



Cilindri Serie 63
Istruzioni d'uso e manutenzione

Series 63 cylinders
Use and maintenance instructions

Vérins Série 63
Istruzioni d'utilisation et de maintenance

C I prodotti risultano in conformità a quanto previsto dalla direttiva comunitaria 2014/34/EU (ATEX). Essi rispondono per intero o per le sole parti applicabili alle seguenti norme armonizzate: EN 1127-1:2011 - EN 13463-1:2009 e alle seguenti norme e/o specifiche tecniche: EN 13463-5:2011.

The products conform to the regulations stated in the EC Directive 2014/34/EU (ATEX). These comply fully or for the parts applicable with the following harmonised standards: EN 1127-1:2011 - EN 13463-1:2009 and with the following standards and/or Technical specifications: EN 13463-5:2011.

Les produits conformes aux réglementations énoncées dans la Directive 2014/34/EU (ATEX). Ceux-ci sont entièrement conformes ou pour les parties applicables aux normes harmonisées suivantes: EN 1127-1:2011 - EN 13463-1:2009 et standards suivants et/ou spécifications suivantes: EN 13463-5:2011.

IT Identificazione del prodotto
EN Identification of the product
FR Identification du produit

Settimana di produzione Week of Production Semaine de production				Anno di fabbricazione Year of manufacture Année de fabrication	
01	20	39	T	2014	
02	21	40	U	2015	
03	22	41	V	2016	
04	23	42	W	2017	
05	24	43	X	2018	
06	25	44	Y	2019	
07	26	45	Z	2020	
08	27	46	T	2014	
09	28	47	U	2015	
10	29	48	V	2016	
11	30	49	W	2017	
12	31	50	X	2018	
13	32	51	A	2021	
14	33	52	B	2022	
15	34		C	2023	
16	35		D	2024	
17	36		E	2025	
18	37		F	2026	
19	38		G	2027	

Mat. 93-7550-0013 Rev.B Doc. 3000393363 Ver.01

ATEX

Ex Cilindri semplice effetto / *Single acting cylinders* / Vérins simple effet: II 3 GD c T4 T120°C -0°C ÷ +70°C
Cilindri doppio effetto / *Double acting cylinders* / Vérins double effet: II 2 GD c T4 T120°C -0°C ÷ +70°C

IT Caratteristiche generali
EN General characteristics
FR Caractéristiques générales

Posizione di montaggio Mounting position Position de montage	Qualsiasi Any Au choix
Fluido Fluid Fluide	Solo aria compressa filtrata, lubrificata e non <i>Only compressed filtered air, lubricated and non Air comprimé seulement, lubrifié ou non</i>
Pressione di esercizio Working pressure Pression	1 ÷ 10 bar max (2 ÷ 10 bar max per cilindri S.E.) <i>1 ÷ 10 bar max (2 ÷ 10 bar for single-acting cylinders de fonctionnement)</i> 1 ÷ 10 bar max (2 ÷ 10 bar pour les vérins simple effet)
Raccordo filettato Threaded fitting Toraillage orifices d'alimentation	Ø32 = G1/8 Ø40 = G1/4 Ø50 = G1/4 Ø63 = G3/8 Ø80 = G3/8 Ø100 = G1/2 Ø125 = G1/2
Forza o 6 bar (N) Force at 6 bar (N) Force à 6 bar (N)	Vedi Catalogo Generale Camozzi <i>Please refer to the General Camozzi Catalogue Se référer au catalogue général Camozzi</i>
Velocità max Max speed Vitesse maxi	1000 mm/s
Velocità min/Min speed/ Vitesse mini	10 mm/s
Intervallo di temperatura Temp. range/interval Temp. de fonctionnement	0°C ÷ +70°

IT Significato dei simboli

II	Apparecchi destinati ad essere utilizzati in siti esposti ai rischi di atmosfera esplosiva, diversi da sotterranei, miniere, gallerie, ecc., individuati secondo i criteri di cui all'allegato I della Direttiva 2014/34/EU (ATEX)
2	Apparecchio progettato per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e garantire un livello di protezione elevato
3	Apparecchio progettato per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e garantire un livello di protezione normale
GD	Protetto contro gas (G) e polveri esplosive (D)
c	Apparecchi non elettrici per atmosfera potenzialmente esplosiva - Protezione mediante sicurezza costruttiva
T4	Massima temperatura superficiale di 135 °C per quanto riguarda il pericolo di innesco di atmosfera gassosa
T120°C	Massima temperatura superficiale di 120 °C per quanto riguarda il pericolo di innesco di polveri
0°CsTas70°C	Range di temperatura ambiente

Dal sito www.catalogue.camozzi.com sono scaricabili le Dichiarazioni CE di Conformità

EN Significance of the symbols

II	Devices which are to be used in spaces exposed to risks of an explosive atmosphere, different from underground spaces, mines, tunnels, etc., individuated according to the criteria in enclosure I of the Directive 2014/34/EU (ATEX)
2	Devices designed to function in compliance with the operational parameters determined by the manufacturer and guarantee a high protection level
3	Devices designed to function in compliance with the operational parameters determined by the manufacturer and guarantee a normal protection level
GD	Protected against gas (G) and explosive powders (D)
c	Non electric devices for potentially explosive atmospheres - Protected by a reinforced construction for added security
T4	Maximum superficial temperature of 135 °C regarding potential hazards which may result from striking within gassy environments
T120°C	Maximum superficial temperature of 120 °C regarding potential hazards which may result from the striking within the vicinity of hazardous powders
0°CsTas70°C	Environmental temperature range

The EC Declarations of Conformity can be downloaded from www.catalogue.camozzi.com

FR Signification des symboles

II	Dispositifs utilisés dans des espaces exposés aux risques d'une atmosphère explosive différente des espaces souterrains, des mines, tunnels, etc., déterminés selon le critère de l'annexe I de la directive 2014/34/EU (ATEX)
2	Dispositifs conçus pour fonctionner conformément aux paramètres opérationnels déterminés par le fabricant et, garantir un haut niveau de protection
3	Dispositifs conçus pour fonctionner conformément aux paramètres opérationnels déterminés par le fabricant et garantir un niveau normal de protection
GD	Protégé contre les gaz (G) et poudres explosives (D)
c	Dispositifs non-électriques pour atmosphères potentiellement explosives - Protégé par une construction renforcée pour une sécurité accrue
T4	Température de surface maximale de 135 °C au regard des risques d'amorçage des environnements gazeux
T120°C	Température de surface maximale de 120 °C au regard des risques d'amorçage de poudres dangereuses
0°CsTas70°C	Étendue de température de l'environnement

La déclaration de conformité CE est disponible sur le site Internet www.catalogue.camozzi.com

Camozzi Automation spa
Via Entreo, 201
25126 Brescia
Italia
Tel. +39 030 37921
www.camozzi.com

Assistenza tecnico
Informazioni sui prodotti e richieste d'intervento
Tel. +39 030 3792790
service@camozzi.com

Certificazione di Prodotto
Informazioni relative a certificazioni di prodotto, marcatura CE, dichiarazioni di conformità e istruzioni productcertification@camozzi.com

1 **Zone permesse**

Nei luoghi e per le tipologie di impianto soggetti alla Direttiva 99/92/CE il datore di lavoro deve effettuare la classificazione delle zone in base all'allegato I della Direttiva stessa per quanto riguarda il pericolo di formazione di atmosfere esplosive per la presenza di gas o polvere. Classificazione delle zone secondo Direttiva 99/92/CE:

Zona 0	Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o spesso un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore, o nebbia.
Zona 20	Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o spesso un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria.
Zona 1	Area in cui durante la normale attività è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia.
Zona 21	Area in cui occasionalmente durante le normali attività è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria.
Zona 2	Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia e, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata.
Zona 22	Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile e, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata.

Tabella idoneità installazione

Categoria Prodotto	GAS	POLVERE
1	Zona 0	Zona 20
2	Zona 1	Zona 21
3	Zona 2	Zona 22

I cilindri Serie 63 (semplice effetto) appartengono alla categoria 3GD e possono essere installati nelle zone 2, 22.
I cilindri Serie 63 (doppio effetto) appartengono alla categoria 2GD e possono essere installati nelle zone 1, 21, 2, 22.

> ATTENZIONE!
Per un sicuro funzionamento è essenziale che l'utilizzatore si accerti che la classificazione delle zone della tabella sia effettuata correttamente e che l'apparecchio sia idoneo per essere installato secondo la tabella precedente.

2 **Premessa**

Montaggio e messa in servizio devono essere effettuati solo da personale qualificato e autorizzato, in base alle presenti istruzioni.

3 **Montaggio e messa in servizio**

- Accertarsi che la pressione della rete di distribuzione dell'aria compressa sia compresa fra 1 e 10 bar max e che tutte le condizioni di esercizio rientrino nei valori ammissibili.
- Assicurarsi che per tutto la corsa del cilindro non sia possibile introdurre le mani, e non siano presenti corpi estranei.
- Effettuare la registrazione delle regolazioni dell'ammortizzatore anteriore e posteriore (dove previsto), tramite spilli con chiave a frugola.
- Alimentando una delle due camere si deve notare lo spostamento dello stelo-pistone.
- Fissare i sensori di prossimità (solo per cilindri magnetici) nella posizione prevista (NB: accertarsi che i sensori siano provvisti di marcatura ATEX e siano di una categoria idonea alla zona di installazione).
- Il cilindro deve raggiungere la posizione di finecorsa, senza produrre un impatto violento.
- Non graffiare la superficie dello stelo, e non manipolare i dadi di serraggio sulle testate (dove previsti).
- Non caricare tutto il peso sullo stelo, ma utilizzare le apposite guide anti rotazione(dove previste), per sopportare eventuali carichi radiali.
- Cercare di installare gli apparecchi in zone aerate e ventilate.
- L'uso di protezioni di sicurezza è raccomandato per minimizzare il rischio di lesioni alle persone.
- Evitare di ricoprire gli apparecchi con vernici o altre sostanze tali da ridurre la dissipazione termica.
- I componenti devono essere fissati nel modo corretto, utilizzando gli appositi ancoraggi a seconda dell'impiego, e verificando che il fissaggio permanga efficace anche quando l'attuatore funziona ad alte cicliche o in presenza di forti vibrazioni.
- Installare gli apparecchi in modo da rendere agevole l'accesso per operazioni di pulizia e manutenzione.
- Prima della connessione eseguire la soffiatura delle tubazioni per eliminare polvere, trucioli da taglio e impurità.

Evitare per quanto possibile di installare gli apparecchi:

- in vani chiusi e ristretti;
- esposti alla luce solare diretta (eventualmente prevedere una schermatura);
- vicino a fonti di calore o in zone soggette a bruschi sbalzi termici;
- vicino a parti in tensione non adeguatamente isolate;
- vicino a conduttori o apparecchi elettrici percorsi da elevate correnti alternate o impulsive (pericolo correnti parassite);
- in prossimità di sorgenti di onde elettromagnetiche ad alta intensità (antenne) (pericolo correnti parassite e/o innesco archi elettrici).

Pericolo di innesco causato da sovratemperature superficiali:

- verificare che la più bassa temperatura di accensione delle atmosfere gassose esplosive prevedibili sia più elevato di 135°C corrispondente alla classe T4;
- la temperatura di inondescenza delle polveri che si prevede possano depositarsi sugli apparecchi deve essere nettamente superiore a 120°C.

Pericolo di innesco dovuto ad archi elettrici causati da accumulo di cariche elettrostatiche:

- Per evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche parti metalliche degli apparecchi, gli apparecchi stessi e tutte le masse metalliche circostanti devono essere elettricamente collegati fra di loro ed all'impianto di terra generale.
- Accertarsi che l'impianto di terra sia stato realizzato a regola d'arte e sottoposto a verifiche periodiche da parte del gestore dell'impianto elettrico (in caso di dubbio richiedere di visionare la documentazione comprovante i collaudi iniziali e le verifiche periodiche effettuate).
- Se necessario aggiungere ponticelli metallici per corto-circuotare parti fra loro connesse tramite giunzioni isolanti.
- Evitare al massimo la presenza di oggetti non metallici nelle vicinanze degli apparecchi.
- Se ciò non è possibile prendere provvedimenti per evitare che questi oggetti si carichino elettrostaticamente (ad esempio a causa di strofinamento contro parti in moto relativo). Tale precauzione è tanto più importante quanto più ampio è la superficie degli oggetti non metallici e quanto più è probabile la presenza di condizioni ambientali con basso umidità.

Altre precauzioni importanti:

- Prevenire l'eventualità che gas e polveri esplosive possono essere aspirate all'interno allontanando il più possibile le bocche di aspirazione dalle prevedibili fonti di emissione.
- Verificare periodicamente la presenza del grasso di lubrificazione per evitare sovratemperature da attrito.
- Prevedere l'installazione di deumidificatori per evitare la formazione di ruggine specialmente sulle molle interne dei cilindri a semplice effetto.
- Prevedere sempre l'impiego di filtri, prefiltri, disoleatori, regolatori di pressione installati a monte e di silenziatori sugli scarichi.
- Assicurarsi che i dispositivi di staffaggio siano correttamente montati (consigliate rondelle elastiche o altri dispositivi antiallentamento, tanto più in presenza di vibrazioni).
- Assicurarsi che lo stelo del cilindro sia libero di orientarsi nella direzione della forza e che in nessun caso si possano generare carichi trasversali fra lo stelo e la guarnizione di tenuta (pericolo di aumento dell'attrito).
- Assicurarsi che le parti meccaniche circostanti siano analogamente ben staffate e sia minimo il rischio di impatti.
- Verificare che l'azione meccanica dell'attuatore contro altre parti metalliche (leve o altri parti di cinematismi) non generi sovratemperature da attrito (eventualmente assicurare un'adeguata lubrificazione dei punti di contatto).
- Assicurarsi che i condotti siano correttamente e saldamente collegati ai rispettivi raccordi.

4 **Utilizzo**

- Verificare la correttezza di tutto l'impianto prima dell'utilizzo.
- L'accesso al cilindro, deve essere possibile solo ad utilizzo fermo (prodotto non in pressione).
- Si consiglia di regolare la velocità di attuazione di un cilindro tramite regolatori di flusso.

5 **Smontaggio e riparazione**

- Scaricare la pressione all'intero dell'impianto e dall'attuatore stesso.
- Verificare la possibilità di far revisionare il cilindro presso un centro di assistenza tecnica.
- E possibile la sostituzione dei pezzi di usura e di ricambio.

6 **Manutenzione**

- Operazioni di manutenzione eseguite non correttamente possono compromettere il buon funzionamento del prodotto e causare danni alla macchina.
- Verificare le condizioni per prevenire l'improvviso rilascio di pezzi, quindi sospendere l'erogazione dell'alimentazione e permettere lo scarico di pressioni residue prima di intervenire.
- Provvedere alla costante rimozione della condensa dai filtri presenti in linea.
- I depositi delle polveri devono essere limitati al massimo.
- Curare in modo particolare la pulizia delle zone poste in prossimità delle guarnizioni di tenuta fra le uscite dello stelo e le testate.
- Tenere presente che un accumulo di polvere, ostacolando la dissipazione termica, provoca un ulteriore aumento della temperatura.

1 **Zones permitted**

In places and for the system types subject to Directive 99/92/CE, the end user has to carry out the classification of the zones based on enclosure I of the Directive regarding the danger of the forming of explosive atmospheres because of the presence of gas or dust. Classification of the zones according to Directive 99/92/CE:

Zona 0	Area in which (permanently, for long periods or often) an explosive atmosphere is present, consisting of a mixture of air and inflammables in the form of gas, vapour or mist.
Zona 20	Area in which (permanently, for long periods or often) an explosive atmosphere is present in the form of a dust/powder cloud which is combustible in the air.
Zona 1	Area in which, during normal activities, the formation of an explosive atmosphere is probable, consisting of a mixture of air and inflammables in the form of gas, vapours or mist.
Zona 21	Area in which occasionally during normal activities the formation of an explosive atmosphere is probable, in the form of a dust/powder cloud which is combustible in the air.
Zona 2	Area in which, during normal activities, the formation of an explosive atmosphere, consisting of a mixture of air and inflammables in the form of gas, vapour or mist is not probable and, whenever this should occur, it is only of a short duration.
Zona 22	Area in which, during normal activities, the formation of an explosive atmosphere in the form of a combustible dust/powder cloud is not probable and, whenever this should occur, it is only of a short duration.

Table installation suitability

Product Category	GAS	POWDER
1	Zona 0	Zona 20
2	Zona 1	Zona 21
3	Zona 2	Zona 22

The Series 63 cylinders (single-acting) belong to category 3GD and can be installed in the zones 2, 22.
The Series 63 cylinders (double-acting) belong to category 2GD and can be installed in the zones 1, 21, 2, 22.

> ATTENTION!
To ensure safe functioning it is essential that the user makes sure that they follow the classification of the zones stated in the table. These guidelines must be carried out correctly and all devices must be suitable to be installed in accordance with the previous table.

2 **Preamble**

Mounting and operation must only be carried out by qualified and authorised personnel, in accordance with the following instructions.

3 **Mounting and commissioning**

- Make sure the pressure of the distribution network of the compressed air is between 1 and 10 bar max and that all working conditions are within the admissible values.
- Check the entire stroke length of the cylinder rod and ensure that there is no dirt or debris present. Clean if necessary. Do not handle the piston rod.
- Carry out the adjustment of the front and rear cushioning (where it is applicable) regulations by means of hexagonal key, according to the use necessary.
- By supplying one of the two chambers note the movement of the piston rod.
- Fix the proximity switches (only for the magnetic cylinders) in the required position (NB: make sure the switches are provided with the ATEX marking and are of a category suitable to the installation zone).
- The cylinder has to reach the full stroke position, without causing a violent impact.
- Do not scratch the surface of the rod, and do not manipulate tie rod nuts on the end caps (where applicable).
- Do not apply radial force directly on the rod, instead use the special anti-rotation guides (where applicable), in order to support any radial loads.
- Try to install the devices in airy zones.
- The use of safety protection is advised in order to minimise the risk of personal injury.
- Avoid covering the devices with paint or other substances which could reduce dissipation of heat.
- The components have to be fixed in the correct way, using the special brackets according to its use. Also make sure that the fixings remain effective when the actuator works at full duty or in presence of strong vibrations.
- Install the devices in such a way to enable easy access for cleaning and maintenance operations.
- Before connection, make sure the tubing is free from dust, chips and impurities.

Avoid where possible to install the devices:

- in closed and narrow spaces;
- Exposed to direct sunlight (provide shielding where necessary);
- Close to heat sources or in zones subject to strong thermic changes;
- Close to parts under voltage which are not properly isolated;
- Close to conductors or electrical appliances run through by high alternate or impulsive currents (danger of parasitic currents);
- Close to sources of high intensity electromagnetic waves (antenna) (danger of parasitic currents and/or electric sparks).

Danger of explosion caused by superficial over-heating:

- Make sure that the lowest temperature of ignition of the predictable explosive gassy atmospheres is higher than 135°C corresponding to category T4;
- The incoadescens temperature of the dust/powders which can probably fall on the devices has to be considerably higher than 120°C.

Danger of explosion caused by electric sparks as a consequence of accumulation of electrostatic loads:

- In order to avoid the accumulation of electrostatic loads on the metallic parts of the devices, these devices and all the surrounding metallic masses have to be electrically connected among each other and with the general earth system.
- Make sure that the earth system has been tested and regularly inspected by the operator of the electric system (in case of doubt ask to see the documents confirming the initial controls and the periodic controls carried out).
- If necessary add metallic bridges/jumpers in order to bond parts which are mounted together through insulating joints.
- Avoid the presence of non-metallic objects as much as possible in the surroundings of the devices.
- If this is not possible, take measures to avoid that these objects are electrostatically loaded (for example caused by the rubbing of parts against each other during operation). This precaution is more important when the surface of the non metallic objects expands in combination with the presence of environmental conditions with a low humidity, thus increasing the risk of sparking.

Other important precautions:

- Prevent the possibility of any explosive gas or dust/powders being sucked into the cylinder by putting the suction openings as far away as possible from the emission sources.
- Periodically check the presence of lubrication grease in order to avoid over-heating by friction.
- Provide the installation of dehumidifiers to avoid the formation of rust, especially on the internal springs of the single acting cylinders.
- Always provide the use of filters, prefilters, oil separators, pressure regulators installed at the beginning and silencers on the outlets.
- Make sure that the mounting devices are correctly assembled (elastic joints or other anti-slackening devices are advisable, especially in presence of vibrations).
- Make sure that the cylinder rod is free to be orientated in the direction of the force and that no transversal loads can be generated between the rod and the tightening screw (danger of friction increase).
- Make sure the surrounding mechanical parts are correctly mounted and that the risk of collusion is reduced to a minimum.
- Make sure the mechanic movement of the actuator against other metallic parts (levers or other kinematic parts) does not generate over heating by friction (ensure adequate lubrication of the contact points where needed).
- Make sure that the pipe-work is correctly and firmly connected to the relative fittings.

4 **Operation**

- Make sure the whole system is correctly set up and tested before using it.
- The access to the cylinder should only be possible when it is in a rest position (product not under pressure).
- It is advisable to regulate the actuation speed of a cylinder by means of flow regulators.

5 **Disassembling and reparation**

- Release the pressure of the whole system including the actuator itself.
- Check the possibility of having the cylinder revised by a technical assistance centre.
- It is possible to replace worn pieces with spare parts (where applicable).

6 **Maintenance**

- Maintenance operations which are not correctly carried out can compromise the function of the product and can damage the machine.
- Check the conditions present in order to prevent the sudden release of pieces, then suspend the supply and allow the release of residual pressures before intervening.
- Remove constantly the condensate from the filters present in line.
- The deposit of dust has to be limited as much as possible.
- Pay special attention to the cleaning of zones near the tightening seals between the piston rod and the end cap. Keep in mind that accumulation of dust, blocking the thermal dissipation, causes further increase of the temperature.

1 **Zones autorisées**

Pour les emplacements et typologies de systèmes sujets à la directive 92/92/CE, l'employeur doit effectuer la classification des zones basée sur l'annexe I de la directive selon le danger de formation d'atmosphères explosives dues à la présence de gaz ou de poussières. Classification des zones selon la directive 99/92/CE:

Zona 0	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
Zona 20	Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
Zona 1	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange d'air et de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
Zona 21	Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
Zona 2	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle est présente néanmoins, elle n'est que de courte durée.
Zona 22	Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle est présente néanmoins, elle n'est que de courte durée.

Tableau de correspondance entre les zones et les catégories

Cat. du Produit	GAZ (G)	POUSSIERES (D)
1	Zona 0	Zona 20
2	Zona 1	Zona 21
3	Zona 2	Zona 22

Les vérins Séries 63 (simple effet) appartiennent à la catégorie 3GD et peuvent être installés dans les zones 2 et 22.
Les vérins Séries 63 (double effet) appartiennent à la catégorie 2GD et peuvent être installés dans les zones 1, 21, 2 et 22.

> ATTENTION!
Pour garantir un fonctionnement en toute sécurité, il est essentiel que l'utilisateur soit sûr d'avoir suivi la classification des zones, énoncée dans le tableau. Ces directives doivent être affectées correctement et tous les dispositifs doivent être appropriés et installés selon le précédent tableau.

2 **Preamble**

Le montage et démarrage ne doivent être effectués que par du personnel qualifié et autorisé, conformément aux instructions suivantes.

3 **Montage et mise en service**

- S'assurer que la pression d'air comprimé du réseau soit comprise entre 1 et 10 bars et que, les conditions de fonctionnement soient dans les limites des valeurs admissibles.
- S'assurer, qu'il n'est pas possible de toucher avec les mains, pour toute sa course, ou vérin et, de l'absence de tout corps étranger.
- Effectuer le réglage des amortisseurs avant et arrière (lorsque qu'ils sont prévus) au moyen d'une clé hexagonale, selon les besoins de l'application.
- L'alimentation d'une des deux chambres a pour effet le déplacement du piston.
- Fixer les capteurs de proximité (seulement pour les vérins magnétiques) à l'emplacement prévu (NB: s'assurer que les capteurs sont pourvu du marquage ATEX et qu'ils sont d'une catégorie appropriée à la zone d'installation).
- Le vérin doit aller en fin de course sans choc violent
- Ne pas abîmer la surface de la tige et ne pas desserrer les écrous de tirants (lorsque qu'ils sont prévus).
- Ne pas appliquer de forces radiales directement sur la tige mais, préférer l'utilisation d'un guide anti-rotation (lorsque qu'ils sont prévus) supportant ces éventuelles forces.
- Préférer l'installation en zones aérées.
- L'utilisation de systèmes de protection est conseillé de manière à minimiser les risques de dommages corporels.
- Éviter de recouvrir les dispositifs, de peintures ou autres produits pouvant diminuer la dissipation thermique.
- Les composant doivent-êre fixés correctement en utilisant les accessoires nécessaires spécifiques et s'assurer de la fixation reste effective lorsque l'actionneur fonctionne à plein régime ou en présence de fortes vibrations
- Installer les dispositifs de manière accessible pour les opérations de nettoyage et de maintenance
- Avant la connexion, souffler le tube de manière à éliminer les poussières, bouvres et autres impuretés.

Eviter lorsque cela est possible d'installer les dispositifs:

- Dans des espaces restreints et clos.
- Directement exposés à la lumière du soleil (Prévoir éventuellement une protection).
- Prés de sources de chaleur ou dans des zones sujets à de forts changements thermiques
- Prés de pièces sous tension mal isolées
- Prés de conducteurs ou appareils électriques parcourus par de forts courants alternatifs ou de fortes impulsions (risques de courants parasites);
- Prés de sources d'ondes avec de hautes intensités électromagnétiques (antennes) (risques de courants parasites et/ou d'étincelles).

Risques d'explosions causés par une surchauffe:

- S'assurer que la plus basse température d'ignition des atmosphères gazeuses explosives prévisibles soit supérieure aux 135°C correspondant à la catégorie T4.
- La température d'incoadescence des poussières ou poudres pouvant tomber sur les dispositifs est à considérer comme supérieure à 120°C.

Risques d'explosion causés



Zylinder Serie 63

Betriebsanleitung und Instandhaltung

Cilindros Serie 63

Instrucciones de uso y mantenimiento

Cylindrar Serie 63

Instruktioner för användande och service

Die Produkte entsprechen den CE-Normen 2014/34/EU (ATEX). Sie entsprechen ganz oder in den entsprechenden Teilen den folgenden Normen: EN 1127-1:2011 - EN 13463-1:2009 sowie den folgenden Normen und/oder technischen Spezifikationen: EN 13463-5:2011.

Productos conforme al reglamento establecido en la Directiva EC 2014/34/EU (ATEX). Estos se conforman en su totalidad a para las partes aplicables con los siguientes estándares armonizados: EN 1127-1:2011 - EN 13463-1:2009 y con los siguientes estándar y/o especificaciones Técnicas: EN 13463-5:2011.

Produkterna överensstämmer med bestämmelserna fastställda i ATEX-direktiv 2014/34/EU. Dessa ligger helt eller för de tillämpade delarna under följande harmoniserade standarder: EN 1127-1:2011 - EN 13463-1:2009 samt med följande standarder och/eller tekniska specifikationer: EN 13463-5:2011.

DE Produktidentifikation/Herstelldatum

ES Identificación del producto

SV Identifiering av produkten

Produktionswoche Semana de Producción Produktion Vecka	Produktionsjahr Año de producción Produktionsår	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
01	20	39	T												
02	21	40	U												
03	22	41	V												
04	23	42	W												
05	24	43	X												
06	25	44	Y												
07	26	45	Z												
08	27	46	T												
09	28	47	U												
10	29	48	V												
11	30	49	W												
12	31	50	X												
13	32	51	A												
14	33	52	B												
15	34		C												
16	35		D												
17	36		E												
18	37		F												
19	38		G												

ATEX

Einfachwirkende Zylinder / Cilindros de simple efecto / Enkelverkande cylinder: II 3 GD c T4 T120°C -0°C÷+70°C
Doppelwirkende Zylinder / Cilindros de doble efecto / Dubbelverkande cylinder: II 2 GD c T4 T120°C -0°C÷+70°C

DE Allgemeine Kenngrossen

ES Características generales

SV Generell karakteristik

Einbaulage	Beliebig
Typo de montaje	Cualquiera
Monteringsposition	Valfrritt
Medium	nur geliterte Druckluft, mit oder ohne Schmierung
Fluido	Solamente aire comprimido filtrado, con o sin lubricación
Media	Endast filtertrudd luft, smörjri eller osmörjad
Betriebsdruck	1÷10 bar max (2÷10 bar für einwirkende)
Presión de trabajo	1÷10 bar max (2÷10 bar para cilindros de simple efecto)
Arbetsstryck	1÷10 bar max (2÷10 för enkelverkande cylinder)
Anschlussgewinde	Ø32 = G1/8
Conexiones rascadas	Ø40 = G1/4
Anslutning	Ø50 = G1/4
	Ø63 = G3/8
	Ø80 = G3/8
	Ø100 = G1/2
	Ø125 = G1/2
Kraft bei 6 bar (N)	siehe Camozzi Produktkatalog
Fuerza a 6 bar (N)	Dirigirse al Catálogo General Camozzi
Kraft vid 6 bar (N)	Referera till General Camozzi Catalogue
Geschwin. max.	1000 mm/s
Max. hastighet	
Geschwin. min./Min vel./	10 mm/s
Min. hastighet	
Betriebstemperatur	0°C ÷ +70°C
Rango/Intervalo de Tª	
Arbetstemperatur	

DE Erläuterung der Symbole

II	Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeten Räumen im Unterschied zu Unterwasser-, Minen-, Tunnelanwendungen, etc. festgelegt entsprechend der Kriterien im Anhang 1 der Norm 2014/34/EU (ATEX)
2	Geräte, die entsprechend der Konstruktionsvorgaben des Herstellers zur Erfüllung erhöhter Sicherheitsstandards geeignet sind
3	Geräte, die entsprechend der Konstruktionsvorgaben des Herstellers zur Erfüllung normaler Sicherheitsstandards geeignet sind
GD	Geschützt gegen Gas (G) und explosive Substanzen (D)
c	Nicht-elektrische Geräte zum Einsatz in möglicherweise explosiven Umgebungen - Schutz durch konstruktive Sicherheitsmaßnahmen
T4	Maximale Oberflächentemperatur von 135°C bezogen auf Gefahren bei Gas-Umgebungen
T120°C	Maximale Oberflächentemperatur von 120°C bezogen auf Gefahren bei Staub-Umgebungen
0°C≤Tos70°C	Umgebungstemperaturbereich

Auf www.catalogue.camozzi.com ist die Konformitätserklärung der CE-Richtlinien zum downloaden verfügbar

ES Significado de los símbolos

II	Dispositivos que deben ser utilizados en espacios expuestos a riesgos de una atmósfera explosiva, diferentes de los espacios subterráneos, minas, túneles, etc., indicados según los criterios del apartado I de la Directiva 2014/34/EU (ATEX)
2	Dispositivos diseñados para funcionar en conformidad con los parámetros operacionales determinados por el fabricante y garantizar un alto nivel de protección
3	Dispositivos diseñados para funcionar en conformidad con los parámetros operacionales determinados por el fabricante y garantizar un nivel normal de protección
GD	Protegiado contra gases (G) y polvos explosivos (D)
c	Dispositivos no eléctricos para las atmósferas potencialmente explosivas - Protegiados por una construcción reforzada para seguridad adicional
T4	Temperatura superficial máxima de 135°C con respecto a los peligros potenciales que pueden resultar dentro de ambientes gaseosos
T120°C	Temperatura superficial máxima de 120°C con respecto a los peligros potenciales que pueden resultar con la proximidad de polvos peligrosos
0°C≤Tos70°C	Gama de temperaturas ambientales

La declaración de la conformidad de la EC se puede descargar en www.catalogue.camozzi.com

SV Symbolernas betydelse

II	Utrustning som är avsedd att användas där fara kan uppstå p.g.a. explosiv atmosfär (industrin), på annan plats än under jord som tunnelbanor, gruvor och tunnlar m.m. fastställt enligt kriterierna i bilaga I av ATEX-direktiv 2014/34/EU (ATEX)
2	Produkter som konstruerats så att de kan fungera i överensstämmelse med de driftsparametrar som angivits av tillverkaren och garanterar en hög skyddsnivå
3	Produkter som konstruerats så att de kan fungera i överensstämmelse med de driftsparametrar som angivits av tillverkaren och garanterar en normal skyddsnivå
GD	Skyddad mot gas/ång/dimma (G) och damm (D)
c	icke-elektrisk utrustning för potentiellt explosiva atmosfärer - skyddad av en förstärkt konstruktion för ökad säkerhet
T4	Yttemperaturer får inte överstiga 135 °C. Potentiellt explosiv gasatmosfär måste ha antändningspunkt som är högre än 135 °C
T120°C	Yttemperaturer får inte överstiga 120 °C. Potentiellt explosiv pulver måste ha antändningspunkt som är högre än 120 °C
0°C≤Tos70°C	Arbetstemperatur

ATEX-deklarationen kan laddas ner från www.catalogue.camozzi.com

1 Erlaubte Einsatzbereiche/Zonen

Entsprechend der Arbeitsbereiche und der Typologie der Anlage/Maschine, die der Norm 99/92/CE unterliegen, muss der Arbeitgeber die Einsatzbereiche/Zonen entsprechend der Anlage 1 klassifizieren, bezogen auf die Gefahr der Entstehung explosiver Umgebungen und auf die Präsenz von Gas oder Staub. Klassifizierung der Einsatzbereiche/Zonen entsprechend der Norm 99/92/CE:

Zone 0	Zone, in der auf Dauer oder für lange Zeitabschnitte oder nur kurzfristig eine explosive Umgebung entsteht, durch Vermischung von Luft mit brennbaren Substanzen in Gas-, Dampf- oder Nebel-Form.
Zone 20	Zone, in der auf Dauer oder für lange Zeitabschnitte oder nur kurzfristig eine explosive Umgebung entsteht, in Form einer Wolke brennbaren Staubes in der Luft.
Zone 1	Zone, in der bei normalem Betrieb die Entstehung einer explosiven Umgebung wahrscheinlich ist, durch Vermischung von Luft mit brennbaren Substanzen in Gas-, Dampf- oder Nebel-Form.
Zone 21	Zone, in der gelegentlich während normalem Betrieb die Entstehung einer explosiven Umgebung wahrscheinlich ist, in Form einer Wolke brennbaren Staubes in der Luft.
Zone 2	Zone, in der bei normalem Betrieb die Entstehung einer explosiven Umgebung nicht wahrscheinlich ist, durch Vermischung von Luft mit brennbaren Substanzen in Gas-, Dampf- oder Nebel-Form, zu jedem Zeitpunkt, auch nicht von kurzer Dauer.
Zone 22	Zone, in der bei normalem Betrieb die Entstehung einer explosiven Umgebung nicht wahrscheinlich ist, in Form einer Wolke brennbaren Staubes in der Luft, zu jedem Zeitpunkt, auch nicht von kurzer Dauer.

Tabelle geeigneter Installationen		
Produktkategorie	GAS	STAUB
1	Zone 0	Zone 20
2	Zone 1	Zone 21
3	Zone 2	Zone 22

Zylinder Serie 63 (einfachwirkend) gehören zur Kategorie 3GD, und können in den Zonen 2, 22 verwendet werden.

Zylinder Serie 63 (doppelwirkend) gehören zur Kategorie 2GD, und können in den Zonen 1, 21, 2, 22 verwendet werden.

> VORSICHT!

Für eine sichere Funktion ist es notwendig, dass der Betreiber die Klassifikation der Zonen entsprechend der Tabelle richtig vorgenommen hat und das Gerät geeignet ist, entsprechend der vorhergehenden Tabelle installiert zu werden.

2 Voraussetzung

Montage und Inbetriebnahme dürfen nur von dafür geeignetem und autorisiertem Personal vorgenommen werden, entsprechend dieser Instruktionen.

3 Montage und Inbetriebnahme

- es ist sicherzustellen, dass der Betriebsdruck zwischen 1 und 10 bar max liegt und sich alle Betriebsbedingungen innerhalb der zulässigen Werte befinden
- es muss auf dem gesamten Hub des Zylinders sichergestellt sein, dass keine Hand in den Gefahrenbereich gelangen kann und keine anderen Teile hereinragen
- mit einem geeigneten Werkzeug sind die Dämpfungsschrauben für die vordere und hintere Endlage einzustellen (wenn vorhanden)
- beim Anlegen des Betriebsdrucks in die vordere oder hintere Kammer muss sich die Kolbenstange/der Kolben bewegen
- die Näherungsschalter (nur bei Magnetversion) müssen in der gewünschten Position fixiert werden (bitte beachten, dass die Sensoren mit ATEX gekenn zeichnet sind und ihre Kategorie dem Einbauraum entspricht)
- der Zylinder darf beim Einfahren in die Endlage keinen harten Schlag erleiden
- die Kolbenstange nicht in ihrer Oberfläche verletzen und nicht an den Zugangsschrauben drehen (wenn vorhanden)
- zu vermeiden ist das Anlegen der gesamten Last an der Kolbenstange (wenn vorhanden), eventuell eine Verdrehsicherung vorsehen, um radiale Lasten zu kompensieren
- die Geräte möglichst in zugänglichen und belüfteten Einbauverhältnissen installieren
- die Verwendung von Sicherheitseinrichtungen wird empfohlen, um das Verletzungsrisiko für Personen zu minimieren
- es ist zu vermeiden, dass die Geräte mit Farben oder anderen Substanzen abgedeckt werden, um die Wärmeabfuhr nicht zu behindern
- die Zylinder müssen in geeigneter Weise befestigt werden, dazu werden die An der Anwendung entsprechenden Anbauteile verwendet, unter Berücksichtigung, dass diese Befestigungen auch bei hohen Zyklusgeschwindigkeiten oder bei starken Vibrationen sicher sind.
- bei der Installation ist auf gute Zugänglichkeit zu achten, um Reinigung und Instandhaltung zu ermöglichen
- vor Inbetriebnahme ist ein Durchblasen der Verrohrung/Schläuche sinnvoll, um eventuelle Rückstände vom Ablängen, etc. zu entfernen.

Folgende Installation möglichst vermeiden:

- in geschlossenen und sehr engen Räumen
- direkt der Sonneneinstrahlung ausgesetzt (eventuell eine Abschirmung vorsehen)
- in der Nähe von Wärmequellen oder in Bereichen, in denen große thermische Schwankungen auftreten
- in der Nähe von nicht genügend isolierten Spannungen
- in der Umgebung von elektrischen Geräten, die mit hohem Wechselstrom oder Impulsen arbeiten (Gefahr von Fremdstrom)
- in der Umgebung von Quellen mit hoher elektromagnetischer Strahlung (Antennen) - Gefahr von Fremdstrom und/oder Spannungsüberschlägen

Gefahr von Übertemperaturen der Oberfläche:

- es ist sicherzustellen, dass die niedrigste Zündtemperatur von vorherzusehenden, explosiven Gas-Umgebungen höher als 135°C ist, entsprechend der Klasse T4;
- die Glühtemperaturen von Stäuben, die sich vorhersehbar auf die Geräte ablagern können, muss klar höher als 120°C sein

Die Gefahr der Zündung durch Spannungsüberschlag bedingt durch elektrostatische Aufladung:

- um elektrostatische Aufladung auf den metallischen Teilen der Geräte zu vermeiden, müssen diese sowie alle metallischen Massen in der Umgebung elektrisch miteinander verbunden und geerdet sein
- es ist zu gewährleisten, dass die Erdung korrekt ausgeführt wird und vom Betreiber der Anlage periodisch eine Überprüfung unterzogen wird (im Zweifelsfall muss Einsicht in die Prädokumentation der Inbetriebnahmeprüfung und der periodischen Prüfung verlangt werden)
- falls notwendig, müssen metallische Brücken geschaffen werden zwischen Komponenten, die untereinander mit isolierten Gehäusen verbunden sind
- möglichst den Einsatz von nichtmetallischen Gegenständen in der Nähe der Geräte vermeiden
- falls nicht anders möglich, müssen Maßnahmen getroffen werden, um elektrostatische Aufladungen zu vermeiden (beispielsweise durch das Aneinanderreiben von Teilen während des Betriebs). Diese Vorsichtsmaßnahmen werden wichtiger, wenn die Oberfläche des nichtmetallischen Gegenstands größer wird und die Umgebungsbedingungen geringe Luftfeuchtigkeit bedeuten (Funkengefahr)

Weitere wichtige Vorsichtsmaßnahmen:

- es ist zu vermeiden, dass Gas und explosive Stäube ins Innere der Geräte gelangen können, indem die Ansaugöffnungen möglichst weit entfernt von deren Quelle positioniert werden
- Routinemäßige Überprüfung des Schmiermittels, um Überhitzung durch Reibung auszuschließen
- Die Verwendung von Lufttrocknern vermeidet Rost speziell im Falle der einfachwirkenden Zylinder mit integrierter mechanischer Feder
- in allen Einsatzfällen müssen Filter, Vorfilter, Ölabscheider, Druckregler am Eingang der Steuerung sowie Schalldämpfer an den Entlüftungen vorgesehen werden
- die korrekte Montage der Befestigungselemente ist sicherzustellen (es empfiehlt sich Verwendung von elastischen Unterlagsscheiben oder anderen Sicherungselementen, speziell im Fall von vorhandenen Vibrationen)
- es ist sicherzustellen, dass die Kolbenstange sich in Kraftrichtung frei bewegen kann und keine Querkräfte zwischen Kolbenstange und Dichtung entstehen können (Gefahr höherer Reibung)
- die mechanischen Teile in der Umgebung müssen ebenfalls sicher fixiert sein und das Risiko von Schlägen muss minimal sein
- die Bewegung des Zylinders darf mit anderen metallischen Teilen keine Überhitzung durch Reibung erzeugen (Hebel oder andere Teile der Kinematik) - eventuell Schmierung in den Kontaktpunkten vorsehen
- Überprüfen, dass die Röhre/Schläuche richtig und fest mit den entsprechenden Verschraubungen verbunden sind

4 Betrieb

- der korrekte Zustand der Anlage vor dem Betrieb ist sicherzustellen
- der Zylinder darf nur bei Stillstand der Anlage zugänglich sein (das Produkt muss drucklos sein)
- es empfiehlt sich, die Geschwindigkeit des Zylinders mit einem Drosselventil zu regulieren

5 Demontage und Reparatur

- die gesamte Anlage und der entsprechende Zylinder müssen entlüftet sein
- prüfen der Revisionsmöglichkeit des Zylinders bei einem technischen Stützpunkt
- es können Verschleißteile und Ersatzteile ausgetauscht werden

6 Instandhaltung

- Instandhaltungsmaßnahmen, die nicht korrekt durchgeführt wurden, können die Funktion des Produkts beeinträchtigen und Maschinenschäden verursachen
- überprüfen des Betriebszustandes, um Teile zu entnehmen, nach erfolgtem Abschalten der Druckluftversorgung und Entlüftung von Restdrücken
- die kontinuierliche Entwässerung der eingebaute Filter ist sicherzustellen
- Ablagerungen von Stäuben sind soweit als möglich zu vermeiden
- besonders Augenmerk ist der direkten Umgebung der Kolbenstange/Zylinderkopf-Dichtungen zu schenken. Es ist zu beachten, dass Staubbahnabfängen die Wärmeabfuhr behindern und zu einer Temperaturerhöhung führen.

1 Zonas permitidas

En lugares y para los tipos de sistema conformes a la Directiva 99/92/CE, el personal tiene que realizar la clasificación de las zonas basadas en el apartado I de la Directiva con respecto al peligro de la formación de atmósferas explosivas debido a la presencia de gas o polvo. Clasificación de las zonas según la Directiva 99/92/CE:

Zone 0	Area en la cual (permanentemente, por períodos largos o a menudo) una atmósfera explosiva está presente, consistiendo en una mezcla de aire e inflamables en forma de gas, vapor o niebla.
Zone 20	Area en la cual (permanentemente, por períodos largos o a menudo) una atmósfera explosiva está presente en forma de una nube de polvo que sea combustible en el aire.
Zone 1	Area en la cual, durante actividades normales, la formación de una atmósfera explosiva es probable, consistiendo en una mezcla de aire e inflamables en forma de gas, vapor o de niebla.
Zone 21	Area en la cual, ocasionalmente durante actividades normales, la formación de una atmósfera explosiva es probable, en la forma de una nube de polvo que es combustible en el aire.
Zone 2	Area en la cual, durante actividades normales, la formación de una atmósfera explosiva, consistiendo en una mezcla de aire e inflamables en forma de gas, vapor o niebla no es probable y, siempre que éste deba ocurrir, será solamente de una duración corta.
Zone 22	Area en la cual, durante actividades normales, la formación de una atmósfera explosiva en forma de una nube de combustible de polvo no es probable y, siempre que éste deba ocurrir, será solamente de una duración corta.

Tabla de conveniencias en la instalación		
Categoría del Producto	GAS	POLVO
1	Zone 0	Zone 20
2	Zone 1	Zone 21
3	Zone 2	Zone 22

Los cilindros Series 63 (simple efecto) pertenecen a la categoría 3GD y pueden instalarse en las zonas 2, 22.

Los cilindros Series 63 (doble efecto) pertenecen a la categoría 2GD y pueden instalarse en las zonas 1, 21, 2, 22.

> ATENCION!

Para asegurar un funcionamiento seguro es esencial que el usuario se cerciore del seguimiento de la clasificación de las zonas indicadas en la tabla. Estas pautas se deben realizar correctamente y todos los dispositivos deben ser convenientemente instalados de acuerdo a la tabla anterior.

2 Preámbulo

El montaje y prueba se deben realizar solamente por personal cualificado y autorizado, de acuerdo con las instrucciones siguientes.

3 Montaje y puesta en marcha

- Asegurarse que la presión de la red de distribución del aire comprimido esté entre 1 y 10 bar máxima y que todas las condiciones de trabajo estén dentro de los valores admisibles.
- Asegurarse que, en el movimiento completo del cilindro, no se toque con las manos y que no haya partículas ojeas presentes.
- Realice la comprobación de las regulaciones de amortiguación delantera y trasera (donde se disponga de ellos) posteriores por medio de una llave hexagonal, según el uso necesario.
- Alimentando una de las dos cámaras, usted tiene que observar el movimiento del vástago.
- Ajuste los interruptores de proximidad (solamente para cilindros magnéticos) en la posición prevista (NOTA: cerciéndose de que los interruptores estén provistos de la marca ATEX y que estén dentro de una categoría conveniente a la zona de la instalación)
- El cilindro tiene que alcanzar la posición de la carrera final, sin causar un impacto violento.
- No marque la superficie del vástago, y no manipule las tuercas de los tirantes en los culatós (donde se disponga de ellos).
- No aplique fuerzas radiales directamente sobre el vástago, en su lugar utilice los guías especiales de antirrotación (donde se disponga), para soportar dichos cargas radiales eventuales.
- Trate de instalar los dispositivos en zonas ventiladas.
- El uso de la protección de seguridad se aconseja para reducir al mínimo el riesgo de dañar a personas.
- Evite cubrir los dispositivos con pintura u otras sustancias que podrían reducir la disipación térmica.
- Los componentes tienen que ser fijados de manera correcta, usando los soportes necesarios según su uso y cerciorándose de que la fijación sigue siendo eficaz cuando el actuador funciona con carga máxima o en la presencia de vibraciones fuertes.
- Instale los dispositivos de tal manera que tenga fácil acceso para las operaciones de limpieza y mantenimiento.
- Antes de realizar las conexiones, sople la tubería para eliminar el polvo, virutas e impurezas.

Evite en lo posible instalar los dispositivos:

- En espacios pequeños y cerrados;
- Expuestos a la luz solar (proporcione luz artificial);
- Cerca de fuentes de calor o en zonas propensas a cambios térmicos fuertes;
- Cerca de las partes bajo tensión que no se aislan correctamente;
- Cerca de conductores o aplicaciones eléctricas que funcionen con corrientes alternas o impulsivas (peligro de corrientes parásitas);
- Cerca de fuentes de ondas electromagnéticas de la alta intensidad (antena) (peligro de corrientes parásitas y/o de chapas eléctricas).

Peligro de explosión causado por un sobrecalentamiento superficial:

- Asegúrese de que la temperatura más baja de la ignición de las atmósferas gaseosas explosivas previsibles sea más alta que 135°C, que corresponde a la categoría T4;
- La temperatura de la incandescencia del polvo que puede caer probablemente en los dispositivos tiene que ser considerablemente más alta que 120°C.

Peligro de la explosión causado por los chispas eléctricas como consecuencia de la acumulación de cargas electrostáticas:

- Para evitar la acumulación de cargas electrostáticas en las piezas metálicas de los dispositivos, éstos y todas las masas metálicas circundantes tienen que ser conectados eléctricamente con el sistema general de la tierra.
- Cerciórese de que el sistema de tierra se haya realizado perfectamente y haya sido sometido a los controles periódicos por el operador del sistema eléctrico (en caso de duda pida ver los documentos para confirmar los controles iniciales y periódicos realizados).
- En caso de necesidad agregue las piezas metálicas del cortocircuito de puntos/saltos que se montan juntas a través de empalmes aislados.
- Evite la presencia de objetos no metálicos tanto como sea posible en los alrededores de los dispositivos.
- Si esto no es posible, tome las medidas de evitar que estos objetos estén cargados electrostáticamente (por ejemplo, causado por el frotamiento de partes cara a cara durante la operación). Esta precaución es más importante cuando la superficie de los objetos no metálicos es más grande en combinación con la presencia de condiciones ambientales como una humedad baja, que es la condición más riesgosa para que emerjan los chispas.

Otras precauciones importantes:

- Prevenja la posibilidad de que el gas explosivo y polvo se puedan aspirar hacia el interior poniendo las aberturas de succión tan apartadas como sea posible de las fuentes de emisión.
- Compruebe periódicamente la presencia de la grasa de lubricación para evitar que se recalcione por la fricción.
- Proporcione a la instalación de deshumidificadores para evitar la formación del moho, especialmente en los resortes internos de los cilindros de simple efecto.
- Proporcione siempre el uso de filtros, de prefiltros, de separadores de aceite, de reguladores de presión instalados al principio y de silenciadores en los escapes.
- Cerciórese de que los dispositivos del montaje estén ensamblados correctamente (los empalmes elásticos y otros dispositivos de fijación son recomendables, especialmente en la presencia de vibraciones).
- Cerciórese de que el vástago del cilindro está libre de ser orientado en la dirección de la fuerza y que, en ningún caso, se puedan generar cargas transversales entre el vástago y el casquillo (peligro del aumento de la fricción).
- Cerciórese de que las piezas mecánicas circundantes estén montados correctamente y que el riesgo para los impactos está reducido al mínimo.
- Cerciórese de que el movimiento mecánico del actuador contra otras piezas metálicas (las palancas u otras piezas cinemáticas) no genere un calentamiento excesivo por la fricción (asegure eventualmente una lubricación adecuada de los puntos de contacto).
- Cerciórese de que los tubos estén conectados correctamente y firmemente con los racores correspondientes.

4 Operación

- Cerciórese de que el sistema entero esté preparado correctamente antes de usarlo.
- El acceso al cilindro, será posible solamente cuando se encuentre en una posición de reposo (producto no bajo presión).
- Es recomendable regular la velocidad de un cilindro por medio de reguladores del flujo.

5 Desmontar y reparación

- Desconecte la presión en el sistema entero incluyendo el actuador en sí mismo.
- Compruebe la posibilidad de revisar el cilindro por medio de asistencia técnica especializada.
- Es posible substituir piezas o repuestos.

6 Mantenimiento

- Las operaciones de mantenimiento que no se realizan correctamente pueden comprometer el buen funcionamiento del producto y pueden dañar la máquina.
- Compruebe las condiciones para prevenir el