

Serie Actuators

Cilindro a Cartuccia

Cartridge Cylinders
Einschraubzylinder
Vérins cartouche
Cilindros de cartucho
Cilindro Plug

Ø 6-16 mm



Serie CA - CAF

Pag. 19.6 - 19.8

MiniCilindri

MiniCylinders
Minizylinder
Mini-vérins
Minicilindros
Mini-cilindros

ISO 6432 - Ø 8-25 mm



Serie Mini

Pag. 19.9 - 19.21

MiniCilindri Inox

MiniCylinders Inox
Minizylinder Inox
Mini-vérins inox
Minicilindros Inox
Mini-cilindros Inox

ISO 6432 - Ø 16-25 mm



Serie Mini Inox

Pag. 19.22 - 19.26

Cilindro A95

Cilindros A95
Zylinder A95
Vérins A95
Cilindros A95
Cilindros A95

Ø 32-63 mm



Serie A95

Pag. 19.27 - 19.36

Cilindri Compatti

Compact Cylinder
Kompaktzylinder
Vérins compacts
Cilindros Compactos
Cilindros Compactos

Ø 12-100 mm



Serie Q

Pag. 19.37 - 19.49

Cilindri Corsa Breve

Short Stroke Cylinders
Kurzhubzylinder
Vérins à faible course
Cilindros Carrera Corta
Cilindros de curso Reduzido

Ø 12-100 mm



Serie B

Pag. 19.50 - 19.63

Cilindro

Cylinder
Zylinder
Vérins
Cilindros
Cilindros

ISO 15552 - Ø 32-125 mm



Serie X

Pag. 19.66 - 19.73

Cilindro

Cylinder
Zylinder
Vérins
Cilindros
Cilindros

ISO 6431 - Ø 32-320 mm



Serie E

Pag. 19.74 - 19.79

Cilindro INOX

Cylinder INOX
Zylinder INOX
Vérins INOX
Cilindros INOX
Cilindros INOX

ISO 15552 - Ø 32-125 mm



Serie V

Pag. 19.80 - 19.84

Cilindro Steli Gemellati

Twin piston rod Cylinders
Twin Kolbenstange Zylinder
Vérins à deux tiges
Cilindros de vástagos gemelos
Cilindro de haste dupla

ISO 15552 - Ø 32-100 mm



Serie NHA

Pag. 19.85 - 19.91

Cilindri Compatti

Compact Cylinder
Kompaktzylinder
Vérins compacts
Cilindros Compactos
Cilindros Compactos

ISO 21287 - Ø 20-100 mm



Serie W

Pag. 19.92 - 19.101

Cilindri Compatti

Compact Cylinder
Kompaktzylinder
Vérins compacts
Cilindros Compactos
Cilindros Compactos

Ø 125-250 mm



Serie P

Pag. 19.102 - 19.105

Accessori per Cilindri

Accessories for Cylinders
Befestigungselemente für Zylinder
Accessoires pour Vérins
Accesorios para Cilindros
Accesorios para Cilindros

ISO 6431 - ISO 15552 - ISO 21287



Pag. 19.106 - 19.118

Unità di Guida

Guide Units
Führungseinheiten
Unités de guidage
Unidades de Guiado
Guia para cilindros

ISO 15552 - Ø 12-25 mm
ISO 6431 VDMA - Ø 32-100 mm



Pag. 19.119 - 19.128

Cilindri con guida integrata

Double-acting magnetic twin-guide cylinders
Zylinder mit integrierter führung
Vérins avec guide intégré
Cilindros con vástagos paralelos
Cilindros com haste dupla

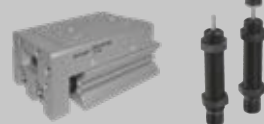


Serie CG01 - CG02

Pag. 19.129 - 19.139

Cilindro con tavola di scorrimento

Slide cylinder
Zylinder mit Schiebetisch
Vérin avec table linéaire
Cilindros guiados con mesa de deslizamiento
Cilindros com mesa deslizante



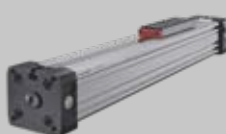
Serie CG04

Pag. 19.140 - 19.151

SHOCK
ABSORBER

Cilindri Senza Stelo

Rodless Cylinder
Kolbenstangenlose Zylinder
Vérins Sans Tige
Cilindro Neumático sin vástago
Cilindro Pneumático sem haste



Serie R

Pag. 19.153 - 19.171

Cilindri Rotanti

Rotary cylinders ISO 15552
Drehzylinder ISO 15552
Vérins rotatifs ISO 15552
Cilindros rotativos ISO 15552
Cilindros rotativos ISO 15552



Serie XR - RT01 - RT03S

Pag. 19.172 - 19.193

Pinze pneumatiche

Pneumatic gripper
Pneumatische greifer
Pince pneumatique
Pinza neumática
Garra neumática



Serie GR01F/GR02F/GR03F GR04F/GR05F

Pag. 19.194 - 19.219

Sensori

Sensors
Sensoren
Capteurs
Sensores
Sensores



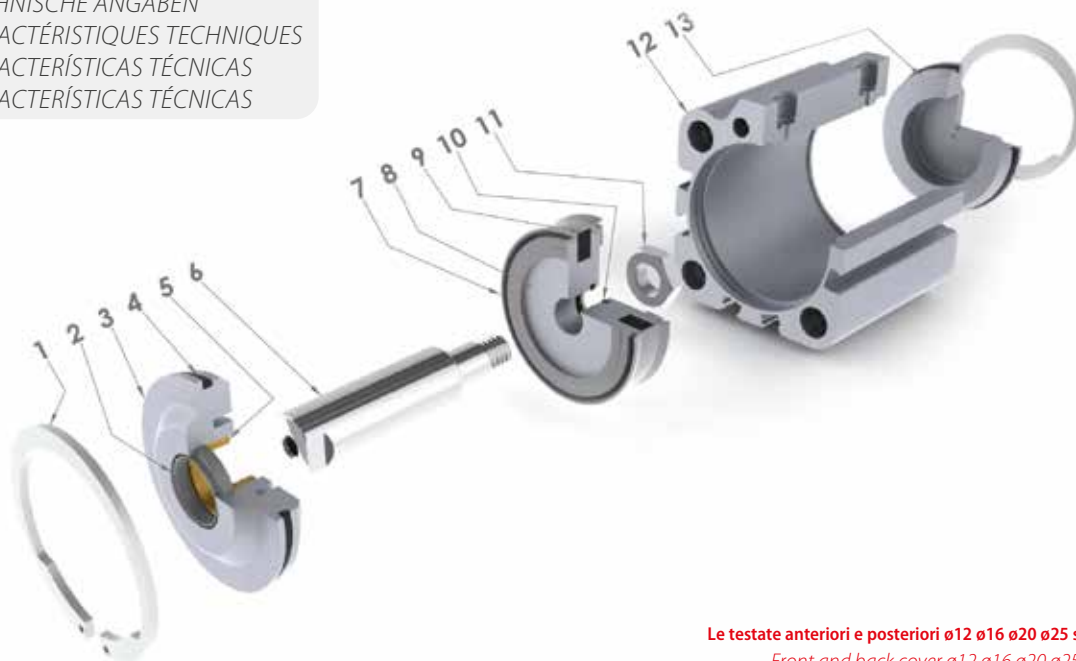
Pag. 19.221 - 19.234

SERIE B - CILINDRI CORSA BREVE

SHORT STROKE CYLINDERS
KURZHUBZYLINDER
VÉRINS À FAIBLE COURSE
CILINDROS CARRERA CORTA
CILINDROS DE CURSO REDUZIDO



CARATTERISTICHE TECNICHE
TECHNICAL CHARACTERISTICS
TECHNISCHE ANGABEN
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Le testate anteriori e posteriori ø12 ø16 ø20 ø25 sono in ottone giallo.

Front and back cover ø12 ø16 ø20 ø25 are made in brass.

Die zylinderköpfe und deckel ø12 ø16 ø20 ø25 sind aus messing.

Les flasques avant et arrière ø12 ø16 ø20 ø25 sont en laiton.

Las tapas anterior y posterior ø12 ø16 ø20 ø25 son en latón natural.

Os cabeçotes frontal e traseiro para os diâmetros de ø12 ø16 ø20 ø25 são feitos em latão.

Materiali e Componenti

IT

- 1 Seeger in acciaio
- 2 Guarnizione asta in poliuretano
- 3 Testata anteriore in alluminio anodizzato
- 4 Guarnizioni in NBR
- 5 Bronzina in bronzo sinterizzato
- 6 Asta pistone acciaio cromato (AISI 303 da 12 a 25) (C40 da 32 a 100)
- 7 Guarnizione pistone in poliuretano
- 8 Pistone in alluminio
- 9 Magnete in plastroferrite
- 10 O-Ring in NBR
- 11 Dado pistone in acciaio zincato
- 12 Camicia cilindro in alluminio anodizzato
- 13 Testata posteriore in alluminio anodizzato

Component Parts and Materials

GB

- 1 Steel Seeger
- 2 Polyurethane Rod Seal
- 3 Anodised aluminium Front cover
- 4 NBR Seals
- 5 Sintered bronze Bearing
- 6 Chrome steel Piston rod (AISI 303 from 12 to 25) (C40 from 32 to 100)
- 7 Polyurethane Piston Seal
- 8 Aluminium Piston
- 9 Plastroferrite Magnet
- 10 O-Ring in NBR
- 11 Zinc-plated steel Piston Nut
- 12 Anodised aluminium Cylinder shape body
- 13 Anodised aluminium Back cover

Komponenten und Materialien

DE

- 1 Seegerring aus Stahl
- 2 Kolbenstangendichtung aus Polyurethan
- 3 Zylinderdeckel Aluminium eloxiert
- 4 Dichtung aus NBR
- 5 Gleitlager Sinterbronze
- 6 Kolbenstange Stahl verchromt (AISI 303 von 12 bis 25) (C40 von 32 bis 100)
- 7 Kolbendichtung aus Polyurethan
- 8 Kolben Aluminium
- 9 Magnetring Plastroferrit
- 10 O-Ring Dichtung aus NBR
- 11 Kolbenmutter Stahl verzinkt
- 12 Zylinderrohr Aluminium eloxiert
- 13 Zylinderdeckel Aluminium eloxiert

Matériaux et Composants

FR

- 1 Circlips en acier
- 2 Joint de tige en polyuréthane
- 3 Flasque en aluminium anodisé
- 4 Joint en NBR
- 5 Palier en bronze fritté
- 6 Tige de piston en acier chromé (AISI 303 de 12 à 25) (C40 de 32 à 100)
- 7 Joint de piston en polyuréthane
- 8 Piston en aluminium
- 9 Bague magnétique en plastroferrite
- 10 Joint torique en NBR
- 11 Ecrou de piston en acier galvanisé
- 12 Corps en aluminium anodisé
- 13 Flasque en aluminium anodisé

Materiales y componentes

ES

- 1 Seeger en acero
- 2 Junta vástago en poliuretano
- 3 Tapa anterior en aluminio anodizado
- 4 Juntas en NBR
- 5 Cojinete en bronce sinterizado
- 6 Vástago pistón acero cromado (AISI 303 de 12 a 25) (C40 de 32 a 100)
- 7 Junta pistón en poliuretano
- 8 Pistón en aluminio
- 9 Magnete en plastroferrite
- 10 Junta tórica en NBR
- 11 Tuerca pistón en acero zincado
- 12 Camisa cilindro en aluminio anodizado
- 13 Tapa posterior en aluminio anodizado

Materiais e Componentes

PT

- 1 Anel de retenção tipo Seeger em Aço
- 2 Vedação da haste em poliuretano
- 3 Cabeçote frontal em alumínio anodizado
- 4 Vedações em NBR
- 5 Bucha do cabeçote em bronze sinterizado
- 6 Haste do cilindro em Aço Cromado (AISI 303 da 12 a 25) (C40 da 32 a 100)
- 7 Vedação do êmbolo em poliuretano
- 8 Êmbolo em alumínio
- 9 Imã em plastroferrite
- 10 O-ring em NBR
- 11 Porca do êmbolo em Aço Zincado
- 12 Camisa do cilindro em alumínio anodizado
- 13 Cabeçote traseiro em alumínio anodizado


Norma di Riferimento
Reference standard
Entspricht der Norm
Norme de référence
Normativa de referencia
Norma de referência

1907/2006

REACH ✓

2011/65/CE

RoHS ✓

**SILICON
FREE**
**ATEX
2014/34/UE**

Pressioni
Pressures
Druckbereich
Pressions
Presiones
Pressões
1 bar (0.1 MPa)

10 bar (1 MPa)

Temperature
Temperatures
Temperatur
Températures
Temperaturas
Temperaturas
0 °C (-20 °C con aria secca)

(-20 °C with dry air)

(-20 °C mit trockener Luft)

(-20 °C avec air sec)

(-20 °C con aire seco)

(-20 °C com ar seco)

+ 80 °C

Fluidi compatibili
**Aria compressa filtrata lubrificata
e non lubrificata.**
Fluids
*Filtered and lubricated compressed air
as well as non lubricated air.*
Geeignete Medien
*Filtered and lubricated compressed air
as well as non lubricated air.*
Fluides compatibles
Air comprimé filtré, lubrifié ou non lubrifié.
Fluidos compatibles
*Aire comprimido filtrado lubricado
y no lubricado.*
Fluidos compatíveis
*Ar comprimido filtrado e lubrificado
ou não lubrificado.*

Funzionamento
**Semplice e Doppio effetto magnetico.
Stelo singolo e passante magnetico.
Antirotazione magnetico.**
Functioning
*Single and Double-acting magnetic.
Single or through piston rod magnetic.
Antirotation magnetic.*
Funktion
*Einfach- und doppeltwirkend Magnetisch.
Einseitig oder durchgehende Kolbenstange.
Verdrehgesichert.*
Exécutions
*Simple ou double effet Magnétique.
Tige de piston simple ou traversante.
Antirotation Magnétique.*
Funcionamiento
*Simple y doble efecto magnético.
Vástago simple o pasante magnético.
Antirotación magnético.*
Funcionamento
*Simples e Dupla Ação Magnético.
Haste Simples ou Passante Magnético.
Anti-Giro Magnético.*

Alesaggi
Bores
Durchmesser
Diamètres
Diámetros
Diâmetros
from 12 to 100 mm

from 20 to 25 mm
UNITOP
from 32 to 100 mm
ISO
15552

Corse Standard
Standard Strokes
Standardhub
Courses standards
Carreras Standard
Cursos Padrão
from 5 to 100 mm

Sensori consigliati
Sensors recommended
Empfohlene Sensoren
Capteurs recommandés
Sensores recomendados
Sensores aconselhados
DT


FORZE E CONSUMI
FORCES AND CONSUMPTIONS
KRÄFTE UND LUFTVERBRAUCH
FORCES ET CONSOMMATIONS D'AIR
FUERZAS Y CONSUMOS
FORÇAS E CONSUMOS
Forze di spinta e tiro - Thrust and traction forces - Schub-und zugkräfte - Force de poussée et de traction - Fuerza de empuje y tracción - Força de avanço e recuo.

Cilindro Cylinder Zylinder Vérins Cilindro Cilindro	Stelo Rod Stange Tige Vástago Haste	Superficie utile Working Surface Arbeitsfläche Surface de travail Superficie útil Superficie útil	Pressione di lavoro Operating pressure Betriebsdruck Pression de service Presión de trabajo Pressão de operação									
Ø	Ø	mm²	bar									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							Forza sviluppata Output force Zylinderkraft Force du vérin Fuerza desarrollada Força desenvolvida N					
12	6	S = 113 T = 85	10 7,5	20 15	30 22	40 30	50 37	60 45	70 52	80 60	90 68	100 75
16	8	S = 200 T = 150	18 13	35 26	53 40	70 53	90 65	105 80	125 95	145 105	160 120	180 130
20	10	S = 314 T = 235	28 21	55 42	85 60	110 85	140 105	170 125	195 150	220 170	250 190	280 210
25	10	S = 490 T = 412	44 36	88 72	132 108	176 144	220 180	264 216	308 252	352 288	396 324	440 360
32	12	S = 804 T = 691	72 62	144 124	216 186	288 248	360 310	432 372	504 434	576 496	648 558	720 620
40	12	S = 1257 T = 1144	110 100	220 200	330 300	440 400	550 500	660 600	770 700	880 800	990 900	1100 1000
50	16	S = 1963 T = 1762	175 155	350 310	525 465	700 620	875 775	1050 930	1225 1085	1400 1240	1575 1395	1750 1550
63	16	S = 3117 T = 2916	280 260	560 520	840 780	1120 1040	1400 1300	1680 1560	1960 1820	2240 2080	2520 2340	2800 2600
80	20	S = 5027 T = 4712	450 420	900 840	1350 1260	1800 1680	2250 2100	2700 2520	3150 2940	3600 3360	4050 3780	4500 4200
100	25	S = 7854 T = 7363	700 660	1400 1320	2100 1980	2800 2640	3500 3300	4200 3960	4900 4620	5650 5280	6360 5940	7000 6600

S : Spinta
Thrust
Schub
Poussée
Empuje
Avanço

T : Trazione
Traction
Zugkraft
Traction
Tracción
Recuo

Forze della molla - Spring traction forces - Federkraft - Force du ressort - Fuerza del muelle - Força da mola.

Cilindro Cylinder Zylinder Vérins Cilindro Cilindro	Carico molla Load spring Federbelastung Charge du ressort Carga Muelle Força da Mola	5	10	15	20	25
Ø				Forza sviluppata Output force Zylinderkraft Force du vérin Fuerza desarrollada Força desenvolvida N		
12	R C	7,5 8	6,8 8	6 8	5,2 8	4,5 8
16	R C	12,3 13,3	10,8 13,3	9,5 13,3	7,8 13,3	6,5 13,3
20	R C	15,7 17,4	14 17,4	12,2 17,4	10,4 17,4	8,7 17,4
25	R C	19,5 22	18,5 22	17,3 22	16 22	15 22
32	R C	27,8 30	25,3 30	22,8 30	20,2 30	17,7 30
40	R C	36,4 36	34 36	31,7 36	29,5 36	27 36
50	R C	32 35	30,5 35	29 35	27,8 35	26,5 35
63	R C	61 64,8	58,5 64,8	56,3 64,8	53,5 64,8	51,5 64,8
80	R C	91,3 94	88 94	85 94	82 94	78,7 94
100	R C	150 156	145 156	140 156	134 156	129 156

R : Carico Molla a Riposo
Load of spring at rest
Feder in Ruhestellung
Ressort en position neutre
Carga Muelle en Reposo
Força da Mola em Repouso

C : Carico Molla Compressa
Load of compressed spring
Feder komprimiert
Ressort comprimé
Carga Muelle Comprimido
Força da Mola Comprimida

Consumi cilindro - Cylinder air consumption - Zylinder Luftverbrauch - Consommation d'air des vérins - Consumo cilindro - Consumo de ar do cilindro.

Cilindro Cylinder Zylinder Vérins Cilindro Cilindro	Stelo Rod Stange Tige Vástago Haste	Superficie utile Working Surface Arbeitsfläche Surface de travail Superficie útil	Pressione di lavoro Operating pressure Betriebsdruck Pression de service Presión de trabajo Pressão de operação
Ø	Ø	mm ²	bar
			1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
			Consumo aria per ogni 10 mm di corsa Air consumption for each 10 mm of stroke Luftverbrauch pro 10 mm Hub Consommation d'air par 10 mm de course Consumo aire para cada 10 mm de carrera Consumo de ar para cada 10 mm de curso NI
12	6	S = 113 T = 85	0,002 0,003 0,005 0,006 0,007 0,008 0,009 0,010 0,011 0,012 0,002 0,003 0,003 0,004 0,005 0,006 0,007 0,008 0,009 0,009
16	8	S = 200 T = 150	0,004 0,006 0,008 0,010 0,012 0,014 0,016 0,018 0,020 0,022 0,003 0,005 0,006 0,008 0,009 0,011 0,012 0,014 0,015 0,017
20	10	S = 314 T = 235	0,006 0,009 0,013 0,016 0,019 0,022 0,025 0,028 0,031 0,035 0,005 0,007 0,009 0,012 0,014 0,016 0,019 0,021 0,024 0,026
25	10	S = 490 T = 412	0,010 0,015 0,020 0,025 0,029 0,034 0,039 0,044 0,049 0,054 0,008 0,012 0,016 0,021 0,025 0,029 0,033 0,037 0,041 0,045
32	12	S = 804 T = 691	0,016 0,024 0,032 0,040 0,048 0,056 0,064 0,072 0,080 0,088 0,014 0,021 0,028 0,035 0,041 0,048 0,055 0,062 0,069 0,076
40	12	S = 1257 T = 1144	0,025 0,038 0,050 0,063 0,075 0,088 0,101 0,113 0,126 0,138 0,023 0,034 0,046 0,057 0,069 0,080 0,092 0,103 0,114 0,126
50	16	S = 1963 T = 1762	0,039 0,059 0,079 0,098 0,118 0,137 0,157 0,177 0,196 0,216 0,035 0,053 0,070 0,088 0,106 0,123 0,141 0,159 0,176 0,194
63	16	S = 3117 T = 2916	0,062 0,094 0,125 0,156 0,187 0,218 0,249 0,281 0,312 0,343 0,058 0,087 0,117 0,146 0,175 0,204 0,233 0,262 0,292 0,321
80	20	S = 5027 T = 4712	0,101 0,151 0,201 0,251 0,302 0,352 0,402 0,452 0,503 0,553 0,094 0,141 0,188 0,236 0,283 0,330 0,377 0,424 0,471 0,518
100	25	S = 7854 T = 7363	0,157 0,236 0,314 0,393 0,471 0,550 0,628 0,707 0,785 0,864 0,147 0,221 0,295 0,368 0,442 0,515 0,589 0,663 0,736 0,810

S : Spinta
Thrust
Schub
Poussée
Empuje
Avanço

T : Trazione
Traction
Zugkraft
Traction
Tracción
Recuo


Tabella dei codici di ordinazione
Ordering codes
Bestellschlüssel
Code de commande
Tabla de codificación para pedidos
Tabela de codificação para compra

SERIE	Versione Version Ausführung Version Version Versão	Ø mm	Corsa Stroke Hub Course Carrera Curso mm
-------	---	---------	--

B B

0 1 2
0 0 2 5
▲ BB Semplice Effetto Magnetico

Single-Acting Magnetic
Einfachwirkend Magnetisch
Simple Effet Magnétique
Simple Efecto Magnético
Simples Ação Magnético

= Standard Stelo femmina

Standard female rod
Standard: Kolbenstange mit IG
Standard: tige avec taraudage
Standard Vástago hembra
Standard haste fêmea

012

016

020

025

032

040

050

063

080

100

0005

0010

0015

0020

0025

0030

0040

0050

0075

0100

▲ BD Semplice Effetto Magnetico

Molla in spinta
Single-Acting Magnetic - Spring Thrust
Einfachwirkend Magnetisch
Kolben Ausgefahren
Simple Effet Magnétique - Tige Sortie
Simple Efecto Magnético - Muelle en Empuje
Simples Ação Magnético - Avanço Mola

M = Stelo Maschio (NO BFA)

Male rod (NO BFA)
Aussengewinde (NO BFA)
Filetage mâle (NO BFA)
Vástago Macho (NO BFA)
Haste macho (menos modelo BFA)

● BF Doppio Effetto Magnetico

Double Acting Magnetic
Doppeltwirkend Magnetisch
Double Effet Magnétique
Doble efecto magnético
Dupla Ação Magnético

● BJ Doppio Effetto Stelo Passante Magnetico

Double Acting Magnetic With Double Rod End
Doppeltwirkend Durchgehender Kolben Magnetisch
Double Effet Tige Traversante Magnétique
Doble Efecto Vástago pasante Magnético
Dupla Ação Haste Passante Magnético

● BFA Doppio Effetto Magnetico Antirotazione

Double Acting Magnetic Antirotation
Doppeltwirkend Magnetisch Verdrehsicher
Double Effet Magnétique Antirotation
Doble Efecto Magnético Antirotación
Dupla Ação Magnético Anti-Giro

A richiesta corse intermedie o superiori.
Intermediate or higher strokes are available upon request.
Auf Anfrage Zwischenhübe.
Autres courses sur demande.
Bajo demanda carreras intermedias o superiores.
Cursos intermedários ou superiores sob encomenda.

Ø mm	Corse - Strokes - Hub - Courses - Carreras - Cursos mm									
	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100
12	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●	●			
16	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●	●			
20	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●	●	●		
25	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●	●	●		
32	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●	●
40	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●	●
50	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●	●
63	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●	●
80	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●	●
100	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●▲	●	●

BB

SEMPLICE EFFETTO MAGNETICO

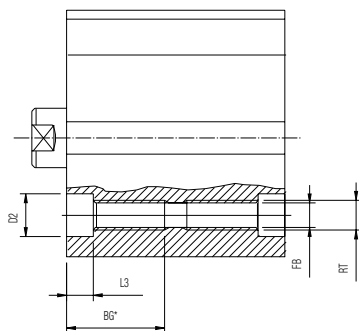
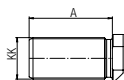
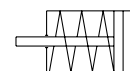
SINGLE-ACTING MAGNETIC

EINFACHWIRKEND MAGNETISCH

SIMPLE EFFET MAGNÉTIQUE

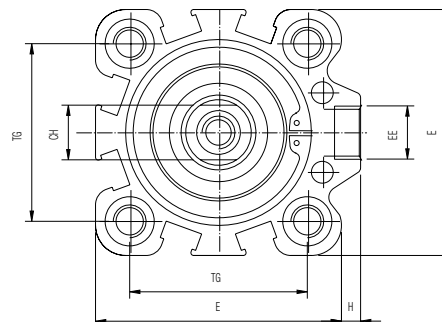
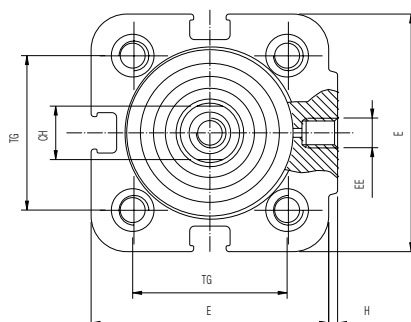
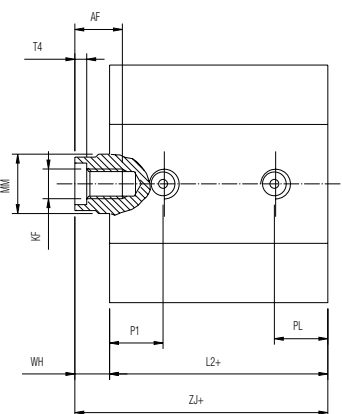
SIMPLE EFECTO MAGNÉTICO

SIMPLES AÇÃO MAGNÉTICO



Ø 12-16-20-25

Ø 32-40-50-63-80-100



+ = Aggiungere la corsa

Add Stroke

Hinzufügen des Hubes

Additionner la course

Añadir la carrera

Adicionar o curso

*** = Per corsa corta filetto passante**

Through threads only on small strokes

Durchgehendes Gewinde nur beim Kurzzyylinder

Filetages traversants seulement pour les faibles courses

Para carrera corta rosca pasante

Para cursos reducidos rosca pasante

Ø	KK	A	AF	RT	BG*	ØD2	E	EE	ØFB	H	KF	L2+	L3	ØMM	P1	PL	T4	TG	WH	ZJ+	CH
12	M6	16	6	M4	12.5	5.5	29	M5	3.3	1	M3	28	3.5	6	7.5	7.5	1.5	18	6	34	5
16	M8	20	8	M4	14.5	5.5	29	M5	3.3	1	M4	30.5	3.5	8	8.5	8.5	2	18	6	36.5	7
20	M10X1,25	22	8	M5	16.5	7.2	36	M5	4.2	1.5	M5	31.5	4.5	10	9	9	2	22	6	37.5	9
25	M10X1,25	22	8	M5	16.5	7.2	40	M5	4.2	1.5	M5	31.5	4.5	10	9	9	2	26	6	37.5	9
32	M10X1,25	22	10	M6	21.7	8.5	45	G1/8	5	3.5	M6	32	5.7	12	10	10	2.8	32.5	7	39	10
40	M10X1,25	22	10	M6	21.7	8.5	52	G1/8	5	5	M6	38.5	5.7	12	11	11	2.8	38	7.2	45.7	10
50	M12X1,25	24	12	M8	22.8	10	63.5	G1/8	6.8	7	M8	39	6.8	16	11	11	3.5	46.5	8.5	47.5	13
63	M12X1,25	24	12	M8	22.8	10	77	G1/8	6.8	7	M8	46	6.8	16	11.5	11.5	3.5	56.5	8	54	13
80	M16X1,5	32	16	M10	25	13	92	G1/8	8.5	10	M10	54	9	20	14	14	4.5	72	11	65	17
100	M20X1,5	40	20	M10	25	13	113	G1/4	8.5	13	M12	65	9	25	17.5	17.5	6	89	12	77	22

BD

SEMPLICE EFFETTO MAGNETICO - MOLLA IN SPINTA

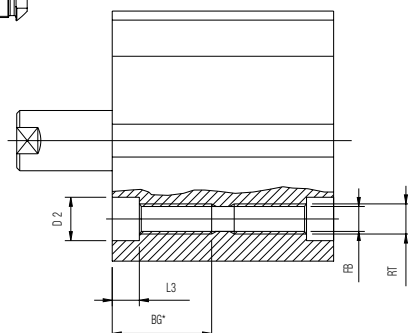
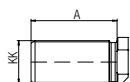
SINGLE-ACTING MAGNETIC - SPRING THRUST

EINFACHWIRKEND MAGNETISCH KOLBEN AUSGEFAHREN

SIMPLE EFFET MAGNÉTIQUE - TIGE SORTIE

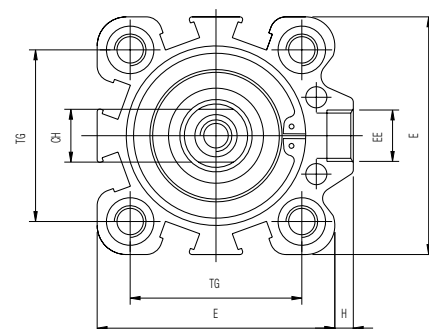
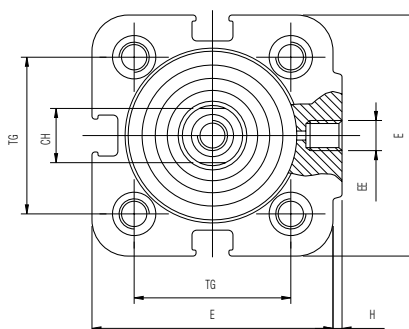
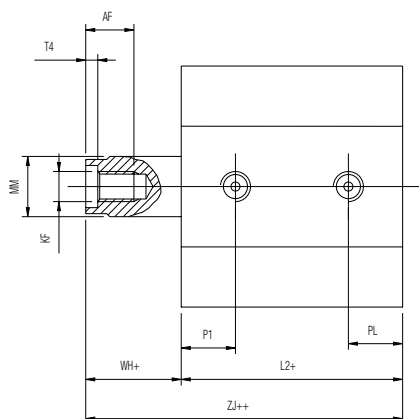
SIMPLE EFECTO MAGNÉTICO - MUELLE EN EMPUJE

SIMPLES AÇÃO MAGNÉTICO - AVANÇO MOLA



Ø 12-16-20-25

Ø 32-40-50-63-80-100



+ = Aggiungere la corsa

Add Stroke

Hinzufügen des Hubes

Additionner la course

Añadir la carrera

Adicionar o curso

++ = Aggiungere 2 volte la corsa

Double stroke dimension and add it

Hinzufügen des doppelten Hubes

Additionner 2 fois la course

Añadir 2 veces la carrera

Adicionar 2 vezes o curso

***** = Per corsa corta filetto passante

Through threads only on small strokes

Durchgehendes gewinde nur beim kurzzyylinder

Filetages traversants seulement pour les faibles courses

Para carrera corta rosca pasante

Para cursos reducidos rosca passante

Ø	KK	A	AF	RT	BG*	ØD2	E	EE	ØFB	H	KF	L2+	L3	ØMM	P1	PL	T4	TG	WH+	ZJ++	CH
12	M6	16	6	M4	12.5	5.5	29	M5	3.3	1	M3	28	3.5	6	7.5	7.5	1.5	18	6	34	5
16	M8	20	8	M4	14.5	5.5	29	M5	3.3	1	M4	30.5	3.5	8	8.5	8.5	2	18	6	36.5	7
20	M10X1,25	22	8	M5	16.5	7.2	36	M5	4.2	1.5	M5	31.5	4.5	10	9	9	2	22	6	37.5	9
25	M10X1,25	22	8	M5	16.5	7.2	40	M5	4.2	1.5	M5	31.5	4.5	10	9	9	2	26	6	37.5	9
32	M10X1,25	22	10	M6	21.7	8.5	45	G1/8	5	3.5	M6	32	5.7	12	10	10	2.8	32.5	7	39	10
40	M10X1,25	22	10	M6	21.7	8.5	52	G1/8	5	5	M6	38.5	5.7	12	11	11	2.8	38	7.2	45.7	10
50	M12X1,25	24	12	M8	22.8	10	63.5	G1/8	6.8	7	M8	39	6.8	16	11	11	3.5	46.5	8.5	47.5	13
63	M12X1,25	24	12	M8	22.8	10	77	G1/8	6.8	7	M8	46	6.8	16	11.5	11.5	3.5	56.5	8	54	13
80	M16X1,5	32	16	M10	25	13	92	G1/8	8.5	10	M10	54	9	20	14	14	4.5	72	11	65	17
100	M20X1,5	40	20	M10	25	13	113	G1/4	8.5	13	M12	65	9	25	17.5	17.5	6	89	12	77	22

BF

DOPPIO EFFETTO MAGNETICO

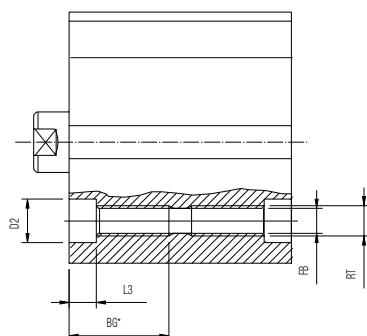
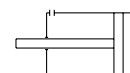
DOUBLE ACTING MAGNETIC

DOPPELTWIRKEND MAGNETISCH

DOUBLE EFFET MAGNÉTIQUE

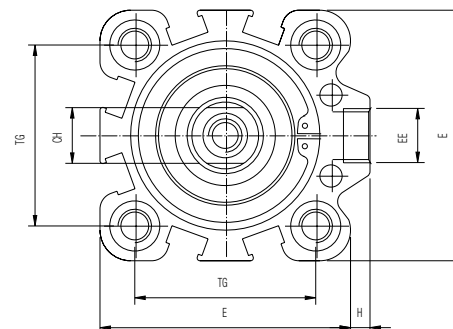
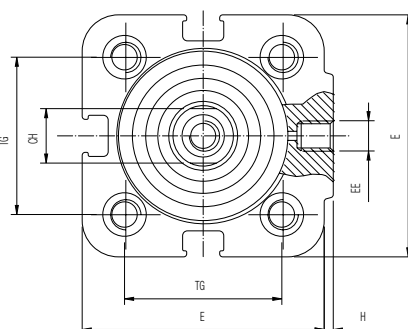
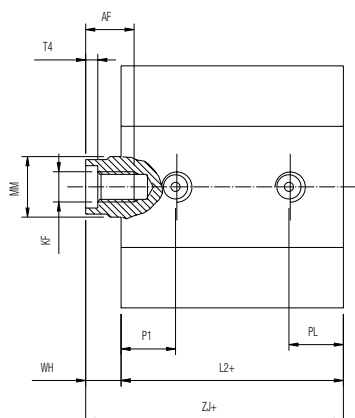
DOBLE EFECTO MAGNÉTICO

DUPLA AÇÃO MAGNÉTICO



Ø 12-16-20-25

Ø 32-40-50-63-80-100



+ = Aggiungere la corsa

Add Stroke

Hinzufügen des Hubes

Additionner la course

Añadir la carrera

Adicionar o curso

*** = Per corsa corta filetto passante**

Through threads only on small strokes

Durchgehendes gewinde nur beim kurzzyylinder

Filetages traversants seulement pour les faibles courses

Para carrera corta rosca pasante

Para cursos reducidos rosca passante

Ø	KK	A	AF	RT	BG*	ØD2	E	EE	ØFB	H	KF	L2+	L3	ØMM	P1	PL	T4	TG	WH	ZJ+	CH
12	M6	16	6	M4	12.5	5.5	29	M5	3.3	1	M3	28	3.5	6	7.5	7.5	1.5	18	6	34	5
16	M8	20	8	M4	14.5	5.5	29	M5	3.3	1	M4	30.5	3.5	8	8.5	8.5	2	18	6	36.5	7
20	M10X1,25	22	8	M5	16.5	7.2	36	M5	4.2	1.5	M5	31.5	4.5	10	9	9	2	22	6	37.5	9
25	M10X1,25	22	8	M5	16.5	7.2	40	M5	4.2	1.5	M5	31.5	4.5	10	9	9	2	26	6	37.5	9
32	M10X1,25	22	10	M6	21.7	8.5	45	G1/8	5	3.5	M6	32	5.7	12	10	10	2.8	32.5	7	39	10
40	M10X1,25	22	10	M6	21.7	8.5	52	G1/8	5	5	M6	38.5	5.7	12	11	11	2.8	38	7.2	45.7	10
50	M12X1,25	24	12	M8	22.8	10	63.5	G1/8	6.8	7	M8	39	6.8	16	11	11	3.5	46.5	8.5	47.5	13
63	M12X1,25	24	12	M8	22.8	10	77	G1/8	6.8	7	M8	46	6.8	16	11.5	11.5	3.5	56.5	8	54	13
80	M16X1,5	32	16	M10	25	13	92	G1/8	8.5	10	M10	54	9	20	14	14	4.5	72	11	65	17
100	M20X1,5	40	20	M10	25	13	113	G1/4	8.5	13	M12	65	9	25	17.5	17.5	6	89	12	77	22

BJ

DOPPIO EFFETTO STELO PASSANTE MAGNETICO

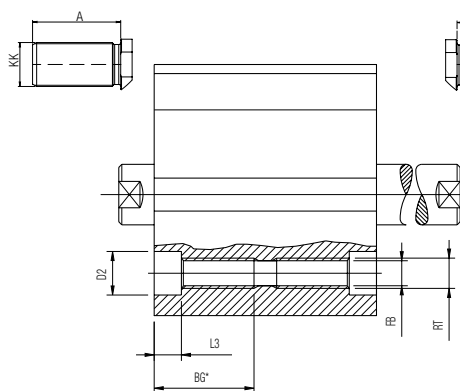
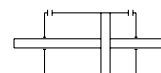
DOUBLE ACTING MAGNETIC WITH DOUBLE ROD END

DOPPELTWIRKEND DURCHGEHENDER KOLBEN MAGNETISCH

DOUBLE EFFET TIGE TRAVERSANTE MAGNÉTIQUE

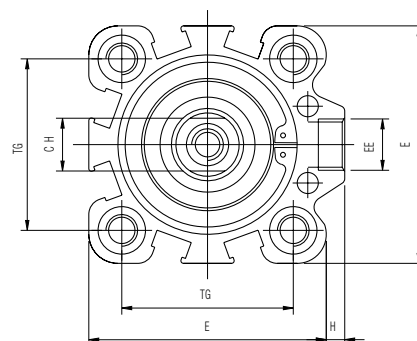
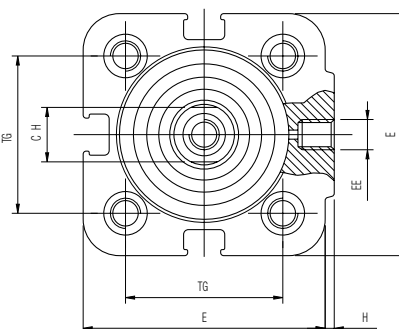
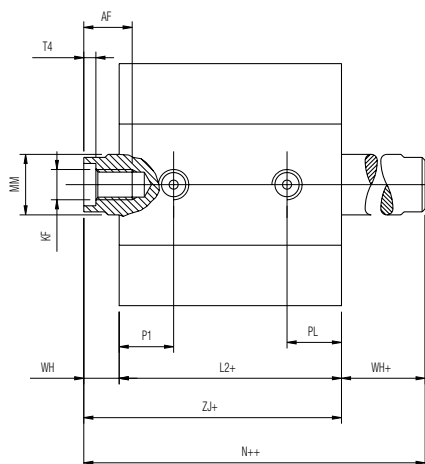
DOBLE EFECTO VÁSTAGO PASANTE MAGNÉTICO

DUPLA AÇÃO HASTE PASSANTE MAGNÉTICO



Ø 12-16-20-25

Ø 32-40-50-63-80-100



+ = Aggiungere la corsa

Add Stroke

Hinzufügen des Hubes

Additionner la course

Añadir la carrera

Adicionar o curso

++ = Aggiungere 2 volte la corsa

Double stroke dimension and add it

Hinzufügen des doppelten Hubes

Additionner 2 fois la course

Añadir 2 veces la carrera

Adicionar 2 vezes o curso

***** = Per corsa corta filetto passante

Through threads only on small strokes

Durchgehendes Gewinde nur beim Kurzzyylinder

Filetages traversants seulement pour les faibles courses

Para carrera corta rosca pasante

Para cursos reducidos rosca passante

Ø	KK	A	AF	RT	BG*	ØD2	E	EE	ØFB	H	KF	CH	L2	L3	ØMM	P1	PL	T4	TG	N++	WH/WH+	ZJ+
12	M6	16	6	M4	12.5	5.5	29	M5	3.3	1	M3	5	28	3.5	6	7.5	7.5	1.5	18	40	6	34
16	M8	20	8	M4	14.5	5.5	29	M5	3.3	1	M4	7	30.5	3.5	8	8.5	8.5	2	18	42.5	6	36.5
20	M10X1,25	22	8	M5	16.5	7.2	36	M5	4.2	1.5	M5	9	31.5	4.5	10	9	9	2	22	43.5	6	37.5
25	M10X1,25	22	8	M5	16.5	7.2	40	M5	4.2	1.5	M5	9	31.5	4.5	10	9	9	2	26	43.5	6	37.5
32	M10X1,25	22	10	M6	21.7	8.5	45	G1/8	5	3.5	M6	10	32	5.7	12	10	10	2.8	32.5	46	7	39
40	M10X1,25	22	10	M6	21.7	8.5	52	G1/8	5	5	M6	10	38.5	5.7	12	11	11	2.8	38	53	7.2	45.7
50	M12X1,25	24	12	M8	22.8	10	63.5	G1/8	6.8	7	M8	13	39	6.8	16	11	11	3.5	46.5	56	8.5	47.5
63	M12X1,25	24	12	M8	22.8	10	77	G1/8	6.8	7	M8	13	46	6.8	16	11.5	11.5	3.5	56.5	62	8	54
80	M16X1,5	32	16	M10	25	13	92	G1/8	8.5	10	M10	17	54	9	20	14	14	4.5	72	76	11	65
100	M20X1,5	40	20	M10	25	13	113	G1/4	8.5	13	M12	22	65	9	25	17.5	17.5	6	89	89	12	77

BFA

DOPPIO EFFETTO MAGNETICO ANTIROTAZIONE

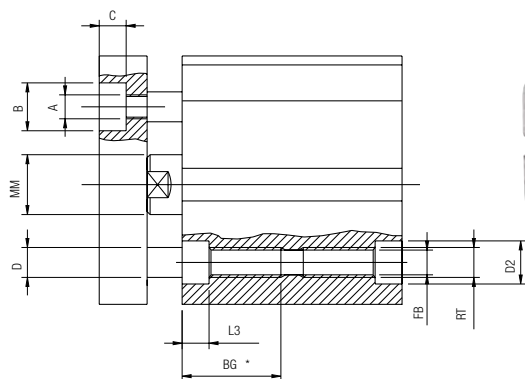
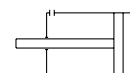
DOUBLE ACTING MAGNETIC ANTIROTATION

DOPPELTWIRKEND MAGNETISCH VERDREHGESICHERT

DOUBLE EFFET MAGNÉTIQUE ANTIROTATION

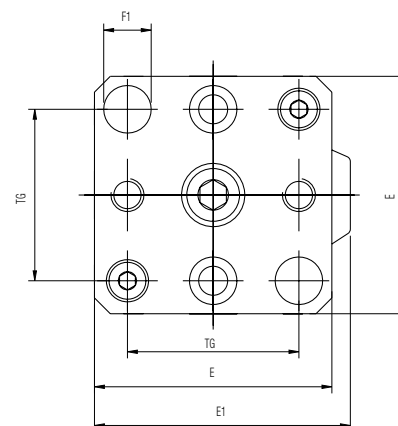
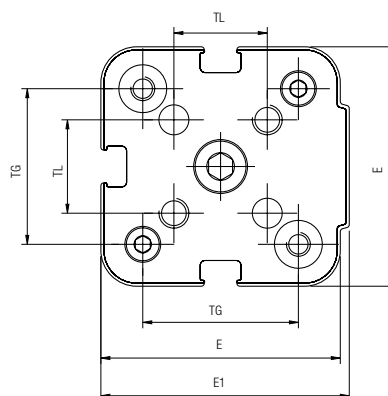
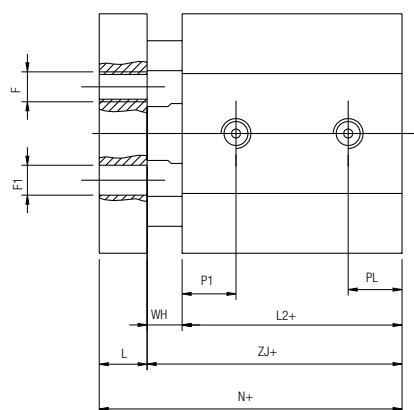
DOBLE EFECTO MAGNÉTICO ANTIROTACIÓN

DUPLA AÇÃO MAGNÉTICO ANTI-GIRO



Ø 12-16-20-25

Ø 32-40-50-63-80-100



+ = Aggiungere la corsa

Add Stroke

Hinzufügen des Hubes

Additionner la course

Añadir la carrera

Adicionar o curso

*** = Per corsa corta filetto passante**

Through threads only on small strokes

Durchgehendes gewinde nur beim kurzzyylinder

Filetages traversants seulement pour les faibles courses

Para carrera corta rosca pasante

Para cursos reducidos rosca passante

Ø	A	ØB	C	ØD	E	E1	F	ØF1	ØFB	RT	BG*	ØD2	L	L2+	L3	ØMM	P1	PL	TG	TL	WH	ZJ+	N+
12	M3	6	3.5	4	28.2	30	M3	3	3.5	M4	12.5	5.5	5	28	3.5	6	7.5	7.5	18	9.9	6	34	39
16	M3	6	3.5	4	28.2	30	M3	3	3.5	M4	14.5	5.5	5	30.5	3.5	8	8.5	8.5	18	9.9	6	36.5	41.5
20	M3	6	3.5	6	35	37.5	M4	4	4.2	M5	16.5	7	8	31.5	4.5	10	9	9	22	12	6	37.5	45.5
25	M4	8	4.5	6	39	41.5	M5	5	4.2	M5	16.5	7	8	31.5	4.5	10	9	9	26	15.6	6	37.5	45.5
32	4.5	8	4.5	6	45	48.5	M5	9	5	M6	21.7	8.5	10	32	5.7	12	10	10	32.5	-	7	39	48
40	4.5	8	4.5	6	52	57	M5	9	5	M6	21.7	8.5	10	38.5	5.7	12	11	11	38	-	7.2	45.7	55.5
50	5.5	9	5.5	8	63.5	70.5	M6	10	6.8	M8	22.8	10	12	39	6.8	16	11	11	46.5	-	8.5	47.5	59
63	5.5	9	5.5	8	75	84	M6	14	6.8	M8	22.8	10	12	46	6.8	16	11.5	11.5	56.5	-	8	54	66
80	8.5	14	9	12	90	102	M8	14	8.5	M10	25	13	14	54	9	20	14	14	72	-	11	65	79
100	8.5	14	9	12	110	126	M8	17	8.5	M10	25	13	14	65	9	25	17.5	17.5	89	-	12	77	91

QFL

FLANGIA

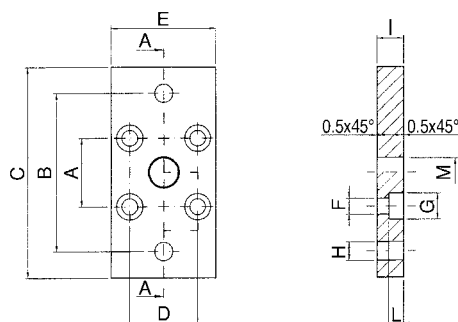
FLANGE

FLANSCH

BRIDE

BRIDA

FLANGE



Code	Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
QFL 012	12 - 16	18	43	55	18	29	4.5	9	5.5	10	5.4	10
QFL 020	20	22	55	70	22	36	5.5	10	6.6	10	5.4	12
QFL 025	25	26	60	76	26	40	5.5	10	6.6	10	5.4	12

MATERIALE: Acciaio - MATERIAL: Steel - MATERIAL: Stahl - MATÉRIEL: Acier - MATERIAL: Acero - MATERIAL: Aço

VFL

FLANGIA

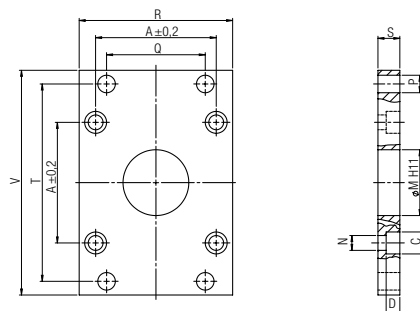
FLANGE

FLANSCH

BRIDE

BRIDA

FLANGE



Code ●	Code ■	Ø	Ø M	P	S	D	C	N	A	Q	R	T	V
VFL 032	VFLI 032	32	30	7	10	6,5	10,5	6,5	32,5	32	45	64	80
VFL 040	VFLI 040	40	35	9	10	6,5	10,5	6,5	38	36	52	72	90
VFL 050	VFLI 050	50	40	9	12	8,5	13,5	8,5	46,5	45	65	90	110
VFL 063	VFLI 063	63	45	9	12	8,5	13,5	8,5	56,5	50	75	100	120
VFL 080	VFLI 080	80	45	12	16	10,5	16,5	10,5	72	63	95	126	150
VFL 100	VFLI 100	100	55	14	16	10,5	16,5	10,5	89	75	115	150	170

● MATERIALE: Acciaio - MATERIAL: Steel - MATERIAL: Stahl - MATÉRIEL: Acier - MATERIAL: Acero - MATERIAL: Aço

■ MATERIALE: Inox - MATERIAL: Inox - MATERIAL: Inox - MATÉRIEL: Inox - MATERIAL: Inox - MATERIAL: Inox

QCP

PIEDINO BASSO

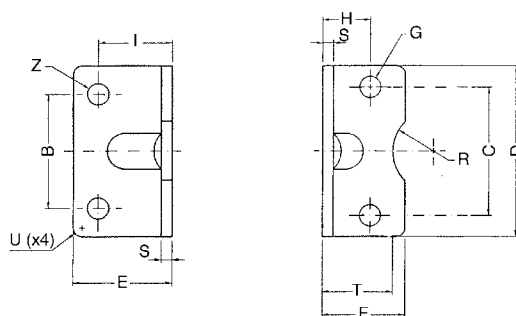
LOW-RISE PEDESTAL

FUSSBEFESTIGUNG

EQUERRE DE FIXATION

PATA

PÉS DE BAIXO PERFIL



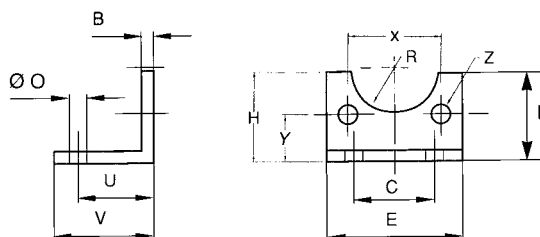
Code	Ø mm	C	B	D	E	F	G	H	I	S	T	R	U	Z
QCP 012	12 - 16	18	18	30	17.5	17.5	4.4	13	13	3	15	9	2	5.5
QCP 020	20	22	22	36	22	22	5.4	16	16	4	17	10	2	6.6
QCP 025	25	26	26	40	22	23	5.4	17	16	4	19	11	2	6.6

MATERIALE: Acciaio - MATERIAL: Steel - MATERIAL: Stahl - MATÉRIEL: Acier - MATERIAL: Acero - MATERIAL: Aço

VCP

PIEDINO BASSO

LOW-RISE PEDESTAL
FUSSBEFESTIGUNG
EQUERRE DE FIXATION
PATA
PÉS DE BAIXO PERFIL



Code ●	Code ■	Ø	B	C	E	F	O	U	V	R	Z	X	Y	H
VCP 032	VCPI 032	32	4	32	45	30	7	24	35	15	7	32.5	15.75	32
VCP 040	VCPI 040	40	4	36	52	30	10	28	36	17.5	7	38	17	36
VCP 050	VCPI 050	50	5	45	65	36	10	32	47	20	9	46.5	21.75	45
VCP 063	VCPI 063	63	5	50	75	35	10	32	45	22.5	9	56.5	21.75	50
VCP 080	VCPI 080	80	6	63	95	47	12	41	55	22.5	11	72	27	63
VCP 100	VCPI 100	100	6	75	115	53	14.5	41	57	27.5	11	89	26.5	71

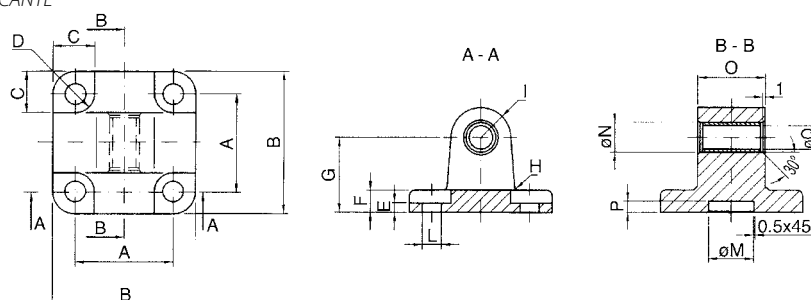
● **MATERIALE: Acciaio** - MATERIAL: Steel - MATERIAL: Stahl - MATÉRIEL: Acier - MATERIAL: Acero - MATERIAL: Aço

■ **MATERIALE: Inox** - MATERIAL: Inox - MATERIAL: Inox - MATÉRIEL: Inox - MATERIAL: Inox - MATERIAL: Inox

QCM

CERNIERA MASCHIO CON BOCCOLE AUTOLUBRIFICANTI

MALE HINGE WITH SELF-LUBRICATING BUSHES
GABELBEFESTIGUNG MIT SELBSTSCHMIERENDER LAGERBUCHSE
TENON AVEC COUSSINET AUTOLUBRIFIANT
CHARNELA MACHO CON COJINETES AUTOLUBRICANTES
FIXAÇÃO OSCILANTE TRASEIRA MACHO AUTO-LUBRIFICANTE



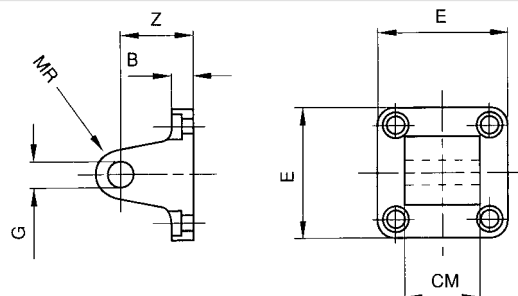
Code	Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q
QCM 012	12 - 16	18	27	10	4.5	2.6	6	16	2	6	4.5	10	8	12	3	6
QCM 020	20	22	34	11	5	2.6	6	20	2	8	5.5	12	10	16	3	8
QCM 025	25	26	38	11	5	2.6	6	20	2	8	5.5	12	10	16	3	8

MATERIALE: Alluminio - MATERIAL: Aluminium - MATERIAL: Aluminium - MATÉRIEL: Aluminium - MATERIAL: Aluminio - MATERIAL: Alumínio

VCM

CERNIERA MASCHIO

MALE CLEVIS
SCHWENKBEFESTIGUNG
TENON À ROTULE
CHARNELA MACHO
FIXAÇÃO OSCILANTE TRASEIRA MACHO



Code ●	Code ■	Code ◆	Ø	B	E	G	Z	CM	MR
VCM 032	VCM1 032	VCMZ 032 NE	32	9	45	10	22	26	10
VCM 040	VCM1 040	VCMZ 040 NE	40	9	52	12	25	28	12
VCM 050	VCM1 050	VCMZ 050 NE	50	11	65	12	27	32	12
VCM 063	VCM1 063	VCMZ 063 NE	63	11	75	16	32	40	16
VCM 080	VCM1 080	VCMZ 080 NE	80	14	95	16	36	50	16
VCM 100	VCM1 100	VCMZ 100 NE	100	14	115	20	41	60	20

● **MATERIALE: Alluminio** - MATERIAL: Aluminium - MATERIAL: Aluminium - MATÉRIEL: Aluminium - MATERIAL: Aluminio - MATERIAL: Alumínio

Con boccole autolubrificanti - With self-lubricating bushes - Mit selbstschmierender lagerbuchse - Avec coussinet autolubifiant - Con cojinetes autolubricantes - Auto-lubrificante

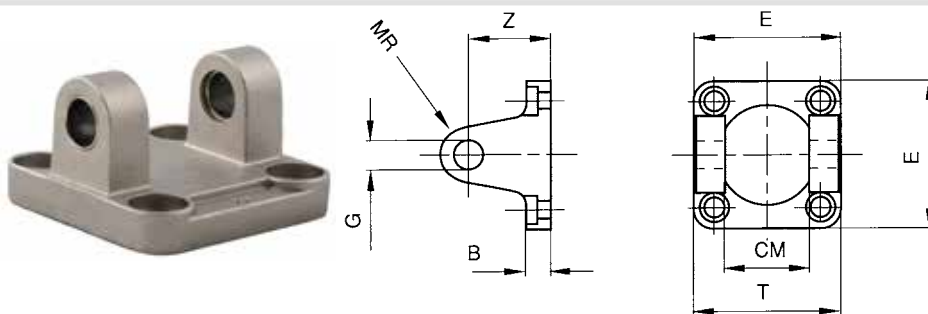
■ **MATERIALE: Inox** - MATERIAL: Inox - MATERIAL: Inox - MATÉRIEL: Inox - MATERIAL: Inox - MATERIAL: Inox

◆ **MATERIALE: Ferro** - MATERIAL: Iron - MATERIAL: Eisen - MATÉRIEL: Fer - MATERIAL: Hierro - MATERIAL: Ferro

VCF

CERNIERA FEMMINA

FEMALE CLEVIS BRACKET
SCHWENKGABELBEFESTIGUNG
CHAPE DE FIXATION
HARNELA HEMBRA
FIXAÇÃO OSCILANTE TRASEIRA FÊMEA



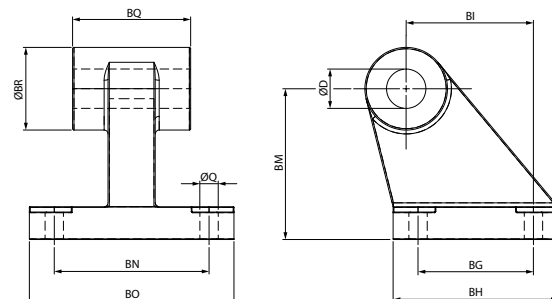
Code ●	Code ■	Ø	B	E	G	T	Z	CM	MR
VCF 032	VCFI 032	32	9	45	10	45	22	26	10
VCF 040	VCFI 040	40	9	52	12	52	25	28	12
VCF 050	VCFI 050	50	11	65	12	60	27	32	12
VCF 063	VCFI 063	63	11	75	16	70	32	40	16
VCF 080	VCFI 080	80	14	95	16	90	36	50	16
VCF 100	VCFI 100	100	14	115	20	110	41	60	20

● **MATERIALE: Alluminio** - MATERIAL: Aluminium - MATERIAL: Aluminium - MATÉRIEL: Aluminium - MATERIAL: Aluminio - MATERIAL: Aluminio
Con boccole autolubrificanti - With self-lubricating bushes - Mit selbstschmierender lagerbuchse - Avec coussinet autolubifiant - Con cojinetes autolubricantes - Auto-lubrificante
■ **MATERIALE: Inox** - MATERIAL: Inox - MATERIAL: Inox - MATÉRIEL: Inox - MATERIAL: Inox - MATERIAL: Inox

VAS

ARTICOLAZIONE A SQUADRA

SQUARE JOINT
LAGERBOCK
TENON DE PALIER
ARTICULACIÓN A ESCUADRA
ARTICULAÇÃO QUADRADA



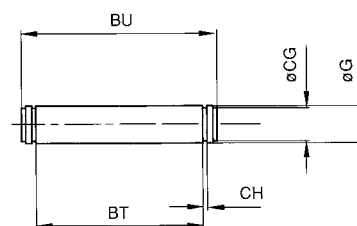
Code ●	Code ■	Ø	Q	BG	BH	BI	BM	BN	BO	BQ	BR
VAS 032	VASI 032	32	6.6	18	31	21	32	38	51	26	20
VAS 040	VASI 040	40	6.6	22	35	24	36	41	54	28	22
VAS 050	VASI 050	50	9	30	45	33	45	50	65	32	26
VAS 063	VASI 063	63	9	35	50	37	50	52	67	40	30
VAS 080	VASI 080	80	11	40	60	47	63	66	86	50	30
VAS 100	VASI 100	100	11	50	70	55	71	76	96	60	38

● **MATERIALE: Alluminio** - MATERIAL: Aluminium - MATERIAL: Aluminium - MATÉRIEL: Aluminium - MATERIAL: Aluminio - MATERIAL: Aluminio
■ **MATERIALE: Inox** - MATERIAL: Inox - MATERIAL: Inox - MATÉRIEL: Inox - MATERIAL: Inox - MATERIAL: Inox

VPE

PERNO PER CERNIERA CON SEEGER

PIN WITH SEEGER
BOLZEN INKL. SEEGERRINGE
AXE AVEC ANNEAUX CIRCLIPS
PERNO PARA CHARNELA CON SEEGER
PINO PARA FIXAÇÃO COM SEEGER



Code ●	Code ■	Ø	G	BT	BU	CG	CH
VPE 032	VPEI 032	32	10	46	53	9.6	1.1
VPE 040	VPEI 040	40	12	53	60	11.5	1.1
VPE 050	VPEI 050	50	12	61	68	11.5	1.1
VPE 063	VPEI 063	63	16	71	78	15.2	1.1
VPE 080	VPEI 080	80	16	91	98	15.2	1.1
VPE 100	VPEI 100	100	20	111	118	19	1.3

● **MATERIALE: Acciaio** - MATERIAL: Steel - MATERIAL: Stahl - MATÉRIEL: Acier - MATERIAL: Acero - MATERIAL: Aço
■ **MATERIALE: Inox** - MATERIAL: Inox - MATERIAL: Inox - MATÉRIEL: Inox - MATERIAL: Inox - MATERIAL: Inox

TM

TESTA DI BIELLA MASCHIO

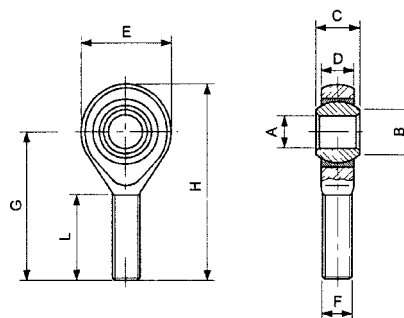
MALE ROD ENDS

Gelenkkopf mit Außengewinde

Oeilleton à rotule avec filetage mâle

Rótula Macho

Rótula esférica macho



D : Dinamico
Dynamic
Dynamisch
Dynamique
Dinâmica
Dinámico

S : Statico
Static
Statis
Statique
Estático
Estático

Code	F	A	B	C	Ø Sfera Sphere Kugel Sphère Esfera	D	E	G	H	L	Carico radiale Radial load Radiallast Charge radiale Carga radial Carga radial	Peso Weight Gewicht Poids Peso Peso	
												D	S
		0 H7	0	0 - 0.13		± 0.13	± 0.5	± 0.5		± 0.7	kg	kg	g
TM 020	M5x0.8	5	7.5	8	11.11	7.5	18	33	42	19	430	1000	13
TM 032	M6x1	6	8.9	9	12.7	7.5	20	36	46	21	470	1100	15
TM 050	M8x1.25	8	10.4	12	15.88	9.5	24	42	54	25	780	1900	34
TM 080	M10x1.5	10	12.9	14	19.05	11.5	30	48	63	28	1200	3100	70
TM 100	M12x1.75	12	15.4	16	22.23	12.5	34	54	71	32	1400	3700	110

MATERIALE: Acciaio - MATERIAL: Steel - MATERIAL: Stahl - MATÉRIEL: Acier - MATERIAL: Acero - MATERIAL: Aço