

Hydraulic Cylinder

for industrial
automation

PL - PLL - PLP

 **SERVOCOMANDI**

Brand Incorporated by

NEXOIL

FLUID SYSTEMS MANUFACTURING

www.nexoil.it

NEXOIL products are warranted for a period of one year from date of shipment from our plant to be free from defects in workmanship and material under correct use, normal operating conditions and proper applications as specified on product technical documents. This warranty does not extend to goods damaged, or subjected to accident, abuse, or misuse after shipment from our factory, nor to goods altered or repaired by anyone other than authorized NEXOIL representatives. This one year limited warranty is the only warranty extended by NEXOIL in connection with any sale by NEXOIL. This warranty is in lieu of all other warranties, express or implied, including warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. An affirmation of fact or promise made on behalf of NEXOIL shall not be deemed to create an express warranty that the goods shall conform to the affirmation of promise. NEXOIL's obligation upon breach of warranty shall be limited to replacing or repairing at our

option, only at our plant free of charge, but not including installation, dismantling, reassembling or any other charge. Written permission for any warranty claim return must be first obtained from authorized NEXOIL representatives. All returns must be accompanied with a complete written explanation of claimed defects and the circumstances of operational failure. Replacement of cylinders or parts repaired under this warranty shall be warranted under the terms of this warranty for the remainder of the term of the original warranty or for a period of six months after such repair or replacement, whichever is longer. Upon expiration of the warranty, all of NEXOIL obligations hereunder shall terminate.

In no event shall NEXOIL have any liability for payment of any consequential, incidental, indirect, special, or tort damages of any kind including, but not limited to, any loss of profits.

The specifications indicated in this catalogue are subject to change, without prior notice, due to our policy of continuous product development.



NEXOIL srl - Servocomandi Division offers to the Fluid Power Transmission Industry a wide range of high performing Hydraulic and Pneumatic cylinders and accessories. Our cylinders are both innovative and suitable for a great deal of applications. These products are the result of the company's vast experience and has acquired us our customers total confidence, these mostly being leaders in their own industry sector. Our ability for working in collaboration with our customers, placing the most successful and functional solutions at their disposal, has cemented and strengthened the existing mutual relationship.

NEXOIL is the ideal partner, thanks to our reliability and confidence in our company.

INDEX

PL SERIES p. 35
NFPA Standard

PLL-PLP SERIES p. 72
NFPA Standard



TABLE OF CONTENTS

CYLINDER MOUNTINGS.....	p.	36
HOW TO ORDER.....	p.	37
SPECIFICATIONS.....	p.	38
ROD CARTRIDGE RETAINING PLATES.....	p.	40
SPARE PARTS.....	p.	41
ADDITIONAL FEATURES.....	p.	43
CHOICE OF BORE & ROD DIAMETERS.....	p.	47
ACCESSORIES.....	p.	48
PL MOUNTINGS	p.	50
CYLINDER CUSHION DIMENSIONS.....	p.	70
PISTON SPEED & ABSORBED FLOW RATES.....	p.	71
PLL-PLP MOUNTINGS	p.	72
CYLINDER CUSHION DIMENSIONS	p.	93
PISTON SPEED & ABSORBED FLOW RATES.....	p.	94

NEXOIL srl offers with this catalogue a complete series of hydraulic cylinders (PL, PLL) and heavy duty pneumatic cylinders (PLP) for operation at pressures which comply with the American NATIONAL FLUID POWER ASSOCIATION (NFPA) standards.

These series of imperial cylinders, combined with the metric series VBM, SHM, and THM represent a universal system of high quality, reliable actuators which are proven to be cost effective.

Hydraulic PL series to NFPA standards

Bore	Rod	Working pressure (safety factor 4:1)		Max working pressure (recommended)	
		psi	bar	psi	bar
1 1/2"	5/8"	2030	140	3045	210
2"	1"	2320	160	3045	210
2 1/2"	1"	2030	140	3045	210
3 1/4"	1 3/8"	2175	150	3045	210
4"	1 3/4"	2030	140	3045	210
5"	2"	2030	140	3045	210
6"	2 1/2"	2175	150	3045	210
7"	3"	1885	130	3045	210
8"	3 1/2"	2030	140	3045	210

Hydraulic PLL series to NFPA standards

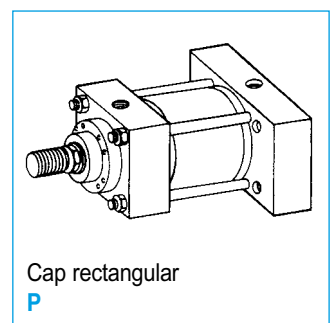
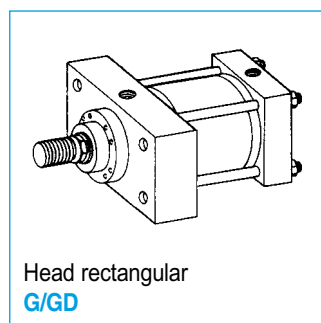
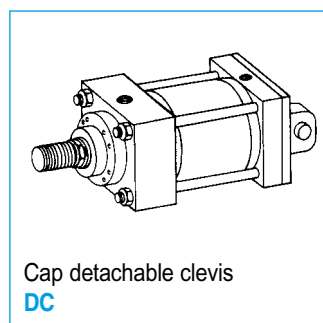
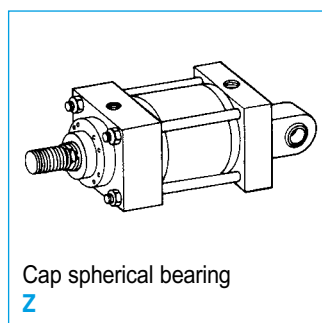
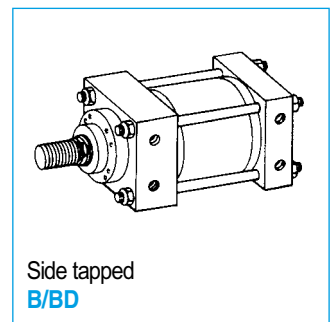
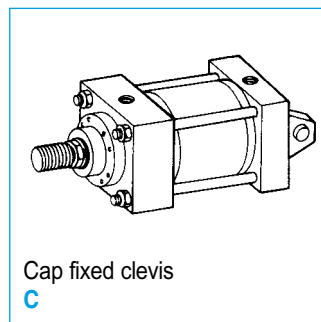
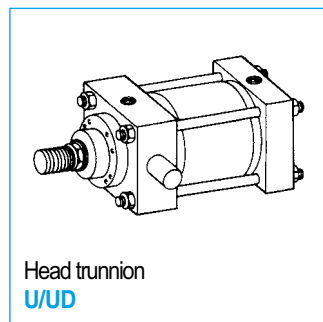
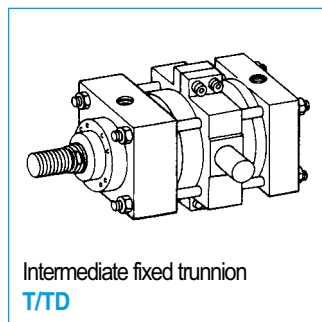
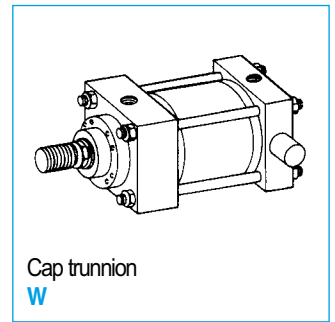
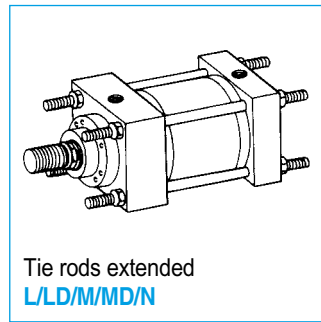
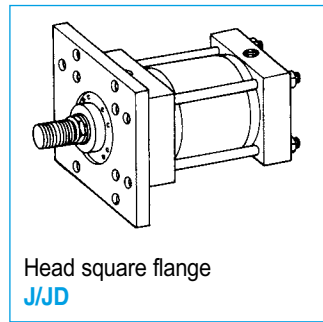
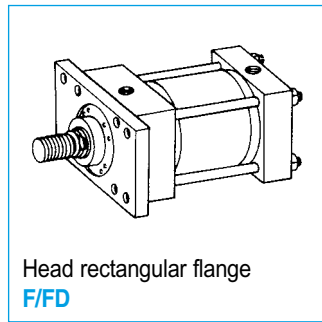
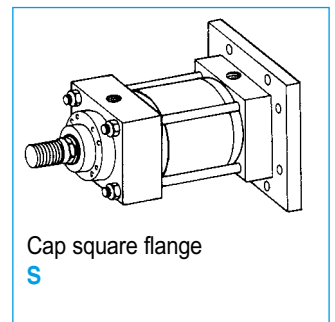
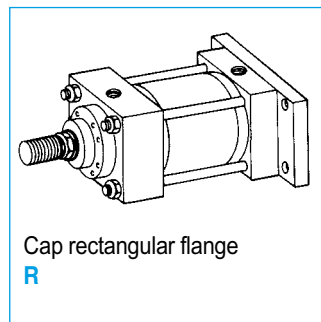
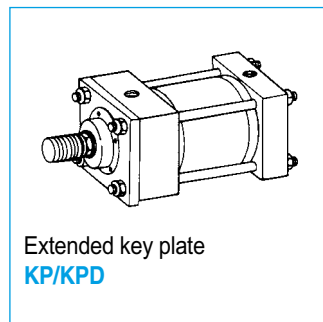
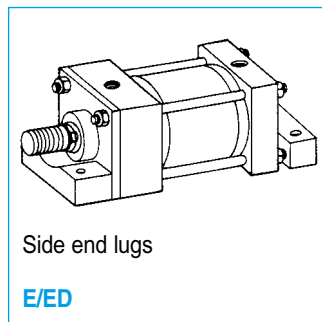
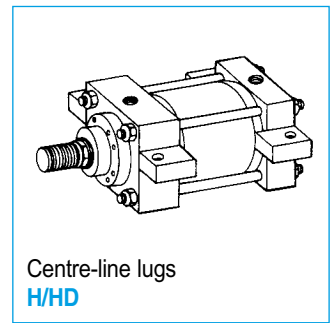
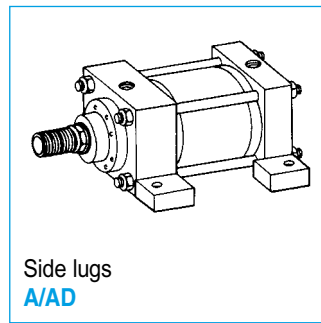
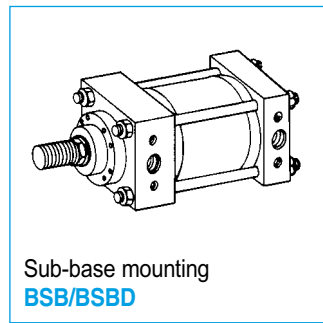
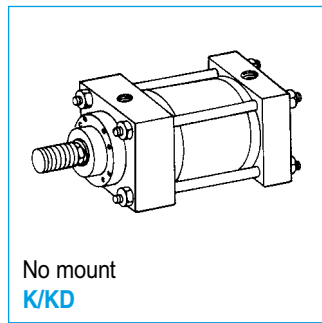
Bore	Rod	Working pressure (safety factor: 4:1)		Max working pressure (recommended)	
		psi	bar	psi	bar
1	5/8"	1450	150	2175	150
1 1/2"	5/8"	1450	140	2030	140
2"	5/8"	1160	80	1450	100
2 1/2"	5/8"	1015	80	1160	80
3 1/4"	1"	1015	70	1160	80
4"	1 3/8"	725	50	1015	70
5"	1 3/8"	725	50	870	60
6"	1 3/8"	580	40	725	50
8"	1 3/8"	510	35	650	45

Heavy pneumatic PLP series to NFPA standards

Bore	Heavy duty working pressure	
	psi	bar
1"	260	18
1 1/2"	260	18
2"	260	18
2 1/2"	260	18
3 1/4"	260	18
4"	260	18
5"	260	18
6"	260	18
8"	260	18

CYLINDER MOUNTINGS

PL PLL PLP



* See page 6 VBM section for further details on cylinder mountings.

HOW TO ORDER

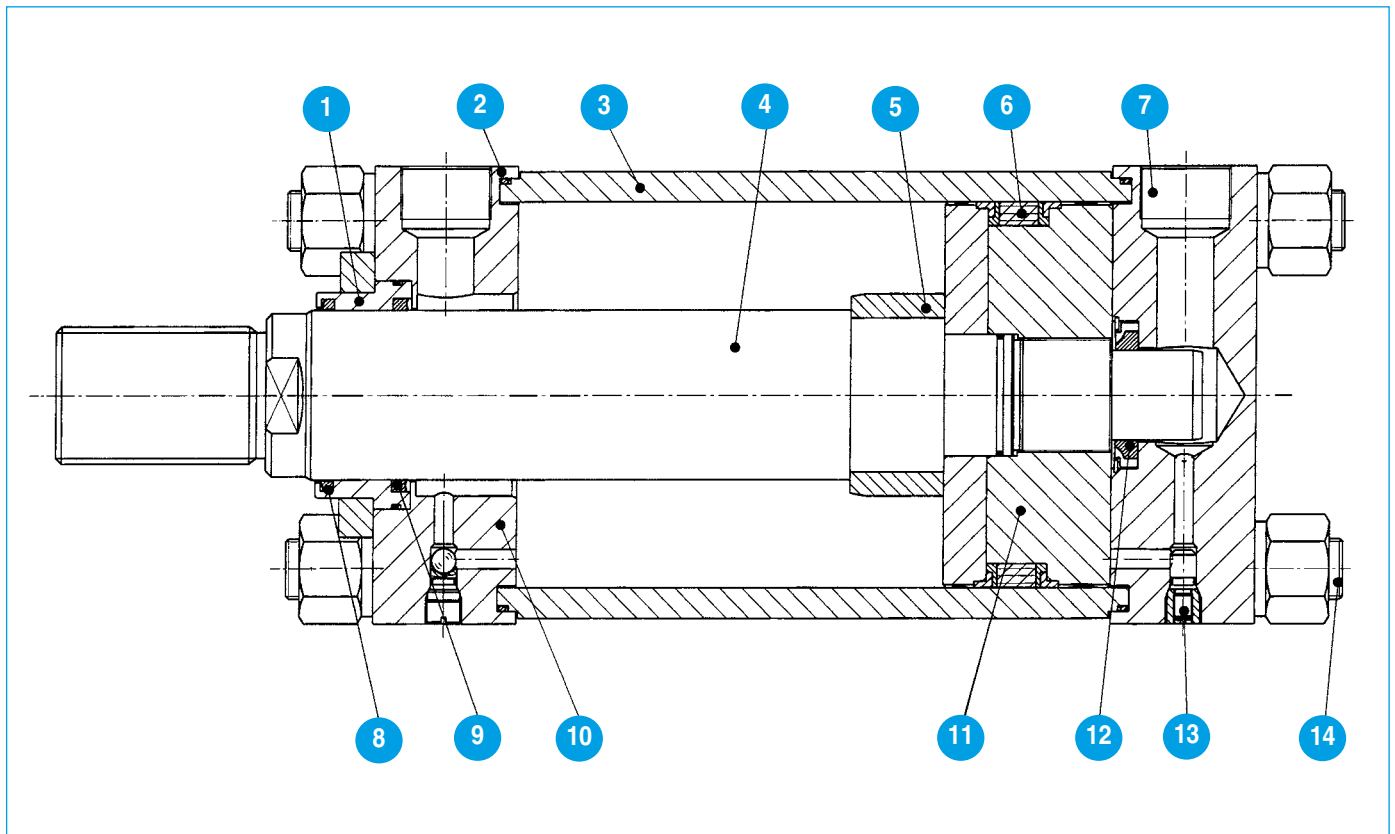


Each NEXOIL cylinder has a label with part number and description for easy identification.

Please always refer to cylinder part number when ordering spare parts and seal kits.

Features	ref.	Description	Example
SERIES	PL PLL PLP	NFPA cylinder 21 MPa(210 bar-3.000 psi) Chromed piston rod - honed tube NFPA cylinder 10 MPa (100 bar - 1.200 psi) Chromed piston rod - honed tube NFPA cylinder 0,18 MPa (18 bar - 300 psi) Chromed piston rod-chromed & honed tube	PL F D X - 4" - 2" - M - 0.0 - L - AP - N - E1
STANDARD MOUNTINGS	K A B C* E F G H J L M N* P* R* S* T U W* Z* KP DC* AKP BKP ASB EKP BSP	No mount Side lugs Side tapped Cap fixed clevis Side end lugs Head rectangular flange Head square flange Centre-line lugs Head square flange All tie rods extended Head end tie rods extended Cap end tie rods extended Cap rectangular Cap rectangular flange Cap square flange Intermediate fixed trunnion Head trunnion Cap trunnion Cap spherical bearing Extended key plate Cap detachable clevis Side lugs + extended key plate Side tapped + extended key plate Side lugs + sub-base mounting Side end lugs + extended key plate Side tapped + sub-base mounting	
* mountings not available on double-rod cylinders			
DOUBLE ROD	D	Include only for double-rod cylinder	
SPECIAL MODIFICATIONS please include a drawing	X	Add if one or more options are required	
BORE		Specify in inches	
ROD		Specify in inches	
ROD END STYLE	M F MU FU	Male thread Female thread UNF male thread UNF female thread	
STROKE		Specify in mm	
SEALS	L V S Z	PISTON ROD nitrile (standard) nitrile (standard) viton viton iron rings nitrile iron rings viton	
CUSHIONINGS	- A P AP	Non-cushioned Cushioned head end Cushioned cap end Cushioned both ends	
PORTS	- S N	BSPP cylindrical gas (standard) SAE NPTF	
SERIAL NO.	E1 E2	PL-PLL series PLP series	





1 Rod cartridge

Houses the rod wiper and the rod seal. A standard removable retainer plate allows rod cartridge removal without working on the cylinder body.

2 Tube seals

Special care has been taken in designing and choosing the materials, in order to prevent leakage even in the most critical conditions.

3 Tube

In quality high tensile steel, the internal and smoothed surface has a maximum surface finish value of 0,4 Ra, ideal for achieving high reliability of the piston seal.

4 Piston rod

In ground quality steel, chrome-plated and mirror-polished to allow good wear resistance and effective seal. It can be induction-hardened.

5 Cushion boss

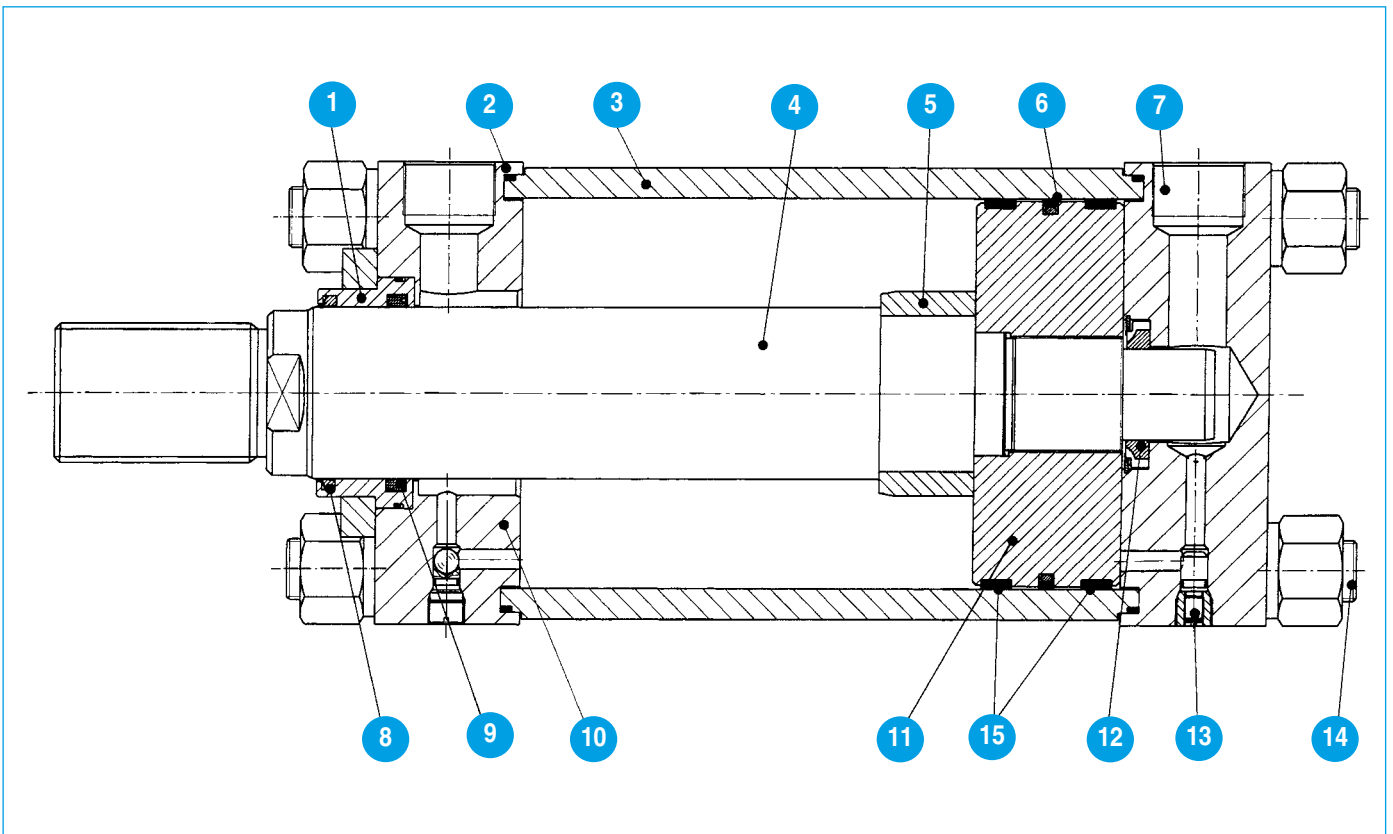
In wear-resistant cast iron.

6 Piston seals

During the design process, consideration was given to the dynamic cylinder components in order to attain minimum size maximum reggedness. Standard PL piston seal consists of long-life heavy duty sealing elements and guides. Standard PLL piston seals provide long life sealing together with high wear resistance. Heavy duty pneumatic standard series PLP is equipped with lip seals on the piston.

All cylinders in these series are available with low-friction should the cylinder work with high frequencies, or Viton seals for higher temperatures (up to 150°). A choice of iron rings is also available upon customer's request,. They give extremely long life, but a clearance flow across the piston can be expected.

Technical note: the standard seals for the PLL series are not suitable for applications where the cylinder has to hold loads in position. For any further details please contact our Technical Department.

**7 Ports**

These normally have cylindrical gas thread, although alternatively different thread types can be supplied.

8 Rod wiper

A compact unit which is easily inserted in the cartridge, it helps prevent rod seal damage caused by occasional external contamination.

9 Rod seals

Reliability and outstanding performances are the guaranteed features of the particular profile and material used. Easy coupling with the cartridge. Low-friction or Viton seals are available upon request.

10 End caps

They are manufactured in high tensile steel.

11 Piston

Up to 2" bore size for the PL series, and all bore sizes for PLL and PLP series, the piston is made of steel. Steel pistons provide support and guidance for the dynamic components and hence a greater resistance capacity for radial loads.

12 Cushions

In bronze. Clamped in the cap head and self-centred on the spear.

13 By-pass valve and cushion adjustment

This system provides excellent breaking characteristics and a fast break-away response when the piston is at end of stroke, resulting in high cycle rate frequency.

14 Tie rods

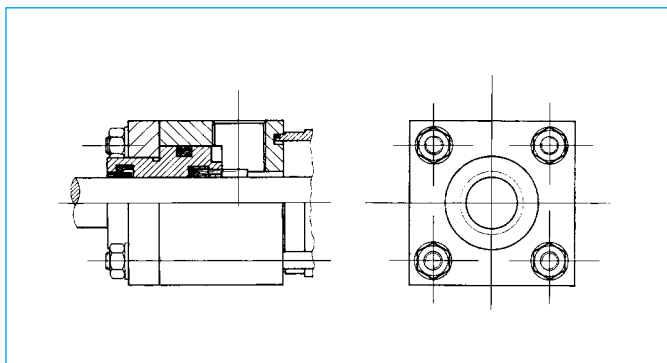
They are manufactured in high tensile steel.

15 Piston guide slides

They are in resin and equip the PLL and PLP series. They ensure sliding, and resistance to radial loads and to wear.

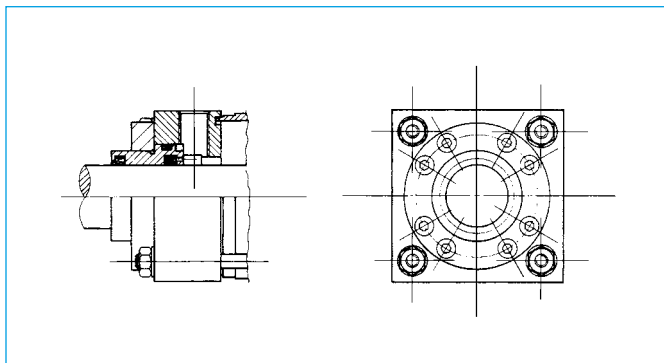
Square plates

These are assembled by means of the tie rods of the cylinder itself. The mounting “E” with side end lugs imposes use of these plates for all bore sizes.



Round plates

They can be removed without working on the body of the cylinder, when the guide cartridge assembly has to be replaced.



PL series

Bore (inches)	F and R mounting (standard rod)		F mounting (modified rod)	
	Heavy duty (bar)	Discontin. duty (bar)	Heavy duty (bar)	Discontin. duty (bar)
5	120	200	90	150
6	120	200	90	150
7	85	150	60	100
8	65	115	55	90

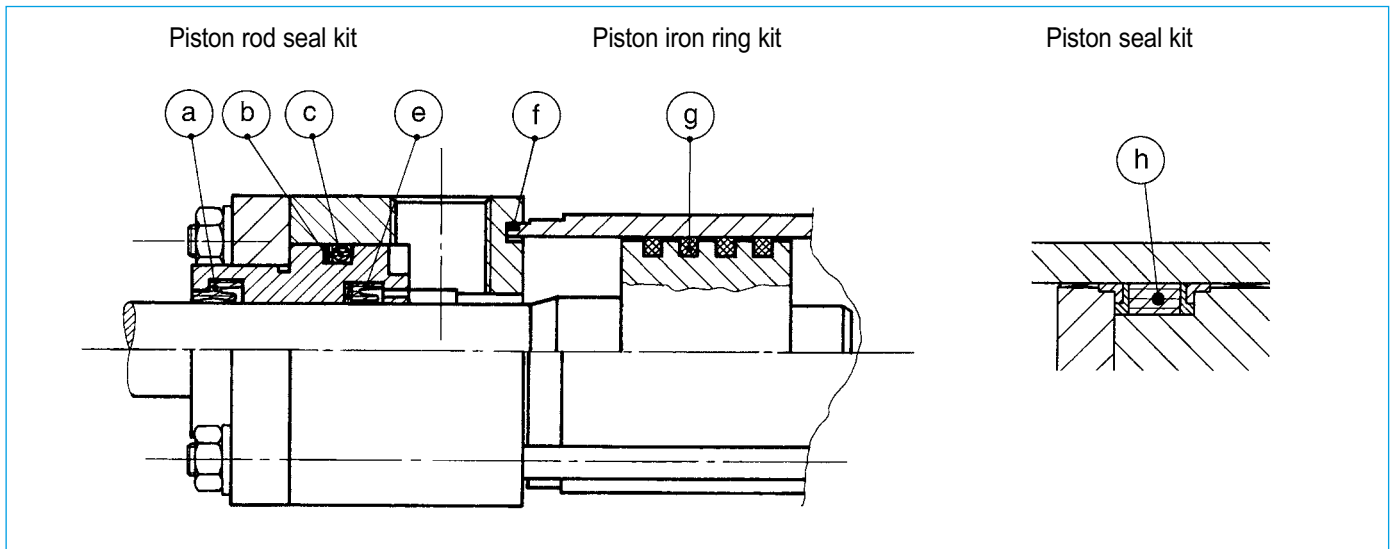
PLL e PLP series

Bore	Diameter (inches)		Plate ■
	Bore	Rod	
1		5/8	Q
1 1/2		all types	Q
2		all types	Q
2 1/2		5/8	R
		1	R
		1 3/8	Q
3 1/4		1 3/4	Q
		1	R
		1 3/8	Q
4		1 3/4	Q
		2	Q
		1	R
		1 3/8	R
5		1 3/4	R
		2	R
		2 1/2	R
		2	R
		1 3/8	R
6		all types	R
7		3	R
		3 1/2	R
		4	R
8		5	Q
		3 1/2	R
		4	R
		5 1/2	Q

Bore	Diameter (inches)		Plate ■
	Bore	Rod	
1 1/2		all types	Q
2		all types	Q
2 1/2		1	R
		1 3/8	Q
		1 3/4	Q
3 1/4		1 3/8	R
		1 3/4	Q
		2	Q
4		1 3/4	R
		2	Q
		2 1/2	Q
5		all types	R
6		all types	R
7		3	R
		3 1/2	R
		4	R
8		5	Q
		3 1/2	R
		4	R
		5 1/2	Q

■ Q: square plate R: round plate

The spare seals for rod, piston, and barrel are supplied in a kit. To order them find the kit part numbers according to the rod diameter (for the piston rod seals) and to the bore (for the piston and tube seals, and for the iron piston rings).



Piston rod seal kit is composed of:

Ref.	Description	Qty.
a	Rod wiper	1
b	O-ring shoulder washer	1
c	Cartridge O-ring	1
e	Rod seal	1

Piston iron ring kit is composed of:

Ref.	Description	Qty.
g	Iron piston ring	4
f	Tube seal	2

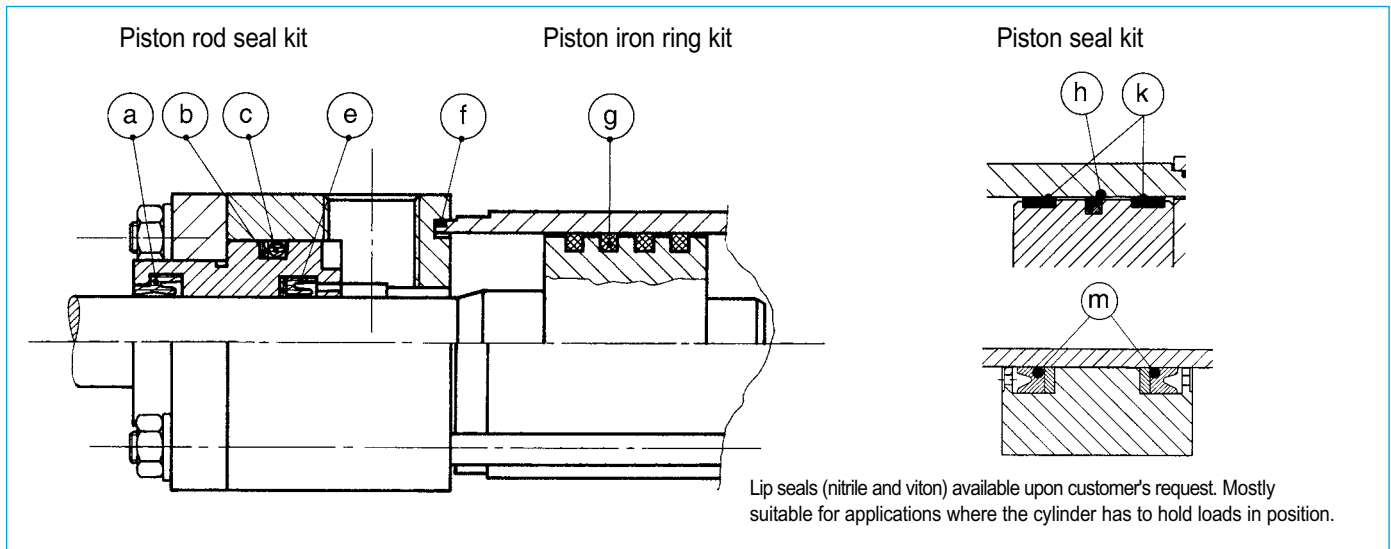
Piston seal kit is composed of:

Ref.	Description	Qty.
h	Piston seal	1
f	Tube seal	2

Rod seal kit P/N - PL series			
Rod diam. (inches)	Bore (inches)	seals	
		nitrile	viton
5/8	1 1/2	202000153	202000154
1	1 1/2 - 2 - 2 1/2	202150153	202150154
1 3/8	2 - 2 1/2 - 3 1/4	202160153	202160154
1 3/4	2 1/2 - 3 1/4 - 4	202120153	202120154
2	3 1/4 - 4 - 5	202180153	202180154
2 1/2	4 - 5 - 6	202250153	202250154
3	5 - 6 - 7	202310153	202310154
3 1/2	5 - 6 - 7 - 8	202320153	202320154
4	6 - 7 - 8	202390153	202390154
4 1/2	7 - 8 - 10	202430153	202430154
5	7 - 8 - 10	202440153	202440154
5 1/2	8 - 10 - 12	202490153	202490154
7	10 - 12 - 14	202530153	202530154

Piston seal kit P/N - PL series			
Bore (inches)	seals		
	nitrile	viton	rings
1 1/2	202000145	202000146	202000147
2	202050145	202050146	202050147
2 1/2	202100145	202100146	202100147
3 1/4	202160145	202160146	202160147
4	202230145	202230146	202230147
5	202290145	202290146	202290147
6	202360145	202360146	202360147
7	202400145	202400146	202400147
8	202450145	202450146	202500147
10	202500145	202500146	202500147
12	202540145	202540146	202540147
14	202570145	202570146	202570147

The spare seals for rod, piston, and barrel are supplied in a kit. To order them find the kit part numbers according to the rod diameter (for the piston rod seals) and to the bore (for the piston and tube seals, and for the iron piston rings).



Piston rod seal kit is composed of:

Ref.	Description	Qty.
a	Rod wiper	1
b	O-ring shoulder washer	1
c	Cartridge O-ring	1
e	Rod seal	1

Piston seal kit is composed of:

Ref.	Description	Qty.
m	piston seal	2

Piston iron ring kit is composed of:

Ref.	Description	Qty.
g	Iron piston ring	4
f	Tube seal	2

Piston seal kit is composed of:

Ref.	Description	Qty.
h	Piston seal	1
f	Tube seal	2
k	Guide slide	2

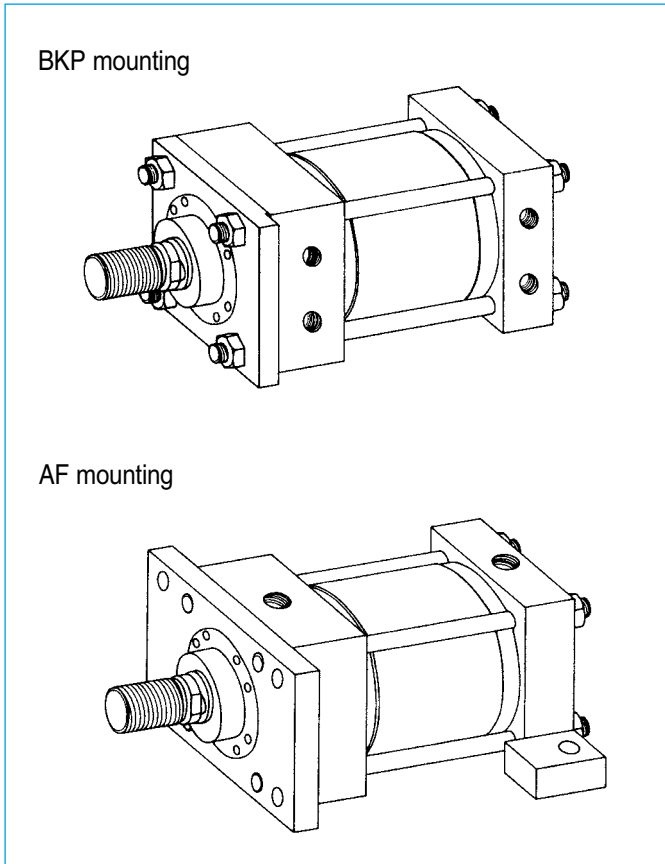
Rod seal kit P/N - PLL - PLP series			
Rod diam. (inches)	Bore (inches)	seals	
		nitrile	viton
5/8	1*	20L010153	20L010154
5/8	1 1/2 - 2 - 2 1/2	20L030153	20L030154
1	1 1/2 - 2 - 2 1/2	20L040153	20L040154
1	3 1/4 - 4 - 5	20L150153	20L150154
1 3/8	2 - 2 1/2	20L080153	20L080154
1 3/8	3 1/4 - 4 - 5 - 6 - 8	20L160153	20L160154
1 3/4	2 1/2 - 3 1/4 - 4	20L130153	20L130154
2	tutti	20L180153	20L180154
2 1/2	tutti	20L240153	20L240154
3	tutti	20L300153	20L300154
3 1/2	tutti	20L310153	20L310154
4	tutti	20L380153	20L380154
5	tutti	20L470153	20L470154
5 1/2	tutti	20L480153	20L480154

Piston seal kit P/N - PLL series			
Bore (inches)	seals		
	nitrile	viton	segmenti
1	20L000145	20L000146	20L000147
1 1/2	20L030145	20L030146	20L030147
2	20L060145	20L060146	20L060147
2 1/2	20L100145	20L100146	20L100147
3 1/4	20L150145	20L150146	20L150147
4	20L200145	20L200146	20L200147
5	20L250145	20L250146	20L250147
6	20L320145	20L320146	20L320147
8	20L390145	20L390146	20L390147

NOTA: Please contact our Sales Department for PLP series piston seal kit part number reference.

Combined mountings

Standard mountings can be combined on customer's request.



These and other combinations can be made upon customer's requirements. For application advice please consult our Technical Department.

Some mountings limit this choice of positioning: for example head trunnion U mounting style does not allow the use of nos. 2 and 4 on the head end. The cushioning screw and the check valve are interchangeable and can be placed in any port-free or mounting-free position. Unless otherwise indicated by the customer, the location of cushioning and valve will be right angles to the position chosen for the ports, as on a standard cylinder.

type of mounting	head end	cap end
B, A	1	1
H	1 o 3	1 o 3
E	1, 2 o 4	1, 2 o 4
R, S, F, J, L, M, N, T	1, 2, 3 o 4	1, 2, 3 o 4
W	1, 2, 3 o 4	1 o 3
U	1 o 3	1, 2, 3 o 4
C	1, 2, 3 o 4	1, 2, 3 o 4

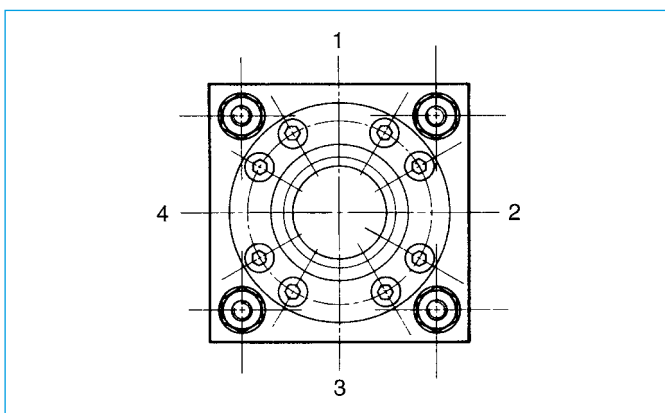
Oversized ports

For any bore, ports can be supplied upon request with cylindrical gas threads having an oversized diameter. For the additional overall dimensions please consult our Technical Department.

Air bleeders

On request, the cylinder is supplied with air bleeders. The standard location of the bleeder is next to no.1, but according to the installation of the cylinder (and hence to the most accessible upper point of the heads) it can be placed next to nos. 2, 3, or 4 of the head end and/or cap end, in line with the mounting adopted. Hydraulic cylinders mounted vertically do not need air bleeders.

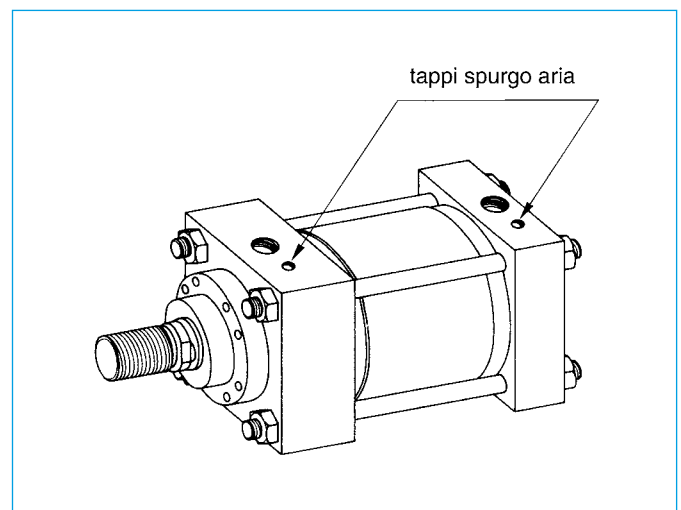
Port, cushion adjustment, and ball check valve locations



Unless specified otherwise by the customer, the standard positions are:

- ports: nr. 1
- adjustable cushioning screw: nr. 2
- check valve: nr. 4.

Ports can be arranged in other positions (2, 3, or 4) upon request, according to the mounting adopted.



Drainback ports (only for series PL - PLL)

A drainback port is recommended on the cartridge (for conveying the oil which accumulates between the two internal rod seals to the tank) when the stroke is very long or when there is high compression on the rod side, caused by flow regulators on the drain or high speed or a regenerative cycle. The drainback port is 1/8" GAS and is formed on the cartridge retaining plate which will therefore be square (see page 40) for all bore sizes.

Piston rod gaiter (and metal rod wiper)

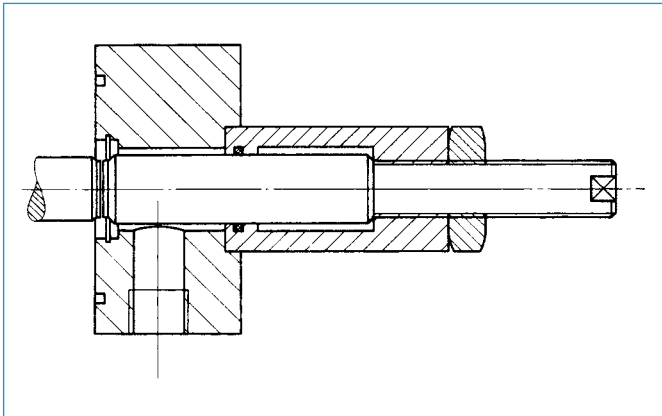
When the cylinder operates in a dusty environment or when there are fragments which could adhere to the rod, we recommend the use of a gaiter (or metal rod wiper).

Alignment

If there are problems of alignment between the cylinder axis and part in motion, we recommend mounting a self-aligning coupler (see page 48) in the case of a fixed mounting, or a rod eye with spherical bearing for articulated mountings.

Regulating the stroke

On request it is possible to attach to the cap a device for regulating the stroke as shown in the illustration below. Our Technical Department has to be contacted for dimensional details.



When using stroke regulation the cap cushioning (if required) must be fixed.

Stroke tolerance

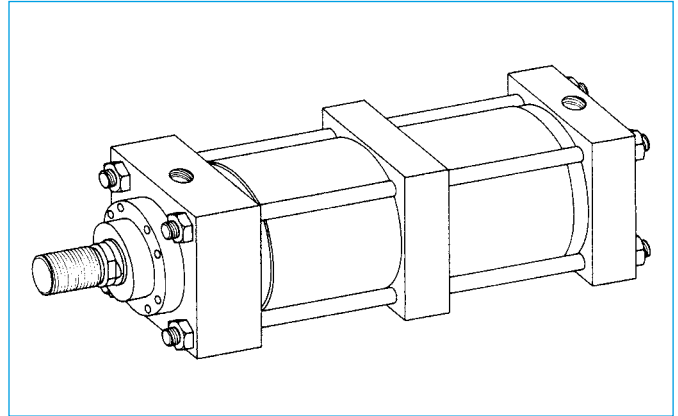
Stroke length tolerances are required due to build-up of tolerances of piston, head, cap, and cylinder body:

standard	± 0,8 mm
upon request	+ 0,4 mm
	- 0

or	+ 0 mm
	- 0,4

Long strokes

When considering the use of long stroke cylinders the use of tie rod intermediate supports should be considered (see picture below). These supports do not change the cylinder overall length.

**Tandem cylinders**

In this application with 2 cylinders interconnected pressure acts on 2 piston areas allowing the cylinder to be used as a force multiplier.

In this application cylinders must necessarily have the same stroke.

Single-acting cylinders

Cylinders are designed to be single or double acting. In single-acting cylinders the pump supplies the piston in a single direction and the return stroke takes place through the action of the load (in case of cylinders mounted vertically) or by means of a spring. If a spring is required, the customer must specify in the order whether it is to operate forwards or backwards, the working conditions of the cylinder and the loads applied, to allow satisfactory dimensioning. Since the spring requires a guide and accurate alignments, and the cylinder has a greater overall length (cylinder and spring), we advise consulting our Technical Department for further details.

Non-standard cylinders and rod end styles

In addition to the range of standard rod end styles and cylinders, special executions are available upon request. A drawing with all dimensional details should be attached to the order/request of quotation. Please contact our Technical Department for further information.

Piston rod size selection

Proper selection of rod size may be determined by the following steps:

Select from chart no. 1 the type of mounting to be used and determine the length of L with the piston rod in the fully extended position (should it exceed 1000 mm see "Stop Tubes" below).

Thrust Fp may be determined as follows:

$$F_p \text{ (in kgs)} = \text{full bore area (in cm}^2\text{)} \times \text{system pressure (in bar)}.$$

Find the value L at the bottom of the graph and follow its line vertically until it intercepts the horizontal line representing the max. push thrust Fp that will be applied to your cylinder.

The intersection of these two lines will fall within a stripe representing the min. recommended piston rod diameter for your application.

For ex. L=6500 mm and Fp= 10.000 kg

Graph 2 indicates that the recommended min. rod diameter is 4 1/2"

Stop tubes

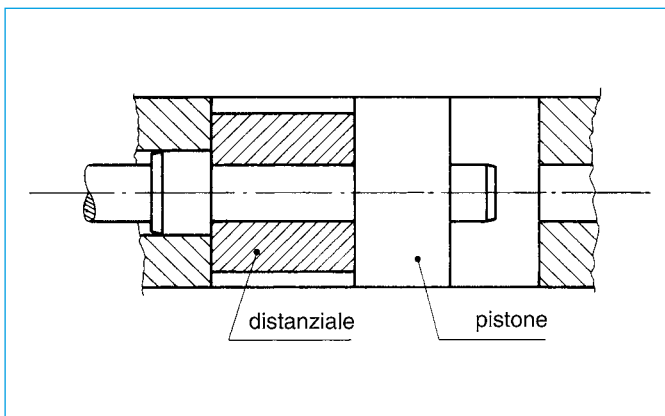
Stop tubes are located between the piston and the rod shoulder on the head end of the cylinder. They are used to reduce bearing wear and tendency to buckle. To determine if a stop tube is required and the length of stop tube needed, use the following procedure:

$$l \text{ (in mm)} = \frac{L - 1000}{10}$$

If the value L is under 1000 mm no stop tube is needed. If D is greater than 1000 mm the use of a stop tube is highly recommended:

SPECIAL NOTE:

When specifying stroke and stop tube lengths, please include net working stroke plus stop tube length.



Graph 2

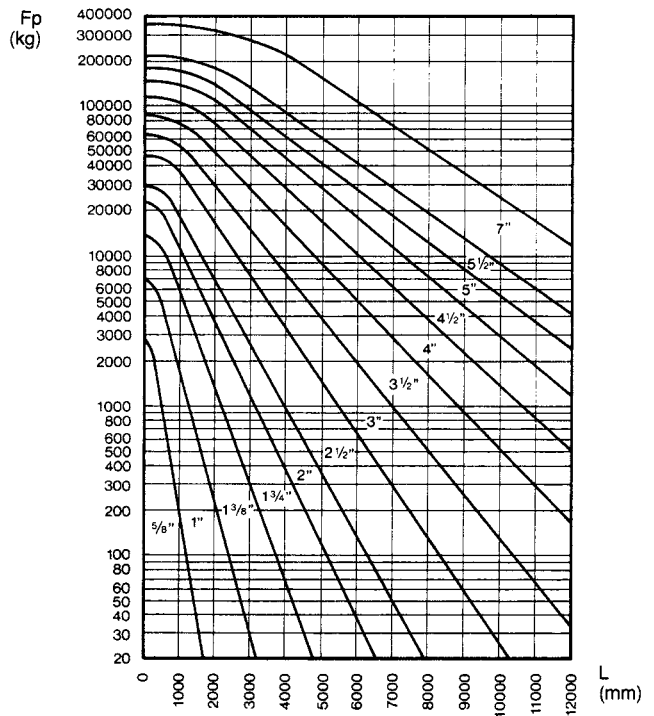


Chart 1

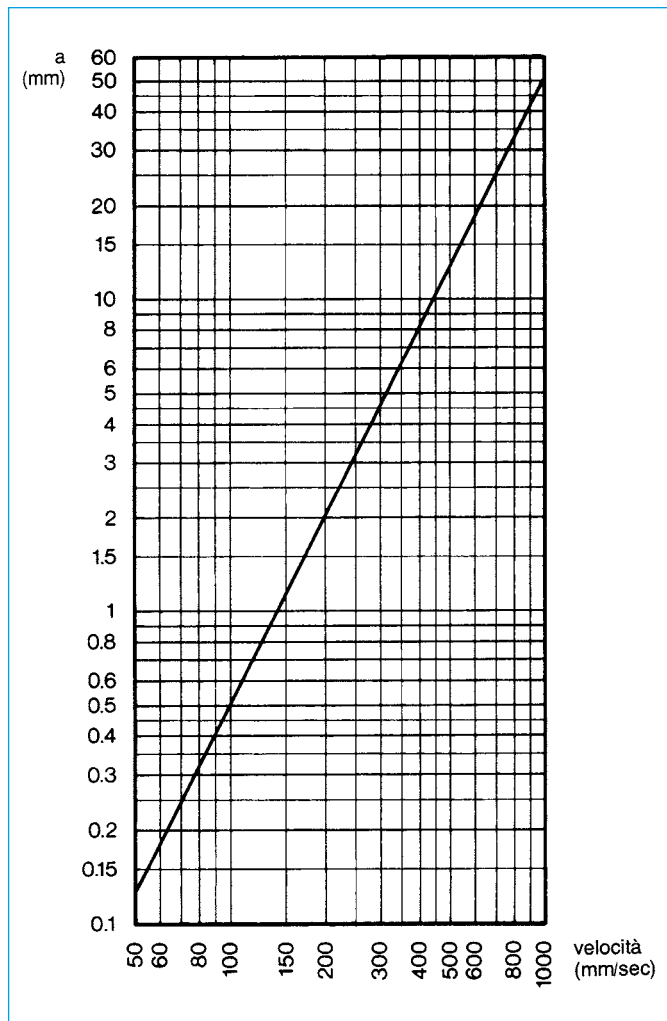
Unsupported rod end		L=4XD
Supported rod end		L = D
Firmly guided rod end		L = D / 2
Pivoted Vertical or horizontal application		L = D

ACCELERATION AND DECELERATION FORCES

Terms used:

- Ab bore area (cm²)
- As piston rod area (cm²)
- Aa head cushioning spud area (cm²)
- Ap cap cushioning spud area (cm²)
- s acceleration or deceleration distance (mm)
- a force factor (mm)
- u Coefficient of friction of load's motion
- v load velocity (mm/sec)
- W load weight (kg)
- F force needed to accelerate or decelerate a load (kg)
- Fp force due to pump pressure (kg)
- Ff friction force due to load motion (kg)
- Ft total cushioning force (kg)
- Pp pump pressure (bar)
- Pc excess pressure in cushioning chamber (bar)

graph to determine force factor «a»



Use the following formulas to determine:

1. force factor

$$a = \frac{V^2}{19620} \quad (\text{see graph below})$$

2. friction force

$$F_f = uW$$

3. force needed to accelerate or decelerate a load

movement	acceleration	deceleration
horizontal	a) $F = W \frac{a}{s} + F_f$	b) $F = W \frac{a}{s} - F_f$
vertical downwards	c) $F = W \frac{a}{s} - W - F_f$	d) $F = W \frac{a}{s} + W - F_f$
vertical upwards	e) $F = W \frac{a}{s} + W + F_f$	f) $F = W \frac{a}{s} - W - F_f$

4. force due to pump pressure

- a) for head cushioning (cap end chamber pressurized)
 $F_p = A_b \cdot P_p$
- b) for cap cushioning (head end chamber pressurized)
 $F_p = (A_b - A_s) P_p$

5. total cushioning force

$$F_t = F + F_p$$

6. excess pressure in cushioning chamber

- a) head end
 $P_c = \frac{F_t}{A_b - A_a}$
- b) cap end
 $P_c = \frac{F_t}{A_b - A_p}$

Excess pressure Pc must not exceed the maximum recommended cylinder working pressure (see page 35 for further details).

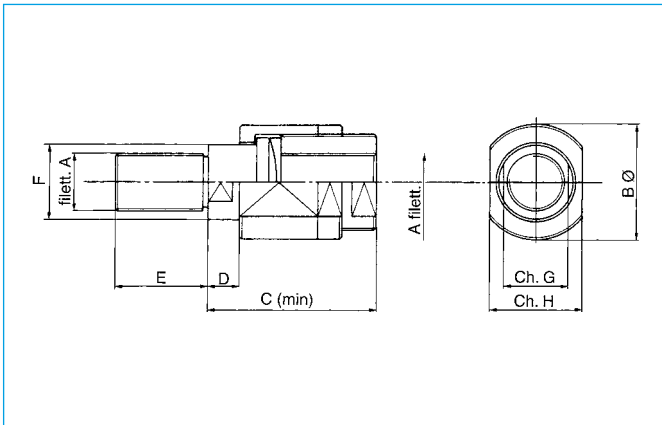
Bore (inches)		working surface (cm ²)	
piston	rod	thrust	pull
1 1/2	5/8	11,8	9,9
	1		6,8
2	1	20,8	15,8
	1 3/8		11,3
2 1/2	1	32,4	27,4
	1 3/8		22,9
	1 3/4		17
3 1/4	1 3/8	54,4	44,9
	1 3/4		39
	2		34,2
4	1 3/4	82,2	66,8
	2		62
	2 1/2		50,6
5	2	128,1	107,9
	2 1/2		96,5
	3		82,6
	3 1/2		66,1
6	2 1/2	184,1	152,5
	3		138,6
	3 1/2		122,1
	4		103,1
7	3	250,2	204,7
	3 1/2		188,2
	4		169,2
	5		123,6
8	3 1/2	326,5	264,5
	4		245,5
	5		200
	5 1/2		173,3

Self-Aligning Coupler

Reduces cylinder cartridge wear determined by radial loads, and provides precision alignment between cylinder and machine (maximum 0,8 mm).

It allows rapid assembly and adjustment of the cylinder on the machine and wider machining tolerances. It can be used with any NEXOIL standard rod type.

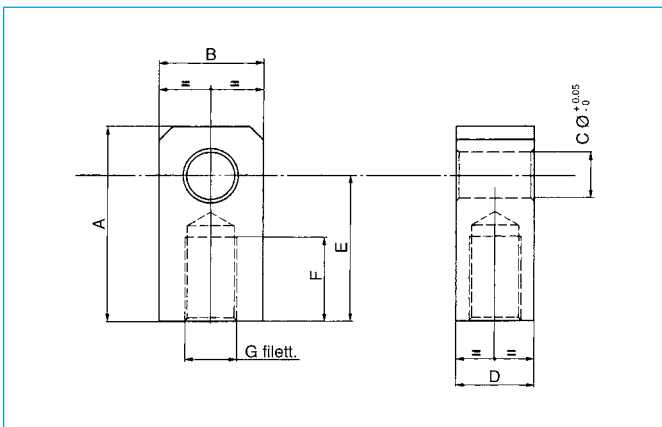
The self-aligning coupling allows for a slight axial backlash (approx. 0.05 mm) between rod and part controlled.



Part No.	A	B	C	D	E	F	G	H
AUT - 1015	10x1,5	31,7	50,8	12,7	19	15,9	14	20
AUT - 2015	20x1,5	42,8	58,7	12,7	28,5	24,6	22	28
AUT - 2615	26x1,5	57	73,8	12,7	41	34,1	30	42
AUT - 332	33x2	66,6	91,8	19	51	43,6	38	50
AUT - 392	39x2	76,2	105,5	22,2	57	50	44	60
AUT - 482	48x2	95,2	138,1	25,4	76	62,7	54	76
AUT - 582	58x2	108	157,1	25,4	89	75,4	66	86
AUT - 642	64x2	127	163,5	25,4	89	88,1	76	102
AUT - 1002	100x2	184	238,1	25,4	140	138,9 (*)		146

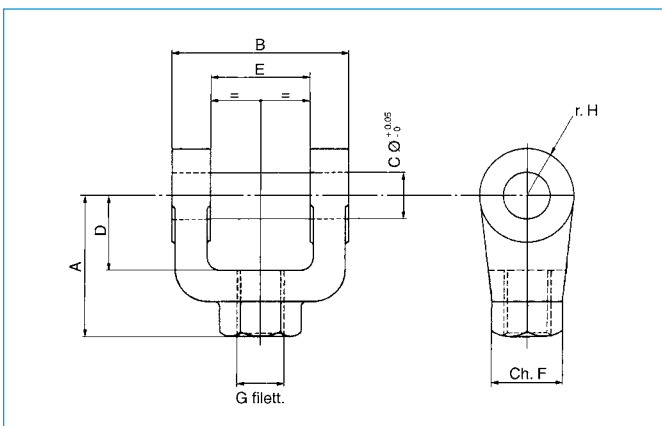
* Nr. 4 90° holes instead of spanner flats

Female eye



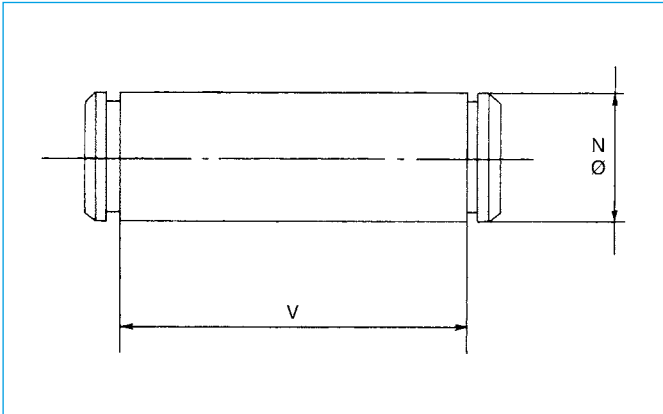
Part No.	A	B	C	D	E	F	G
CM - 1015	51	25,5	12,75	19	38,1	19	10x1,5
CM - 2015	71,5	38	19,10	31,7	52,4	28,5	20x1,5
CM - 2615	97	51	25,45	38,1	71,5	41	26x1,5
CM - 332	122,5	70	34,97	50,8	87,3	51	33x2
CM - 392	146	89	44,50	63,5	101,6	57	39x2
CM - 482	178	102	50,85	63,5	127	76	48x2
CM - 582	211	127	63,60	76,2	147,6	89	58x2
CM - 642	232	152,5	76,25	76,2	155,5	89	64x2
CM - 1002	333,5	203,5	101,65	114,3	231,8	140	100x2

Female clevis



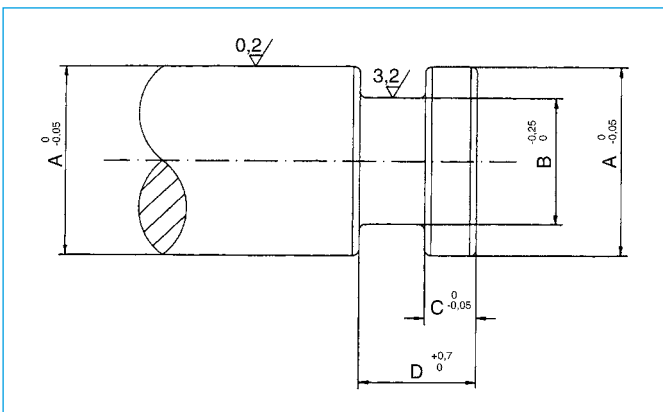
Part No	A	B	C	D	E	F	G	H
CF - 1015	38,1	44,5	12,75	19	19,1	19	10x1,5	13
CF - 2015	60,3	63,5	19,10	31,5	31,8	32	20x1,5	19
CF - 2615	79,4	76	25,45	38	38,1	41	26x1,5	25,5
CF - 332	104,8	101,5	34,97	54	50,8	50	33x2	35
CF - 392	114,3	127	44,50	57	63,5	60	39x2	44,5
CF - 482	139,7	127	50,85	63,5	63,5	75	48x2	51
CF - 582	165,1	152,5	63,60	76	76,2	85	58x2	63,5
CF - 642	171,5	152,5	76,25	82,5	76,2	95	64x2	70
CF - 1002	254	228,5	101,65	114,5	114,3	156	100x2	102

Pivot pin



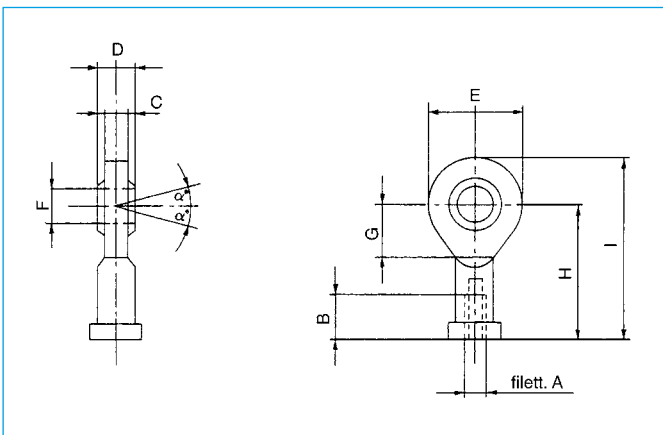
Part No.	V	Z
P - 127	45,8	12,7
P - 1905	65	19,05
P - 254	77,6	25,4
P - 3492	104,8	34,92
P - 4445	129,5	44,45
P - 508	129,5	50,8
P - 635	155,3	63,5
P - 762	155,3	76,2

Alternative piston rod end



A	B	C	D
5/8"	9,52	6,35	9,52
1"	17,45	9,52	23,8
1 1/8"	22,22	9,52	26,97
1 3/4"	28,57	12,7	33,32
2"	34,92	15,87	42,84
2 1/2"	44,45	19,05	49,2
3"	57,15	22,22	61,9
3 1/2"	63,5	25,4	68,25
4"	76,2	25,4	68,25
4 1/2"	88,9	38,1	80,94
5"	98,42	38,1	80,94
5 1/2"	111,12	47,62	100
7"	146,05	50,8	103,17
8"	165,1	50,8	103,17
9"	184,15	50,8	104,77
10"	203,2	60,32	117,47

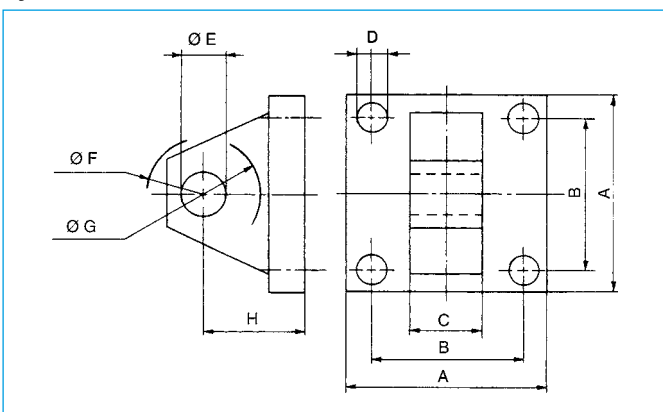
Rod eye with spherical bearing



Joint	Rod	Thread	A	B	C	D	E	F	G	H	I	α°	Max.load (N)	Part No.
SI 10 E	5/8"	M10	15	7	9	29	10	17	43	57,5	12°	20.000	290SI10E	
SI 20 ES	1"	M20x1,5	30	13	16	53	20	25	77	103,5	9°	57.000	290SI20ES	
SI 25 ES	1 1/8"	M24x2	36	17	20	64	25	32	94	126	8°	86.500	290SI25ES	
SI 30 ES	1 3/4"	M30x2	45	19	22	73	30	33	110	146,5	6°	104.000	290SI30ES	
SI 40 ES	2"	M42x3	63	23	28	92	40	42	145	191	6°	146.000	290SI40ES	
SI 50 ES	2 1/2"	M52x3	68	30	35	112	50	60	195	251	7°	255.000	290SI50ES	
SI 60 ES	3"	M60x4	70	38	42	135	60	70	225	292,5	7°	380.000	290SI60ES	
SI 70 ES	3 1/2"	M72x4	80	42	49	160	70	80	265	345	6°	530.000	290SI70ES	
SI 80 ES	4"	M80x4	85	47	55	180	80	95	295	375	6°	600.000	290SI80ES	
SIR100ES	5"	M110x2	111	70	70	230	100	90	235	360	7°	1.120.000	290SIR100ES	

* for "CS" mounting a non-standard rod thread is required.

Eye bracket

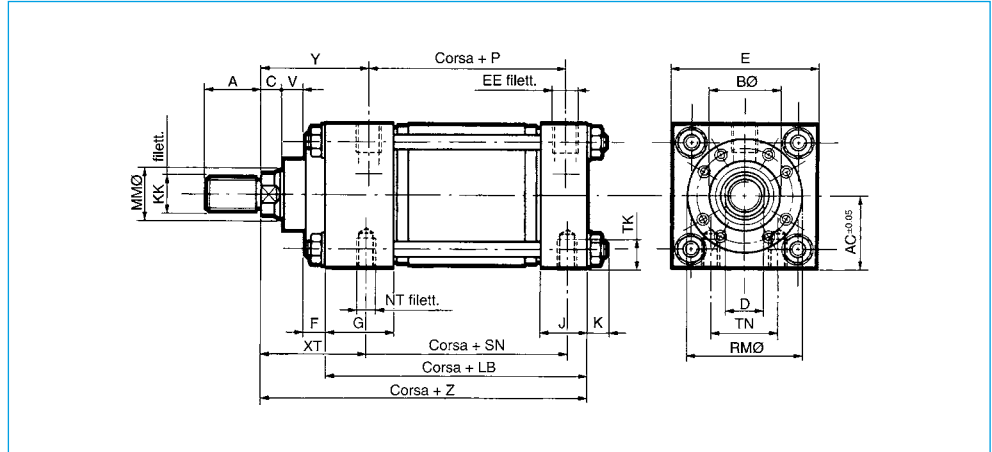


	A	B	C	D	E	F	G	H
CCM - 1275	63,5	41,5	19	10,5	12,75	14,3	12,7	28,58
CCM - 191	89	65	31,75	12,5	19,1	27	25,4	47,6
CCM - 2545	114	83	38,1	16,5	25,45	28,6	25,4	57,15
CCM - 3493	127	97,6	50,8	16,5	34,93	44,5	28,6	76,2
CCM - 4445	165	125,6	63,5	22,5	44,45	47,6	44,5	79,38
CCM - 508	190,5	145,8	63,5	27,5	50,8	54	50,8	88,9
CCM - 635	216	168	76,2	30,5	63,5	63,5	63,5	101,6
CCM - 762	241	191,5	76,2	32,5	76,2	70	70	107,95

Mountings B - BSB - BD - BSBD B - side tapped

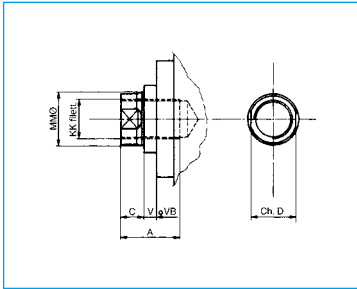
With these types of mountings one of the ends has to be plugged, or the KP extended key plate has to be adopted (see page 56) together with side tapped B mounting. Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

Sub-base SB mounting is not available on cylinders with bore sizes bigger than 2.1/2".

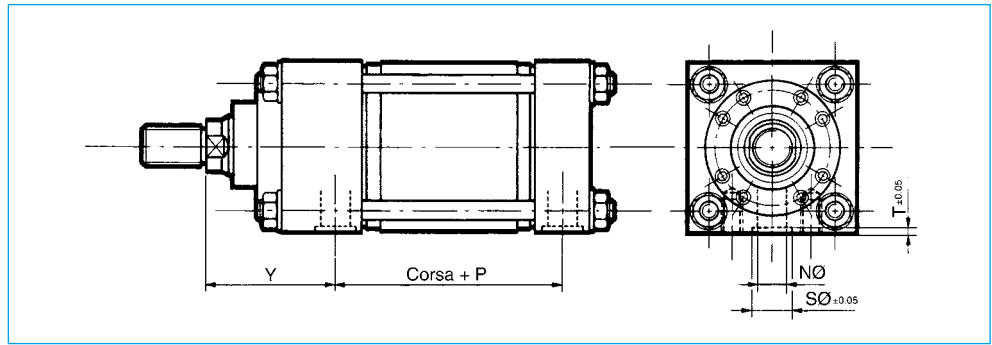


Rod end styles
(available upon request)

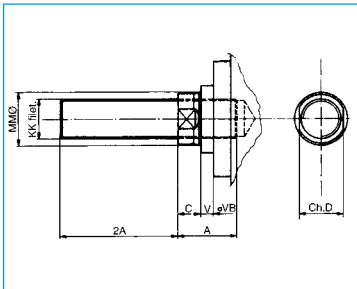
Female thread



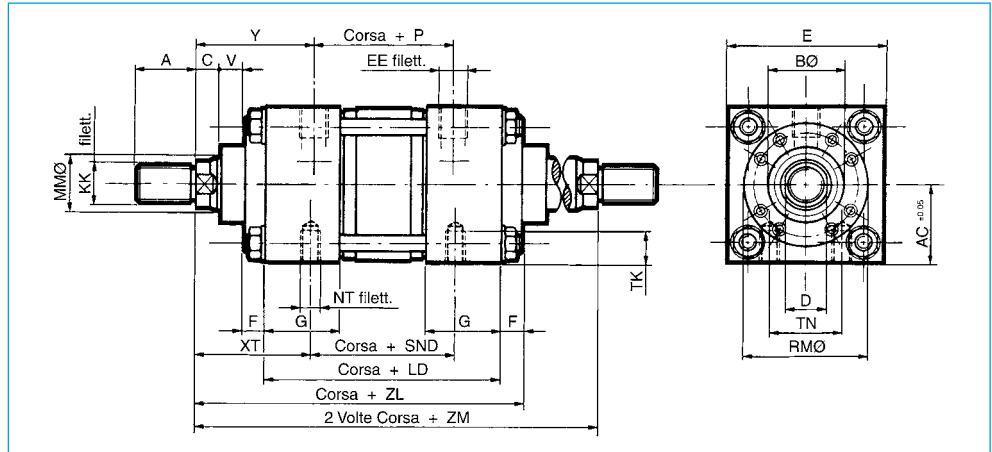
BSB - side tapped and sub-base



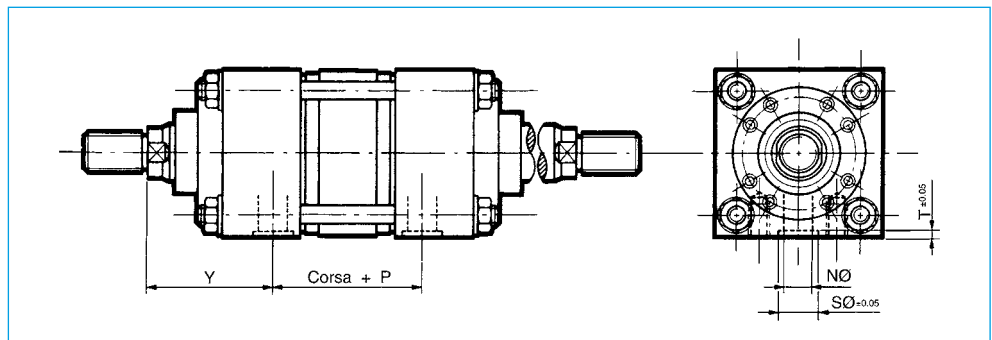
Female thread and stud bolt



BD - side tapped (double rod)



BSBD - side tapped and sub-base (double rod)



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	XT	Y	Z	ZL	ZM
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,5	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	50,8	49,2	142,7	158,7	174,5
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	60,4	58,8	152,3	168,3	193,7
2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	16	20x1,5	25,4		6,2	6,2	60,4	58,8	152,3	174,7	193,7
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	66,7	65,2	158,7	181,1	206,5
2 1/2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	67	9,4	6	60,4	58,8	155,5	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	66,7	65,2	161,9	184,3	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	16	33x2	44,4		12,6	12,6	73	71,5	168,2	190,6	222,3
3 1/4"	1 3/8"	41	50,8	15,6	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,4	69,8	68,2	181	202,6	228,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	19	33x2	44,4		9,5	9,5	76,2	74,6	187,4	212,9	241,3
	2"	57	66,6	22	44	19	39x2	50,8		9,5	9,5	79,4	77,7	190,5	216	247,5
4"	1 3/4"	51	60,3	19	38	15	33x2	44,4	98,4	13,5	6,5	76,4	74,8	193,9	215,5	248
	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	79,4	77,8	196,9	218,5	254
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5		16,7	9,6	85,7	84,1	203,2	224,8	266,6
5"	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	79,4	77,8	209,6	231,2	266,7
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5	115	16,7	9,7	85,7	84,1	215,9	237,5	279,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18	58x2	76,2	140	14	9,7	85,7	84,1	215,9	240,6	279,3
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18	64x2	88,9	146	14	9,5	85,7	84,1	215,9	240,6	279,3
6"	2 1/2"	76	79,3	25,5	55	15	48x2	63,5	115	16,7	6,5	88,9	87,3	244,3	259,4	301,6
	3"	89	95,2	25,6	65	18	58x2	76,2	140	13,7	6,5	88,9	87,3	244,3	262,5	301,6
	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18	64x2	88,9	146	14	6,3	88,9	87,3	244,3	262,5	301,6
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	88,9	87,3	244,3	266,5	301,6
7"	3"	89	95,2	25,3	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	6,3	96,9	95,3	273,2	291,4	330,2
	3 1/2"	89	107,9	25,3	75	18	64x2	88,9	146	13,5	6,3	96,9	95,3	273,2	291,4	330,2
	4"	101,5	120,6	25,3		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	96,9	95,3	273,2	295,4	330,2
	5"	127	146	25,3		22,2	90x2	127		9,5	6,3	96,9	95,3	273,2	295,4	330,2
8"	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18,5	64x2	88,9	146	14	6,3	100	98,4	298,2	316,4	355,5
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	100	98,4	298,2	320,4	355,5
	5"	127	146	25,6		22,2	90x2	127	193,7	9,5	6,3	100	98,4	298,2	320,4	355,5
	5 1/2"	140	158,7	25,6		22,2	100x2	139,7		9,5	6,3	100	98,4	298,2	320,4	355,5

* For cylinders with rod cartridge retaining square plates (see page 40) dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

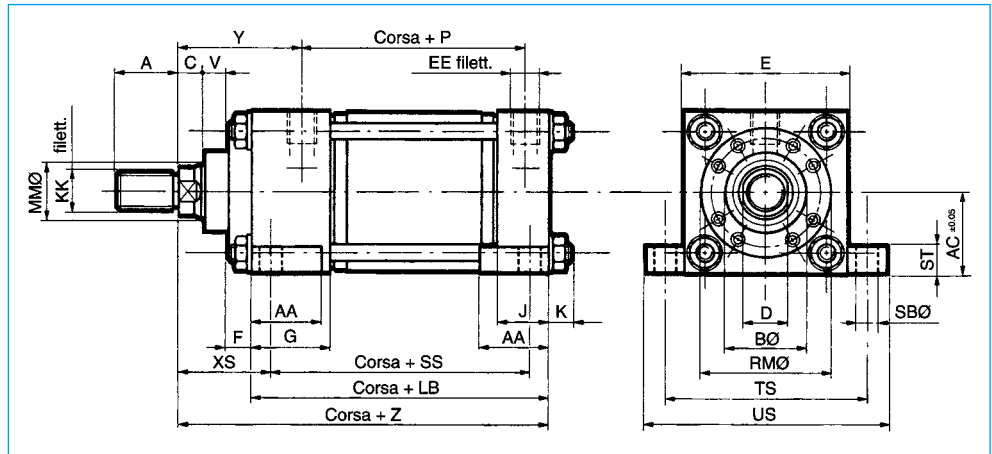
Bore	AC	E	EE Gas	FH	G	J	K	LB	LD	N	NT	P	S	SN	SDN	T	TK **	TN
1 1/2"	31,57	63,5	1 1/2"	9,5	44,5	38	11	117,4	123,9	4,5	10x1,5	76,2	7,6	72,9	72,9	1,3		18
2"	37,92	76	1 1/2"	16	44,5	38	13	117,4	123,9	6	12x1,75	76,2	9,6	72,9	72,9	1,3		23,8
2 1/2"	44,27	89	1 1/2"	16	44,5	38	13	120,6	127,1	12,5	16x2	79,4	15,6	76,1	76,1	1,3		32
3 1/4"	56,97	114	3/4"	19	51	44,5	17	140	146,5		20x2,5	92,1		88,9	88,9			38,1
4"	63,32	127	3/4"	22,2	51	44,5	17	146,3	152,8		24x3	98,4		95,2	95,2			52,4
5"	82,37	165	3/4"	22,2	51	44,5	22	159	165,5		24x3	111,1		107,9	107,9			74,6
6"	95,07	190,5	1"	25,4	57	57	27	187	187		30x3,5	127		130,2	123,8			84,1
7"	107,77	216	1 1/4"	25,4	70	70	30	216,2	216,2		42x4,5	139,7		149,2	136,4			90
8"	120,47	241	1 1/2"	25,4	76	76	33	240,9	240,9		42x4,5	158,7		168,3	155,3			105

**Contact our Technical Department

Mountings A - ASB - AD - ASBD

With these types of mounting one of the ends has to be plugged, or the KP extended key plate has to be adopted (see page 56) together with side tapped B mounting. Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

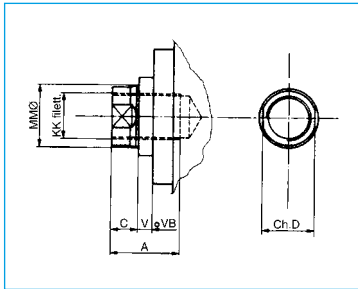
A - side lugs



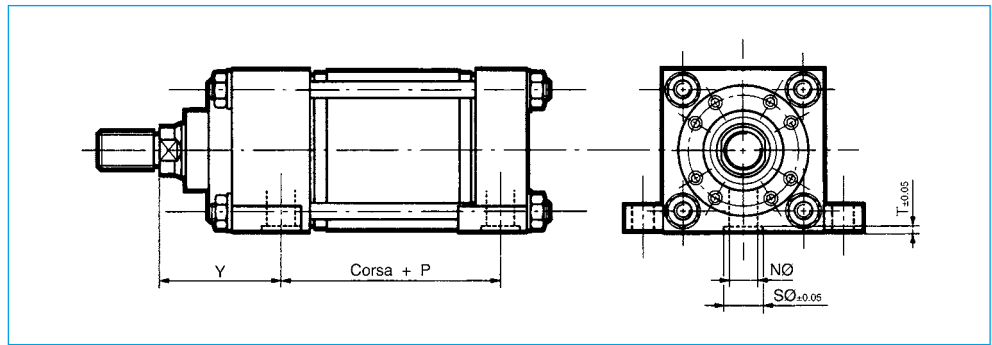
Rod end styles

(available upon request)

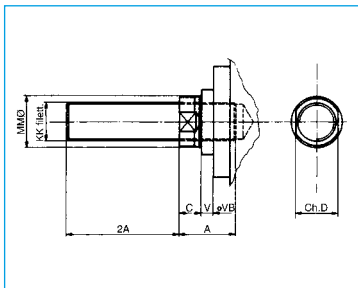
Female thread



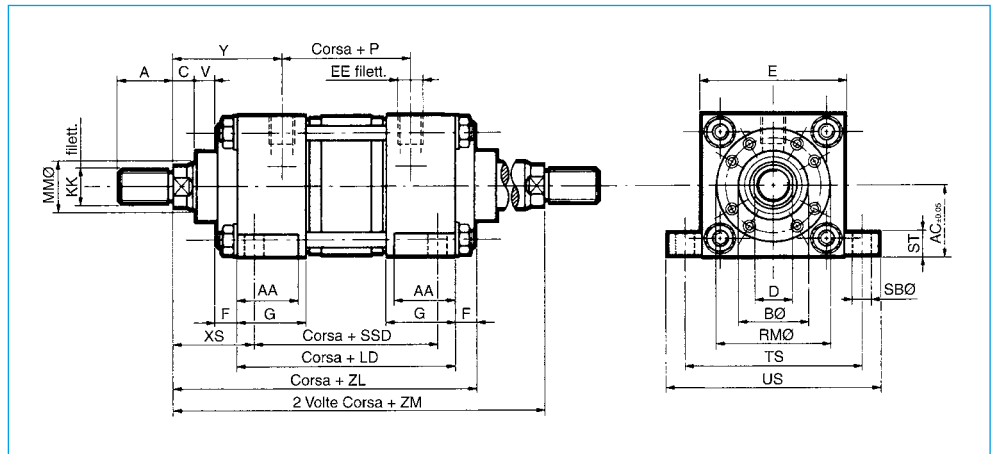
ASB - side lugs and sub-base



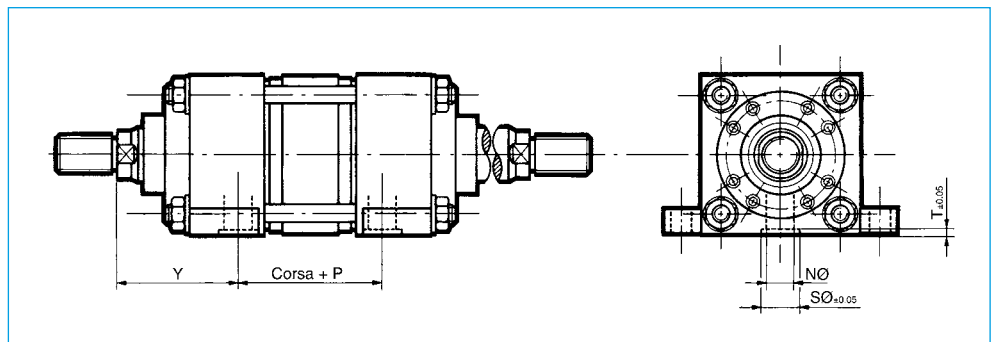
Female thread and stud bolt



AD - side lugs (double rod)



ASBD - side lugs and sub-base (double rod)



Bore	Ø	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	XS	Y	Z	ZL	ZM
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,5	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	34,9	49,2	142,7	158,7	174,5
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	44,5	58,8	152,3	168,3	193,7
2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	16	20x1,5	25,4		6,2	6,2	47,7	58,8	152,3	174,7	193,7
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	54,1	65,2	158,7	181,1	206,5
2 1/2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	67	9,4	6	52,4	58,8	155,5	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	58,8	65,2	161,9	184,3	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	16	33x2	44,4		12,6	12,6	65,1	71,5	168,2	190,6	222,3
3 1/4"	1 3/8"	41	50,8	15,6	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,4	58,7	68,2	181	202,6	228,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	19	33x2	44,4		9,5	9,5	65,1	74,6	187,4	212,9	241,3
	2"	57	66,6	22	44	19	39x2	50,8		9,5	9,5	68,2	77,7	190,5	216	247,5
4"	1 3/4"	51	60,3	19	38	15	33x2	44,4	98,4	13,5	6,5	70	74,8	193,9	215,5	248
	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	73	77,8	196,9	218,5	254
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5		16,7	9,6	79,3	84,1	203,2	224,8	266,6
5"	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	73	77,8	209,6	231,2	266,7
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5	115	16,7	9,7	79,3	84,1	215,9	237,5	279,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18	58x2	76,2	140	14	9,7	79,3	84,1	215,9	240,6	279,3
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,5	64x2	88,9	146	13,5	9,5	79,3	84,1	215,9	240,6	279,3
6"	2 1/2"	76	79,3	25,5	55	15	48x2	63,5	115	16,7	6,5	85,7	87,3	244,3	259,4	301,6
	3"	89	95,2	25,6	65	18	58x2	76,2	140	13,7	6,5	85,7	87,3	244,3	262,5	301,6
	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18	64x2	88,9	146	14	6,3	85,7	87,3	244,3	262,5	301,6
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	92,1	87,3	244,3	266,5	301,6
7"	3"	89	95,2	25,3	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	6,3	92,1	95,3	273,2	291,4	330,2
	3 1/2"	89	107,9	25,3	75	18	64x2	88,9	146	13,5	6,3	92,1	95,3	273,2	291,4	330,2
	4"	101,5	120,6	25,3		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	92,1	95,3	273,2	295,4	330,2
	5"	127	146	25,3		22,2	90x2	127		9,5	6,3	92,1	95,3	273,2	295,4	330,2
8"	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18,5	64x2	88,9	146	14	6,3	92,1	98,4	298,2	316,4	355,5
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	92,1	98,4	298,2	320,4	355,5
	5"	127	146	25,6		22,2	90x2	127	193,7	9,5	6,3	92,1	98,4	298,2	320,4	355,5
	5 1/2"	140	158,7	25,6		22,2	100x2	139,7		9,5	6,3	92,1	98,4	298,2	320,4	355,5

* For cylinders with rod cartridge retaining square plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

Bore	AA	AC	E	EE	FH Gas	G	J	K	LB	LD	N	P	S	SB	SS	SSD	ST	T	TS	US
1 1/2"	33,5	31,57	63,5	1 1/2"	9,5	44,5	38	11	117,4	123,9	14	76,2	19	10,5	98,5	104,7	13	2,2	82,5	103,5
2"	44,5	37,92	76	1 1/2"	15,9	44,5	38	13	117,4	123,9	14	76,2	19	14,5	92,1	98,3	19	2,2	101,6	126
2 1/2"	57	44,27	89	1 1/2"	15,9	44,5	38	13	120,6	127,1	14	79,4	19	23	85,7	92,1	24,5	2,2	123,8	158,7
3 1/4"	57	56,97	114	3/4"	19	51	44,5	17	140	146,5	19	92,1	25,5	23	104,7	111,1	24,5	2,2	149,2	184,1
4"	73	63,32	127	3/4"	22,2	51	44,5	17	146,3	152,8	19	98,4	25,5	27,5	101,6	108	33	2,2	171,5	217
5"	73	82,37	165	3/4"	22,2	51	44,5	22	159	165,5	19	111,1	25,5	27,5	114,3	120,7	33	2,2	209,5	255
6"	90	95,07	190,5	1"	25,4	57	57	27	187	187	25	127	31,5	33,5	130,1	130,2	38	2,2	247,6	304,8
7"	108	107,77	216	1 1/4"	25,4	70	70	30	216,2	216,2	35	139,7	41	40	146,1	146	44,5	2,2	285,7	355,6
8"	108	120,47	241	1 1/2"	25,4	76	76	33	240,9	240,9	41	158,7	47,5	40	171,5	171,1	44,5	2,2	311	381

Mountings H - HD

With these types of mountings one of the ends has to be necessarily plugged.

Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

Mountings E - ED

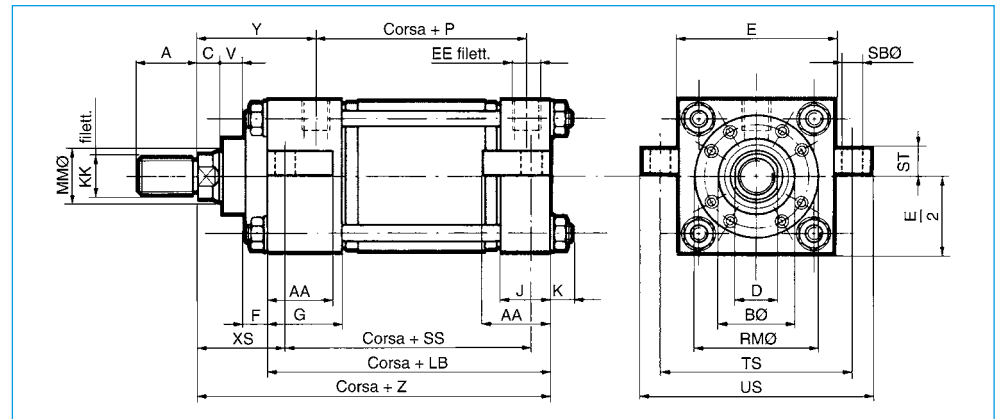
We highly recommend combining these types of mountings with KP extended key plate mounting. Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined. Be aware that cylinder lugs may not always rest on the support surface.

Rod cartridge retaining square plates are used on all types of cylinders from bore size 1.1/2" to 8".

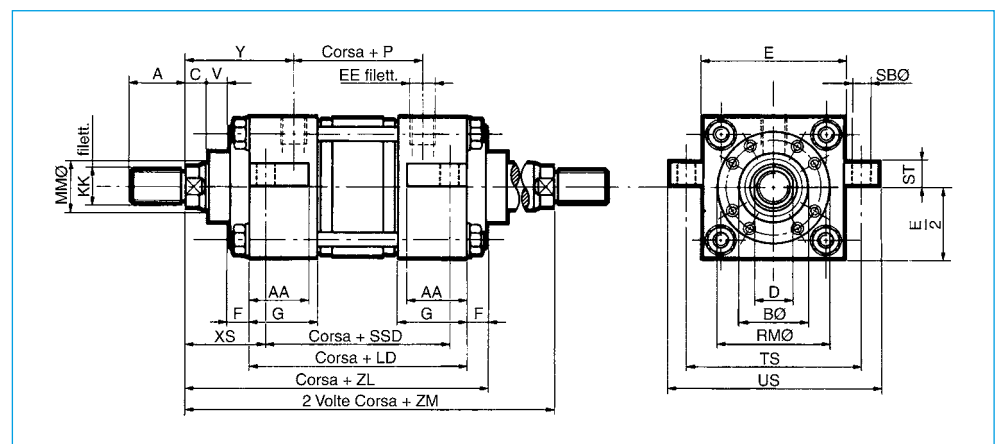
Rod end styles

(available upon request)

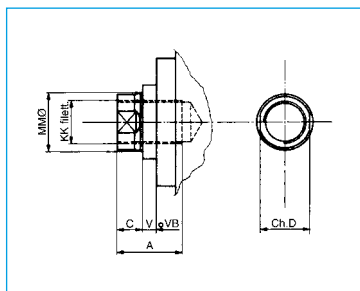
H - centre-line lugs



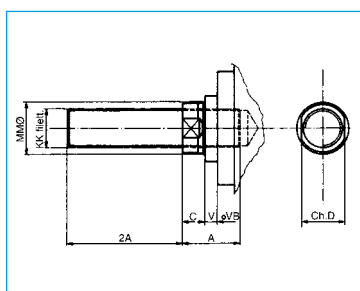
HD - centre-line lugs (double rod)



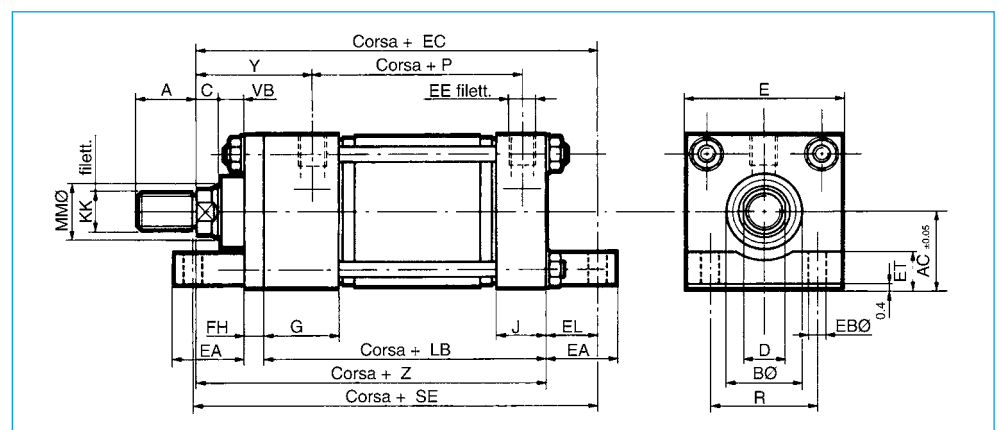
Female thread



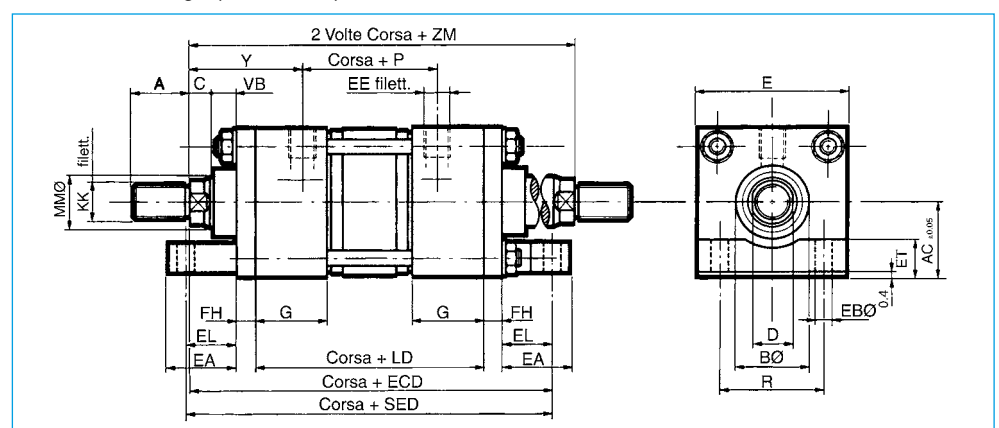
Female thread and stud bolt



E - side end lugs



ED - side end lugs (double rod)



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	EC	ECD	F*	KK	MM	RM	V*	VB	XS	Y	Z	ZL	ZM
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,5	13	164,9	180,9	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	34,9	49,2	142,7	158,7	174,5
	1"	28,5	38,1	12,7	22	174,5	190,5	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	44,5	58,8	152,3	168,3	193,7
2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	176,1	198,5	16	20x1,5	25,4		6,2	6,2	47,7	58,8	152,3	174,7	193,7
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	182,5	204,9	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	54,1	65,2	158,7	181,1	206,5
2 1/2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	179,3	201,7	12,7	20x1,5	25,4	67	9,4	6	52,4	58,8	155,5	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	185,7	208,1	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	58,8	65,2	161,9	184,3	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	192	214,4	16	33x2	44,4		12,6	12,6	65,1	71,5	168,2	190,6	222,3
3 1/4"	1 3/8"	41	50,8	15,6	30	209,6	235,1	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,4	58,7	68,2	181	202,6	228,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	216	241,5	19	33x2	44,4		9,5	9,5	65,1	74,6	187,4	212,9	241,3
	2"	57	66,6	22	44	219,1	244,6	19	39x2	50,8		9,5	9,5	68,2	77,7	190,5	216	247,5
4"	1 3/4"	51	60,3	19	38	222,5	251,2	15	33x2	44,4	98,4	13,5	6,5	70	74,8	193,9	215,5	248
	2"	57	66,6	22	44	225,5	254,2	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	73	77,8	196,9	218,5	254
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	231,8	260,5	15	48x2	63,5		16,7	9,6	79,3	84,1	203,2	224,8	266,6
5"	2"	57	66,6	22	44	247,7	276,4	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	73	77,8	209,6	231,2	266,7
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	254	282,7	15	48x2	63,5	115	16,7	9,7	79,3	84,1	215,9	237,5	279,3
	3"	89	95,2	25,2	65	254	282,7	18	58x2	76,2	140	14	9,7	79,3	84,1	215,9	240,6	279,3
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	254	282,7	18	64x2	88,9	146	14	9,5	79,3	84,1	215,9	240,6	279,3
6"	2 1/2"	76	79,3	25,5	55	287,2	312,6	15	48x2	63,5	115	16,7	6,5	85,7	87,3	244,3	259,4	301,6
	3"	89	95,2	25,6	65	287,2	312,6	18	58x2	76,2	140	13,7	6,5	85,7	87,3	244,3	262,5	301,6
	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	287,2	312,6	18	64x2	88,9	146	14	6,3	85,7	87,3	244,3	262,5	301,6
	4"	101,5	120,6	25,6		287,2	312,6	22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	85,7	87,3	244,3	266,5	301,6
7"	3"	89	95,2	25,3	65	319,2	344,6	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	6,3	92,1	95,3	273,2	291,4	330,2
	3 1/2"	89	107,9	25,3	75	319,2	344,6	18	64x2	88,9	146	13,5	6,3	92,1	95,3	273,2	291,4	330,2
	4"	101,5	120,6	25,3		319,2	344,6	22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	92,1	95,3	273,2	295,4	330,2
	5"	127	146	25,3		319,2	344,6	22,2	90x2	127		9,5	6,3	92,1	95,3	273,2	295,4	330,2
8"	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	349	374,4	18,5	64x2	88,9	146	14	6,3	92,1	98,4	298,2	316,4	355,5
	4"	101,5	120,6	25,6		349	374,4	22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	92,1	98,4	298,2	320,4	355,5
	5"	127	146	25,6		349	374,4	22,2	90x2	127	193,7	9,5	6,3	92,1	98,4	298,2	320,4	355,5
	5 1/2"	140	158,7	25,6		349	374,4	22,2	100x2	139,7		9,5	6,3	92,1	98,4	298,2	320,4	355,5

* For cylinders with rod cartridge retaining square plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

Bore	AA	AC	E	EA	EB	EE	EL	ET	FH	G	J	K	LB	LD	P	R	SB	SE	SED	SS	SSD	ST	TS	US
1 1/2"	33,5	31,57	63,5	31,7	10,5	1/2"	22,2	22	9,5	44,5	38	11	117,4	123,9	76,2	41,4	10,5	171,3	187,3	98,5	104,7	13	82,5	103,5
2"	44,5	37,92	76	36,5	12,5	1/2"	23,8	25	15,9	44,5	38	13	117,4	123,9	76,2	52,1	14,5	180,9	203,3	92,1	98,3	19	101,6	126
2 1/2"	57	44,27	89	36,5	14,5	1/2"	23,8	25	15,9	44,5	38	13	120,6	127,1	79,4	64,8	23	184,1	206,5	85,7	92,1	24,5	123,8	158,7
3 1/4"	57	56,97	114	44,5	16,5	1/2"	28,6	30	19	51	44,5	17	140	146,5	92,1	82,5	23	216,2	241,7	104,7	111,1	24,5	149,2	184,1
4"	73	63,32	127	44,5	16,5	3/4"	28,6	30	22,2	51	44,5	17	146,3	152,8	98,4	97	27,5	225,7	254,4	101,6	108	33	171,5	217
5"	73	82,37	165	57,1	23	3/4"	38,1	38	22,2	51	44,5	22	159	165,5	111,1	125,7	27,5	257,4	286,1	114,3	120,7	33	209,5	255
6"	90	95,07	190,5	65,1	27,5	1"	42,9	44	25,4	57	57	27	187	187	127	145,5	33,5	298,2	323,6	130,1	130,2	38	247,6	304,8
7"	108	107,77	216	71,4	30,5	1 1/4"	46	50	25,4	70	70	30	216,2	216,2	139,7	167,1	40	333,6	359	146,1	146,1	44,5	285,7	355,6
8"	108	120,47	241	79,4	33,5	1 1/2"	50,8	50	25,4	76	76	33	240,9	240,9	158,7	190,5	40	367,9	393,3	171,5	171,1	44,5	311	381

Mountings KP - KPD

These mountings are to be used in combination with mounting styles A, B, and E instead of plugging. They enable fast disassembling and re-assembling of cylinder.

Mounting R

This mounting is recommended when the cylinder works under thrust at average pressure. If the cylinder works under traction, use a head flange. For high pressures we recommend the use of a square flange. Make sure the rod works in line and that the support surface is properly machined.

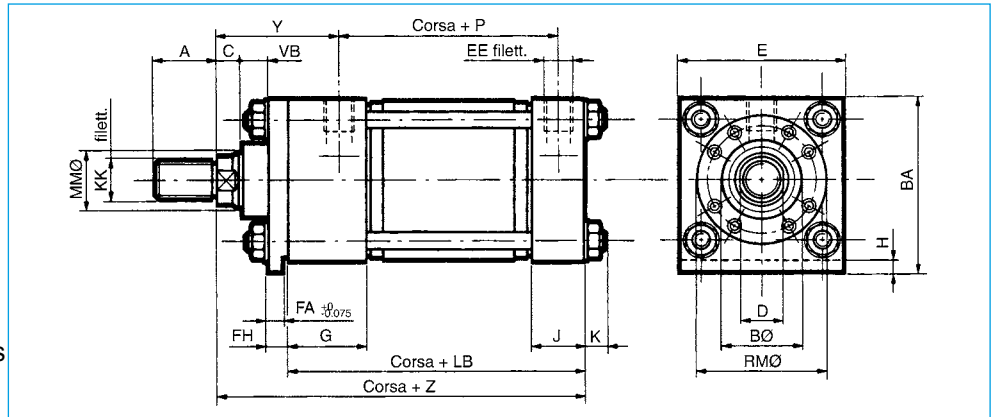
Mounting S

This mounting is recommended when the cylinder works under thrust. If the cylinder works under traction, use a head flange. Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

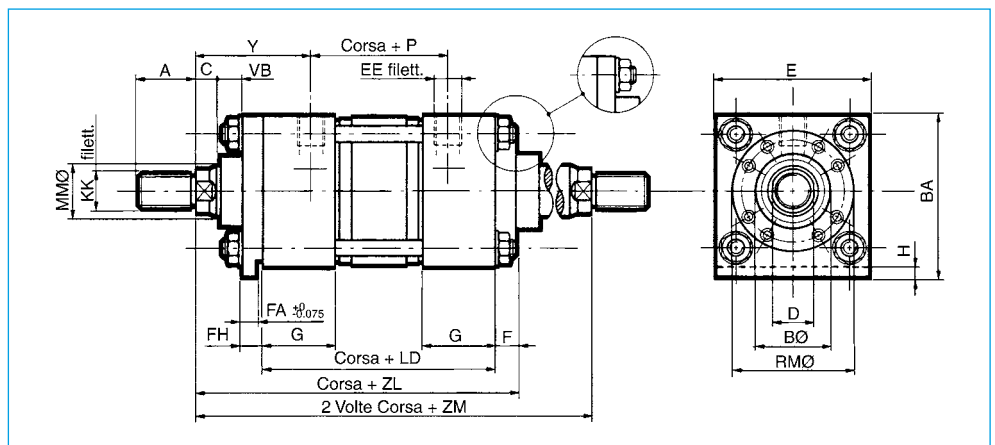
Rod end styles

(available upon request)

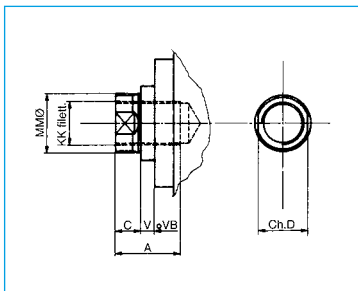
KP - extended key plate



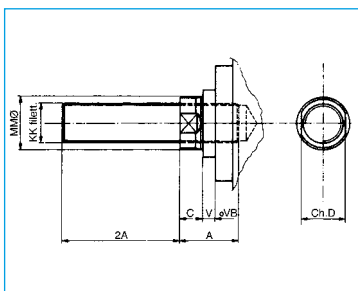
KPD - extended key plate (double rod)



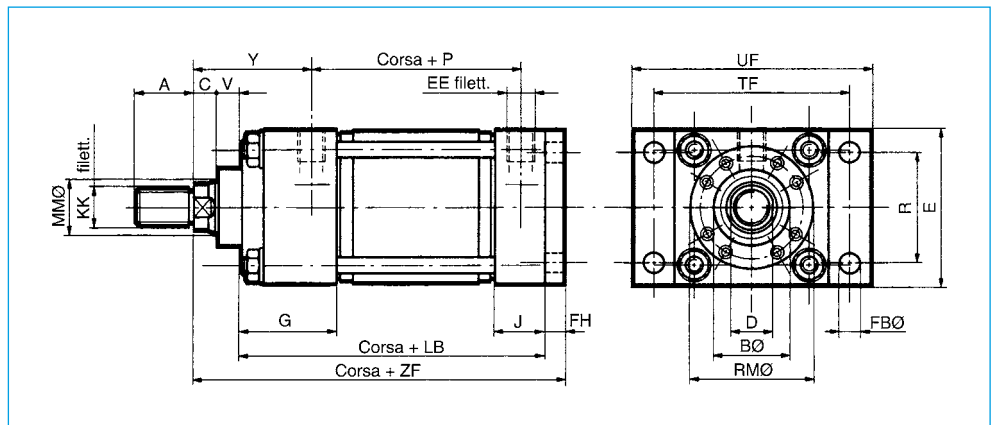
Female thread



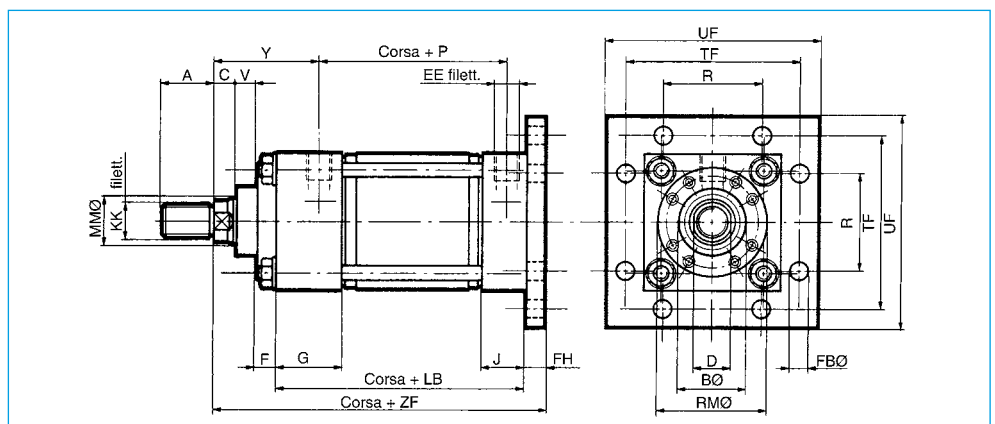
Female thread and stud bolt



R - cap rectangular flange



S - cap square flange



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	Y	Z	ZF	ZL	ZM
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,5	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	49,2	142,7	152,2	158,7	174,5
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	58,8	152,3	161,8	168,3	193,7
2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	16	20x1,5	25,4		6,2	6,2	58,8	152,3	168,2	174,7	193,7
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	65,2	158,7	174,6	181,1	206,5
2 1/2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	67	9,4	6	58,8	155,5	171,4	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	65,2	161,9	177,8	184,3	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	16	33x2	44,4		12,6	12,6	71,5	168,2	184,1	190,6	222,3
3 1/4"	1 3/8"	41	50,8	15,6	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,4	68,2	181	200	202,6	228,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	19	33x2	44,4		9,5	9,5	74,6	187,4	206,4	212,9	241,3
	2"	57	66,6	22	44	19	39x2	50,8		9,5	9,5	77,7	190,5	209,5	216	247,5
4"	1 3/4"	51	60,3	19	38	15	33x2	44,4	98,4	13,5	6,5	74,8	193,9	216,1	215,5	248
	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	77,8	196,9	219,1	218,5	254
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5		16,7	9,6	84,1	203,2	225,4	224,8	266,6
5"	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	77,8	209,6	231,8	231,2	266,7
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5	115	16,7	9,7	84,1	215,9	238,1	237,5	279,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18	58x2	76,2	140	14	9,7	84,1	215,9	238,1	240,6	279,3
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18	64x2	88,9	146	14	9,5	84,1	215,9	238,1	240,6	279,3
6"	2 1/2"	76	79,3	25,5	55	15	48x2	63,5	115	16,7	6,5	87,3	244,3	269,7	259,4	301,6
	3"	89	95,2	25,6	65	18	58x2	76,2	140	13,7	6,5	87,3	244,3	269,7	262,5	301,6
	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18	64x2	88,9	146	14	6,3	87,3	244,3	269,7	262,5	301,6
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	87,3	244,3	269,7	266,5	301,6
7"	3"	89	95,2	25,3	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	6,3	95,3	273,2	298,6	291,4	330,2
	3 1/2"	89	107,9	25,3	75	18	64x2	88,9	146	13,5	6,3	95,3	273,2	298,6	291,4	330,2
	4"	101,5	120,6	25,3		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	95,3	273,2	298,6	295,4	330,2
	5"	127	146	25,3		22,2	90x2	127		9,5	6,3	95,3	273,2	298,6	295,4	330,2
8"	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18,5	64x2	88,9	146	14	6,3	98,4	298,2	323,6	316,4	355,5
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	98,4	298,2	323,6	320,4	355,5
	5"	127	146	25,6		22,2	90x2	127	193,7	9,5	6,3	98,4	298,2	323,6	320,4	355,5
	5 1/2"	140	158,7	25,6		22,2	100x2	139,7		9,5	6,3	98,4	298,2	323,6	320,4	355,5

* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

Bore	BA	E	EE Gas	FA	FB	FH	G	H	J	K	LB	LD	P	R	TF	UF
1 1/2"	68,2	63,5	1/2"	8	10,5	9,5	44,5	4,7	38	11	117,4	123,9	76,2	41,4	87,5	108
2"	84,1	76	1/2"	14	14,5	15,9	44,5	8,1	38	13	117,4	123,9	76,2	52,1	105	130
2 1/2"	96,8	89	1/2"	14	14,5	15,9	44,5	7,8	38	13	120,6	127,1	79,4	64,8	117,5	142,7
3 1/4"	123,8	114	3/4"	18	18,5	19	51	9,8	44,5	17	140	146,5	92,1	82,5	149	180,8
4"	138,1	127	3/4"	22	18,5	22,2	51	11,1	44,5	17	146,3	152,8	98,4	97	162	193,5
5"	176,2	165	3/4"	22	24,5	22,2	51	11,2	44,5	22	159	165,5	111,1	125,7	208	247,6
6"	203,2	190,5	1"	25	27,5	25,4	57	12,7	57	27	187	187	127	145,5	239,5	285,7
7"	228,6	216	1 1/4"	25	31	25,4	70	12,6	57	30	216,2	216,2	139,7	167,1	270	320
8"	254	241	1 1/2"	25	34	25,4	76	13	76	33	240,9	240,9	158,7	190,5	300	355,6

Mountings F - FD

These mountings are recommended when the cylinder works under traction at average pressure. If the cylinder works under thrust, use a cap flange. For high pressures we recommend the use of a square flange.

Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

Mountings J - JD

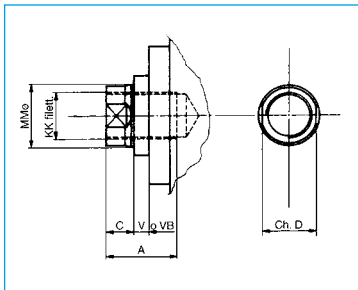
These mountings are recommended when the cylinder works under traction. If the cylinder works under thrust, use a cap flange.

Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

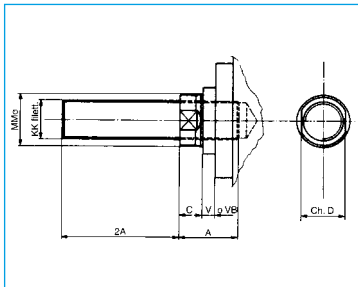
Rod end styles

(available upon request)

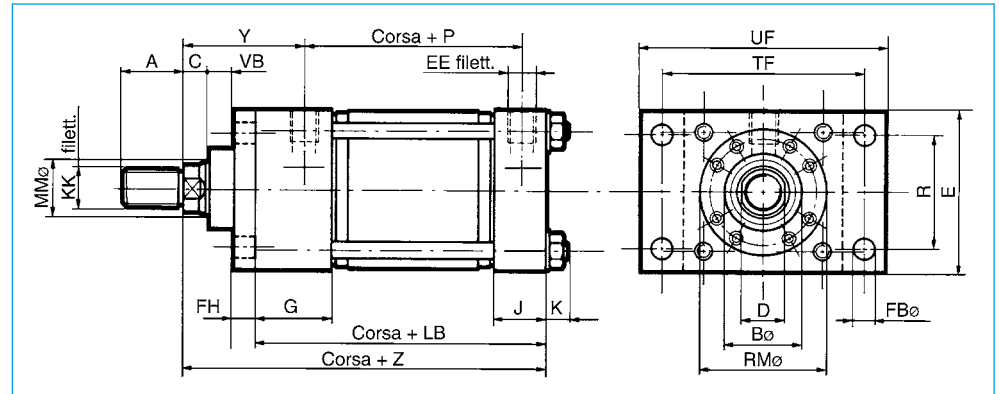
Female thread



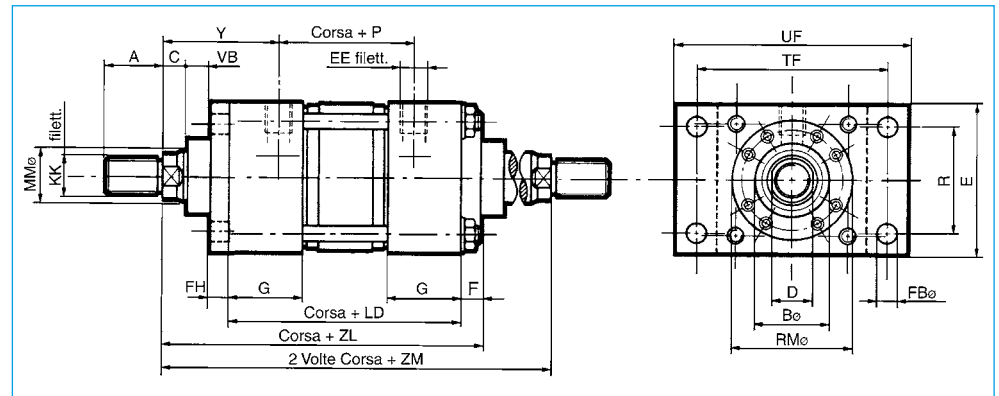
Female thread and stud bolt



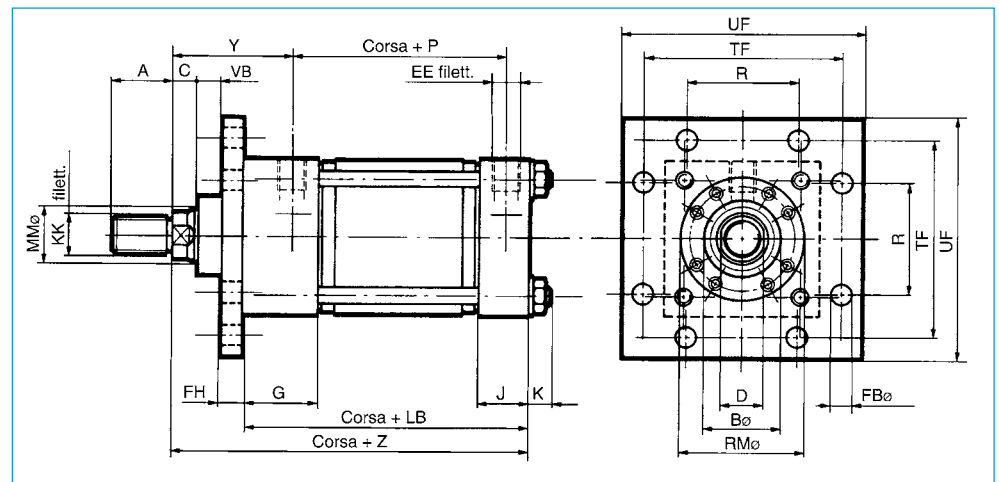
F - head rectangular flange



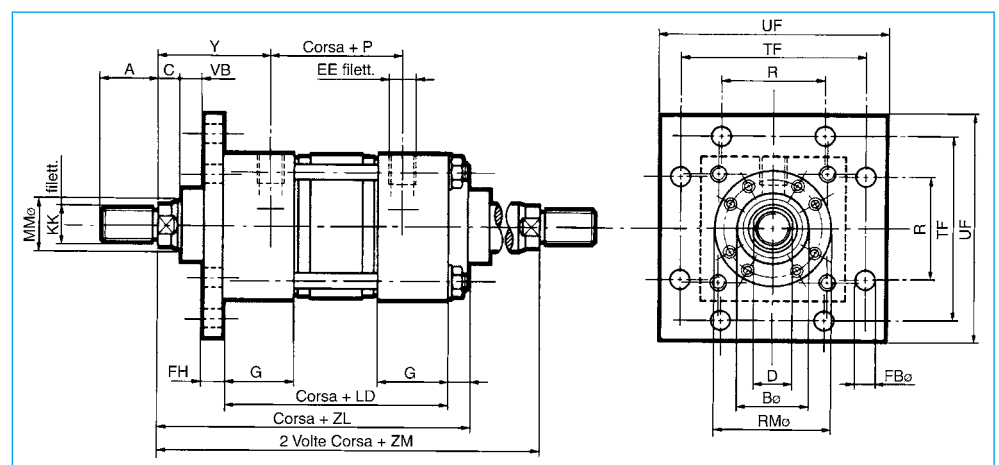
FD - head rectangular flange (double rod)



J - head square flange



JD - head square flange (double rod)



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	Y	Z	ZL	ZM
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,5	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	49,2	142,7	158,7	174,5
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	58,8	152,3	168,3	193,7
2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	16	20x1,5	25,4		6,2	6,2	58,8	152,3	174,7	193,7
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	65,2	158,7	181,1	206,5
2 1/2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	67	9,4	6	58,8	155,5	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	65,2	161,9	184,3	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	16	33x2	44,4		12,6	12,6	71,5	168,2	190,6	222,3
3 1/4"	1 3/8"	41	50,8	15,6	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,4	68,2	181	202,6	228,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	19	33x2	44,4		9,5	9,5	74,6	187,4	212,9	241,3
	2"	57	66,6	22	44	19	39x2	50,8		9,5	9,5	77,7	190,5	216	247,5
4"	1 3/4"	51	60,3	19	38	15	33x2	44,4	98,4	13,5	6,5	74,8	193,9	215,5	248
	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	77,8	196,9	218,5	254
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5		16,7	9,6	84,1	203,2	224,8	266,6
5"	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	77,8	209,6	231,2	266,7
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5	115	16,7	9,7	84,1	215,9	237,5	279,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18	58x2	76,2	140	14	9,7	84,1	215,9	240,6	279,3
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18	64x2	88,9	146	14	9,5	84,1	215,9	240,6	279,3
6"	2 1/2"	76	79,3	25,5	55	15	48x2	63,5	115	16,7	6,5	87,3	244,3	259,4	301,6
	3"	89	95,2	25,6	65	18	58x2	76,2	140	13,7	6,5	87,3	244,3	262,5	301,6
	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18	64x2	88,9	146	14	6,3	87,3	244,3	262,5	301,6
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	87,3	244,3	266,5	301,6
7"	3"	89	95,2	25,3	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	6,3	95,3	273,2	291,4	330,2
	3 1/2"	89	107,9	25,3	75	18	64x2	88,9	146	13,5	6,3	95,3	273,2	291,4	330,2
	4"	101,5	120,6	25,3		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	95,3	273,2	295,4	330,2
	5"	127	146	25,3		22,2	90x2	127		9,5	6,3	95,3	273,2	295,4	330,2
8"	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18,5	64x2	88,9	146	14	6,3	98,4	298,2	316,4	355,5
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	98,4	298,2	320,4	355,5
	5"	127	146	25,6		22,2	90x2	127	193,7	9,5	6,3	98,4	298,2	320,4	355,5
	5 1/2"	140	158,7	25,6		22,2	100x2	139,7		9,5	6,3	98,4	298,2	320,4	355,5

* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

Bore	E	EE Gas	FB	FH	G	J	K	LB	LD	P	R	TF	UF
1 1/2"	63,5	1/2"	10,5	9,5	44,5	38	11	117,4	123,9	76,2	41,4	87,5	108
2"	76	1/2"	14,5	16	44,5	38	13	117,4	123,9	76,2	52,1	105	130
2 1/2"	89	1/2"	14,5	16	44,5	38	13	120,6	127,1	79,4	64,8	117,5	142,7
3 1/4"	114	3/4"	18,5	19	51	44,5	17	140	146,5	92,1	82,5	149	180,8
4"	127	3/4"	18,5	22,2	51	44,5	17	146,3	152,8	98,4	97	162	193,5
5"	165	3/4"	24,6	22,2	51	44,5	22	159	165,5	111,1	125,7	208	247,6
6"	190,5	1"	27,5	25,4	57	57	27	187	187	127	145,5	239,5	285,7
7"	216	1 1/4"	31	25,4	70	70	30	216,2	216,2	139,7	167,1	270	320,7
8"	241	1 1/2"	34	25,4	76	76	33	240,9	240,9	158,7	190,5	300	355,6

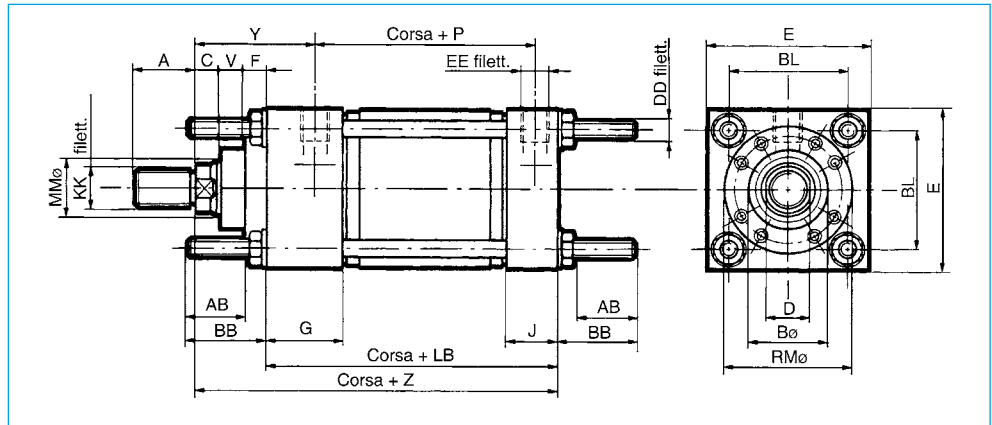
Mountings L - LD - M - MD - N

Loosen the tie rod nuts and install mountings between nuts and end caps. Make sure that the mounting surface is properly machined. Tighten evenly the tie rods.

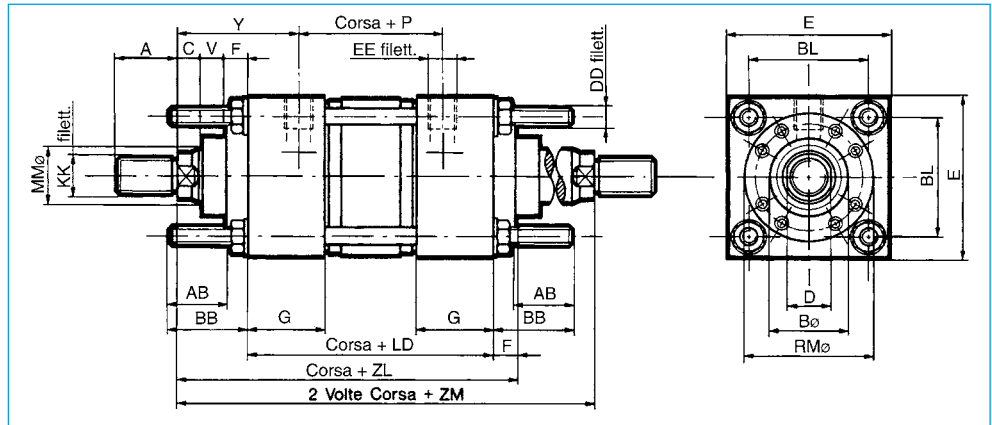
Mounting W

The trunnions are chrome-plated. When choosing this mounting the use of a rod clevis is recommended. The clevis axis must be parallel to the trunnion axis. When using cylinders with long strokes, or when the cylinder works horizontally, the intermediate fixed trunnion mounting is preferable.

L - all tie rods extended



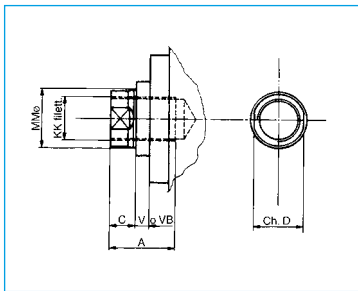
LD - all tie rods extended (double rod)



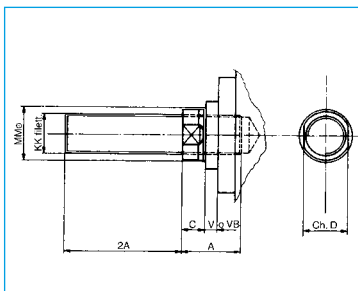
Rod end styles

(available upon request)

Female thread



Female thread and stud bolt



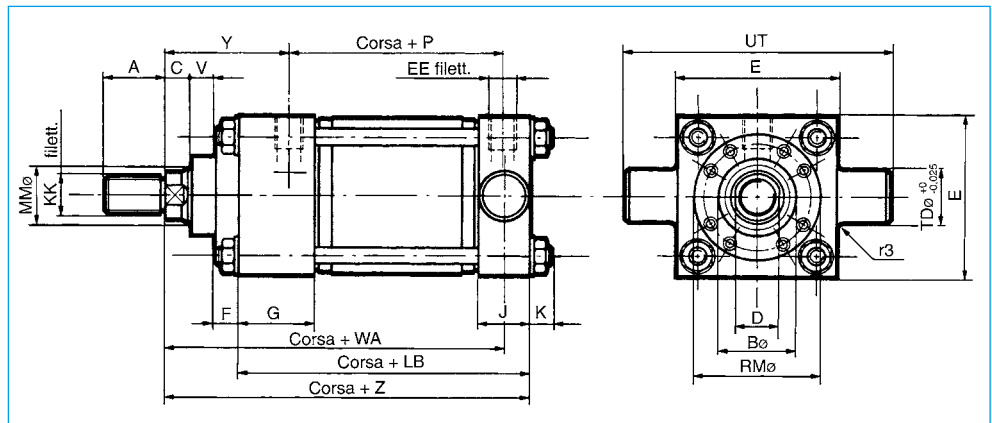
M - MD - head end tie rods extended (single and double rod)

Remove the cap end extended tie rods from the mounting L or LD

N - cap end tie rods extended

Remove the head end extended tie rods from the mounting L

W - cap trunnion



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	Y	Z	ZL	ZM	WA
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,5	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	49,2	142,7	158,7	174,5	123,7
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	58,8	152,3	168,3	193,7	133,3
2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	16	20x1,5	25,4		6,2	6,2	58,8	152,3	174,7	193,7	133,3
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	65,2	158,7	181,1	206,5	139,7
2 1/2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	67	9,4	6	58,8	155,5	174,7	196,9	136,5
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	65,2	161,9	184,3	209,7	142,9
	1 3/4"	51	60,3	19	38	16	33x2	44,4		12,6	12,6	71,5	168,2	190,6	222,3	149,2
3 1/4"	1 3/8"	41	50,8	15,6	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,4	68,2	181	202,6	228,5	158,7
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	19	33x2	44,4		9,5	9,5	74,6	187,4	212,9	241,3	165,1
	2"	57	66,6	22	44	19	39x2	50,8		9,5	9,5	77,7	190,5	216	247,5	168,2
4"	1 3/4"	51	60,3	19	38	15	33x2	44,4	98,4	13,5	6,5	74,8	193,9	215,5	248	171,6
	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	77,8	196,9	218,5	254	174,6
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5		16,7	9,6	84,1	203,2	224,8	266,6	180,9
5"	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	77,8	209,6	231,2	266,7	187,3
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5	115	16,7	9,7	84,1	215,9	237,5	279,3	193,6
	3"	89	95,2	25,2	65	18	58x2	76,2	140	14	9,7	84,1	215,9	240,6	279,3	193,6
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18	64x2	88,9	146	14	9,5	84,1	215,9	240,6	279,3	193,7
6"	2 1/2"	76	79,3	25,5	55	15	48x2	63,5	115	16,7	6,5	87,3	244,3	259,4	301,6	212,7
	3"	89	95,2	25,6	65	18	58x2	76,2	140	13,7	6,5	87,3	244,3	262,5	301,6	212,7
	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18	64x2	88,9	146	14	6,3	87,3	244,3	262,5	301,6	212,7
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	87,3	244,3	266,5	301,6	212,7
7"	3"	89	95,2	25,3	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	6,3	95,3	273,2	291,4	330,2	238,1
	3 1/2"	89	107,9	25,3	75	18	64x2	88,9	146	13,5	6,3	95,3	273,2	291,4	330,2	238,1
	4"	101,5	120,6	25,3		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	95,3	273,2	295,4	330,2	238,1
	5"	127	146	25,3		22,2	90x2	127		9,5	6,3	95,3	273,2	295,4	330,2	238,1
8"	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18,5	64x2	88,9	146	14	6,3	98,4	298,2	316,4	355,5	260,3
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	98,4	298,2	320,4	355,5	260,3
	5"	127	146	25,6		22,2	90x2	127	193,7	9,5	6,3	98,4	298,2	320,4	355,5	260,3
	5 1/2"	140	158,7	25,6		22,2	100x2	139,7		9,5	6,3	98,4	298,2	320,4	355,5	260,3

* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

Bore	AB	BB	BL	DD	E	EE Gas	FH	G	J	K	LB	LD	P	TD	UT
1 1/2"	26	35	41,5	10x1,5	63,5	1/2"	9,5	44,5	38	11	117,4	123,9	76,2	25,4	114,3
2"	35	46	52,8	12x1,75	76	1/2"	16	44,5	38	13	117,4	123,9	76,2	34,92	146
2 1/2"	35	46	65	12x1,75	89	1/2"	16	44,5	38	13	120,6	127,1	79,4	34,92	158,7
3 1/4"	44	58,5	83	16x2	114,5	3/4"	19,0	51	44,5	17	140	146,5	92,1	44,45	203,2
4"	44	58,5	97,6	16x2	127	3/4"	22,2	51	44,5	17	146,3	152,8	98,4	44,45	215,9
5"	61,5	81	125,6	22x2,5	165	3/4"	22,2	51	44,5	22	159	165,5	111,1	44,45	254
6"	68	92	145,8	27x3	190,5	1"	25,4	57	57	27	187	187	127	50,8	292,1
7"	79	105	168	30x3,5	216	1 1/4"	25,4	70	70	30	216,2	216,2	139,7	63,5	342,9
8"	85	114,5	191,5	32x2	241	1 1/2"	25,4	76	76	33	240,9	240,9	158,7	76,2	393,7

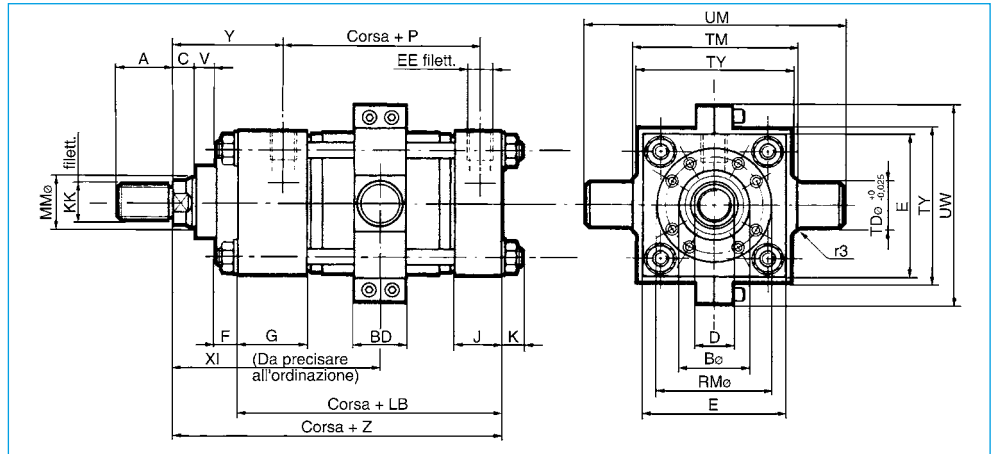
Mountings T - TD

The trunnions are chrome-plated. The use of a rod clevis is highly recommended. The clevis axis must be parallel to the trunnion axis.

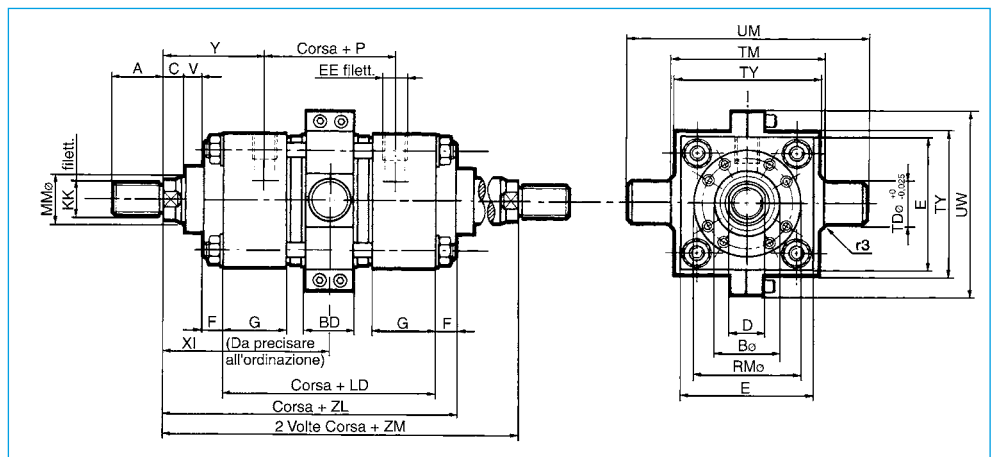
Mountings U - UD

The trunnions are chrome-plated. The use of a rod clevis is highly recommended. The clevis axis must be parallel to the trunnion axis. When using cylinders with long strokes, or when the cylinder works horizontally, the intermediate fixed trunnion mounting is preferable.

T - intermediate fixed trunnion



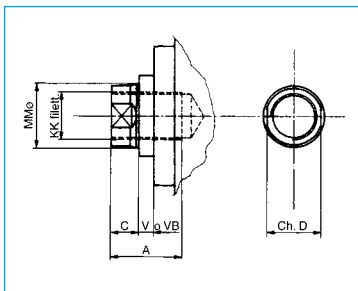
TD - intermediate fixed trunnion (double rod)



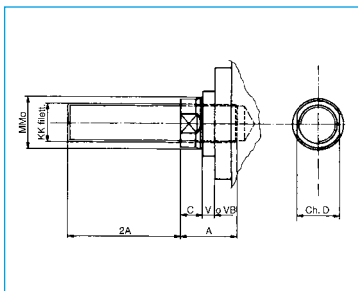
Rod end styles

(available upon request)

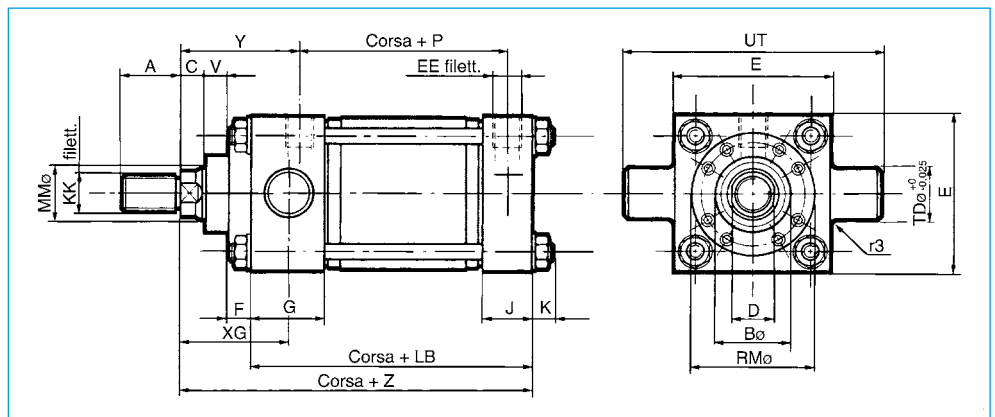
Female thread



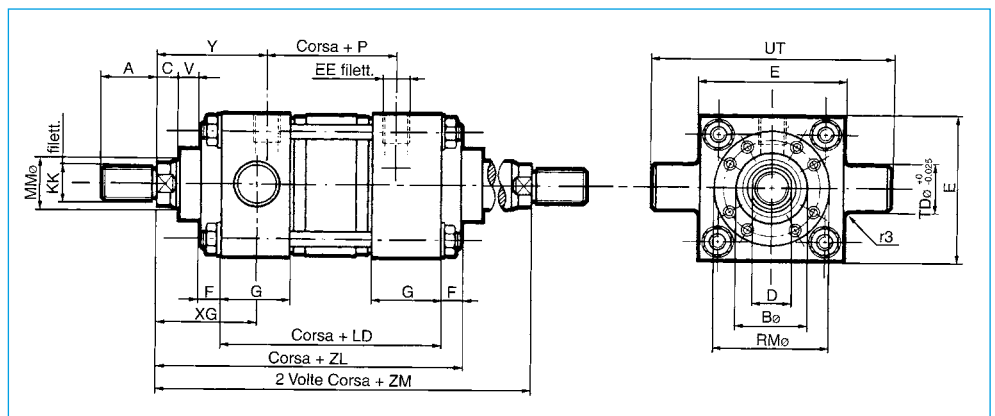
Female thread and stud bolt



U - head trunnion



UD - head trunnion (double rod)



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	XG	Y	Z	ZL	ZM
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,5	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	47,6	49,2	142,7	158,7	174,5
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	57,2	58,8	152,3	168,3	193,7
2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	16	20x1,5	25,4		6,2	6,2	57,2	58,8	152,3	174,7	193,7
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	63,6	65,2	158,7	181,1	206,5
2 1/2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	67	9,4	6	57,2	58,8	155,5	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	63,6	65,2	161,9	184,3	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	16	33x2	44,4		12,6	12,6	69,9	71,5	168,2	190,6	222,3
3 1/4"	1 3/8"	41	50,8	15,6	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,4	66,7	68,2	181	202,6	228,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	19	33x2	44,4		9,5	9,5	73	74,6	187,4	212,9	241,3
	2"	57	66,6	22	44	19	39x2	50,8		9,5	9,5	76,1	77,7	190,5	216	247,5
4"	1 3/4"	51	60,3	19	38	15	33x2	44,4	98,4	13,5	6,5	73,2	74,8	193,9	215,5	248
	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	76,2	77,8	196,9	218,5	254
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5		16,7	9,6	82,5	84,1	203,2	224,8	266,6
5"	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	76,2	77,8	209,6	231,2	266,7
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5	115	16,7	9,7	82,5	84,1	215,9	237,5	279,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18	58x2	76,2	140	14	9,7	82,5	84,1	215,9	240,6	279,3
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18	64x2	88,9	146	14	9,5	82,5	84,1	215,9	240,6	279,3
6"	2 1/2"	76	79,3	25,5	55	15	48x2	63,5	115	16,7	6,5	85,7	87,3	244,3	259,4	301,6
	3"	89	95,2	25,6	65	18	58x2	76,2	140	13,7	6,5	85,7	87,3	244,3	262,5	301,6
	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18	64x2	88,9	146	14	6,3	85,7	87,3	244,3	262,5	301,6
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	85,7	87,3	244,3	266,5	301,6
7"	3"	89	95,2	25,3	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	6,3	92,1	95,3	273,2	291,4	330,2
	3 1/2"	89	107,9	25,3	75	18	64x2	88,9	146	13,5	6,3	92,1	95,3	273,2	291,4	330,2
	4"	101,5	120,6	25,3		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	92,1	95,3	273,2	295,4	330,2
	5"	127	146	25,3		22,2	90x2	127		9,5	6,3	92,1	95,3	273,2	295,4	330,2
8"	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18,5	64x2	88,9	146	14	6,3	95,2	98,4	298,2	316,4	355,5
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	95,2	98,4	298,2	320,4	355,5
	5"	127	146	25,6		22,2	90x2	127	193,7	9,5	6,3	95,2	98,4	298,2	320,4	355,5
	5 1/2"	140	158,7	25,6		22,2	100x2	139,7		9,5	6,3	95,2	98,4	298,2	320,4	355,5

* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

Bore	BD	E	EE Gas	FH	G	J	K	LB	LD	P	TD	TM	TY	UM	UT	UW
1 1/2"	31,8	63,5	1/2"	9,5	44,5	38	11	117,4	123,9	76,2	25,4	76,2	69,9	127	114,3	101,6
2"	38,1	76	1/2"	16	44,5	38	13	117,4	123,9	76,2	34,92	88,9	82,6	158,8	146	120,7
2 1/2"	38,1	89	1/2"	16	44,5	38	13	120,6	127,1	79,4	34,92	101,6	95,2	171,2	158,7	133,4
3 1/4"	50,8	114	3/4"	19	51	44,5	17	140	146,5	92,1	44,45	127	120,7	215,9	203,2	171,5
4"	50,8	127	3/4"	22,2	51	44,5	17	146,3	152,8	98,4	44,45	139,7	133,4	228,6	215,9	184,2
5"	50,8	165	3/4"	22,2	51	44,5	22	159	165,5	111,1	44,45	177,8	171,5	266,7	254	228,6
6"	76,2	190,5	1"	25,4	57	57	27	187	187	127	50,8	215,9	196,9	317,5	292,1	260,4
7"	76,2	216	1 1/4"	25,4	70	70	30	216,2	216,2	139,7	63,5	247,7	222,3	374,7	342,9	292,1
8"	88,9	241	1 1/2"	25,4	76	76	33	240,9	240,9	158,7	76,2	279,4	247,7	431,8	393,7	323,9

Mounting C

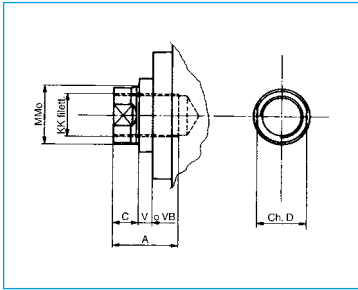
The pivot pin is chrome-plated.
When choosing this mounting the use of a rod clevis should be considered.
The rod clevis axis must be parallel to the cap fixed clevis axis.

No mount K - KD

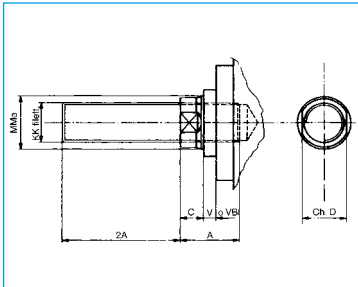
Rod end styles

(available upon request)

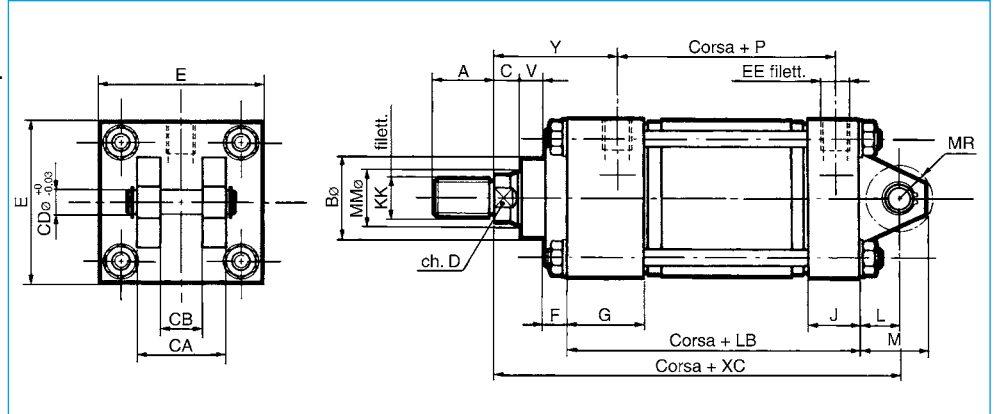
Female thread



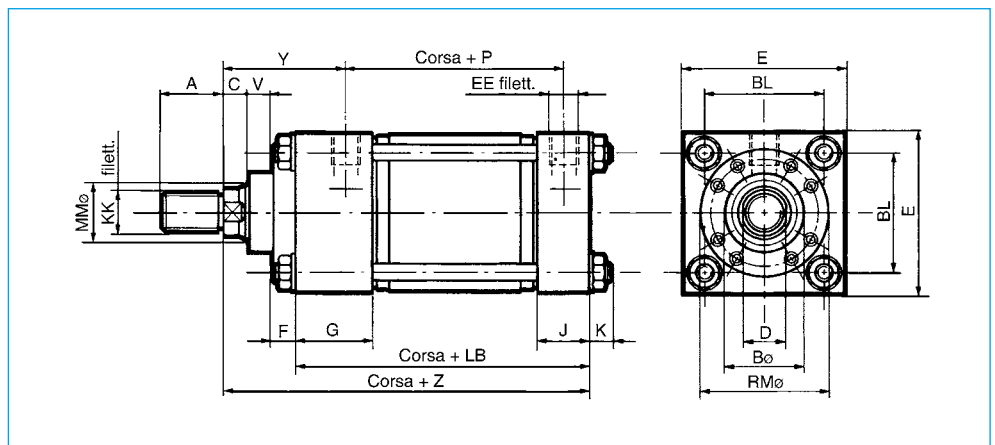
Female thread and stud bolt



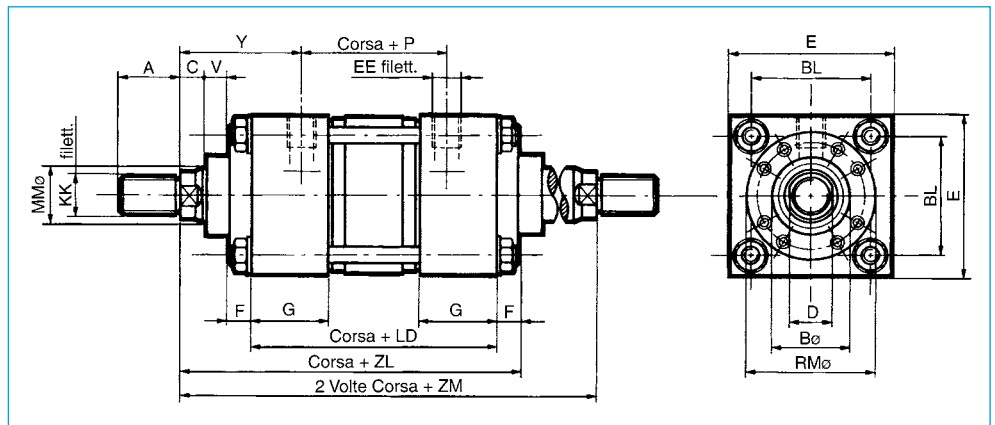
C - cap fixed clevis



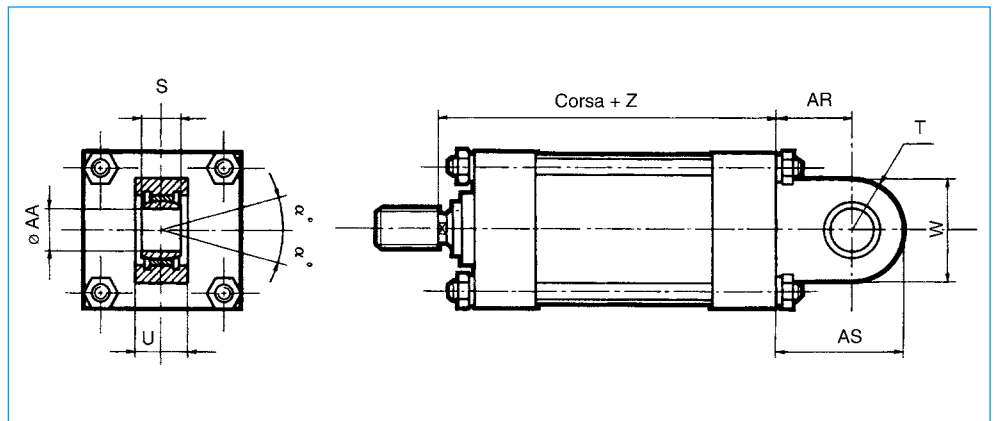
No mount - K



No mount - KD (double rod)



Z - cap spherical bearing



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	XC	Y	Z	ZL	ZM
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,5	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	161,8	49,2	142,7	158,7	174,5
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	171,4	58,8	152,3	168,3	193,7
2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	16	20x1,5	25,4		6,2	6,2	184,1	58,8	152,3	174,7	193,7
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	190,5	65,2	158,7	181,1	206,5
2 1/2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	67	9,4	6	187,3	58,8	155,5	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	193,7	65,2	161,9	184,3	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	16	33x2	44,4		12,6	12,6	200	71,5	168,2	190,6	222,3
3 1/4"	1 3/8"	41	50,8	15,6	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,4	219	68,2	181	202,6	228,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	19	33x2	44,4		9,5	9,5	225,4	74,6	187,4	212,9	241,3
	2"	57	66,6	22	44	19	39x2	50,8		9,5	9,5	228,5	77,7	190,5	216	247,5
4"	1 3/4"	51	60,3	19	38	15	33x2	44,4	98,4	13,5	6,5	247,8	74,8	193,9	215,5	248
	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	250,8	77,8	196,9	218,5	254
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5		16,7	9,6	257,1	84,1	203,2	224,8	266,6
5"	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	266,7	77,8	209,6	231,2	266,7
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5	115	16,7	9,7	273	84,1	215,9	237,5	279,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18	58x2	76,2	140	14	9,7	273	84,1	215,9	240,6	279,3
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18	64x2	88,9	146	14	9,5	273	84,1	215,9	240,6	279,3
6"	2 1/2"	76	79,3	25,5	55	15	48x2	63,5	115	16,7	6,5	307,9	87,3	244,3	259,4	301,6
	3"	89	95,2	25,6	65	18	58x2	76,2	140	13,7	6,5	307,9	87,3	244,3	262,5	301,6
	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18	64x2	88,9	146	14	6,3	307,9	87,3	244,3	262,5	301,6
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	307,9	87,3	244,3	266,5	301,6
7"	3"	89	95,2	25,3	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	6,3	349,2	95,3	273,2	291,4	330,2
	3 1/2"	89	107,9	25,3	75	18	64x2	88,9	146	13,5	6,3	349,9	95,3	273,2	291,4	330,2
	4"	101,5	120,6	25,3		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	349,2	95,3	273,2	295,4	330,2
	5"	127	146	25,3		22,2	90x2	127		9,5	6,3	349,2	95,3	273,2	295,4	330,2
8"	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18,5	64x2	88,9	146	14	6,3	380,9	98,4	298,2	316,4	355,5
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	380,9	98,4	298,2	320,4	355,5
	5"	127	146	25,6		22,2	90x2	127	193,7	9,5	6,3	380,9	98,4	298,2	320,4	355,5
	5 1/2"	140	158,7	25,6		22,2	100x2	139,7		9,5	6,3	380,9	98,4	298,2	320,4	355,5

* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

Bore	BL	CA	CB	CD	E	EE Gas	FH	G	J	K	L	LB	LD	M	MR	P
1 1/2"	41,5	44,4	19	12,72	63,5	1/2"	9,5	44,5	38	11	19,1	117,4	123,9	31,8	14,3	76,2
2"	52,8	63,5	31,7	19,08	76	1/2"	16	44,5	38	13	31,8	117,4	123,9	50,8	27	76,2
2 1/2"	65	63,5	31,7	19,08	89	1/2"	16	44,5	38	13	31,8	120,6	127,1	50,8	27	79,4
3 1/4"	83	76,1	38,1	25,43	114	3/4"	19	51	44,5	17	38	140	146,5	63,4	28,6	92,1
4"	97,6	101,6	50,8	34,95	127	3/4"	22,2	51	44,5	17	53,9	146,3	152,8	88,8	44,4	98,4
5"	125,6	126,9	63,5	44,48	165	3/4"	22,2	51	44,5	22	57,1	159	165,5	101,5	47,6	111,1
6"	145,8	126,9	63,5	50,83	190,5	1"	25,4	57	57	27	63,6	187	187	114,4	54	127
7"	168	152,4	76,2	63,53	216	1 1/4"	25,4	70	70	30	76	216,2	216,2	139,5	63,5	139,7
8"	191,5	152,4	76,2	76,23	241	1 1/2"	25,4	76	76	33	82,7	240,9	240,9	152,2	83	158,7

Bore	ØAA	AR	AS	S	T	U	W	α	Joint	Max.load N
1 1/2"	25	54,5	72,5	20	27,5	23	55	7°	SCF 25 ES	80.000
2"	30	66,9	83,5	22	32,5	28	65	6°	SCF 30 ES	134.000
2 1/2"	35	76,9	102,5	25	41,5	30	83	6°	SCF 35 ES	224.000
3 1/4"	40	88	119	28	50	35	100	7°	SCF 40 ES	340.000
4"	50	110,2	149,5	35	61,5	40	123	6°	SCF 50 ES	490.000
5"	60	122,2	170	44	70	50	140	6°	SCF 60 ES	640.000
6"	70	140,4	197	49	82	55	164	6°	SCF 70 ES	830.000
7"	80	166,4	231	55	90	60	180	6°	SCF 80 ES	930.000
8"	90	175,4	263	60	113	65	226	5°	SCF 90 ES	1.560.000

MOUNTINGS

PL

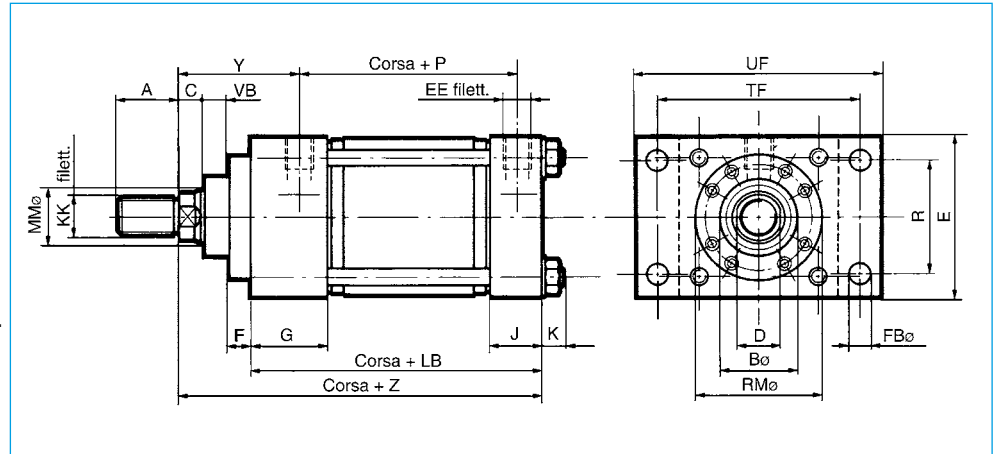
Mountings G - GD

This mounting is recommended when the cylinder works under traction. If the cylinder works under thrust, use mounting style "P". Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

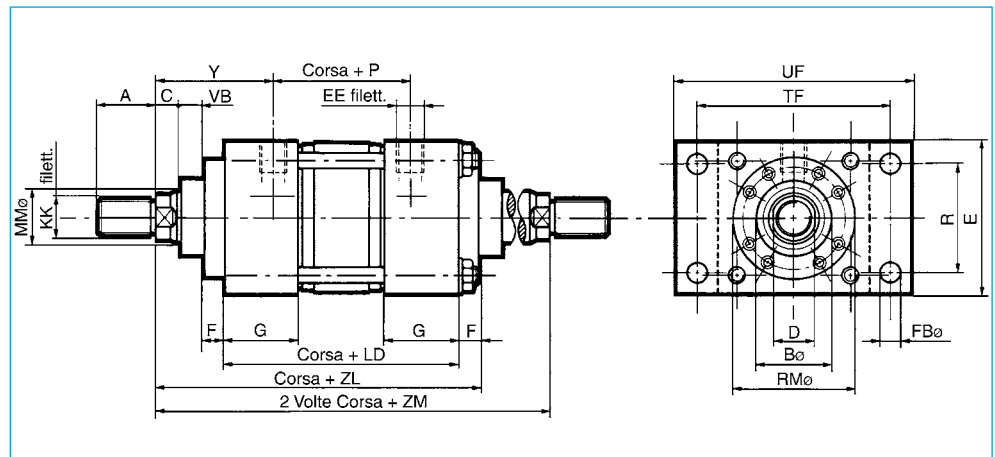
Mounting P

This mounting is recommended when the cylinder works under thrust. If the cylinder works under traction, use mounting style "G". Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

G - head rectangular



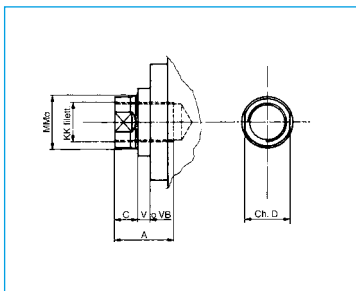
GD - head rectangular (double rod)



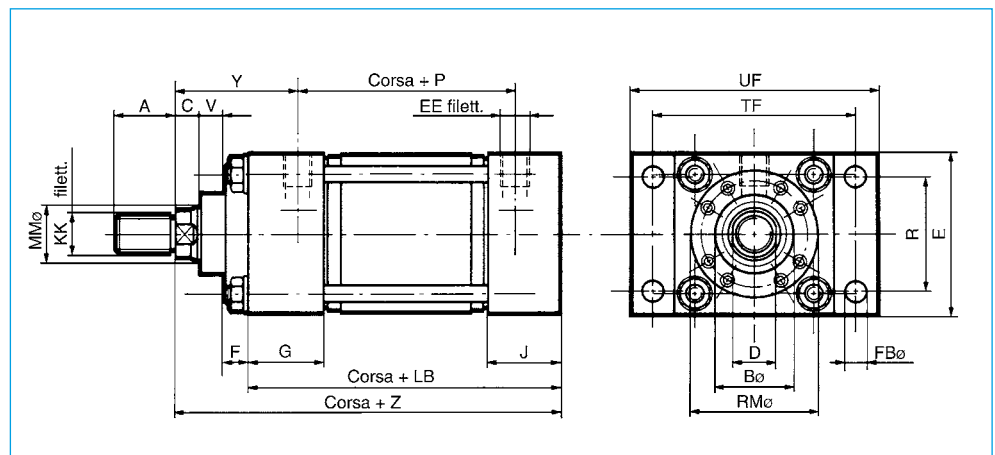
Rod end styles

(available upon request)

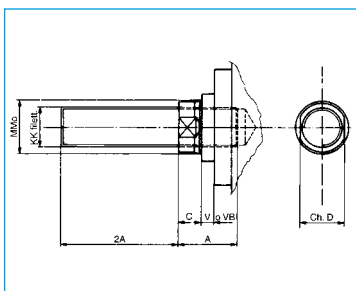
Female thread



P - cap rectangular



Female thread and stud bolt



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	Y	Z	ZL	ZM
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,5	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	49,2	142,7	158,7	174,5
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	58,8	152,3	168,3	193,7
2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	16	20x1,5	25,4		6,2	6,2	58,8	152,3	174,7	193,7
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	65,2	158,7	181,1	206,5
2 1/2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	67	9,4	6	58,8	155,5	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	65,2	161,9	184,3	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	16	33x2	44,4		12,6	12,6	71,5	168,2	190,6	222,3
3 1/4"	1 3/8"	41	50,8	15,6	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,4	68,2	181	202,6	228,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	19	33x2	44,4		9,5	9,5	74,6	187,4	212,9	241,3
	2"	57	66,6	22	44	19	39x2	50,8		9,5	9,5	77,7	190,5	216	247,5
4"	1 3/4"	51	60,3	19	38	15	33x2	44,4	98,4	13,5	6,5	74,8	193,9	215,5	248
	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	77,8	196,9	218,5	254
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5		16,7	9,6	84,1	203,2	224,8	266,6
5"	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	77,8	209,6	231,2	266,7
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5	115	16,7	9,7	84,1	215,9	237,5	279,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18	58x2	76,2	140	14	9,7	84,1	215,9	240,6	279,3
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18	64x2	88,9	146	14	9,5	84,1	215,9	240,6	279,3
6"	2 1/2"	76	79,3	25,5	55	15	48x2	63,5	115	16,7	6,5	87,3	244,3	259,4	301,6
	3"	89	95,2	25,6	65	18	58x2	76,2	140	13,7	6,5	87,3	244,3	262,5	301,6
	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18	64x2	88,9	146	14	6,3	87,3	244,3	262,5	301,6
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	87,3	244,3	266,5	301,6
7"	3"	89	95,2	25,3	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	6,3	95,3	273,2	291,4	330,2
	3 1/2"	89	107,9	25,3	75	18	64x2	88,9	146	13,5	6,3	95,3	273,2	291,4	330,2
	4"	101,5	120,6	25,3		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	95,3	273,2	295,4	330,2
	5"	127	146	25,3		22,2	90x2	127		9,5	6,3	95,3	273,2	295,4	330,2
8"	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18,5	64x2	88,9	146	14	6,3	98,4	298,2	316,4	355,5
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	98,4	298,2	320,4	355,5
	5"	127	146	25,6		22,2	90x2	127	193,7	9,5	6,3	98,4	298,2	320,4	355,5
	5 1/2"	140	158,7	25,6		22,2	100x2	139,7		9,5	6,3	98,4	298,2	320,4	355,5

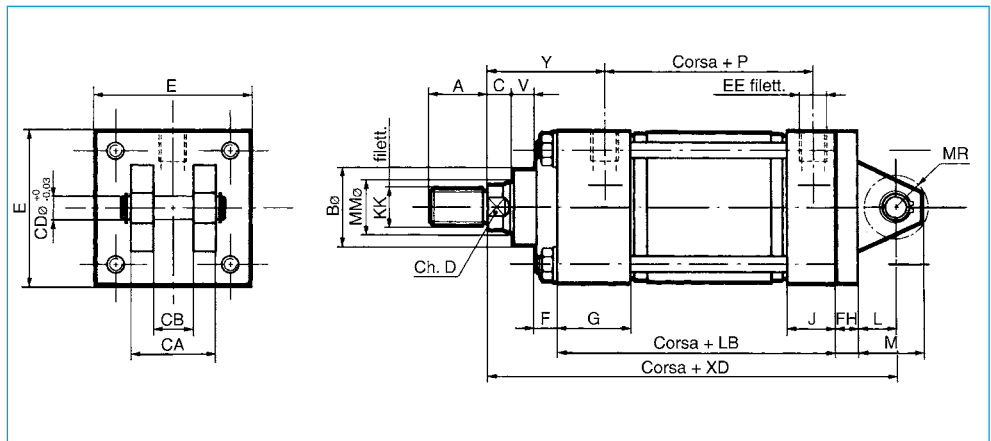
* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

Bore	E	EE Gas	FB	FH	G	J	K	LB	LD	P	R	TF	UF
1 1/2"	63,5	1/2"	10,5	9,5	44,5	38	11	117,4	123,9	76,2	41,4	87,5	108
2"	76	1/2"	14,5	16	44,5	38	13	117,4	123,9	76,2	52,1	105	130
2 1/2"	89	1/2"	14,5	16	44,5	38	13	120,6	127,1	79,4	64,8	117,5	142,7
3 1/4"	114	3/4"	18,5	19	51	44,5	17	140	146,5	92,1	82,5	149	180,8
4"	127	3/4"	18,5	22,2	51	44,5	17	146,3	152,8	98,4	97	162	193,5
5"	165	3/4"	24,5	22,2	51	44,5	22	159	165,5	111,1	125,7	208	247,6
6"	190,5	1"	27,5	25,4	57	57	27	187	187	127	145,5	239,5	285,7
7"	216	1 1/4"	31	25,4	70	70	30	216,2	216,2	139,7	167,1	270	320,7
8"	241	1 1/2"	34	25,4	76	76	33	240,9	240,9	158,7	190,5	300	355,6

Mounting DC

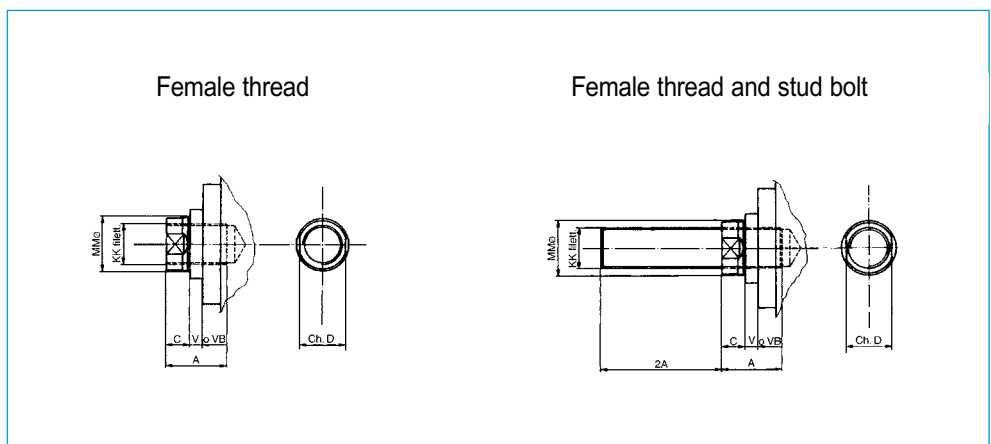
The pivot pin is chrome-plated.
 The use of a rod clevis is highly recommended.
 The rod clevis axis must be parallel to the cap detachable clevis axis.

DC - cap detachable clevis



Rod end styles

(available upon request)



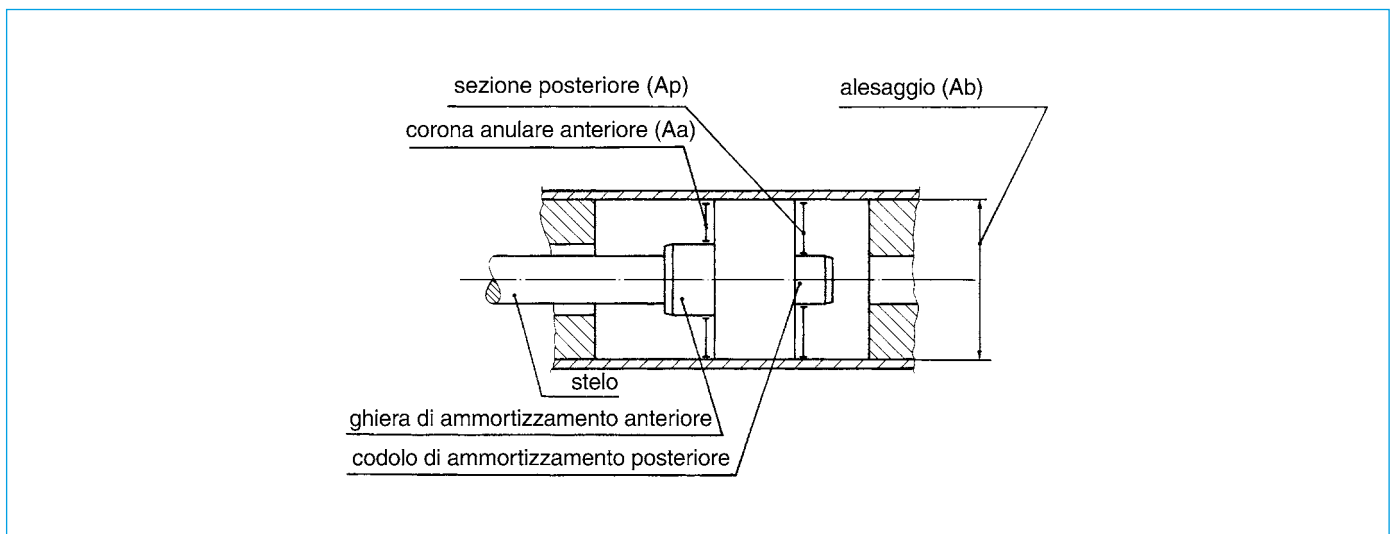
Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	XD	Y
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,5	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	171,4	49,2
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	181	58,8
2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	16	20x1,5	25,4		6,2	6,2	200	58,8
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	206,4	65,2
2 1/2"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	67	9,4	6	203,2	58,8
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	16	26x1,5	34,9		9,4	9,4	209,5	65,2
	1 3/4"	51	60,3	19	38	16	33x2	44,4		12,6	12,6	215,9	71,5
3 1/4"	1 3/8"	41	50,8	15,6	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,4	238,1	68,2
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	19	33x2	44,4		9,5	9,5	244,4	74,6
	2"	57	66,6	22	44	19	39x2	50,8		9,5	9,5	247,6	77,7
4"	1 3/4"	51	60,3	19	38	15	33x2	44,4	98,4	13,5	6,5	269,9	74,8
	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	273	77,8
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5		16,7	9,6	279,4	84,1
5"	2"	57	66,6	22	44	15	39x2	50,8	102	13,5	6,5	288,9	77,8
	2 1/2"	76	79,3	25,1	55	15	48x2	63,5	115	16,7	9,7	295,3	84,1
	3"	89	95,2	25,2	65	18	58x2	76,2	140	14	9,7	295,3	84,1
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18	64x2	88,9	146	14	9,5	295,3	84,1
6"	2 1/2"	76	79,3	25,5	55	15	48x2	63,5	115	16,7	6,5	333,4	87,3
	3"	89	95,2	25,6	65	18	58x2	76,2	140	13,7	6,5	333,4	87,3
	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18	64x2	88,9	146	14	6,3	333,4	87,3
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	333,4	87,3
7"	3"	89	95,2	25,3	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	6,3	333,4	95,3
	3 1/2"	89	107,9	25,3	75	18	64x2	88,9	146	13,5	6,3	333,4	95,3
	4"	101,5	120,6	25,3		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	333,4	95,3
	5"	127	146	25,3		22,2	90x2	127		9,5	6,3	333,4	95,3
8"	3 1/2"	89	107,9	25,6	75	18,5	64x2	88,9	146	14	6,3	406,4	98,4
	4"	101,5	120,6	25,6		22,2	76x2	101,6	163,5	9,5	6,3	406,4	98,4
	5"	127	146	25,6		22,2	90x2	127	193,7	9,5	6,3	406,4	98,4
	5 1/2"	140	158,7	25,6		22,2	100x2	139,7		9,5	6,3	406,4	98,4

* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

Bore	BL	CA	CB	CD	E	EE Gas	FH	G	J	K	L	LB	LD	M	MR	P
1 1/2"	41,5	44,4	19	12,72	63,5	1/2"	9,5	44,5	38	11	19,1	117,4	123,9	31,8	14,3	76,2
2"	52,8	63,5	31,7	19,08	76	1/2"	15,9	44,5	38	13	31,8	117,4	123,9	50,8	27	76,2
2 1/2"	65	63,5	31,7	19,08	89	1/2"	15,9	44,5	38	13	31,8	120,6	127,1	50,8	27	79,4
3 1/4"	83	76,1	38,1	25,43	114	3/4"	19	51	44,5	17	38	140	146,5	63,4	28,6	92,1
4"	97,6	101,6	50,8	34,95	127	3/4"	22,2	51	44,5	17	53,9	146,3	152,8	88,8	44,4	98,4
5"	125,6	126,9	63,5	44,48	165	3/4"	22,2	51	44,5	22	57,1	159	165,5	101,5	47,6	111,1
6"	145,8	126,9	63,5	50,83	190,5	1"	25,4	57	57	27	63,6	187	187	114,4	54	127
7"	168	152,4	76,2	63,53	216	1 1/4"	25,4	70	70	30	76	216,2	216,2	139,5	63,5	139,7
8"	191,5	152,4	76,2	76,23	241	1 1/2"	25,4	76	76	33	82,7	240,9	240,9	152,2	83	158,7

cylinder		rod		cushion length		cushion area	
bore (inches)	Ab (cm ²)	diameter (inches)	As (cm ²)	head (mm)	cap (mm)	Aa • (cm ²)	Ap (cm ²)
1 1/2	11,4	5/8	1,96	28,5	28,5	3,87	0,55
2	20,3	1	5,06	28,5	28,5	7,13	0,89
2 1/2	31,6	1	5,06	28,5	28,5	7,13	2,13
3 1/4	53,5	1 3/8	9,62	34,9	31,7	13,36	3,87
4	81	1 3/4	15,48	34,9	31,7	20,25	3,87
5	126,6	2	20,26	34,9	31,7	28,52	7,9
6	182,3	2 1/2	31,66	34,9	38,1	41,83	15,51
7	248,2	3	45,60	50,8	50,8	53,45	15,51
8	324,1	3 1/2	53,45	50,8	50,8	76	15,51

• For cylinders with a modified rod, select in the column the cushioning section corresponding to the rod diameter, ignoring the bore size.



Example 1

Horizontal deceleration.

PL series cylinder, bore size 3 1/4, rod diameter 1 3/8, cushioned cap end.

Data: load $W = 2750$ kg, movement speed $v = 635$ mm/sec, pump pressure $P_p = 50$ bar, cushioning space $s = 25,4$ mm, friction coefficient assumed $u = 0,15$.

Calculations:

- $a = 20,6$ mm
- $F_f = 0,15 \cdot 2750 = 412,5$ kg
- force calculated according to b)

$$F = 2750 \frac{20,6}{25,4} - 412,5 = 1817 \text{ kg}$$

- force calculated according to b)
 $F_p = (54,4 - 9,62)50 = 2239$ kg
- $F_t = 1817,8 + 2239 = 4056,8$ kg
- excess pressure according to b)

$$P_c = \frac{4056,8}{53,5 - 3,87} = 81,7 \text{ bar}$$

The value of the excess pressure P_c is less than the maximum pressure, and therefore operation of the cylinder will be smooth.

Example 2

Vertical deceleration.

PL series cylinder, bore size 6", rod diameter 2 1/2", cushioned head end, mounted vertically with rod downwards.

Data: load $W = 1000$ kg, downward movement speed $v = 1000$ mm/sec, pump pressure $P_p = 45$ bar, deceleration space $s = 34,9$ mm, friction ignored.

Calculations:

- $a = 50$ mm
- $F_f = 0$
- force calculated according to b)

$$F = 1000 \frac{50}{34,9} + 1000 - 0 = 2432,7 \text{ kg}$$

- force calculated according to a)
 $F_p = 182,3 \cdot 45 = 8203,5$ kg
- $F_t = 2432 + 8203,5 = 10636$ kg
- excess pressure according to a)

$$P_c = \frac{10636}{182,3 - 41,83} = 75,7 \text{ bar}$$

In order to reduce pressure drop, we recommend limiting the flow speed in the pipes to 4,5 m/sec. On this assumption, the table below indicates the flow rates and the consequent speeds of the pistons for standard and oversized connections.

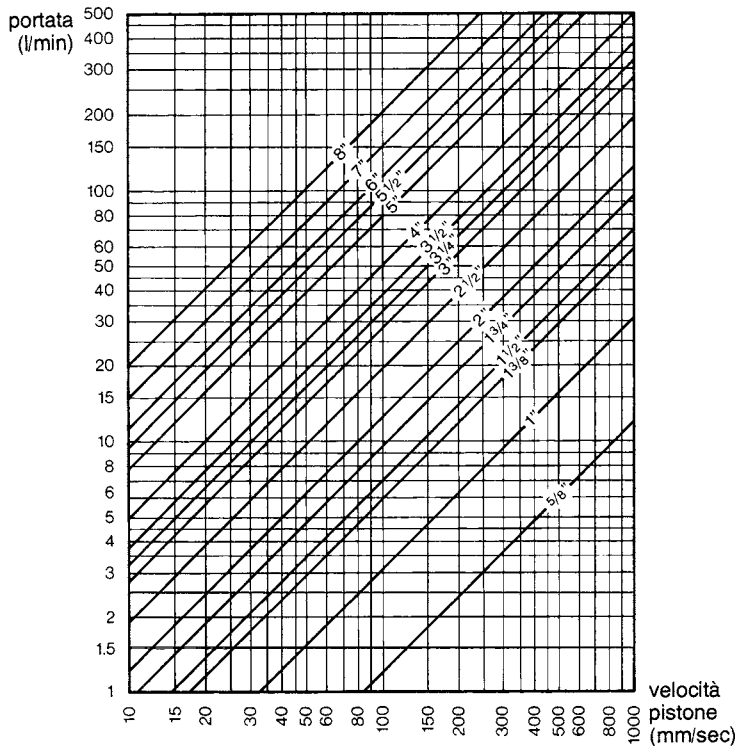
Technical note: when the piston speed exceeds 100 mm/sec. and the rod has to perform the whole stroke, we recommend the use of cushions.

bore (inches)	standard ports				standard ports			
	port diamet. (gas inch)	inner diameter (mm)	flow rate (l/min)	piston speed (mm/sec.)	port diameter (gas inch)	inner diameter (mm)	flow rate (l/min)	piston speed (mm/sec.)
1 1/2	1/2	13	35,8	524	3/4	18	68,7	1004
2	1/2	13	35,8	295	3/4	18	68,7	565
2 1/2	1/2	13	35,8	189	3/4	18	68,7	362
3 1/4	3/4	18	68,7	214	1	22	102,6	320
4	3/4	18	38,7	141	1	22	102,6	211
5	3/4	18	68,7	90	1	22	102,6	135
6	1	22	102,6	94	1 1/2	28	166,3	152
7	1 1/4	28	166,3	112	1 1/2	36	274,8	184
8	1 1/2	36	274,8	141	2	42	374,1	192

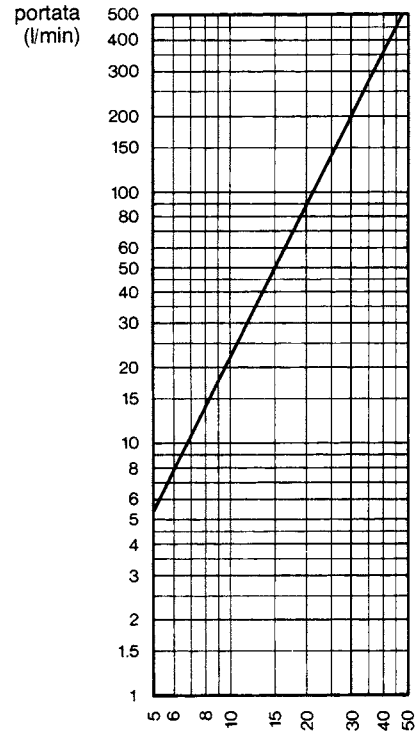
Having established the speed of the piston otherwise, the flow rates absorbed by the piston chambers are obtained from graph 1.
a) cap chamber
 It can be directly read at the cylinder bore.

b) head chamber
 Read the flow rate corresponding to the cylinder bore and subtract the flow rate of the rod diameter. When the flow rate is known, the internal diameter of the pipes which allows the speed to be restricted to 4,5 m/sec can be read in graph 2.

Graph 1



Graph 2

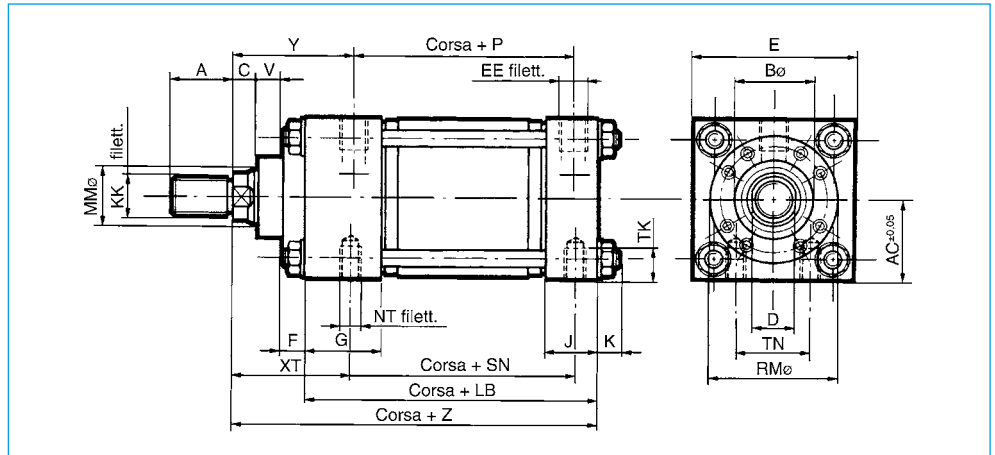


Mountings B - BSB BD - BSBD

With these types of mountings one of the ends has to be plugged, or the KP extended key plate has to be adopted (see page 78) together with side tapped B mounting. Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

Sub-base SB mounting is not available on cylinders with bore sizes bigger than 2.1/2".

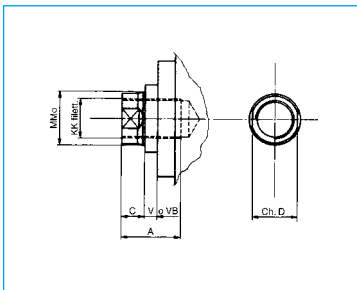
B - side tapped



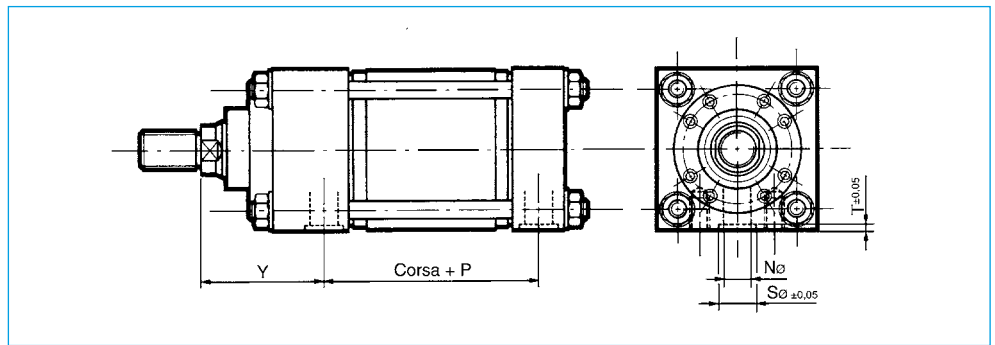
Rod end styles

(available upon request)

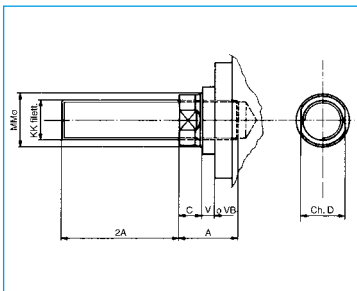
Female thread



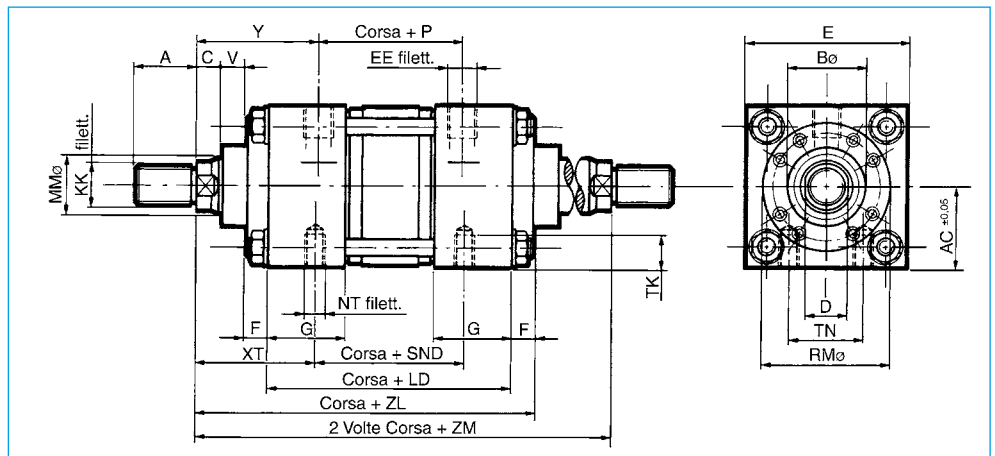
BSB - side tapped and sub-base



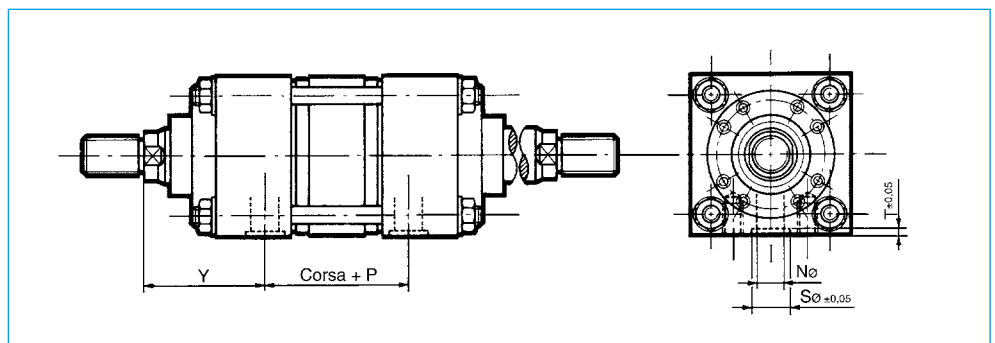
Female thread and stud bolt



BD - side tapped (double rod)



BSBD - side tapped and sub-base (double rod)



MOUNTINGS



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	XT	Y	Z	ZL	ZM
1"	5/8"	19	27	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	49,2	49,2	114,3	136,5	152,4
1 1/2"	5/8"	19	28	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	49,2	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	58,7	59,5	127	149	174
2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	49,2	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	58,7	59,5	127	149	174,4
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	65,1	65,9	133,4	155,4	187,2
2 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	8,7	10x1,5	15,9	60,3	7,2	6,3	49,2	50	120,7	142	158,8
	1"	28,5	38,1	12,7	22	8,7	20x1,5	25,4	63,5	13,5	12,7	58,7	59,5	130,1	151,4	177,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	65,1	65,9	136,5	158,6	190,4
	1 3/4"	51	60,3	19,1	38	9,5	33x2	44,4		19,1	19,1	71,4	72,2	142,9	165	203,2
3 1/4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	61,9	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,9	26x1,5	34,9		9,5	9,5	68,3	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,9	33x2	44,4		12,7	12,7	74,6	74,6	155,6	184,3	216
	2"	57	66,6	22,2	44	15,9	39x2	50,8		12,7	12,7	77,8	77,8	158,8	187,5	222,4
4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	61,9	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	68,3	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	74,6	74,6	155,6	183,5	216
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	77,8	77,8	158,8	186,7	222,4
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,9	48x2	63,5		15,9	15,9	84,1	84,1	165,2	193,9	235,2
5"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	61,9	61,9	149,2	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	68,3	68,3	155,6	183,6	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	74,6	74,6	161,9	189,8	222,3
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	77,8	77,8	165,1	193	228,7
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	15,9	84,1	84,1	171,5	199,4	241,5
	3"	89	95,2	25,4	65	15,9	58x2	76,2		15,9	15,9	84,1	84,1	171,5	200,2	241,5
	3 1/2"	89	107,9	25,4	75	15,9	64x2	88,9		15,9	15,9	84,1	84,1	171,5	200,2	241,5
6"	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,7	26x1,5	34,9	84	10,3	6,3	71,4	71,4	168,2	196,3	223,3
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	9,5	77,8	77,8	174,6	202,7	235,1
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	9,5	81	81	177,7	205,8	241,3
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	12,7	87,3	87,3	184,1	212,2	254,1
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	12,7	87,3	87,3	184,1	215,2	253,9
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5	12,7	87,3	87,3	184,1	215,2	253,9
	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5	12,7	87,3	87,3	184,1	215,2	253,9
8"	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3		71,4	71,4	171,3	199,5	225,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5		77,8	77,8	177,7	205,9	238,3
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5		81	81	180,8	209	244,5
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7		87,3	87,3	187,2	215,4	257,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,2	13,5		87,3	87,3	187,1	218,4	257,1
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5		87,3	87,3	187,1	218,4	257,1
	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5		87,3	87,3	187,1	218,4	257,1
	5"	127	146	25,2		22,2	90x2	127	193,7	9,5		87,3	87,3	187,1	222,4	257,1
	5 1/2"	140	158,7	25,2		22,2	100x2	139,7		9,5		87,3	87,3	187,1	222,4	257,1

* For cylinders with rod cartridge retaining square plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

Bore	AC	E	EE Gas	FH	G	J	K	LB	LD	N	NT	P	S	SN	SND	T	TK**	TN
1"	18,87	38,1	1/4"	9,5	38	25,5	7	88,9	101,6		5x0,8	54		54	54			13,5
1 1/2"	25,22	51	3/8"	9,5	38	25,5	7	92,1	104,6	5	6x1	55,5	9	57,2	57	1,3		15,5
2"	31,57	63,5	3/8"	9,5	38	25,5	9	92,1	104,6	6	8x1,25	55,5	11	57,2	57	1,3		22
2 1/2"	37,92	76	3/8"	9,5	38	25,5	9	95,2	107,8	13	10x1,5	58,7	19	60,3	60,3	2,2		31
3 1/4"	47,45	95	1/2"	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	16	12x1,75	66,7	22	66,7	66,8	2,2		38
4"	56,97	114	1/2"	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	16	12x1,75	66,7	22	66,7	66,8	2,2		52
5"	69,67	139,5	1/2"	15,9	44,5	31,7	13	114,3	127,1	16	16x2	73	22	73,1	73,3	2,2		66
6"	82,37	165	3/4"	19	51	38	14	127,1	140,1	21	20x2,5	79,4	29	79,3	79,3	2,9		80
8"	107,77	216	3/4"		51	38	15	130,2	143,3	21	20x2,5	82,5	29	82,5	82,5	2,9		114,3

** Contact our Technical Department



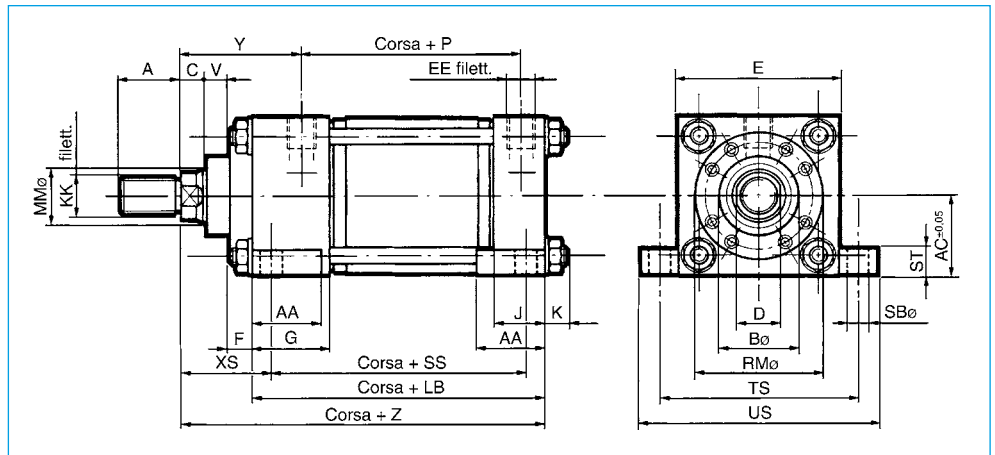
Mountings A - ASB - AD - ASBD

With these types of mounting one of the ends has to be plugged, or the KP extended key plate has to be adopted together with side tapped B mounting. Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

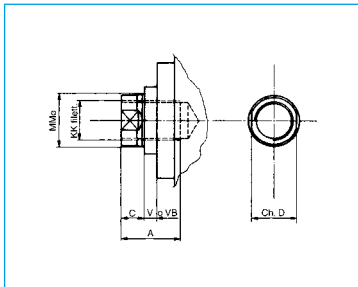
Rod end styles

(available upon request)

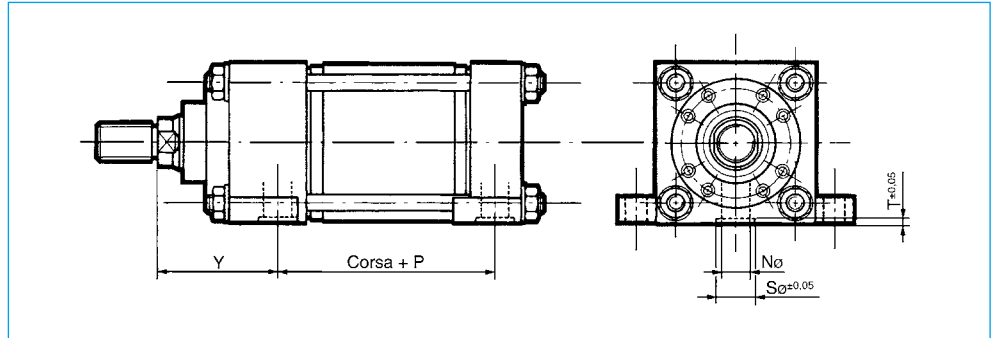
A - side lugs



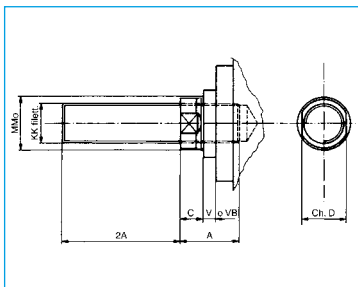
Female thread



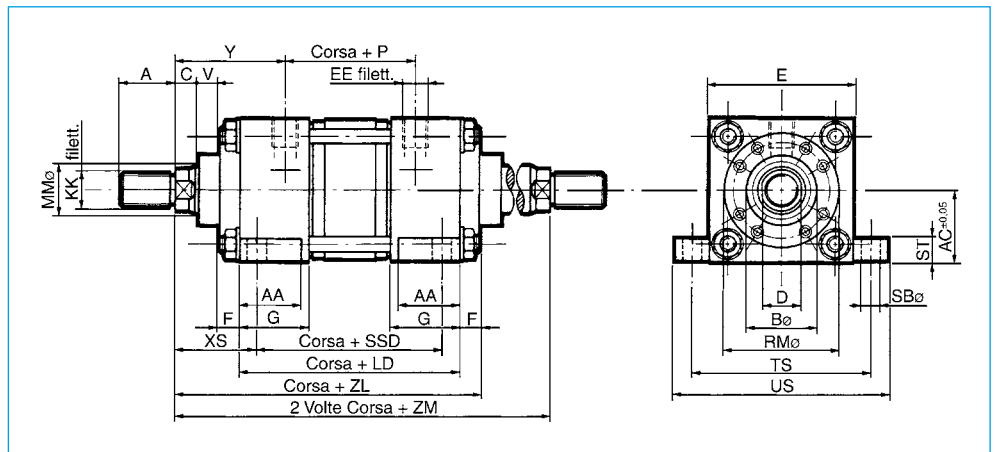
ASB - side lugs and sub-base



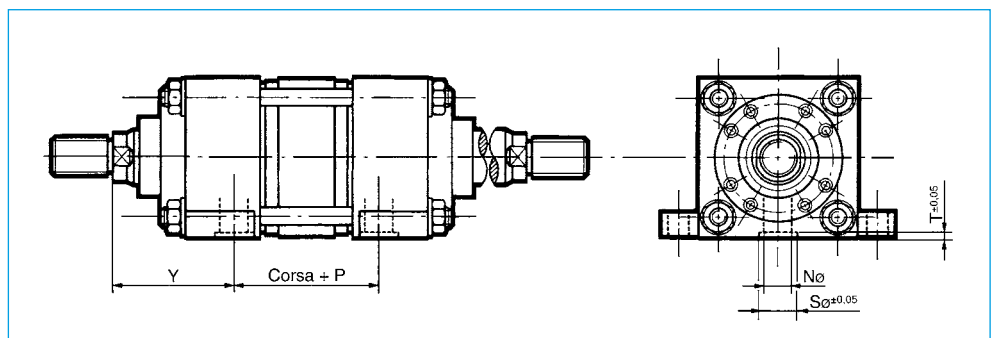
Female thread and stud bolt



AD - side lugs (double rod)



ASBD - side lugs and sub-base (double rod)



Bore	Ø Stelo	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	XS	Y	Z	ZL	ZM
1"	5/8"	19	27	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	33,3	49,2	114,3	136,5	152,4
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	34,9	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	44,5	59,5	127	149	174,4
2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	34,9	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	44,5	59,5	127	149	174,4
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	50,8	65,9	133,4	155,4	187,2
2 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	8,7	10x1,5	15,9	60,3	7,2	6,3	34,9	50	120,7	142	158,8
	1"	28,5	38,1	12,7	22	8,7	20x1,5	25,4	63,5	13,5	12,7	44,4	59,5	130,1	151,4	177,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	50,8	65,9	136,5	158,6	190,4
	1 3/4"	51	60,3	19,1	38	9,5	33x2	44,4		19,1	19,1	57,1	72,2	142,9	165	203,2
3 1/4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	47,7	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,9	26x1,5	34,9		9,5	9,5	54	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,9	33x2	44,4		12,7	12,7	60,4	74,6	155,6	184,3	216
	2"	57	66,6	22,2	44	15,9	39x2	50,8		12,7	12,7	63,5	77,8	158,8	187,5	222,4
4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	47,7	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	54	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	60,4	74,6	155,6	183,5	216
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	63,5	77,8	158,8	186,7	222,4
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,9	48x2	63,5		15,9	15,9	69,9	84,1	165,2	193,9	235,2
5"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	52,4	61,9	149,2	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	58,7	68,3	155,6	183,5	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	65	74,6	161,9	189,8	222,3
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	68,2	77,8	165,1	193	228,7
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	15,9	74,6	84,1	171,5	199,4	241,5
	3"	89	95,2	25,4	65	15,9	58x2	76,2		15,9	15,9	74,6	84,1	171,5	200,2	241,5
	3 1/2"	89	107,9	25,4	75	15,9	64x2	88,9		15,9	15,9	74,6	84,1	171,5	200,2	241,5
6"	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,3	58,8	71,4	168,2	196,3	223,3
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	9,5	65,1	77,8	174,6	202,7	235,1
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	9,5	68,3	81	177,7	205,8	241,3
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	12,7	74,6	87,3	184,1	212,2	254,1
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	12,7	74,6	87,3	184,1	215,2	253,9
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5	12,7	74,6	87,3	184,1	215,2	253,9
	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5	12,7	74,6	87,3	184,1	215,2	253,9
8"	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3		58,8	71,4	171,3	199,5	225,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5		65,1	77,8	177,7	205,9	238,3
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5		68,3	81	180,8	209	244,5
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7		74,6	87,3	187,2	215,4	257,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5		74,6	87,3	187,1	218,4	257,1
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5		74,6	87,3	187,1	218,4	257,1
	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5		74,6	87,3	187,1	218,4	257,1
	5"	127	146	25,2		22,2	90x2	127	193,7	9,5		74,6	87,3	187,1	222,4	257,1
	5 1/2"	140	158,7	25,2		22,2	100x2	139,7		9,5		74,6	87,3	187,1	222,4	257,1

* For cylinders with rod cartridge retaining square plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

Bore	AA	AC	E	EE Gas	FH	G	J	K	LB	LD	N	P	S	SB	SS	SSD	ST	T	TS	US
1"	27	18,87	38,1	1/4"	9,5	38	25,5	7	88,9	101,6	9,5	54	17,5	6,5	73,1	85,8	8	1,3	54	70
1 1/2"	33,5	25,22	51	3/8"	9,5	38	25,5	7	92,1	104,6	13	55,5	19	10,5	73,1	85,6	11	2,2	69,8	91
2"	33,5	31,57	63,5	3/8"	9,5	38	25,5	9	92,1	104,6	13	55,5	19	10,5	73,1	85,6	13	2,2	82,5	103,5
2 1/2"	33,5	37,92	76	3/8"	9,5	38	25,5	9	95,2	107,8	13	58,7	19	10,5	76,2	88,8	11	2,2	95,2	116,2
3 1/4"	44,5	47,45	95	1/2"	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	16	66,7	22	14,5	82,5	95,4	18	2,2	120,6	145
4"	44,5	56,97	114	1/2"	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	16	66,7	22	14,5	82,5	95,4	18	2,2	139,7	164
5"	57	69,67	139,5	1/2"	15,9	44,5	31,7	13	114,3	127,1	16	73	22	20,5	79,4	92,3	24	2,2	174,6	209,5
6"	57	82,37	165	3/4"	19	51	38	14	127,1	140,1	21	79,4	29	20,5	92	104,9	24	2,9	200	235
8"	57	107,77	216	3/4"		51	38	15	130,2	143,3	21	82,5	29	20,5	95,1	107,9	24	2,9	250,8	285,7

Mountings H - HD

With these types of mountings one of the ends has to be necessarily plugged.
Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

Mountings E - ED

We highly recommend combining these types of mountings with KP extended key plate mounting.
Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined. Be aware that cylinder lugs may not always rest on the support surface.

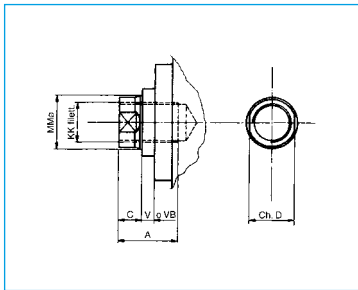
Not available on bore size 1".

Rod cartridge square retaining plates are used on all types of cylinders form bore size 1.1/2" to 6".

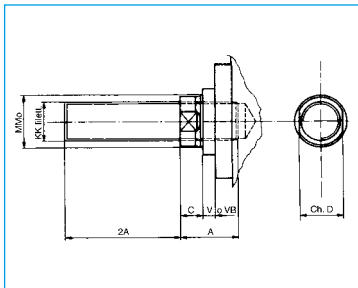
Rod end styles

(available upon request)

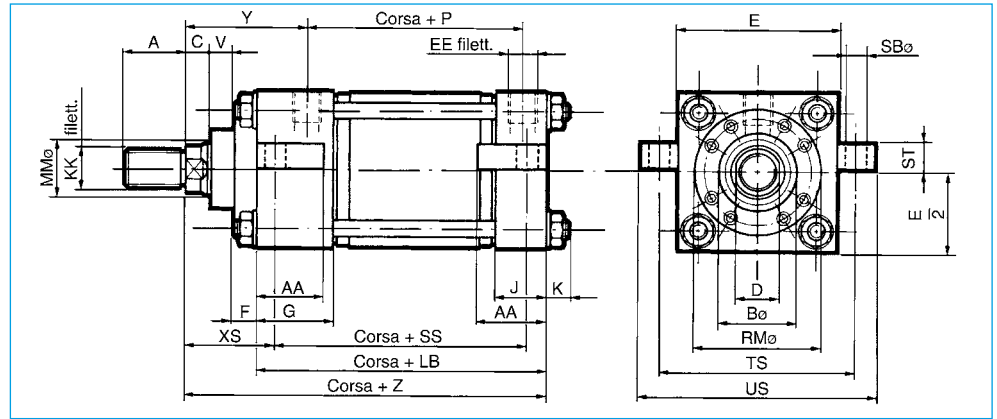
Female thread



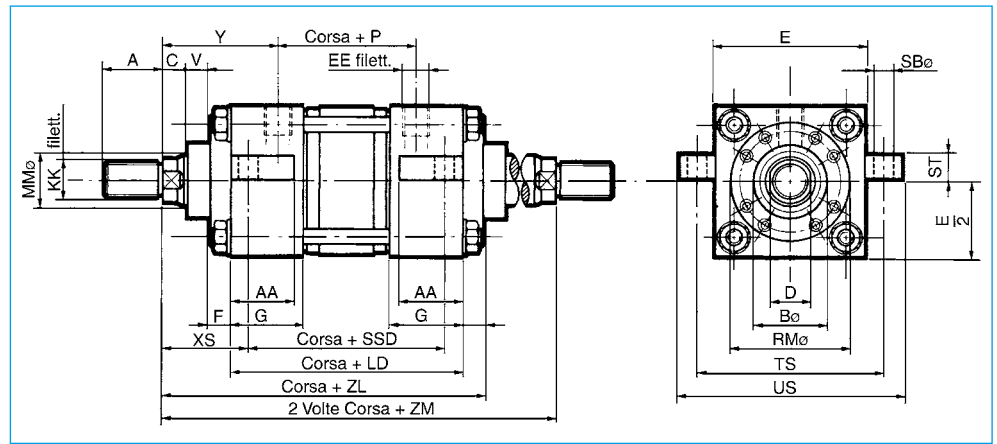
Female thread and stud bolt



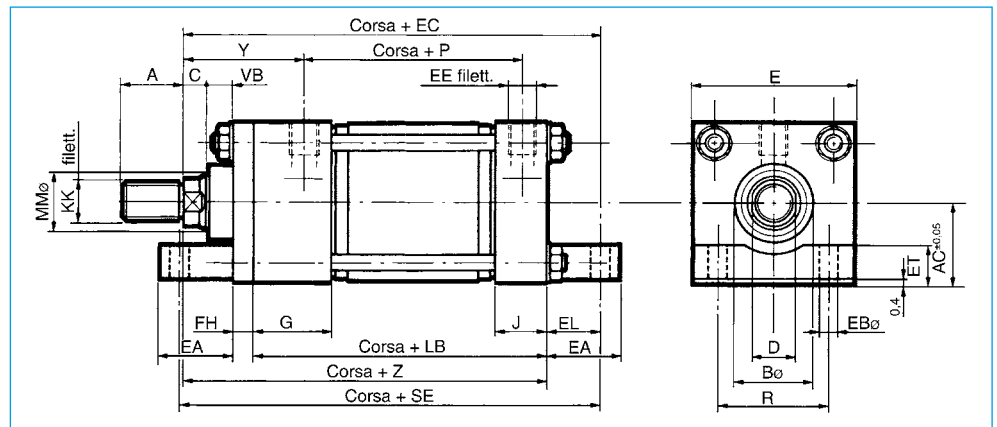
H - centre-line lugs



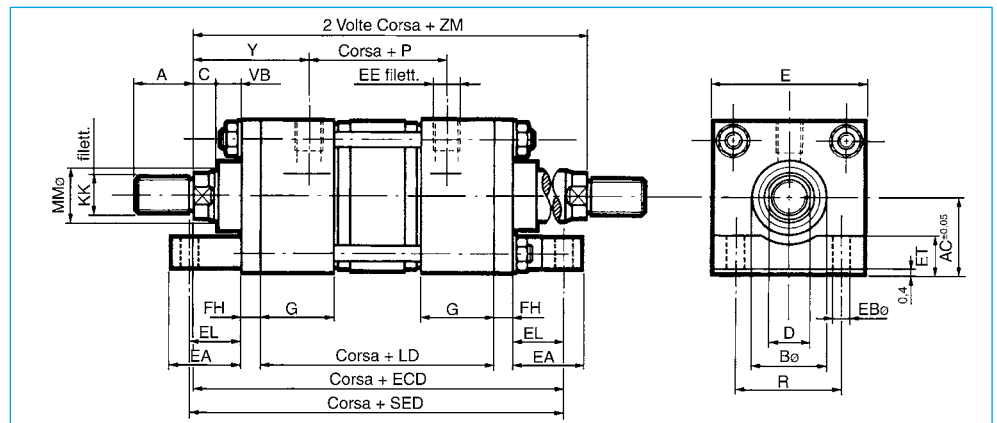
HD - centre-line lugs (double rod)



E - side end lugs



ED - side end lugs (double rod)



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	EC	ECD	F*	KK	MM	RM	V*	VB	XS	Y	Z	ZL	ZM
1"	5/8"	19	27	9,6	13			9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	33,3	49,2	114,3	136,5	152,4
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,5	13	136,5	158,5	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	34,9	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	146	168	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	44,5	59,5	127	149	174,4
2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	141,3	163,3	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	34,9	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	150,8	172,8	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	44,5	59,5	127	149	174,4
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	157,2	179,2	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	50,8	65,9	133,4	155,4	187,2
2 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	147,7	169,7	8,7	10x1,5	15,9	60,3	7,2	6,3	34,9	50	120,7	142	158,8
	1"	28,5	38,1	12,7	22	157,1	179,2	8,7	20x1,5	25,4	63,5	13,5	12,7	44,4	59,5	130,1	151,4	177,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	163,5	185,6	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	50,8	65,9	136,5	158,6	190,4
3 1/4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	165,1	193,8	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	47,7	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	171,5	200,2	15,9	26x1,5	34,9		9,5	9,5	54	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	177,8	206,5	15,9	33x2	44,4		12,7	12,7	60,4	74,6	155,6	184,3	216
	2"	57	66,6	22,2	44	181	209,7	15,9	39x2	50,8		12,7	12,7	63,5	77,8	158,8	187,5	222,4
4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	168,3	197	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	47,7	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	174,7	203,4	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	54	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	181	209,7	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	60,4	74,6	155,6	183,5	216
	2"	57	66,6	22,2	44	184,2	212,9	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	63,5	77,8	158,8	186,7	222,4
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	196	219,3	15,9	48x2	63,5		15,9	15,9	69,9	84,1	165,2	193,9	235,2
5"	1"	28,5	38,1	12,7	22	176,2	204,9	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	52,4	61,9	149,2	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	182,6	211,3	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	58,7	68,3	155,6	183,5	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	188,9	217,6	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	65	74,6	161,9	189,8	222,3
	2"	57	66,6	22,2	44	192,1	220,8	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	68,2	77,8	165,1	193	228,7
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	198,5	227,2	15,1	48x2	63,5	115	16,7	15,9	74,6	84,1	171,5	199,4	241,5
	3"	89	95,2	25,4	65	198,5	227,2	15,9	58x2	76,2		15,9	15,9	74,6	84,1	171,5	200,2	241,5
6"	3 1/2"	89	107,9	25,4	75	198,5	227,2	15,9	64x2	88,9		15,9	15,9	74,6	84,1	171,5	200,2	241,5
	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	193,6	225,5	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,3	58,8	71,4	168,2	196,3	223,3
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	200	231,9	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	9,5	65,1	77,8	174,6	202,7	235,1
	2"	57	66,6	22	44	203,1	235	15,1	39x2	50,8	102	13,5	9,5	68,3	81	177,7	205,8	241,3
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	209,5	241,4	15,1	48x2	63,5	115	16,7	12,7	74,6	87,3	184,1	212,2	254,1
	3"	89	95,2	25,2	65	209,5	241,4	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	12,7	74,6	87,3	184,1	215,2	253,9
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	209,5	241,4	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5	12,7	74,6	87,3	184,1	215,2	253,9
	4"	101,5	120,6	25,2		209,5	241,4	18,2	76x2	101,6	152,4	13,5	12,7	74,6	87,3	184,1	215,2	253,9
8"	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	199,9	213	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3		58,8	71,4	171,3	199,5	225,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	206,3	219,4	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5		65,1	77,8	177,7	205,9	238,3
	2"	57	66,6	22	44	209,4	222,5	15,1	39x2	50,8	102	13,5		68,3	81	180,8	209	244,5
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	215,7	228,9	15,1	48x2	63,5	115	16,7		74,6	87,3	187,2	215,4	257,3
	3"	89	95,2	25,2	65	215,7	228,8	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5		74,6	87,3	187,1	218,4	257,1
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	215,7	228,8	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5		74,6	87,3	187,1	218,4	257,1
	4"	101,5	120,6	25,2		215,7	228,8	18,2	76x2	101,6	152,4	13,5		74,6	87,3	187,1	218,4	257,1
	5"	127	146	25,2		215,7	228,8	22,2	90x2	127	193,7	9,5		74,6	87,3	187,1	222,4	257,1
5 1/2"	140	158,7	25,2		215,7	251	22,2	100x2	139,7		9,5		74,6	87,3	187,1	222,4	257,1	

* For cylinders with rod cartridge retaining square plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

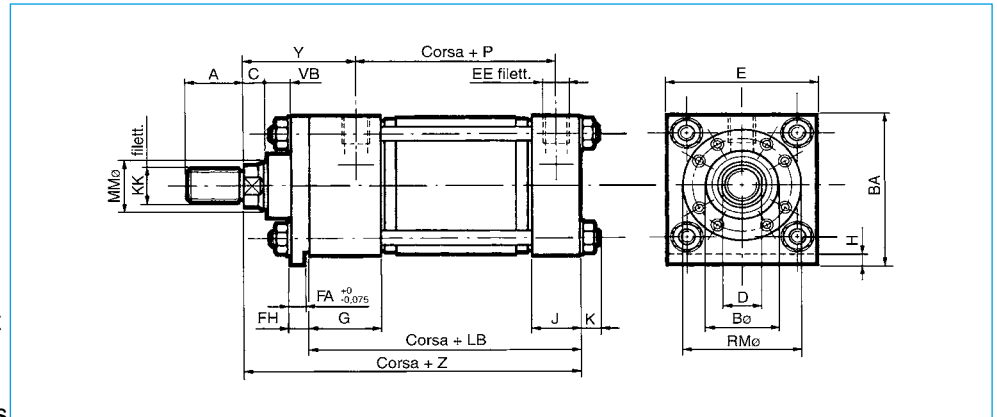
Bore	AA	AC	E	EA	EB	EE GAS	EL	ET	FH	G	J	K	LB	LD	P	R	SB	SE	SED	SS	SSD	ST	TS	US
1"	27	18,87	38,1			1/4"			9,5	38	25,5	7	88,9	101,6	54		6,5			73,1	85,8	8	54	70
1 1/2"	33,5	25,22	51	25,4	8,5	3/8"	19	14	9,5	38	25,5	7	92,1	104,6	55,5	36	10,5	139,6	161,6	73,1	85,6	11	69,8	91
2"	33,5	31,57	63,5	31,7	8,5	3/8"	23,8	19	9,5	38	25,5	9	92,1	104,6	55,5	46,5	10,5	149,2	171,2	73,1	85,6	13	82,5	103,5
2 1/2"	33,5	37,92	76	35	8,5	3/8"	27	22	9,5	38	25,5	9	95,2	107,8	58,7	55,5	10,5	158,8	180,8	76,2	88,8	11	95,2	116,2
3 1/4"	44,5	47,45	95	31,7	10,5	1/2"	22,2	25,5	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	66,7	70	14,5	168,2	197	82,5	95,4	18	120,6	145
4"	44,5	56,97	114	35	10,5	1/2"	25,4	32	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	66,7	84,5	14,5	174,6	203,4	82,5	95,4	18	139,7	164
5"	57	69,67	139,7	39,7	14,5	1/2"	27	38	15,9	44,5	31,7	13	114,3	127,1	73	104	20,5	184,2	212,9	79,4	92,3	24	174,6	209,5
6"	57	82,37	165	38	14,5	3/4"	25,4	41	19	51	38	14	127,1	140,1	79,4	124	20,5	197	228,9	92	104,9	24	200	235
8"	57	107,77	216	44,5	16,5	3/4"	28,6	50		51	38	15	130,2	143,3	82,5	163,5	20,5	187,4	200,5	95,1	107,9	24	250,8	285,7

PL
PLL
PLP

Mountings KP - KPD

These mountings are to be used in combination with mounting styles A, B, and E instead of plugging. They enable fast disassembling and reassembling of cylinder.
Not available on bore size 8".

KP - extended key plate

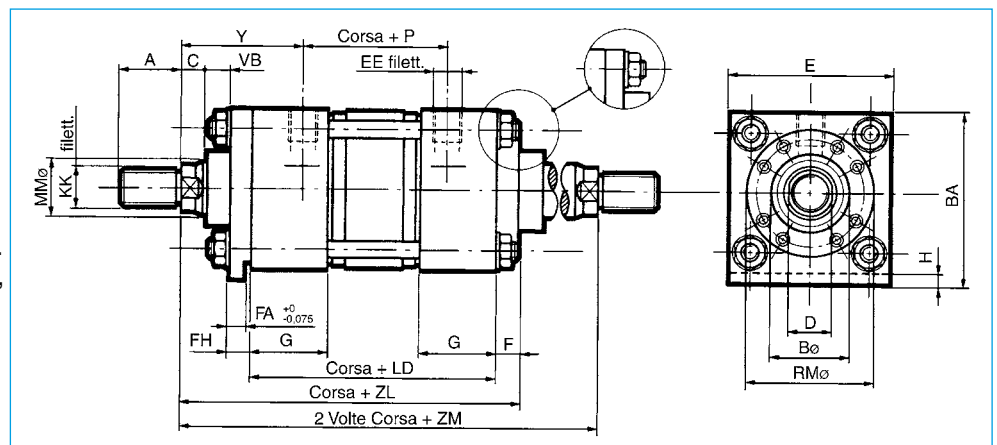


Mounting R

This mounting is recommended when the cylinder works under thrust at average pressure.
 If the cylinder works under traction, use a head flange. For high pressures we recommend the use of a square flange. Make sure the rod works in line and that the support surface is properly machined.

Not available on bore size 8".

KPD - extended key plate (double rod)

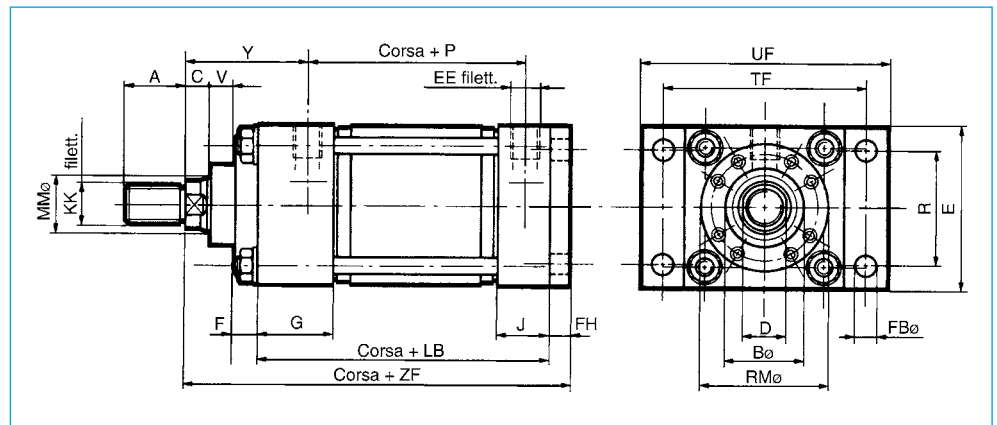


Mounting S

This mounting is recommended when the cylinder works under thrust.
 If the cylinder works under traction, use a head flange. Make sure the rod works in line and that the support surface is properly machined.

Not available on bore size 8".

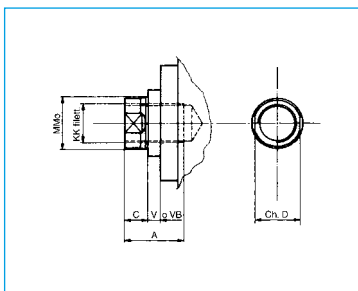
R - cap rectangular flange



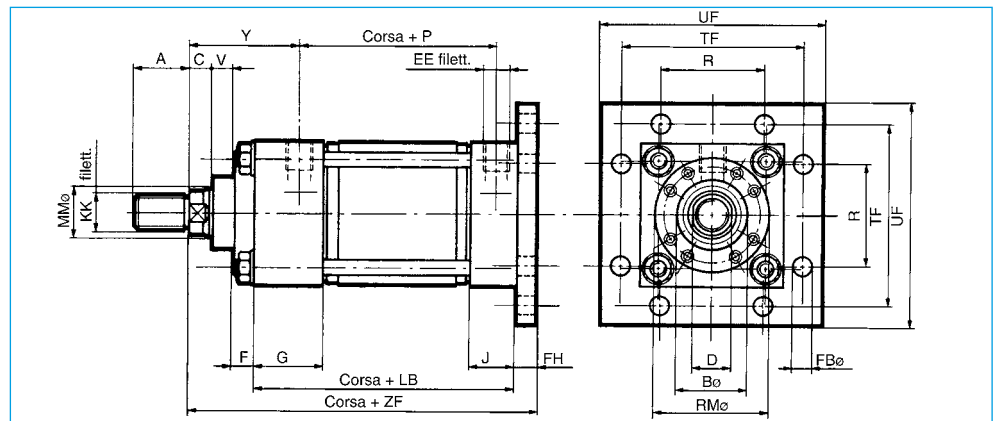
Rod end styles

(available upon request)

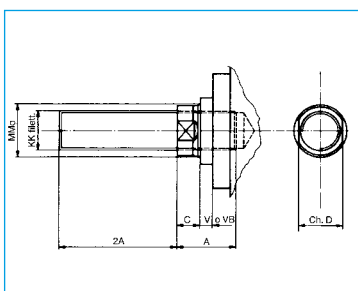
Female thread



S - cap square flange



Female thread and stud bolt



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	Y	Z	ZF	ZL	ZM
1"	5/8"	19	27	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	49,2	114,3	123,8	136,5	152,4
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	50	117,5	127	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	59,5	127	136,6	149	174,4
2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	50	117,5	127	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	59,5	127	136,5	149	174,4
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	65,9	133,4	142,9	155,4	187,2
2 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	8,7	10x1,5	15,9	60,3	7,2	6,3	50	120,7	130,2	142	158,8
	1"	28,5	38,1	12,7	22	8,7	20x1,5	25,4	63,5	13,5	12,7	59,5	130,1	139,6	151,4	177,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	65,9	136,5	146	158,6	190,4
	1 3/4"	51	60,3	19,1	38	9,5	33x2	44,4		19,1	19,1	72,2	142,9	152,4	165	203,2
3 1/4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	61,9	142,9	158,8	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,9	26x1,5	34,9		9,5	9,5	68,3	149,3	165,2	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,9	33x2	44,4		12,7	12,7	74,6	155,6	171,5	184,3	216
	2"	57	66,6	22,2	44	15,9	39x2	50,8		12,7	12,7	77,8	158,8	174,7	187,5	222,4
4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	61,9	142,9	158,8	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	68,3	149,3	165,2	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	74,6	155,6	171,5	183,5	216
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	77,8	158,8	174,7	186,7	222,4
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,9	48x2	63,5		15,9	15,9	84,1	165,2	181,1	193,9	235,2
5"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	61,9	149,2	165,1	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	68,3	155,6	171,5	183,5	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	74,6	161,9	177,8	189,8	222,3
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	77,8	165,1	181	193	228,7
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	15,9	84,1	171,5	187,4	199,4	241,5
	3"	89	95,2	25,4	65	15,9	58x2	76,2		15,9	15,9	84,1	171,5	187,4	200,2	241,5
	3 1/2"	89	107,9	25,4	75	15,9	64x2	88,9		15,9	15,9	84,1	171,5	187,4	200,2	241,5
6"	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,3	71,4	168,2	187,4	196,3	223,3
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	9,5	77,8	174,6	193,6	202,7	235,1
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	9,5	81	177,7	196,7	205,8	241,3
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	12,7	87,3	184,1	203,1	212,2	254,1
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	12,7	87,3	184,1	203,1	215,2	253,9
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5	12,7	87,3	184,1	203,1	215,2	253,9
	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5	12,7	87,3	184,1	203,1	215,2	253,9

* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB

Bore	BA	E	EE Gas	FA	FB	FH	G	H	J	K	LB	LD	P	R	TF	UF
1"	42,9	38,1	1/4"	8	6,5	9,5	38	4,8	25,5	7	88,9	101,6	54	27,5	51	63,5
1 1/2"	55,6	51	3/8"	8	8,5	9,5	38	4,6	25,5	7	92,1	104,6	55,5	36	70	85,7
2"	68,3	63,5	3/8"	8	10,5	9,5	38	4,8	25,5	9	92,1	104,6	55,5	46,5	86	104,8
2 1/2"	81	76	3/8"	8	10,5	9,5	38	5	25,5	9	95,2	107,8	58,7	55,5	98,5	117,5
3 1/4"	103,2	95	1/2"	14	12,5	15,9	44,5	8,2	31,7	11	108	120,8	66,7	70	119	139,7
4"	122,2	114	1/2"	14	12,5	15,9	44,5	8,2	31,7	11	108	120,8	66,7	84,5	138	158,7
5"	147,6	139,5	1/2"	14	14,5	15,9	44,5	8,1	31,7	13	114,3	127,1	73	104	168,5	193,7
6"	174,6	165	3/4"	18	14,5	19	51	9,6	38	14	127,1	140,1	79,4	124	193,5	219

Mountings F - FD

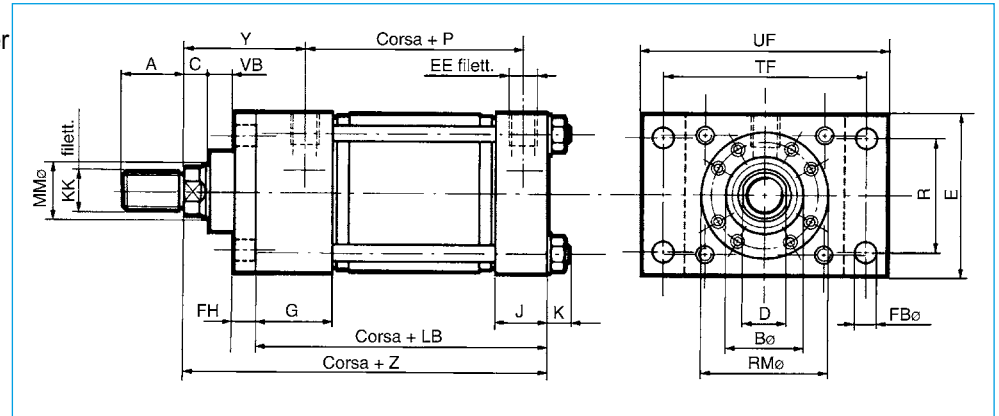
These mountings are recommended when the cylinder works under traction at average pressure. If the cylinder works under thrust, use a cap flange.

For high pressures we recommend the use of a square flange.

Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

Not available on bore size 8".

F - head rectangular flange



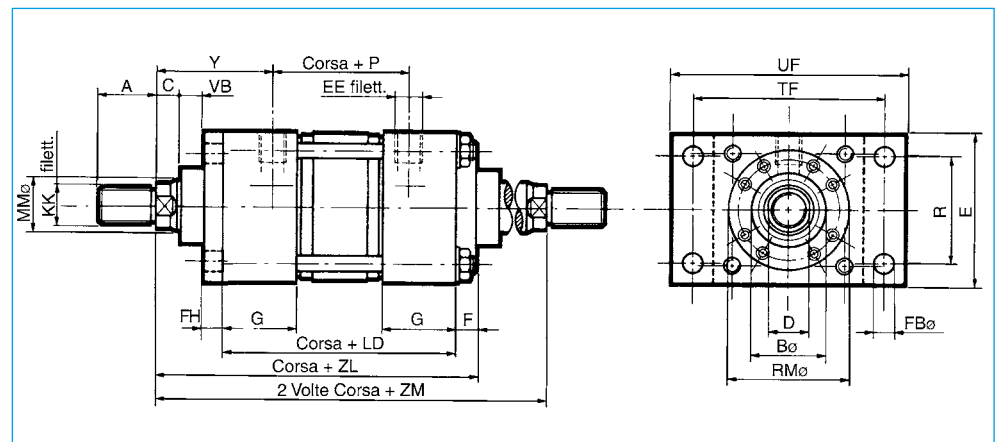
Mountings J - JD

These mountings are recommended when the cylinder works under traction. If the cylinder works under thrust, use a cap flange.

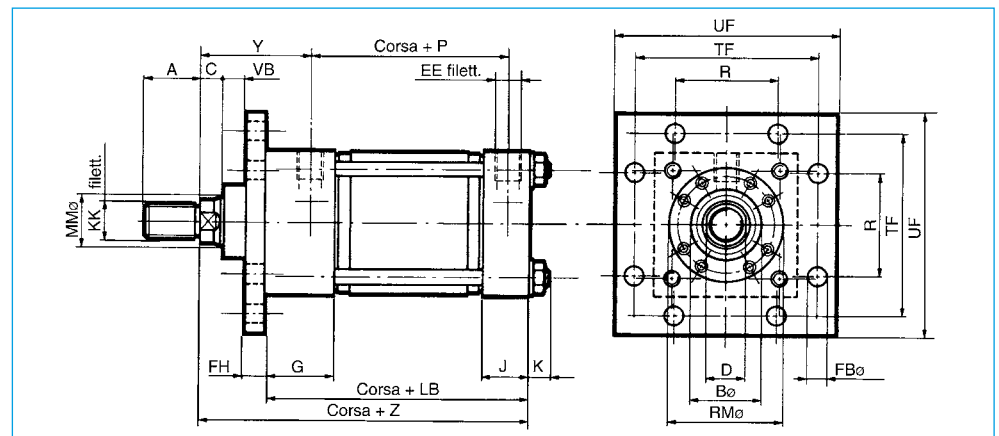
Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

Not available on bore size 8".

FD - head rectangular flange (double rod)



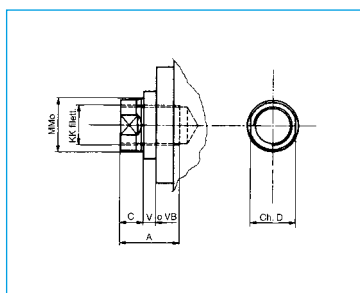
J - head square flange



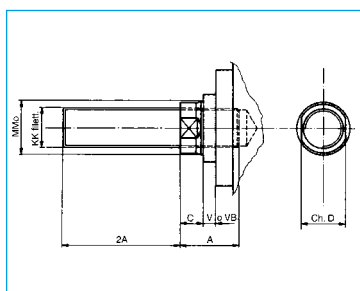
Rod end styles

(available upon request)

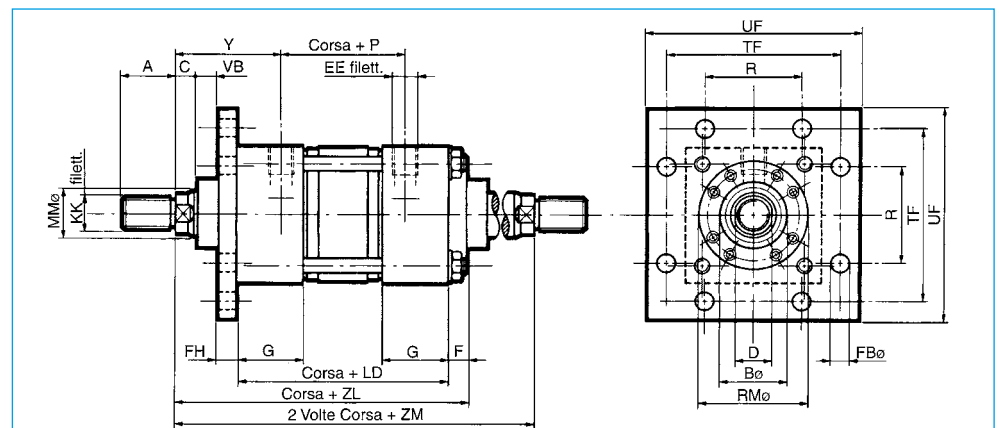
Female thread



Female thread and stud bolt



JD - head square flange (double rod)



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	KK	MM	RM	VB	Y	Z	ZL	ZM
1"	5/8"	19	27	9,6	13	10x1,5	15,9		6,3	49,2	114,3	136,5	152,4
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	10x1,5	15,9		6,3	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	20x1,5	25,4		12,7	59,5	127	149	174,4
2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	10x1,5	15,9		6,3	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	20x1,5	25,4		12,7	59,5	127	149	174,4
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	26x1,5	34,9		15,9	65,9	133,4	155,4	187,2
2 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	10x1,5	15,9	60,3	6,3	50	120,7	142	158,8
	1"	28,5	38,1	12,7	22	20x1,5	25,4	63,5	12,7	59,5	130,1	151,4	177,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	26x1,5	34,9		15,9	65,9	136,5	158,6	190,4
3 1/4"	1 3/4"	51	60,3	19,1	38	33x2	44,4		19,1	72,2	142,9	165	203,2
	1"	28,5	38,1	12,7	22	20x1,5	25,4	66,6	6,3	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	26x1,5	34,9		9,5	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	33x2	44,4		12,7	74,6	155,6	184,3	216
4"	2"	57	66,6	22,2	44	39x2	50,8		12,7	77,8	158,8	187,5	222,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	20x1,5	25,4	66,6	6,3	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	26x1,5	34,9	84	9,5	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	33x2	44,4	98,4	12,7	74,6	155,6	183,5	216
	2"	57	66,6	22,2	44	39x2	50,8	102	12,7	77,8	158,8	186,7	222,4
5"	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	48x2	63,5		15,9	84,1	165,2	193,9	235,2
	1"	28,5	38,1	12,7	22	20x1,5	25,4	66,6	6,3	61,9	149,2	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	26x1,5	34,9	84	9,5	68,3	155,6	183,5	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	33x2	44,4	98,4	12,7	74,6	161,9	189,8	222,3
	2"	57	66,6	22,2	44	39x2	50,8	102	12,7	77,8	165,1	193	228,7
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	48x2	63,5	115	15,9	84,1	171,5	199,4	241,5
	3"	89	95,2	25,4	65	58x2	76,2		15,9	84,1	171,5	200,2	241,5
6"	3 1/2"	89	107,9	25,4	75	64x2	88,9		15,9	84,1	171,5	202,2	241,5
	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	26x1,5	34,9	84	6,3	71,4	168,2	196,3	223,3
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	33x2	44,4	98,4	9,5	77,8	174,6	202,7	235,1
	2"	57	66,6	22	44	39x2	50,8	102	9,5	81	177,7	205,8	241,3
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	48x2	63,5	115	12,7	87,3	184,1	212,2	254,1
	3"	89	95,2	25,2	65	58x2	76,2	133,3	12,7	87,3	184,1	215,2	253,9
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	64x2	88,9	142,9	12,7	87,3	184,1	215,2	253,9
4"	101,5	120,6	25,2		76x2	101,6	152,4	12,7	87,3	184,1	215,2	253,9	

* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB.

Bore	E	EE Gas	FB	FH	G	J	K	LB	LD	P	R	TF	UF
1"	38,1	1/4"	6,5	9,5	38	25,5	7	88,9	101,6	54	27,5	51	63,5
1 1/2"	51	3/8"	8,5	9,5	38	25,5	7	92,1	104,6	55,5	36	70	85,7
2"	63,5	3/8"	10,5	9,5	38	25,5	9	92,1	104,6	55,5	46,5	86	104,8
2 1/2"	76	3/8"	10,5	9,5	38	25,5	9	95,2	107,8	58,7	55,5	98,5	117,5
3 1/4"	95	1/2"	12,5	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	66,7	70	119	139,7
4"	114	1/2"	12,5	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	66,7	84,5	138	158,7
5"	139,5	1/2"	14,5	15,9	44,5	31,7	13	114,3	127,1	73	104	168,5	193,7
6"	165	3/4"	14,5	19	51	38	14	127,1	140,1	79,4	124	193,5	219

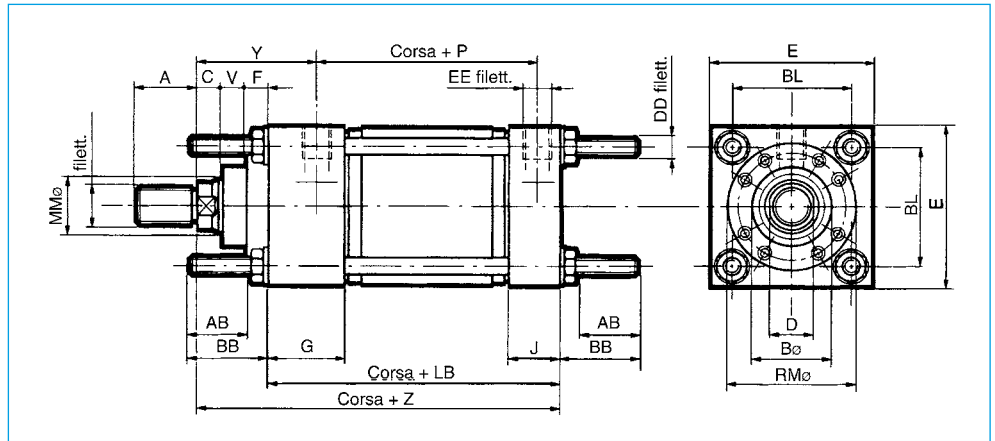
Mountings L - LD - M - MD - N

Loosen the tie rod nuts and install mountings between nuts and end caps. Make sure that the mounting surface is properly machined. Tighten evenly the tie rods.

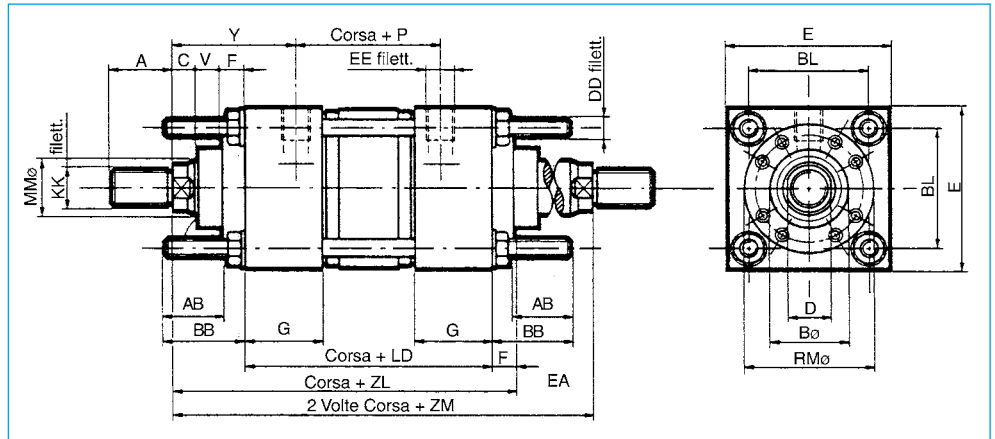
Mounting W

The trunnions are chrome-plated. When choosing this mounting the use of a rod clevis is recommended. The clevis axis must be parallel to the trunnion axis. When using cylinders with long strokes, or when the cylinder works horizontally, the intermediate fixed trunnion mounting is preferable.

L - all tie rods extended



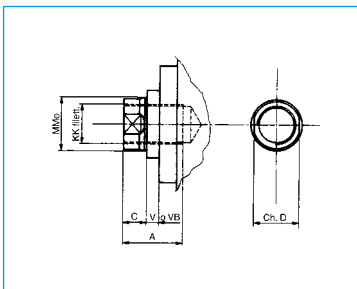
LD - all tie rods extended (double rod)



Rod end styles

(available upon request)

Female thread



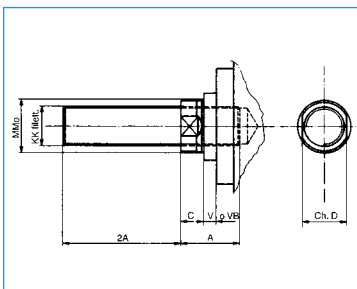
M - MD - head end tie rods extended (single and double rod)

Remove the cap end extended tie rods from the mounting L or LD

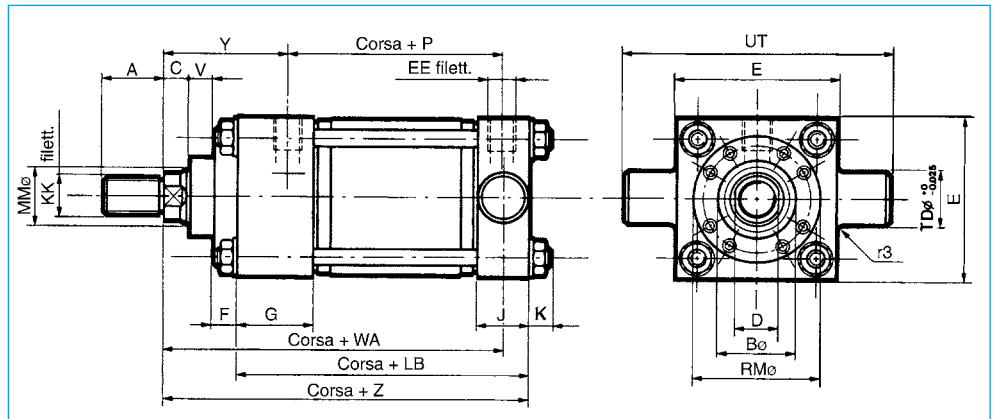
N - cap end tie rods extended

Remove head end extended tie rods from the mounting L

Female thread and stud bolt



W - cap trunnion



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	Y	Z	ZL	ZM	WA
1"	5/8"	19	27	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	49,2	114,3	136,5	152,4	101,6
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	50	117,5	139,5	155,4	104,8
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	59,5	127	149	174,4	114,3
2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	50	117,5	139,5	155,4	104,8
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	59,5	127	149	174,4	114,3
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	65,9	133,4	155,4	187,2	120,6
2 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	8,7	10x1,5	15,9	60,3	7,2	6,3	50	120,7	142	158,8	107,9
	1"	28,5	38,1	12,7	22	8,7	20x1,5	25,4	63,5	13,5	12,7	59,5	130,1	151,4	177,6	117,5
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	65,9	136,5	158,6	190,4	123,8
	1 3/4"	51	60,3	19,1	38	9,5	33x2	44,4		19,1	19,1	72,2	142,9	165	203,2	130,2
3 1/4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	61,9	142,9	168,4	190,6	127
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,9	26x1,5	34,9		9,5	9,5	68,3	149,3	177,2	203,4	133,3
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,9	33x2	44,4		12,7	12,7	74,6	155,6	184,3	216	139,7
	2"	57	66,6	22,2	44	15,9	39x2	50,8		12,7	12,7	77,8	158,8	187,5	222,4	142,9
4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	61,9	142,9	168,4	190,6	127
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	68,3	149,3	177,2	203,4	133,3
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	74,6	155,6	183,5	216	139,7
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	77,8	158,8	186,7	222,4	142,9
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,9	48x2	63,5		15,9	15,9	84,1	165,2	193,9	235,2	142,9
5"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	61,9	149,2	174,7	196,9	133,3
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	68,3	155,6	183,5	209,7	139,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	74,6	161,9	189,8	222,3	146
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	77,8	165,1	193	228,7	149,2
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	15,9	84,1	171,5	199,4	241,5	155,6
	3"	89	95,2	25,4	65	15,9	58x2	76,2		15,9	15,9	84,1	171,5	200,2	241,5	155,6
	3 1/2"	89	107,9	25,4	75	15,9	64x2	88,9		15,9	15,9	84,1	171,5	200,2	241,5	155,6
6"	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,3	71,4	168,2	196,3	223,3	149,2
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	9,5	77,8	174,6	202,7	235,1	155,6
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	9,5	81	177,7	205,8	241,3	158,7
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	12,7	87,3	184,1	212,2	254,1	165,1
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	12,7	87,3	184,1	215,2	253,9	165,1
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5	12,7	87,3	184,1	215,2	253,9	165,1
8"	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5	12,7	87,3	184,1	215,2	253,9	165,1
	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3		71,4	171,3	199,5	225,5	152,4
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5		77,8	177,7	205,9	238,3	158,7
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5		81	180,8	209	244,5	161,9
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7		87,3	187,2	215,4	257,3	168,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5		87,3	187,1	218,4	257,1	168,3
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5		87,3	187,1	218,4	257,1	168,3
	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5		87,3	187,1	218,4	257,1	168,3
	5"	127	146	25,2		22,2	90x2	127	193,7	9,5		87,3	187,1	222,4	257,1	168,3
5 1/2"	140	158,7	25,2		22,2	100x2	139,7		9,5		87,3	187,1	222,4	257,1	168,3	

* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB.

Bore	AB	BB	BL	DD	E	EE Gas	FH	G	J	K	LB	LD	P	TD	UT
1"	13,5	19	27,5	6x1	38,1	1/4"	9,5	38	25,5	7	88,9	101,6	54	19,05	76,2
1 1/2"	20	25,5	37	6x1	51	3/8"	9,5	38	25,5	7	92,1	104,6	55,5	25,4	101,8
2"	21	28,5	47,5	8x1,25	63,5	3/8"	9,5	38	25,5	9	92,1	104,6	55,5	25,4	114,3
2 1/2"	21	28,5	58	8x1,25	76	3/8"	9,5	38	25,5	9	95,2	107,8	58,7	25,4	126,8
3 1/4"	26	35	71,5	10x1,5	95	1/2"	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	66,7	25,4	145,8
4"	26	35	85	10x1,5	114	1/2"	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	66,7	25,4	164,8
5"	35	46	104,5	12x1,75	139,5	1/2"	15,9	44,5	31,7	13	114,3	127,1	66,7	25,4	190,3
6"	34	46	126	14x2	165	3/4"	19	51	38	14	127,1	140,1	79,4	34,92	234,8
8"	46	59	163,5	16x2	216	3/4"		51	38	15	130,2	143,3	82,5	34,92	285,8

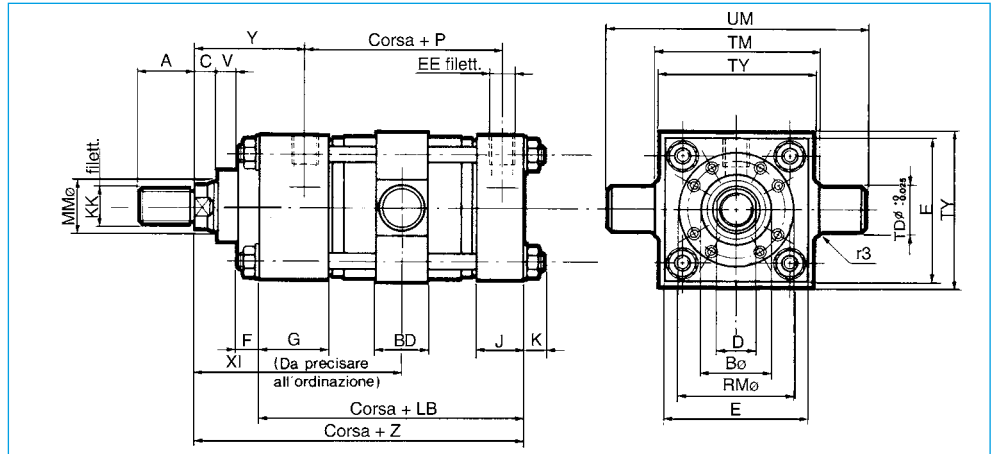
Mountings T - TD

The trunnions are chrome-plated.
The use of a rod clevis is highly recommended.
The clevis axis must be parallel to the trunnion axis.

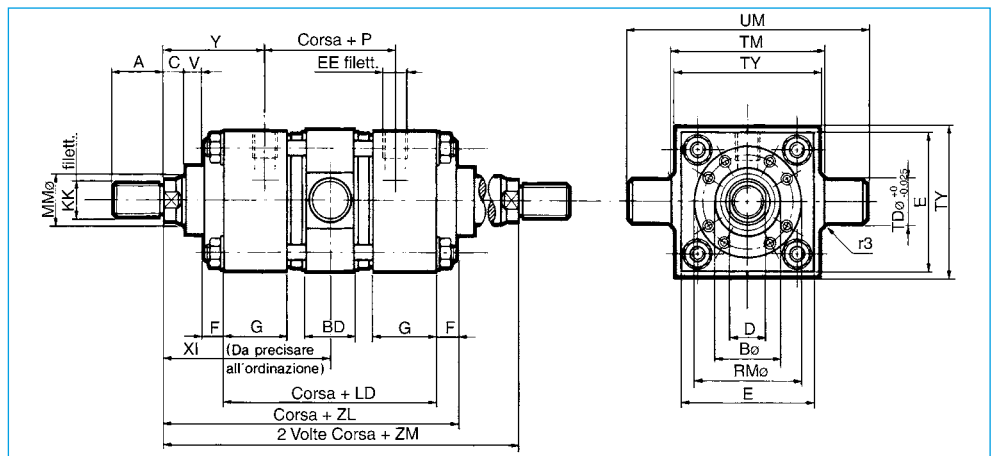
Muntings U - UD

The trunnions are chrome-plated.
The use of a rod clevis is highly recommended.
The clevis axis must be parallel to the trunnion axis.
When using cylinders with long strokes, or when the cylinder works horizontally, the intermediate fixed trunnion mounting is preferable.

T - intermediate fixed trunnion



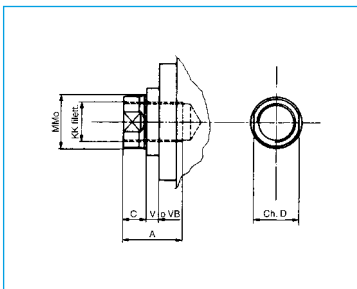
TD - intermediate fixed trunnion (double rod)



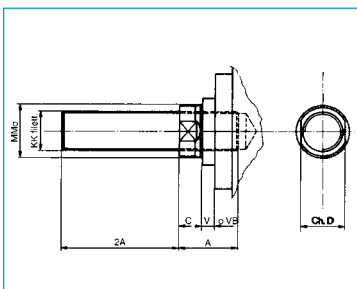
Rod end styles

(available upon request)

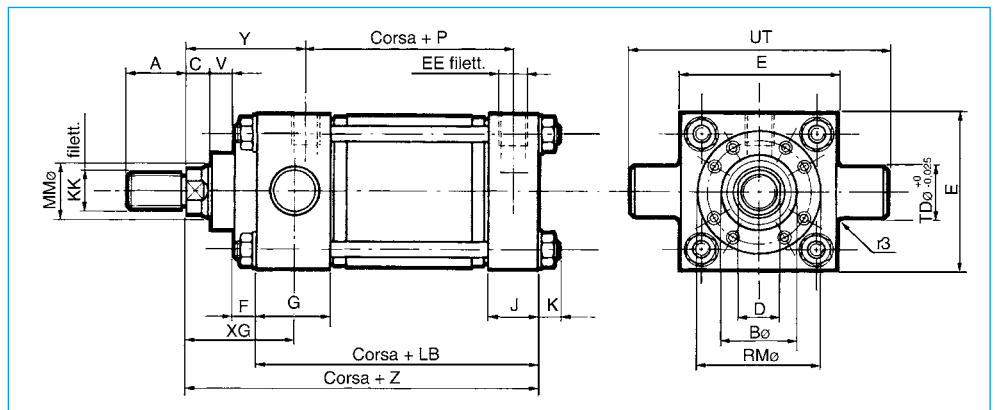
Female thread



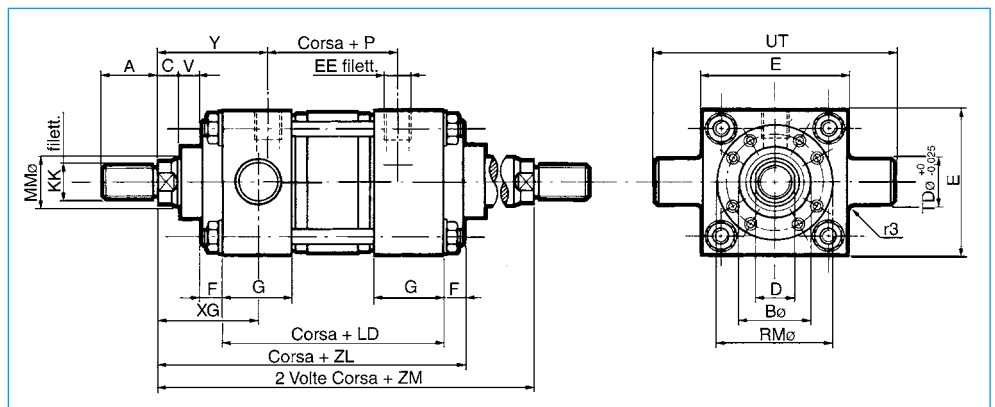
Female thread and stud bolt



U - head trunnion



UD - head trunnion (double rod)



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	XG	Y	Z	ZL	ZM
1"	5/8"	19	27	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	44,4	49,2	114,3	136,5	152,4
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	44,4	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	54	59,5	127	149	174,4
2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	44,4	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	54	59,5	127	149	174,4
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	60,3	65,9	133,4	155,4	187,2
2 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	8,7	10x1,5	15,9	60,3	7,2	6,3	44,4	50	120,7	142	158,8
	1"	28,5	38,1	12,7	22	8,7	20x1,5	25,4	63,5	13,5	12,7	54	59,5	130,1	151,4	177,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	60,3	65,9	136,5	158,6	190,4
	1 3/4"	51	60,3	19,1	38	9,5	33x2	44,4		19,1	19,1	66,7	72,2	142,9	165	203,2
3 1/4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	57,1	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,9	26x1,5	34,9		9,5	9,5	63,5	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,9	33x2	44,4		12,7	12,7	69,8	74,6	155,6	184,3	216
	2"	57	66,6	22,2	44	15,9	39x2	50,8		12,7	12,7	73	77,8	158,8	187,5	222,4
4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	57,1	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	63,5	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	69,8	74,6	155,6	183,5	216
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	73	77,8	158,8	186,7	222,4
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,9	48x2	63,5		15,9	15,9	79,4	84,1	165,2	193,9	235,2
5"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	57,1	61,9	149,2	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	63,5	68,3	155,6	183,5	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	69,8	74,6	161,9	189,8	222,3
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	73	77,8	165,1	193	228,7
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	15,9	79,4	84,1	171,5	199,4	241,5
	3"	89	95,2	25,4	65	15,9	58x2	76,2		15,9	15,9	79,4	84,1	171,5	200,2	241,5
	3 1/2"	89	107,9	25,4	75	15,9	64x2	88,9		15,9	15,9	79,4	84,1	171,5	200,2	241,5
6"	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,3	66,7	71,4	168,2	196,3	223,3
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	9,5	73	77,8	174,6	202,7	235,1
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	9,5	76,2	81	177,7	205,8	241,3
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	12,7	82,5	87,3	184,1	212,2	254,1
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	12,7	82,5	87,3	184,1	215,2	253,9
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5	12,7	82,5	87,3	184,1	215,2	253,9
	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5	12,7	82,5	87,3	184,1	215,2	253,9
8"	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3		66,7	71,4	171,3	199,5	225,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5		73	77,8	177,7	205,9	238,3
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5		76,2	81	180,8	209	244,5
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7		82,5	87,3	187,2	215,4	257,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5		82,5	87,3	187,1	218,4	257,1
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5		82,5	87,3	187,1	218,4	257,1
	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5		82,5	87,3	187,1	218,4	257,1
	5"	127	146	25,2		22,2	90x2	127	193,7	9,5		82,5	87,3	187,1	222,4	257,1
	5 1/2"	140	158,7	25,2		22,2	100x2	139,7		9,5		82,5	87,3	187,1	222,4	257,1

* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB.

Bore	BD	E	EE Gas	FH	G	J	K	LB	LD	P	TD	TM	TY	UM	UT
1"	25,5	38,1	1/4"	9,5	38	25,5	7	88,9	101,6	54	19,06	42	42	80	76,2
1 1/2"	31,7	51	3/8"	9,5	38	25,5	7	92,1	104,6	55,5	25,4	63,5	51	114,3	101,8
2"	38,1	63,5	3/8"	9,5	38	25,5	9	92,1	104,6	55,5	25,4	76,2	63,5	127	114,3
2 1/2"	38,1	76	3/8"	9,5	38	25,5	9	95,2	107,8	58,7	25,4	88,9	88,9	139,7	126,8
3 1/4"	50,8	95	1/2"	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	66,7	25,4	114,3	108	165,1	145,8
4"	50,8	114	1/2"	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	66,7	25,4	133,4	127	184,2	164,8
5"	50,8	139,5	1/2"	15,9	44,5	31,7	13	114,3	127,1	73	25,4	158,8	152,4	210	190,3
6"	63,5	165	3/4"	19	51	38	14	127,1	140,1	79,4	34,92	193,7	177,8	263,6	234,8
8"	63,5	216	3/4"		51	38	15	130,2	143,3	82,5	34,92	247,7	241,3	317,5	285,8

Mounting C

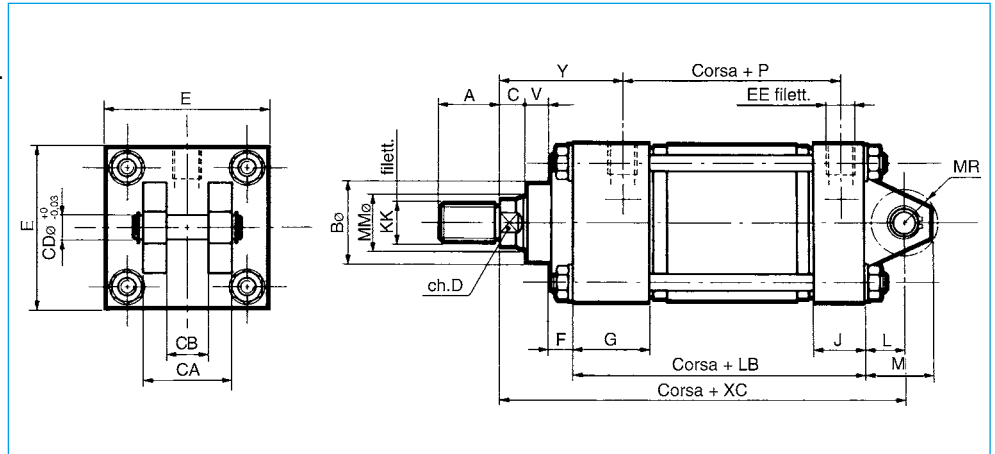
The pivot pin is chrome-plated.
When choosing this mounting the use of a rod clevis should be considered.
The rod clevis axis must be parallel to the cap fixed clevis axis.

No mount K - KD

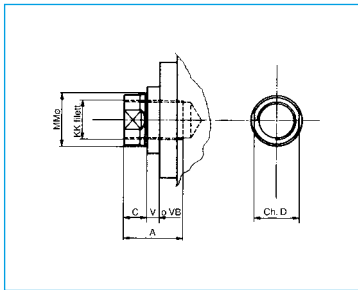
Rod end styles

(available upon request)

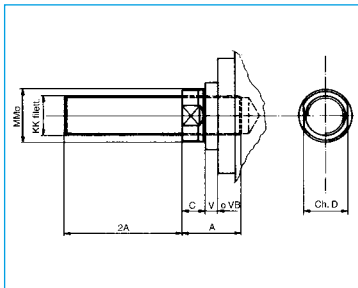
C - cap fixed clevis



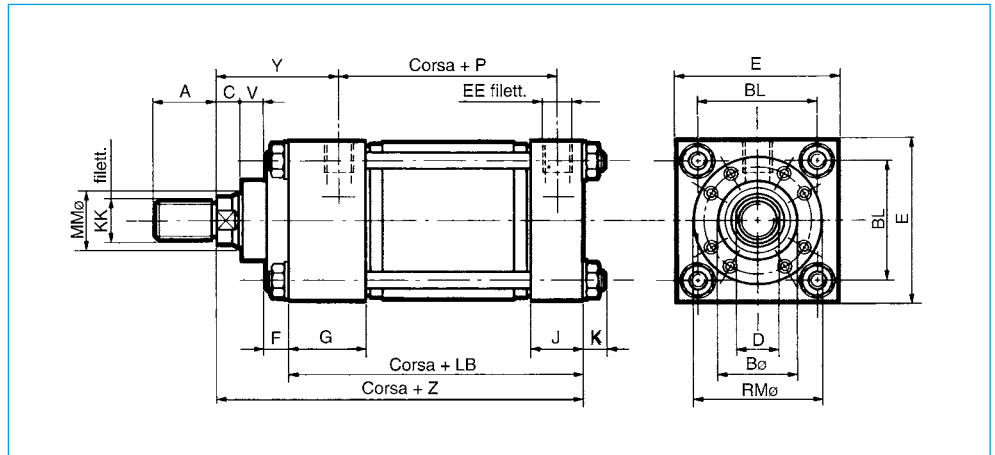
Female thread



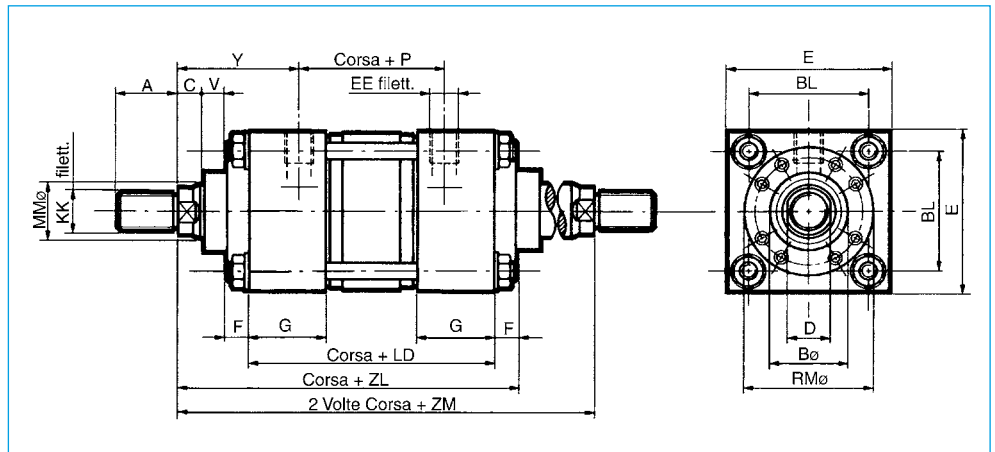
Female thread and stud bolt



No mount - K



No mount KD - (double rod)



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	XC	Y	Z	ZL	ZM
1"	5/8"	19	27	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	127	49,2	114,3	136,5	152,4
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	136,4	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	145,9	59,5	127	149	174,4
2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	136,4	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	145,9	59,5	127	149	174,4
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	152,3	65,9	133,4	155,4	187,2
2 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	8,7	10x1,5	15,9	60,3	7,2	6,3	139,6	50	120,7	142	158,8
	1"	28,5	38,1	12,7	22	8,7	20x1,5	25,4	63,5	13,5	12,7	149	59,5	130,1	151,4	177,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	155,4	65,9	136,5	158,6	190,4
	1 3/4"	51	60,3	19,1	38	9,5	33x2	44,4		19,1	19,1	161,8	72,2	142,9	165	203,2
3 1/4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	174,6	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,9	26x1,5	34,9		9,5	9,5	181	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,9	33x2	44,4		12,7	12,7	187,3	74,6	155,6	184,3	216
	2"	57	66,6	22,2	44	15,9	39x2	50,8		12,7	12,7	190,5	77,8	158,8	187,5	222,4
4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	174,6	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	181	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	187,3	74,6	155,6	183,5	216
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	190,5	77,8	158,8	186,7	222,4
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,9	48x2	63,5		15,9	15,9	196,9	84,1	165,2	193,9	235,2
5"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	180,9	61,9	149,2	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	187,3	68,3	155,6	183,5	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	193,6	74,6	161,9	189,8	222,3
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	196,8	77,8	165,1	193	228,7
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	15,9	203,2	84,1	171,5	199,4	241,5
	3"	89	95,2	25,4	65	15,9	58x2	76,2		15,9	15,9	203,2	84,1	171,5	200,2	241,5
6"	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,3	206,4	71,4	168,2	196,3	223,3
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	9,5	212,8	77,8	174,6	202,7	235,1
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	9,5	215,9	81	177,7	205,8	241,3
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	12,7	222,3	87,3	184,1	212,2	254,1
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	12,7	222,3	87,3	184,1	215,2	253,9
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5	12,7	222,3	87,3	184,1	215,2	253,9
	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5	12,7	222,3	87,3	184,1	215,2	253,9
8"	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3		209,5	71,4	171,3	199,5	225,5
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5		215,9	77,8	177,7	205,9	238,3
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5		219	81	180,8	209	244,5
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7		225,4	87,3	187,2	215,4	257,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5		225,3	87,3	187,1	218,4	257,1
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5		225,3	87,3	187,1	218,4	257,1
	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5		225,3	87,3	187,1	218,4	257,1
	5"	127	146	25,2		22,2	90x2	127	193,7	9,5		225,3	87,3	187,1	222,4	257,1
5 1/2"	140	158,7	25,2		22,2	100x2	139,7		9,5		225,3	87,3	187,1	222,4	257,1	

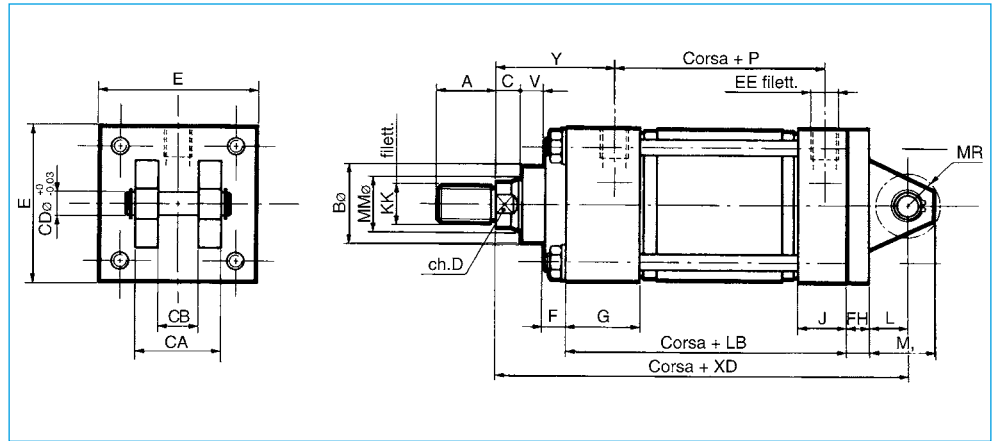
* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB.

Bore	BL	CA	CB	CD	E	EE Gas	FH	G	J	K	L	LB	LD	M	MR	P
1"	27,5	11,1*		11,20	38,1	1/4"	9,5	38	25,5	7	12,7	88,9	101,9	23,8	12,7	54
1 1/2"	37	45,2	19,8	12,72	51	3/8"	9,5	38	25,5	7	18,9	92,1	104,6	31,6	14,3	55,5
2"	47,5	45,2	19,8	12,72	63,5	3/8"	9,5	38	25,5	9	18,9	91,1	104,6	31,6	14,3	55,5
2 1/2"	58	45,2	19,8	12,72	76	3/8"	9,5	38	25,5	9	18,9	95,2	107,8	31,6	14,3	58,7
3 1/4"	71,5	64,5	32,5	19,08	95	1/2"	15,9	44,5	31,7	11	31,7	108	120,8	50,7	27	66,7
4"	85	64,5	32,5	19,08	114	1/2"	15,9	44,5	31,7	11	31,7	108	120,8	50,7	27	66,7
5"	104,5	64,5	32,5	19,08	139,5	1/2"	15,9	44,5	31,7	13	31,7	114,3	127,1	50,7	27	73
6"	126	76,9	38,9	25,43	165	3/4"	19	51	38	14	38,2	127,1	140,1	63,6	28,6	79,4
8"	163,5	76,9	38,9	25,43	216	3/4"		51	38	15	38,2	130,2	143,3	63,6	28,6	82,5

Mounting DC

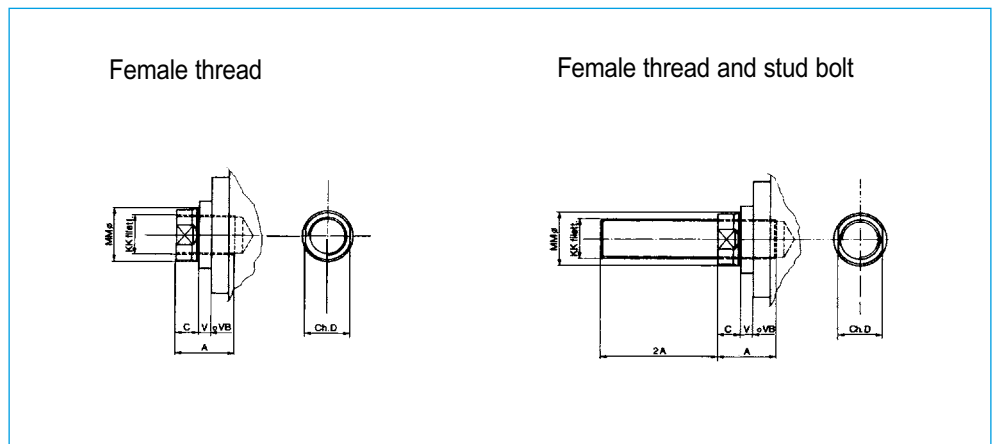
The pivot pin is chrome-plated.
 The use of a rod clevis is highly recommended.
 The rod clevis axis must be parallel to the cap detachable clevis axis.

DC - cap detachable clevis



Rod end styles

(available upon request)



Bore	Ø Rod	A	B	C	D	F*	KK	MM	RM	V*	VB	XD	Y
1"	5/8"	19	27	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3		49,2
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	146	50
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	155,6	59,5
2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	9,5	10x1,5	15,9		6,3	6,3	146	50
	1"	28,5	38,1	12,7	22	9,5	20x1,5	25,4		12,7	12,7	155,6	59,5
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	161,9	65,9
2 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	8,7	10x1,5	15,9	60,3	7,2	6,3	149,2	50
	1"	28,5	38,1	12,7	22	8,7	20x1,5	25,4	63,5	13,5	12,7	161,9	59,5
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	9,5	26x1,5	34,9		15,9	15,9	158,7	65,9
	1 3/4"	51	60,3	19,1	38	9,5	33x2	44,4		19,1	19,1	165,1	72,2
3 1/4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	190,5	61,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,9	26x1,5	34,9		9,5	9,5	196,8	68,3
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,9	33x2	44,4		12,7	12,7	203,2	74,6
	2"	57	66,6	22,2	44	15,9	39x2	50,8		12,7	12,7	206,4	77,8
4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	190,5	61,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	196,8	68,3
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	203,2	74,6
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	206,4	77,8
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,9	48x2	63,5		15,9	15,9	212,7	84,1
5"	1"	28,5	38,1	12,7	22	12,7	20x1,5	25,4	66,6	9,5	6,3	196,8	61,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	9,5	203,2	68,3
	1 3/4"	51	60,3	19	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	12,7	209,5	74,6
	2"	57	66,6	22,2	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	12,7	212,7	77,8
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	15,9	219	84,1
	3"	89	95,2	25,4	65	15,9	58x2	76,2		15,9	15,9	219	84,1
6"	3 1/2"	89	107,9	25,4	75	15,9	64x2	88,9		15,9	15,9	219	84,1
	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3	6,3	225,4	71,4
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5	9,5	231,8	77,8
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5	9,5	234,9	81
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7	12,7	241,3	87,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5	12,7	241,3	87,3
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5	12,7	241,3	87,3
8"	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5	12,7	241,3	87,3
	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	15,1	26x1,5	34,9	84	10,3			71,4
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	15,1	33x2	44,4	98,4	13,5			77,8
	2"	57	66,6	22	44	15,1	39x2	50,8	102	13,5			81
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	15,1	48x2	63,5	115	16,7			87,3
	3"	89	95,2	25,2	65	18,2	58x2	76,2	133,3	13,5			87,3
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	18,2	64x2	88,9	142,9	13,5			87,3
	4"	101,5	120,6	25,2		18,2	76x2	101,6	152,4	13,5			87,3
	5"	127	146	25,2		22,2	90x2	127	193,7	9,5			87,3
5 1/2"	140	158,7	25,2		22,2	100x2	139,7		9,5			87,3	

* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB.

Bore	BL	CA	CB	CD	E	EE Gas	FH	G	J	K	L	LB	LD	M	MR	P
1"	27,5	11,1*		11,20	38,1	1/4"	9,5	38	25,5	7	12,7	88,9	101,9	23,8	12,7	54
1 1/2"	37	45,2	19,8	12,72	51	3/8"	9,5	38	25,5	7	18,9	92,1	104,6	31,6	14,3	55,5
2"	47,5	45,2	19,8	12,72	63,5	3/8"	9,5	38	25,5	9	18,9	91,1	104,6	31,6	14,3	55,5
2 1/2"	58	45,2	19,8	12,72	76	3/8"	9,5	38	25,5	9	18,9	95,2	107,8	31,6	14,3	58,7
3 1/4"	71,5	64,5	32,5	19,08	95	1/2"	15,9	44,5	31,7	11	31,7	108	120,8	50,7	27	66,7
4"	85	64,5	32,5	19,08	114	1/2"	15,9	44,5	31,7	11	31,7	108	120,8	50,7	27	66,7
5"	104,5	64,5	32,5	19,08	139,5	1/2"	15,9	44,5	31,7	13	31,7	114,3	127,1	50,7	27	73
6"	126	76,9	38,9	25,43	165	3/4"	19	51	38	14	38,2	127,1	140,1	63,6	28,6	79,4
8"	163,5	76,9	38,9	25,43	216	3/4"		51	38	15	38,2	130,2	143,3	63,6	28,6	82,5

* Single

Mountings G - GD

This mounting is recommended when the cylinder works under traction. If the cylinder works under thrust, use mounting style "P". Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

Not available on bore sizes 8" and on larger sizes.

Mounting P

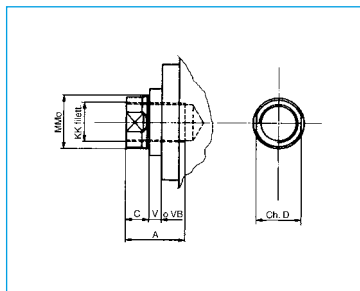
This mounting is recommended when the cylinder works under thrust. Make sure that the rod works in line and that the support surface is properly machined.

Not available on bore size 8" and on bigger sizes.

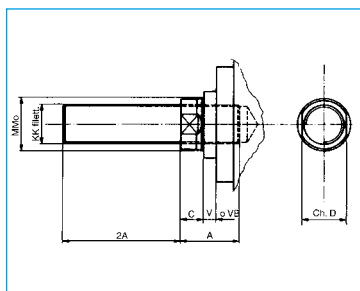
Rod end styles

(available upon request)

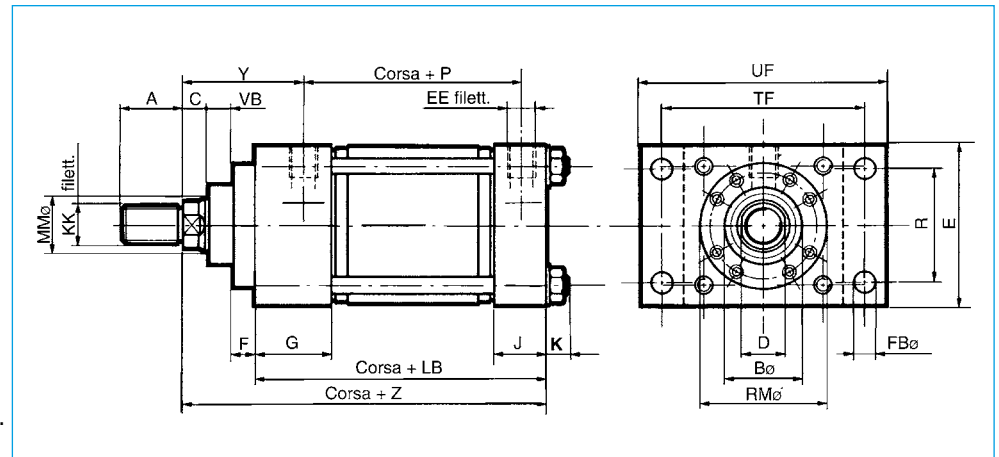
Female thread



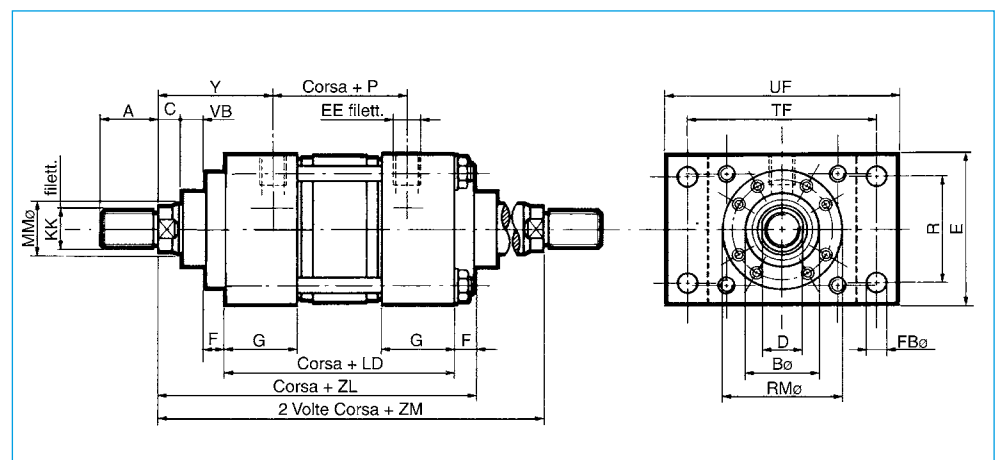
Female thread and stud bolt



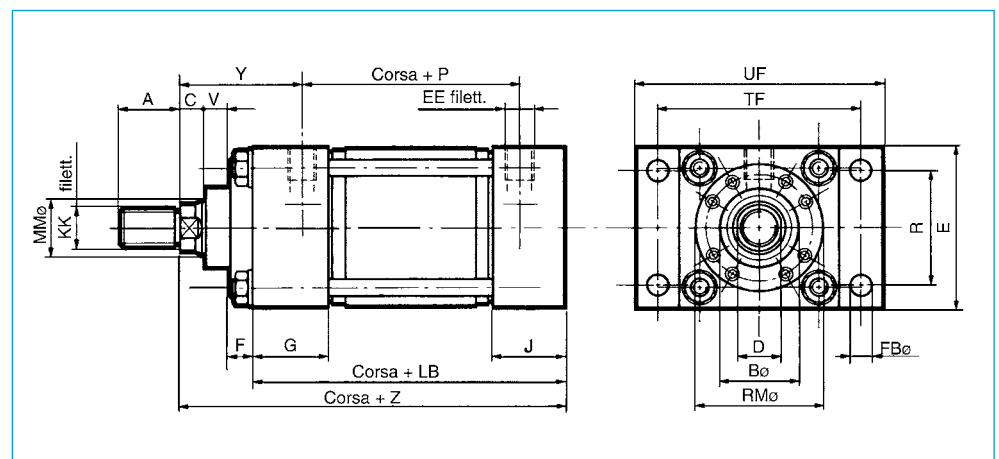
G - head rectangular



GD - head rectangular (double rod)

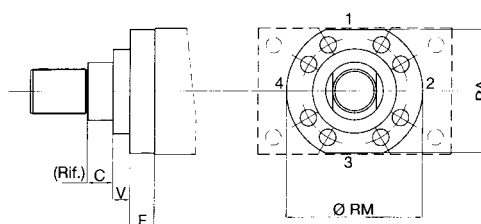


P - cap rectangular



Mounting 'G'

Bore	Rod Diam.	F	RA	RM	V
1 1/2"	5/8"	8,7	49,3	60,3	7,1
2"	5/8"	8,7		60,3	7,1
2"	1"	12,7	61,3	66,7	9,5
2 1/2"	1 3/8"	15,1	74,7	82,5	10,3
3 1/4"	1 3/4"	15,1	87,4	98,4	13,5
3 1/4"	2"	15,1	93,7	101,6	13,5
4"	2 1/2"	15,1		112,7	16,7
5"	3"	18,2		133,3	13,5
5"	3 1/2"	18,2	133,3	142,9	13,5



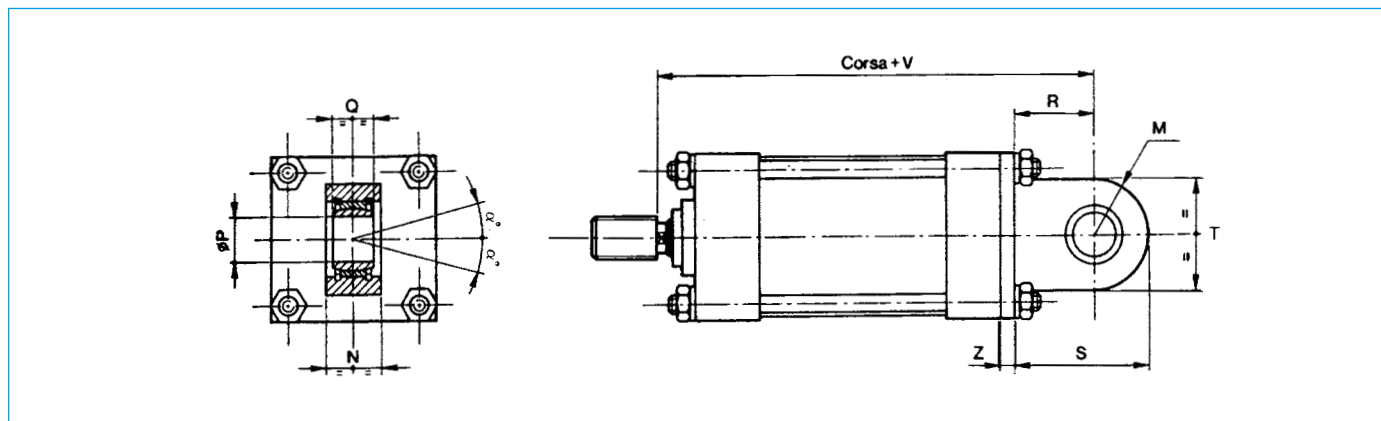
Not available on the following cylinder sizes:

Bore	Ø Rod
1"	5/8"
1 1/2"	1"
2"	1 3/8"
2 1/2"	1 3/8"

Bore	Ø Rod	A	B	C	D	KK	MM	RM	VB	Y	Z	ZL	ZM
1"	5/8"	19	27	9,6	13	10x1,5	15,9		6,3	49,2	114,3	136,5	152,4
1 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	10x1,5	15,9		6,3	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	20x1,5	25,4		12,7	59,5	127	149	174,4
2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	10x1,5	15,9		6,3	50	117,5	139,5	155,4
	1"	28,5	38,1	12,7	22	20x1,5	25,4		12,7	59,5	127	149	174,4
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	26x1,5	34,9		15,9	65,9	133,4	155,4	187,2
2 1/2"	5/8"	19	28,5	9,6	13	10x1,5	15,9	60,3	6,3	50	120,7	142	158,8
	1"	28,5	38,1	12,7	22	20x1,5	25,4	63,5	12,7	59,5	130,1	151,4	177,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	26x1,5	34,9		15,9	65,9	136,5	158,6	190,4
	1 3/4"	51	60,3	19,1	38	33x2	44,4		19,1	72,2	142,9	165	203,2
3 1/4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	20x1,5	25,4	66,6	6,3	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	26x1,5	34,9		9,5	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	33x2	44,4		12,7	74,6	155,6	184,3	216
	2"	57	66,6	22,2	44	39x2	50,8		12,7	77,8	158,8	187,5	222,4
4"	1"	28,5	38,1	12,7	22	20x1,5	25,4	66,6	6,3	61,9	142,9	168,4	190,6
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	26x1,5	34,9	84	9,5	68,3	149,3	177,2	203,4
	1 3/4"	51	60,3	19	38	33x2	44,4	98,4	12,7	74,6	155,6	183,5	216
	2"	57	66,6	22,2	44	39x2	50,8	102	12,7	77,8	158,8	186,7	222,4
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	48x2	63,5		15,9	84,1	165,2	193,9	235,2
5"	1"	28,5	38,1	12,7	22	20x1,5	25,4	66,6	6,3	61,9	149,2	174,7	196,9
	1 3/8"	41	50,8	15,9	30	26x1,5	34,9	84	9,5	68,3	155,6	183,5	209,7
	1 3/4"	51	60,3	19	38	33x2	44,4	98,4	12,7	74,6	161,9	189,8	222,3
	2"	57	66,6	22,2	44	39x2	50,8	102	12,7	77,8	165,1	193	228,7
	2 1/2"	76	79,3	25,4	55	48x2	63,5	115	15,9	84,1	171,5	199,4	241,5
	3"	89	95,2	25,4	65	58x2	76,2		15,9	84,1	171,5	200,2	241,5
	3 1/2"	89	107,9	25,4	75	64x2	88,9		15,9	84,1	171,5	202,2	241,5
6"	1 3/8"	41	50,8	15,7	30	26x1,5	34,9	84	6,3	71,4	168,2	196,3	223,3
	1 3/4"	51	60,3	18,9	38	33x2	44,4	98,4	9,5	77,8	174,6	202,7	235,1
	2"	57	66,6	22	44	39x2	50,8	102	9,5	81	177,7	205,8	241,3
	2 1/2"	76	79,3	25,2	55	48x2	63,5	115	12,7	87,3	184,1	212,2	254,1
	3"	89	95,2	25,2	65	58x2	76,2	133,3	12,7	87,3	184,1	215,2	253,9
	3 1/2"	89	107,9	25,2	75	64x2	88,9	142,9	12,7	87,3	184,1	215,2	253,9
	4"	101,5	120,6	25,2		76x2	101,6	152,4	12,7	87,3	184,1	215,2	253,9

* For cylinders with rod cartridge square retaining plates (see page 40), dimensions F and V must be replaced by dimensions FH and VB.

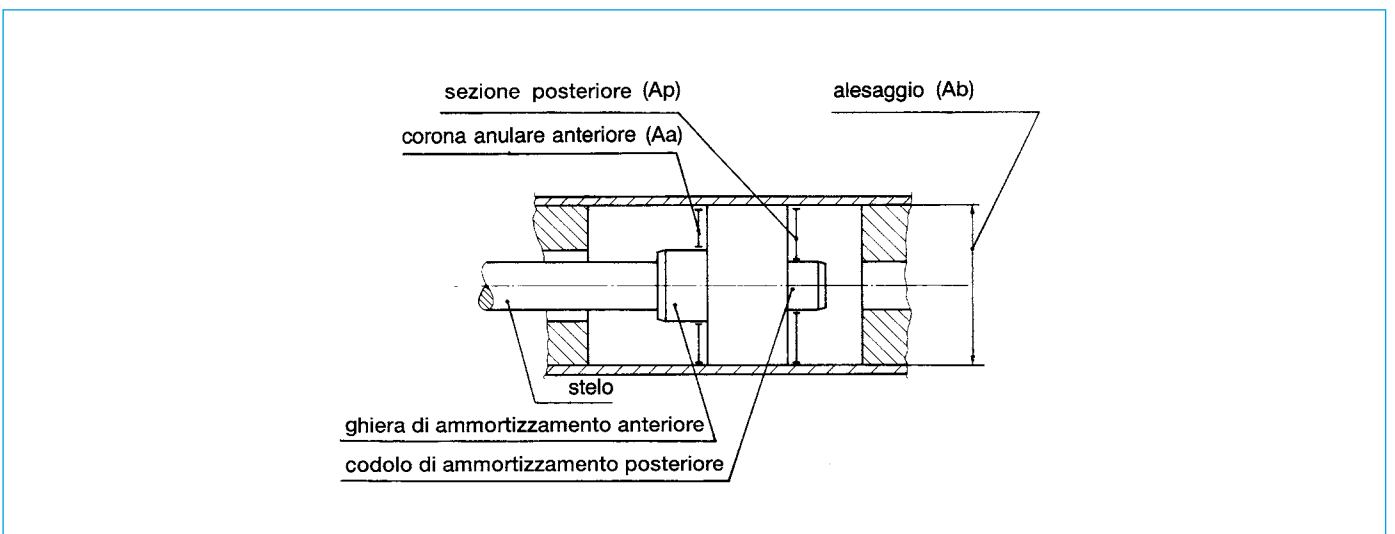
Bore	E	EE Gas	FB	FH	G	J	K	LB	LD	P	R	TF	UF
1"	38,1	1/4"	6,5	9,5	38	25,5	7	88,9	101,6	54	27,5	51	63,5
1 1/2"	51	3/8"	8,5	9,5	38	25,5	7	92,1	104,6	55,5	36	70	85,7
2"	63,5	3/8"	10,5	9,5	38	25,5	9	92,1	104,6	55,5	46,5	86	104,8
2 1/2"	76	3/8"	10,5	9,5	38	25,5	9	95,2	107,8	58,7	55,5	98,5	117,5
3 1/4"	95	1/2"	12,5	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	66,7	70	119	139,7
4"	114	1/2"	12,5	15,9	44,5	31,7	11	108	120,8	66,7	84,5	138	158,7
5"	139,5	1/2"	14,5	15,9	44,5	31,7	13	114,3	127,1	73	104	168,5	193,7
6"	165	3/4"	14,5	19	51	38	14	127,1	140,1	79,4	124	193,5	219



Bore	Rod (N)	V	Z	Joint	P	Q	M	N	R	S	T	α°	Max. load
1"	5/8"	154,8	9,5	GK15DO	15	10	18	12	31	50,5	36	8°	40.000
1 1/2"	5/8"	165	9,5	SCF20ES	20	16	25	19	38	63	50	9°	75.000
	1"	174,5	9,5	SCF20ES	20	16	25	19	38	63	50	9°	75.000
2"	5/8"	172	9,5	SCF25ES	25	20		23	45	72,5	55	7°	80.000
	1"	181,5	9,5	SCF25ES	25	20		23	45	72,5	55	7°	80.000
	1 3/8"	187,9	9,5	SCF25ES	25	20		23	45	72,5	55	7°	80.000
2 1/2"	5/8"	181,2	9,5	SCF30ES	30	22		28	51	83,5	65	6°	134.000
	1"	190,6	9,5	SCF30ES	30	22		28	51	83,5	65	6°	134.000
	1 3/8"	197	9,5	SCF30ES	30	22		28	51	83,5	65	6°	134.000
	1 3/4"	203,14	9,5	SCF30ES	30	22		28	51	83,5	65	6°	134.000
3 1/4"	1"	219,8	15,9	SCF35ES	35	23		30	61	102,5	83	6°	224.000
	1 3/8"	226,2	15,9	SCF35ES	35	25		30	61	102,5	83	6°	224.000
	1 3/4"	232,5	15,9	SCF35ES	35	25		30	61	102,5	83	6°	224.000
	2"	235,7	15,9	SCF35ES	35	25		30	61	102,5	83	6°	224.000
4"	1"	227,8	15,9	SCF40ES	40	28		35	69	119	100	7°	340.000
	1 3/8"	234,2	15,9	SCF40ES	40	28		35	69	119	100	7°	340.000
	1 3/4"	240,5	15,9	SCF40ES	40	28		35	69	119	100	7°	340.000
	2"	234,7	15,9	SCF40ES	40	28		35	69	119	100	7°	340.000
	2 1/2"	250,1	15,9	SCF40ES	40	28		35	69	119	100	7°	340.000
5"	1"	242,1	15,9	SCF45ES	45	32		40	77	132	110	7°	430.000
	1 3/8"	248,5	15,9	SCF45ES	45	32		40	77	132	110	7°	430.000
	1 3/4"	254,8	15,9	SCF45ES	45	32		40	77	132	110	7°	430.000
	2"	258	15,9	SCF45ES	45	32		40	77	132	110	7°	430.000
	2 1/2"	264,4	15,9	SCF45ES	45	32		40	77	132	110	7°	430.000
	3"	264,4	15,9	SCF45ES	45	32		40	77	132	110	7°	430.000
	3 1/2"	264,4	15,9	SCF45ES	45	32		40	77	132	110	7°	430.000
6"	1 3/8"	275,2	19	SCF50ES	50	35		40	88	142,5	123	6°	490.000
	1 3/4"	281,6	19	SCF50ES	50	35		40	88	142,5	123	6°	490.000
	2"	284,5	19	SCF50ES	50	35		40	88	142,5	123	6°	490.000
	2 1/2"	291,1	19	SCF50ES	50	35		40	88	142,5	123	6°	490.000
	3"	291,1	19	SCF50ES	50	35		40	88	142,5	123	6°	490.000
	3 1/2"	291,1	19	SCF50ES	50	35		40	88	142,5	123	6°	490.000
	4"	291,1	19	SCF50ES	50	35		40	88	142,5	123	6°	490.000
8"	1 3/8"	290,3	19	SCF60ES	60	44		50	100	170	140	6°	640.000
	1 3/4"	296,7	19	SCF60ES	60	44		50	100	170	140	6°	640.000
	2"	299,8	19	SCF60ES	60	44		50	100	170	140	6°	640.000
	2 1/2"	299,8	19	SCF60ES	60	44		50	100	170	140	6°	640.000
	3"	299,8	19	SCF60ES	60	44		50	100	170	140	6°	640.000
	3 1/2"	299,8	19	SCF60ES	60	44		50	100	170	140	6°	640.000
	4"	299,8	19	SCF60ES	60	44		50	100	170	140	6°	640.000
	5"	299,8	19	SCF60ES	60	44		50	100	170	140	6°	640.000

cylinder		rod		cushion length		cushion area	
bore (inches)	Ab (cm ²)	diameter (pollici)	As (cm ²)	head (mm)	cap (mm)	Aa • (cm ²)	Ap (cm ²)
1	5,1	5/8	1,96	16	20,5	1,87	0,4
1 1/2	11,4	5/8	1,96	22	20,5	2,85	0,7
2	20,3	5/8	1,96	22	20,5	3,87	0,7
2 1/2	31,6	5/8	1,96	22	20,5	3,87	0,7
3 1/4	53,5	1	5,06	28,4	25,4	7,14	2,13
4	81	1	5,06	28,4	25,4	7,14	2,13
5	126,6	1	5,06	28,4	25,4	7,14	2,13
6	182,3	1 3/8	9,62	34,8	31,7	13,37	3,87
8	324,1	1 3/8	9,62	34,8	31,7	13,37	3,87

• For cylinders with a modified rod, select in the column the cushioning section corresponding to the rod diameter, ignoring the bore size.



Example 1

Horizontal deceleration.
PLL series cylinder, bore size 3.1/4, rod diameter 1, cushioned cap end.

Data: load $W = 2000$ kg, movement speed $v = 635$ mm/sec, pump pressure $P_p = 50$ bar, cushioning space $s = 25,4$ mm, friction coefficient assumed $u = 0,15$.

Calculations:

1. $a = 20,6$ mm
2. $F_f = 0,15 \cdot 2000 = 300$ kg
3. force calculated according to b)

$$F = 2000 \frac{20,6}{25,4} - 300 = 1322 \text{ kg}$$

4. force calculated according to b)
 $F_p = (54,4 - 9,62)50 = 2239$ kg
5. $F_t = 1322 + 2239 = 3561$ kg
6. excess pressure according to b)

$$P_c = \frac{3561}{53,5 - 2,13} = 69,3 \text{ bar}$$

The value of the excess pressure P_c is less than the maximum pressure; therefore operation of the cylinder will be smooth.

Example 2

Vertical deceleration.
PLL series cylinder, bore size 5", rod diameter 1", cushioned head end, mounted vertically with rod downwards.

Data: load $W = 500$ kg, downward movement speed $v = 200$ mm/sec, pump pressure $P_p = 45$ bar, deceleration space $s = 28,4$ mm, friction ignored.

Calculations:

1. $a = 2$ mm
2. $F_f = 0$
3. force calculated according to b)

$$F = 500 \frac{2}{28,4} + 500 - 0 = 535,2 \text{ kg}$$

4. force according to a)
 $F_p = 126,6 \times 45 = 5697$ kg
5. $F_t = 535,2 + 5697 = 6232,2$ kg
6. excess pressure according to a)

$$P_c = \frac{6232}{126,6 - 7,14} = 52,1 \text{ bar}$$

In order to reduce pressure drop, we recommend limiting the flow speed in the pipes to 4,5 m/sec. On this assumption, the table below indicates the flow rates and the consequent speeds of the pistons for standard and oversized connections.

Technical note: when the piston speed exceeds 100 mm/sec. and the rod has to perform the whole stroke, we recommend the use of cushions.

bore (inches)	standard ports				standard ports			
	port diameter (gas inch)	inner diameter (mm)	flow rate (l/min)	piston speed (mm/sec.)	port diameter (gas inch)	inner diameter (mm)	flow rate (l/min)	piston speed (mm/sec.)
1 1/2	1/4	7	10,4	342	3/8	8	13,6	446
2	3/8	8	13,6	198	1/2	13	35,8	524
2 1/2	3/8	8	13,6	112	1/2	13	35,8	295
3 1/4	3/8	8	13,6	71	1/2	13	35,8	189
4	1/2	13	35,8	112	3/4	18	68,7	214
5	1/2	13	35,8	74	3/4	18	68,7	141
6	1/2	13	35,8	47	3/4	18	68,7	90
7	3/4	18	68,7	63	1	22	102,6	94
8	3/4	18	68,7	35	1	22	102,6	53

Having established the speed of the piston otherwise, the flow rates absorbed by the piston chambers are obtained from graph 1.

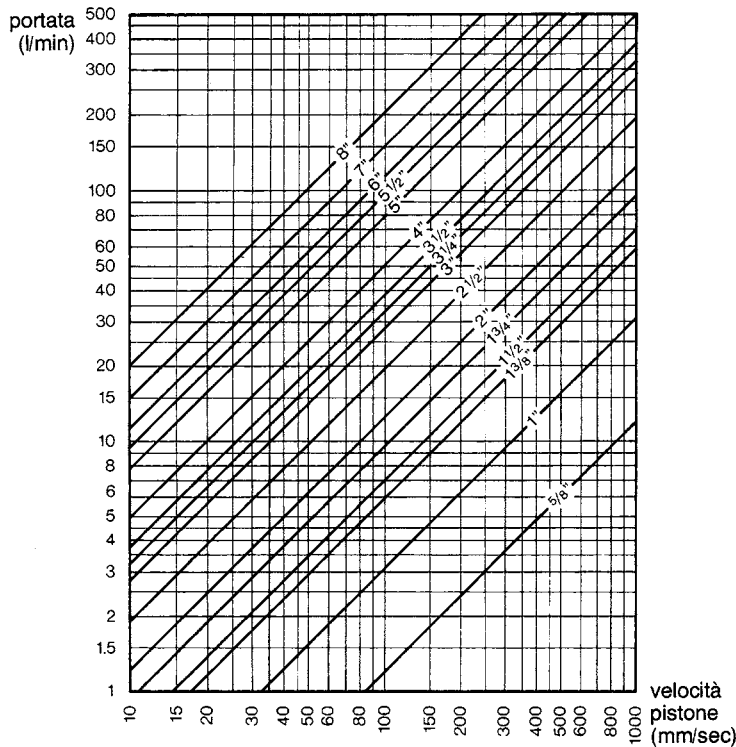
a) cap chamber

It can be directly read on the cylinder bore.

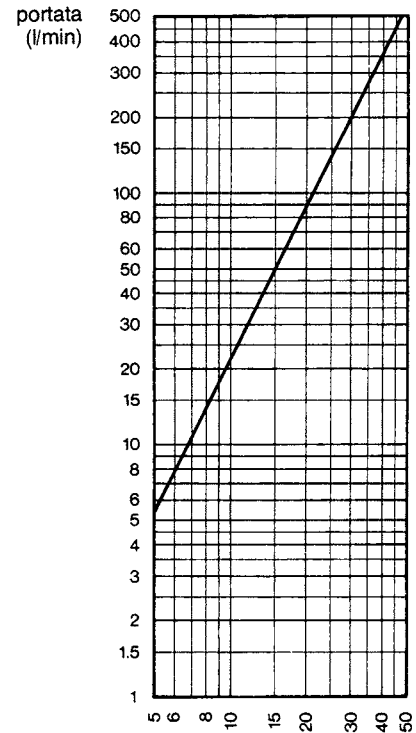
b) head chamber

Read the flow rate corresponding to the cylinder bore and subtract the flow rate of the rod diameter. When the flow rate is known, the inner diameter of the pipes which allows the speed to be restricted to 4,5 m/sec can be read in graph 2.

graph 1



graph 2



NEXOIL

FLUID SYSTEMS MANUFACTURING

Brands incorporated



SERVOCOMANDI

CANNAROZZI

Nexoil s.r.l.

*Sede legale ed amministrativa
Headquarters*

Via per Fagnano, 27 - 21052 Busto Arsizio (VA)

Tel. +39 0331 636390 Fax +39 0331 622684

C.F. e P.I. 03175670128

*Unità produttiva, commerciale e tecnica
Production, Sales and Technical Dept.s*

Corso Moncenisio, 18 - 10090 Rosta (TO)

Tel. +39 011 9342434 Fax +39 011 9370532

*Ufficio commerciale
Sales Dept.*

Via per Fagnano, 27 - 21052 Busto Arsizio (VA)

Tel. +39 0331 636390 Fax +39 0331 622684



www.nexoil.it