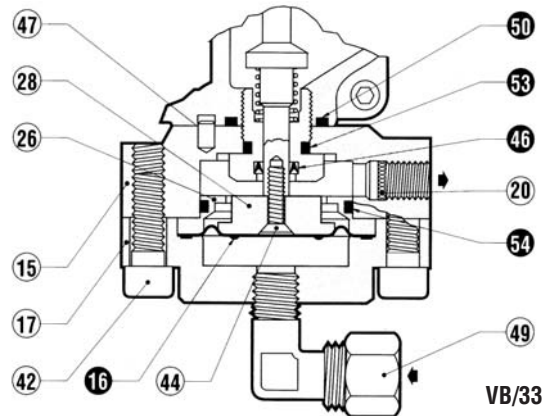
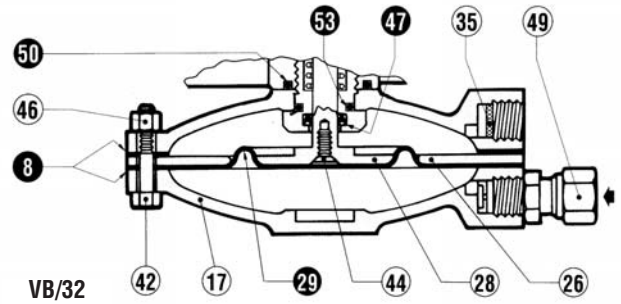
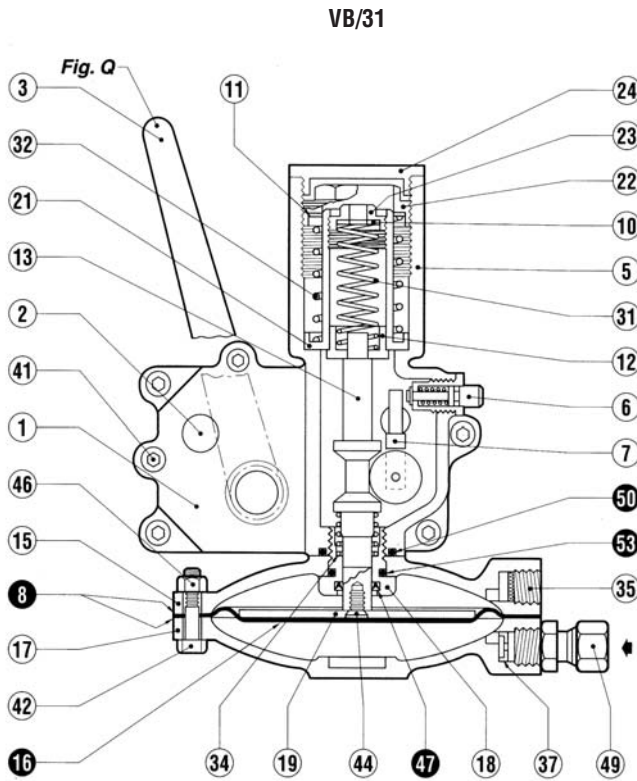
POS	DESCRIZIONE / DESCRIPTION / BESCHREIBUNG DESCRIPTION / DESCRIPCION / DESCRICÃO	DN	2" ÷ 4"
107	Guarnizione / Gasket / Dichtung Garniture / Junta / Guarnição		1
115	Anello di tenuta ad U / Sealing U Ring / U-Ring-Dichtung Joint O-ring / Anillo de estanqueidad a U / Anel de retenção		1
137	Anello di guida / Guide ring / Führungsring Bague de guidage / Anillo de guía / Anel de guia		2
139	O. Ring		1
141	O. Ring		1
142	O. Ring		1

...+VB/93

DISPOSITIVO DI COMANDO  
DISPOSITIF DE COMMANDE

CONTROL DEVICE  
DISPOSITIVO PRESOSTÁTICO

STEUERINHEIT  
DISPOSITIVO DE COMANDO



N. PEZZI / N. OF PIECES / MENGE  
NBRE DE PIÈCES / CANDIDAD PIEZAS / N. PEÇÃS

	POS	DESCRIZIONE / DESCRIPTION / BESCHREIBUNG DESCRIPTION / DESCRIPCION / DESCRICÃO	DN	1" ÷ 4"
VB/31	8	Guarnizione / Gasket / Dichtung Garniture / Junta / Guarnição		2
	16	Membrana / Diaphragm / Membrane Membrane / Junta / Guarnição		1
	47	Anello di tenuta ad U / Sealing U Ring / U-Ring-Dichtung Joint O-ring / Anillo de estanqueidad a U / Anel de retenção		1
	50	O. Ring		1
	53	O. Ring		1
VB/32	8	Guarnizione / Gasket / Dichtung Garniture / Junta / Guarnição		2
	29	Membrana / Diaphragm / Membrane Membrane / Junta / Guarnição		1
	47	Anello di tenuta ad U / Sealing U Ring / U-Ring-Dichtung Joint O-ring / Anillo de estanqueidad a U / Anel de retenção		1
	50	O. Ring		1
	53	O. Ring		1
VB/33	16	Membrana / Diaphragm / Membrane Membrane / Junta / Guarnição		1
	46	Anello di tenuta ad U / Sealing U Ring / U-Ring-Dichtung Joint O-ring / Anillo de estanqueidad a U / Anel de retenção		1
	50	O. Ring		1
	53	O. Ring		1
	54	O. Ring		1



MONITOR PM/182

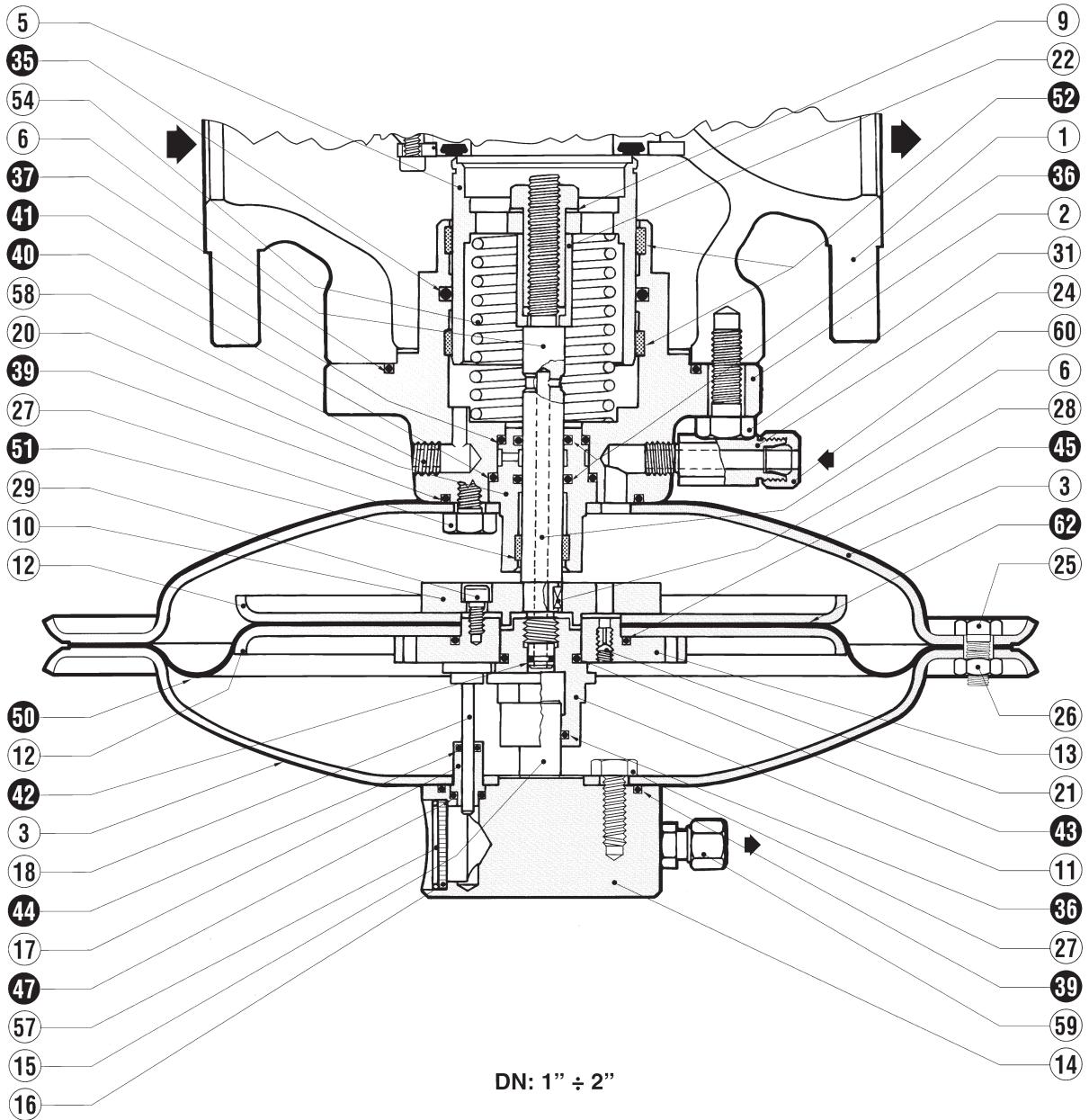
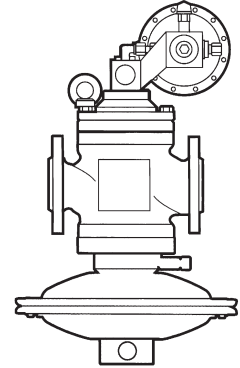
MONITOR PM/182

MONITOR PM/182

MONITOR PM/182

MONITOR PM/182

MONITOR PM/182



DN: 1" ÷ 2"

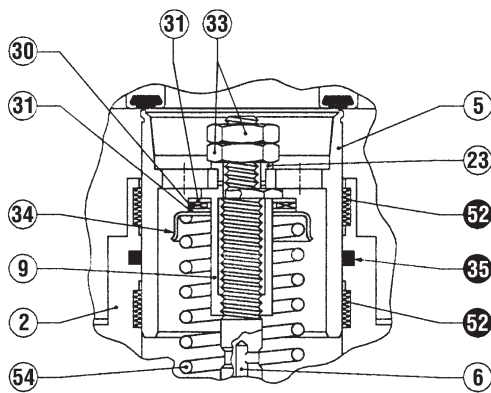
VARIANTE  
VERSION

VARIANT  
VARIANTE

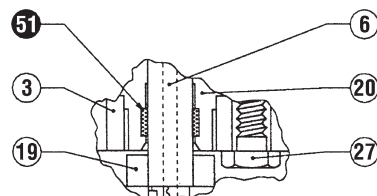
VERSION  
VARIANTES

N. PEZZI / N. OF PIECES / MENGE  
NBRE DE PIÈCES / CANDIDAD PIEZAS / N. PEÇÃS

MONITOR PM/182	POS	DESCRIZIONE / DESCRIPTION / BESCHREIBUNG DESCRIPTION / DESCRIPCION / DESCRICÃO	DN	1" ÷ 4"
	35	O.Ring		1
	36	O.Ring		3
	39	O.Ring		2
	40	O.Ring		1
	41	O.Ring		1
	42	O.Ring		1
	43	O.Ring		1
	44	O.Ring		1
	45	O.Ring		1
	47	O.Ring		1
	50	Membrana / Diaphragm / Membrane    Membrane / Junta / Guarnição		1
	51	Anello di guida / Guide ring / Führungsring    Bague de guidage / Anillo de guía / Anel de guia		1
	52	Anello di guida / Guide ring / Führungsring    Bague de guidage / Anillo de guía / Anel de guia		2
	62	Guarnizione in gomma / Gum gasket / Gummidichtung    Garniture / Junta goma / Munta borracha		2



DN: 2" 1/2 ÷ 4"



DN: 2" 1/2 ÷ 4"

PILOTI Mod. P90/P92 + PRERIDUTTORE RR40

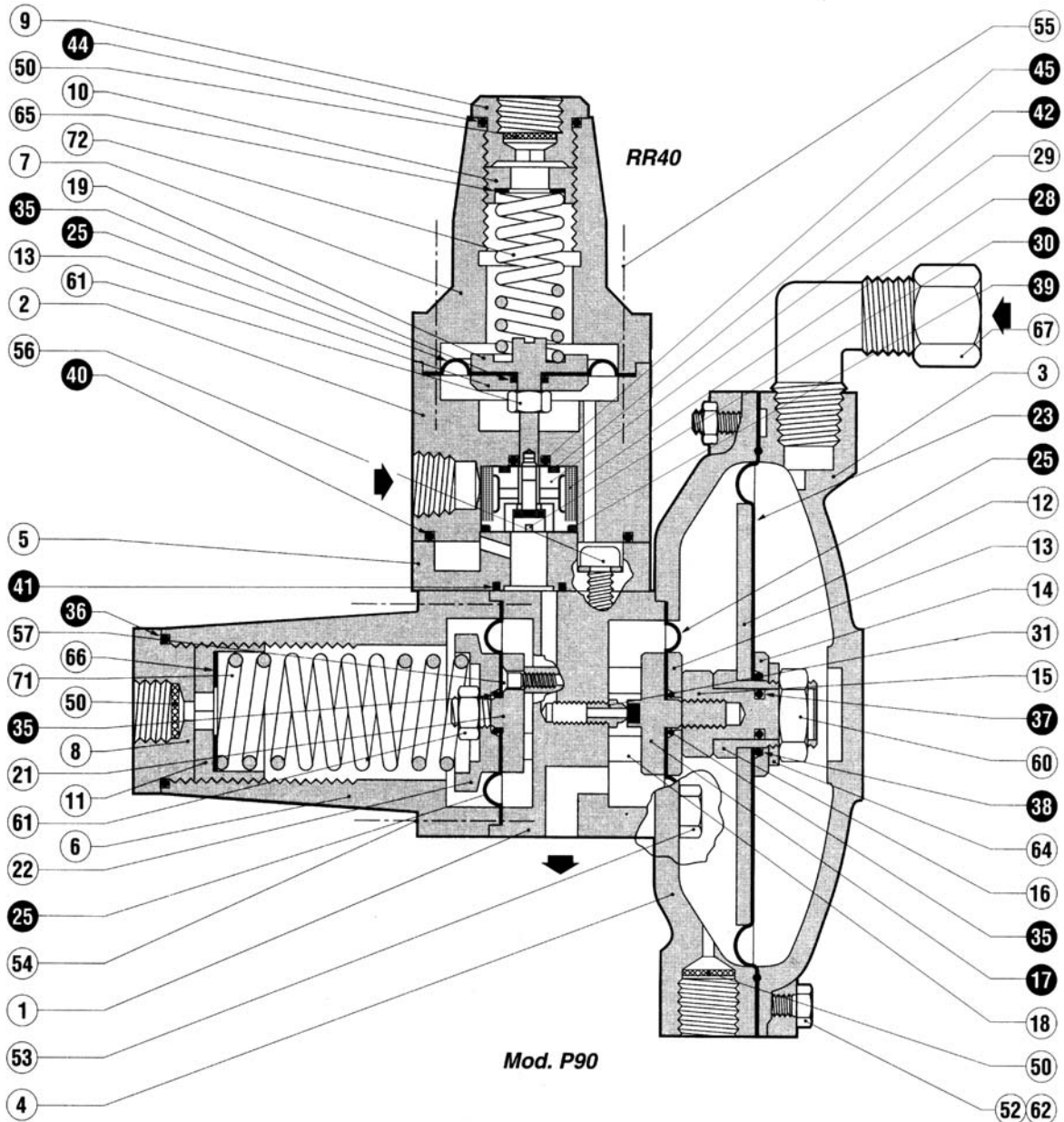
P90/P92 VERSION PILOT + RR40 PRE-REGULATOR

PILOTREGLER MOD. P90-P92 + VORDRUCKREGLER RR40

PILOTE P90-P92 + PRÉDÉTENDEUR RR40

PILOTO Mod. P90/P92 + PREPILOTO RR40

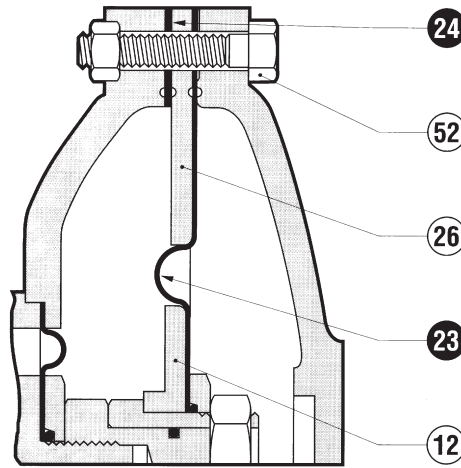
PILOTO SERIE P90/P92 + PREPILOTO RR40



VARIANTE  
VERSION

VARIANT  
VARIANTE

VERSION  
VARIANTES



Mod. P92

N. PEZZI / N. OF PIECES / MENGE  
NBRE DE PIÈCES / CANDIDAD PIEZAS / N. PEÇÃS

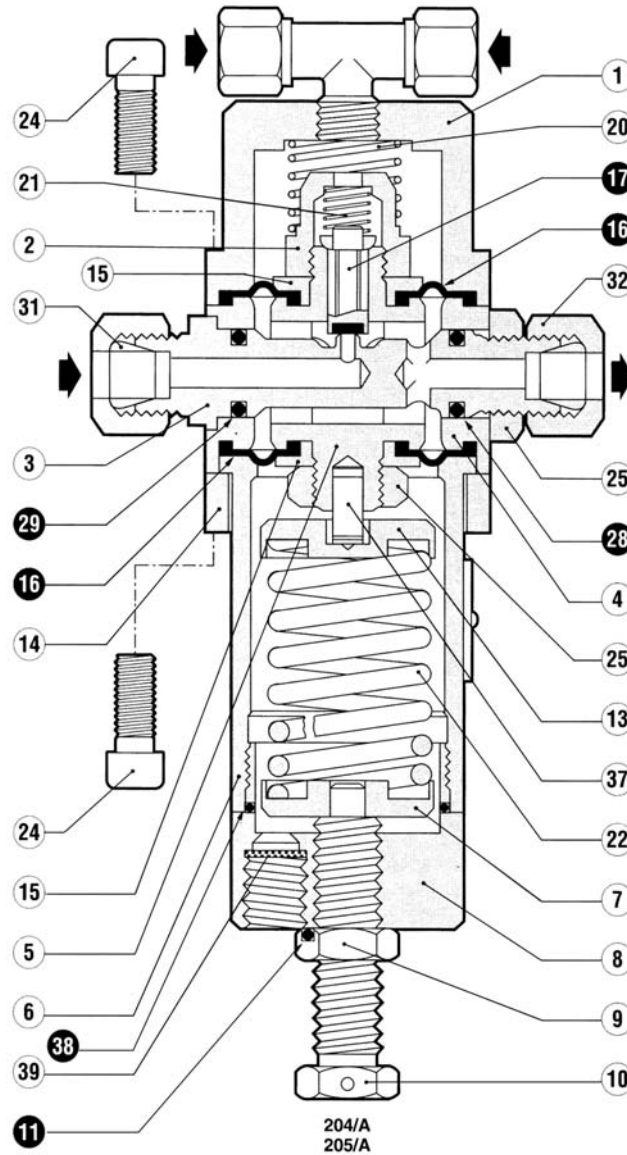
POS	DESCRIZIONE / DESCRIPTION / BESCHREIBUNG DESCRIPTION / DESCRIPCION / DESCRICÃO	P90	P92
17	Otturatore / Plug / Ventilteller Clapet / Obturador / Obturator	1	1
23	Membrana / Diaphragm / Membrane Membrane / Junta / Guarnição	1	1
24	Guarnizione / Gasket / Dichtung Garniture / Junta / Munta	-	1
25	Membrana / Diaphragm / Membrane Membrane / Junta / Guarnição	3	3
28	Filtro / Filter / Filter Filtre / Filtro / Filtro	1	1
30	Otturatore / Plug / Ventilteller Clapet / Obturador / Obturator	1	1
35	O. Ring	3	3
36	O. Ring	1	1
37	O. Ring	1	1
38	O. Ring	1	1
39	O. Ring	1	1
40	O. Ring	1	1
41	O. Ring	1	1
42	O. Ring	1	1
44	O. Ring	1	1
45	O. Ring	1	1



PILOTA 204/A  
PILOTE 204/A

204/A PILOT  
PILOTO 204/A

PILOT 204/A  
PILOTO 204/A



POS DESCRIZIONE / DESCRIPTION / BESCHREIBUNG  
DESCRIPTION / DESCRIPCION / DESCRICÃO

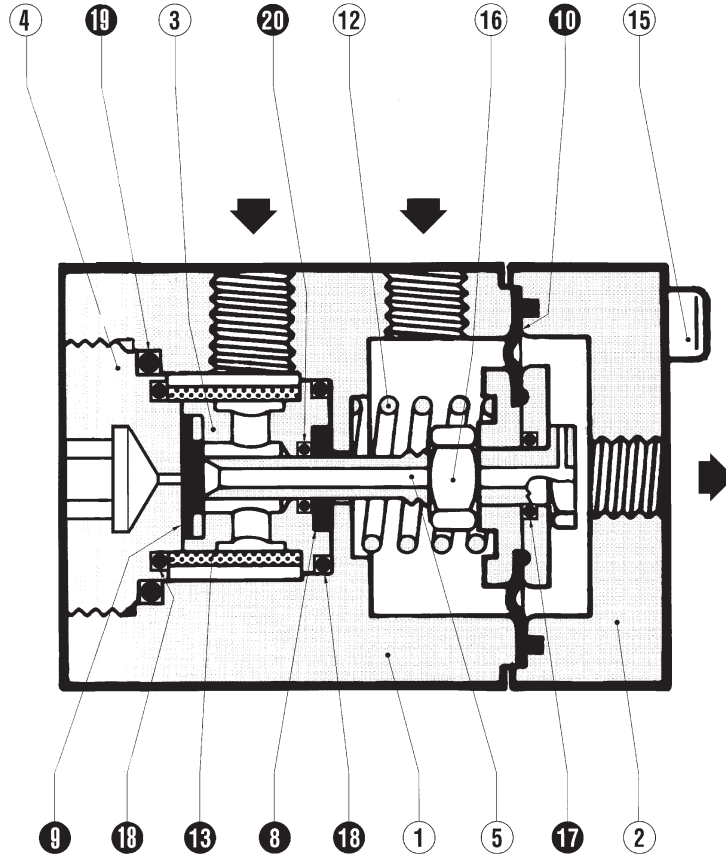
N. PEZZI / N. OF PIECES / MENGE  
NBRE DE PIÈCES / CANDIDAD PIEZAS / N. PEÇÃS

11	O. Ring	1
16	Membrana / Diaphragm / Membrane Membrane / Membrana / Membrana	2
17	Otturatore / Obturator / Ventilteller Clapet / Obturador / Obturador	1
28	O. Ring	1
29	O. Ring	1
38	O. Ring	1

PRERIDUTTORE R14/A  
PRÉDETENDEUR R14/A

R14/A PRE-REGULATOR  
PREPILOTO R14/A

STABILISATOR R14/A  
PREPILOTO R14/A



	<b>DESCRIZIONE / DESCRIPTION / BESCHREIBUNG</b>	
<b>POS</b>	<b>DESCRIPTION / DESCRIPCION / DESCRICÃO</b>	<b>N. PEZZI / N. OF PIECES / MENGE</b>
		<b>NBRE DE PIÈCES / CANDIDAD PIEZAS / N. PEÇÃS</b>

<b>R14/A</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: right;"><b>8</b></td> <td>Anello di guida / <i>Guide ring</i> / Führungsring    <i>Bague de guidage</i> / Anillo de guía / Anel de guia</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>9</b></td> <td>Guarnizione armata / <i>Reinforced gasket</i> / Ventilsitzabdichtung    <i>Garniture armée</i> / Pastilla / Guarnição</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>10</b></td> <td>Membrana / <i>Diaphragm</i> / Membrane    <i>Membrane</i> / Junta / Guarnição</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>13</b></td> <td>Filtro / <i>Filter</i> / Filter    <i>Filtre</i> / Filtro / Filtro</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>17</b></td> <td>O. Ring</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>18</b></td> <td>O. Ring</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>19</b></td> <td>O. Ring</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>20</b></td> <td>O. Ring</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> </table>	<b>8</b>	Anello di guida / <i>Guide ring</i> / Führungsring <i>Bague de guidage</i> / Anillo de guía / Anel de guia	1	<b>9</b>	Guarnizione armata / <i>Reinforced gasket</i> / Ventilsitzabdichtung <i>Garniture armée</i> / Pastilla / Guarnição	1	<b>10</b>	Membrana / <i>Diaphragm</i> / Membrane <i>Membrane</i> / Junta / Guarnição	1	<b>13</b>	Filtro / <i>Filter</i> / Filter <i>Filtre</i> / Filtro / Filtro	1	<b>17</b>	O. Ring	1	<b>18</b>	O. Ring	2	<b>19</b>	O. Ring	1	<b>20</b>	O. Ring	1	
<b>8</b>	Anello di guida / <i>Guide ring</i> / Führungsring <i>Bague de guidage</i> / Anillo de guía / Anel de guia	1																								
<b>9</b>	Guarnizione armata / <i>Reinforced gasket</i> / Ventilsitzabdichtung <i>Garniture armée</i> / Pastilla / Guarnição	1																								
<b>10</b>	Membrana / <i>Diaphragm</i> / Membrane <i>Membrane</i> / Junta / Guarnição	1																								
<b>13</b>	Filtro / <i>Filter</i> / Filter <i>Filtre</i> / Filtro / Filtro	1																								
<b>17</b>	O. Ring	1																								
<b>18</b>	O. Ring	2																								
<b>19</b>	O. Ring	1																								
<b>20</b>	O. Ring	1																								

**MANUEL TECHNIQUE MT032**

PER L'ORDINAZIONE DEI RICAMBI  
PRECISARE:

**PER REGOLATORE**

**Tipo di regolatore**  
**Dne** (diametro nominale di entrata)  
**Pe** (pressione di entrata)  
**Pa** (pressione di uscita)  
**N. di Fabbrica** (Matricola)  
**Anno di costruzione**  
**Tipo di fluido** impiegato  
**Tipo di testata per blocco**  
**Il n. del particolare** (posizione)  
**Quantità** desiderata

**PER PILOTA**

**Tipo di pilota**  
**Pe** (pressione di entrata)  
**Pressione di esercizio**  
**N. di Fabbrica** (Matricola)  
**Anno di costruzione**  
**Tipo di fluido** impiegato  
**Il n. del particolare** (posizione)  
**Quantità** desiderata

**POUR COMMANDER DES PIECES DE  
RECHANGE, PRECISER:**

**POUR DETENDEUR**

**Type de détendeur**  
**Dne** (diamètre nominal d'entrée)  
**Pe** (pression d'entrée)  
**Pa** (pression de sortie)  
**Numéro de série**  
**Année de fabrication**  
**Type de fluide employé**  
**Type de dispositif de securite**  
**Type de tête de commande**  
**Numéro de la pièce** (position)  
**Quantité souhaitée**

**POUR PILOTE**

**Type de pilote**  
**Pe** (pression d'entrée)  
**Pression de service**  
**Numéro de série**  
**Année de fabrication**  
**Type de fluide employé**  
**Numéro de la pièce** (position)  
**Quantité souhaitée**

**MANUAL TECNICO MT032**

**WHEN ORDERING SPARE PARTS, PLEASE  
SPECIFY:**

**FOR REGULATORS**

**Type of regulator**  
**Dne** (inlet nominal diameter)  
**Pe** (inlet pressure)  
**Pa** (outlet pressure)  
**Works no.** (Serial no.)  
**Year of manufacture**  
**Type of fluid used**  
**TControl head type** (if assembled)  
**The no. of the part** (position no.)  
**Quantity desired**

**FOR PILOT**

**Type of pilot**  
**Pe** (inlet pressure)  
**Operating pressure**  
**Works no.** (Serial no.)  
**Year of manufacture**  
**Type of fluid used**  
**The no. of the part** (position no.)  
**Quantity desired**

**AL PEDIR LAS PIEZAS DE RECAMBIOS, HAY  
QUE PRECISAR:**

**PER REGULADOR**

**Tipo de regulador**  
**Dne** (diámetro nominal de entrada)  
**Pe** (presión de entrada)  
**Pa** (presión de salida)  
**N. de Fábrica** (Fabricación)  
**Año de fabricación**  
**Tipo de fluido** empleado  
**Tipo de bloqueo** (si instalado)  
**Tipo de cabezal de comando**  
**El n. de la pieza** (posición)  
**Cantidad** deseada

**PER PILOTO**

**Tipo de piloto**  
**Pe** (presión de entrada)  
**Presión de ejercicio**  
**N. de Fábrica** (Fabricación)  
**Año de fabricación**  
**Tipo de fluido** empleado  
**El n. de la pieza** (posición)  
**Cantidad** deseada

**MANUAL TÉCNICO MT032**

**ERFORDERLICHE ANGABEN BEI DER  
BESTELLUNG VON ERSATZTEILEN:**

**FÜR REGELGERÄT UND/ODER MONITOR**

**Reglertyp**  
**Dne** (Nennweite Reglereingang)  
**Pe** (Eingangsdruck)  
**Pa** (Ausgangsdruck)  
**Fabrikationsnummer**  
**Baujahr**  
**Medium**  
**SAV-Typ** (falls installiert)  
**SAV-Stellantrieb Nr.**  
**Positionsnummer** (lt. Ersatzteilliste)  
**Menge**

**FÜR PILOT**

**Typ**  
**Pe** (Eingangsdruck)  
**Arbeitsdruck**  
**Fabrikationsnummer**  
**Baujahr**  
**Medium**  
**Positionsnummer** (lt. Ersatzteilliste)  
**Menge**

**PARA ENCOMENDAR PEÇAS DE RESERVA,  
É NECESSÁRIO INFORMAR:**

**PARA O REGULADOR**

**Tipo de regulador**  
**Dne** (diâmetro nominal de entrada)  
**Pe** (pressão de entrada)  
**Pa** (pressão de saída)  
**N° de Fábrica** (Matrícula)  
**Ano de construção**  
**Tipo de fluido** utilizado  
**Tipo de bloqueio** (se montado)  
**Tipo de cabeça** (se montada)  
**N° da seção** (posição)  
**Quantidade** desejada

**PARA O PILOTO**

**Tipo de piloto**  
**Pe** (pressão de entrada)  
**Pressão de trabalho**  
**N° de Fábrica** (Matrícula)  
**Ano de construção**  
**Tipo de fluido** utilizado  
**N° da seção** (posição)  
**Quantidade** desejada

**NOTES**

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



**NOTES**

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

**NOTES**

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

I dati sono indicativi e non impegnativi. Ci riserviamo di apportare eventuali modifiche senza preavviso.

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

Bei den Daten handelt es sich um nicht verbindliche Richtangaben. Wir behalten uns vor, bei Bedarf ohne Vorankündigung Änderungen anzubringen.

Les données sont purement indicatives et n'engagent en rien la responsabilité de la société le droit d'apporter d'éventuelles modifications sans aucun préavis.

Los datos son indicativos y por tanto no son vinculantes. Nos reservamos el derecho de aportar de modificaciones sin aviso previo.

Os dados aqui tratados são indicativos e não nos comprometem. Nos reservamos de eventuais modificações sem algum préaviso.

## **Pietro Fiorentini s.p.A.**

UFFICI COMMERCIALI:

*OFFICES:*

VERKAUFSBOROS:

*BUREAUX COMMERCIAUX:*

DEPARTAMENTOS COMERCIALES:

*ESCRITÓRIOS COMERCIAIS:*

### **I-20124 MILANO**

Italy - Via Rosellini, 1 - Phone +39.02.6961421 (10 linee a.r.) - Fax +39.02.6880457

E-mail: [sales@fiorentini.com](mailto:sales@fiorentini.com)

### **I-36057 ARCUGNANO (VI)**

Italy - Via E. Fermi, 8/10 - Phone +39.0444.968511 (10 linee a.r.) - Fax +39.0444.960468

E-mail: [arcugnano@fiorentini.com](mailto:arcugnano@fiorentini.com)

ASSISTENZA POST-VENDITA E SERVIZIO RICAMBI:

*SPARE PARTS AND AFTER-SALES SERVICE:*

AFTER SALES SERVICE UND ERSATZTEILSERVICE:

*SERVICES APRES-VENTE ET DES PIECES DE RECHANGE:*

ASISTENCIA POST-VENTA Y SERVICIO PIEZAS DE REPUESTO:

*ASSISTÊNCIA PÓS-VENDA E SERVIÇO PEÇAS:*

### **I-36057 ARCUGNANO (VI)**

Italy - Via E. Fermi, 8/10 - Phone +39.0444.968511 (10 linee a.r.) - Fax +39.0444.968513 - E-mail: [service@fiorentini.com](mailto:service@fiorentini.com)

IMPAGINAZIONE E STAMPA  
A CURA DI

Edigraf  


MONTECCHIO MAGGIORE (VI)  
FEBBRAIO 2005

Redazione a cura di: Pietro Bottari  
Copyright © 2005 - Pietro Fiorentini S.p.A.