

HD 6000

Kaksitoiminen hydraulinen asemointisylinteri

HD 6000 on raskaaseen teollisuuskäyttöön sopiva kaksitoiminen servosylinterisarja. Sylinterisarjan mitoitus on soveltuvin osin ISO 6020/1 mukainen.

Männän halkaisijat ovat Ø50, Ø63, Ø80, Ø100 ja Ø125 mm, muut koot ovat myös mahdollisia tarvittaessa. Kutakin mäntäkokoa kohti on kaksi valinnaista varsvaihtoehtoa.

Jokaisesta sylinterikoosta on kaksi eri versiota, joko sylinteri varustettuna anturilla HD 6500 -sarja, tai sylinteri varustettuna venttiiliperuslevyllä ja anturilla HD 6600 -sarja.

Antureina käytetään kosketuksettomia magnetrostriktiivisiä lineaariantureita. Vakiotoimituksena on valinnaisesti joko MTS Temposonics tai Balluf, muun merkiset anturit ovat myös mahdollisia tarvittaessa. Myyntimme auttaa valitsemaan oikean anturin erilaisiin käyttötarkoituksiin.

Liitäntäaukoissa on lieriömäinen putkikierre.

Sylinterin iskun pituus on asiakkaan määriteltävissä. Iskunpituutta määriteltäessä on huomioitava anturivalmistajien suositukset. Joillakin sylinterityypeillä on rakenteesta johtuvia rajoituksia minimi iskun suhteen, katso mittakuvat. Pituuden ja iskun toleranssit ISO 8135 mukaisia.

HD 6000 -sarjan suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota tiivistykseen. Tiivistysratkaisu on valittu siten, että saadaan paras mahdollinen yhdistelmä vuodottoman toiminnan ja pienien kitkojen suhteen.

Sylinteri toimitetaan haluttaessa säädettävillä päätyasentovaimennuksilla varustettuna. Vaimennus on luonteeltaan itsekeskittyvä ja sisältää vastaventtiili-toiminnon.

KÄYTTÖOLOSUHTEET:

Nimellispain	16 Mpa (160 bar)
Lyhytaikainen max. paine	25 Mpa (250 bar)
Käyttölämpötila	-30 °C ...+90 °C
Paineväliaine	Mineraaliöljyt

MATERIAALIT, TIIVISTEET:

Sylinteriputki	Saumaton teräsputki, sisäpinta silovalssattu tai hoonattu Ra0,4
Männänvarsi	Kovakromattu tanko, kromikerroksen paksuus min 20µm, Ra0,4
Männän tiiviste	Liukurengastiiviste
Männän ohjain	Kudosbakeliitti
Varren painetiiviste	Liukurengastiiviste
Varren lisätiiviste	Huulitiiviste
Varren ohjain	Kudosbakeliitti
Luovutin	Nitriilikumi

TOIMITUSTILA

Sylinterit toimitetaan koeajettuina, pohjamaalattuina ja liitinaukot tulpattuina. Pohjamaalin vakioväri on musta. Sylinterit voidaan toimittaa myös asiakkaan haluamalla tavalla pintakäsittelynä.

Vakiosylinteriä voidaan tarvittaessa helposti varioida vähäisin rakenne- ja materiaalimuutoksia. Jos teknilliset vaatimuksenne poikkeavat yllä olevasta spesifikaatiostamme, ottakaa yhteyttä suunnitteluosastoomme.

HD 6000

Double Acting Hydraulic Servo Cylinder

HD 6000 is a double acting hydraulic servo cylinder series for heavy duty industrial applications.
Dimensions are according to ISO 6020/1 where applicable.

Piston diameters are Ø50, Ø63, Ø80, Ø100 and Ø125 mm, other dimensions on request. There is two optional rod diameters for each bore size.

Each cylinder size has two versions, either cylinder fitted with position sensor HD 6500 -series, or cylinder fitted with subplate for control valve and with position sensor HD 6600 -series.

Used position sensors are non-contact magnetostrictive linear sensors. Standard delivery is selectable either MTS Temposonics or Balluff, other makes on request. Our sales helps to choose correct sensor for different applications.

The connection ports are threaded with parallel threads.

Stroke lengths according to customer's requirements. Pay attention to stroke limits according to sensor manufacturer's recommendations. There is also limitations for minimum stroke length for some cylinder types, see dimension drawings. Tolerances for cylinder length and stroke as per ISO 8135.

When designing HD 6000 -series special attention has been paid to cylinder seals. Seals have been chosen to ensure optimum performance for leakproof operation and low frictional forces.

Cylinder can be supplied with or without adjustable cushioning at either or both end positions. The cushioning is self -centering and includes check valve -action.

FIELD OF APPLICATION:

Nominal pressure	16Mpa (160 bar)
Max. pressure intermittent	25 Mpa (250 bar)
Temperature range	-30 °C ...+90 °C
Pressure medium	Mineral oils

MATERIALS, SEALS:

Cylinder barrel	Seamless steel tube, internally rolled or honed to Ra0,4
Piston rod	Hard chrome plated, layer thickness more than 20µm, Ra0,4
Piston seal	Slide ring seal
Piston guiding	Fabric reinforced bakelite
Rod seal, pressure seal	Slide ring seal
Rod seal, additional seal	Lip seal
Rod guiding	Fabric reinforced bakelite
Wiper	Nitrile rubber

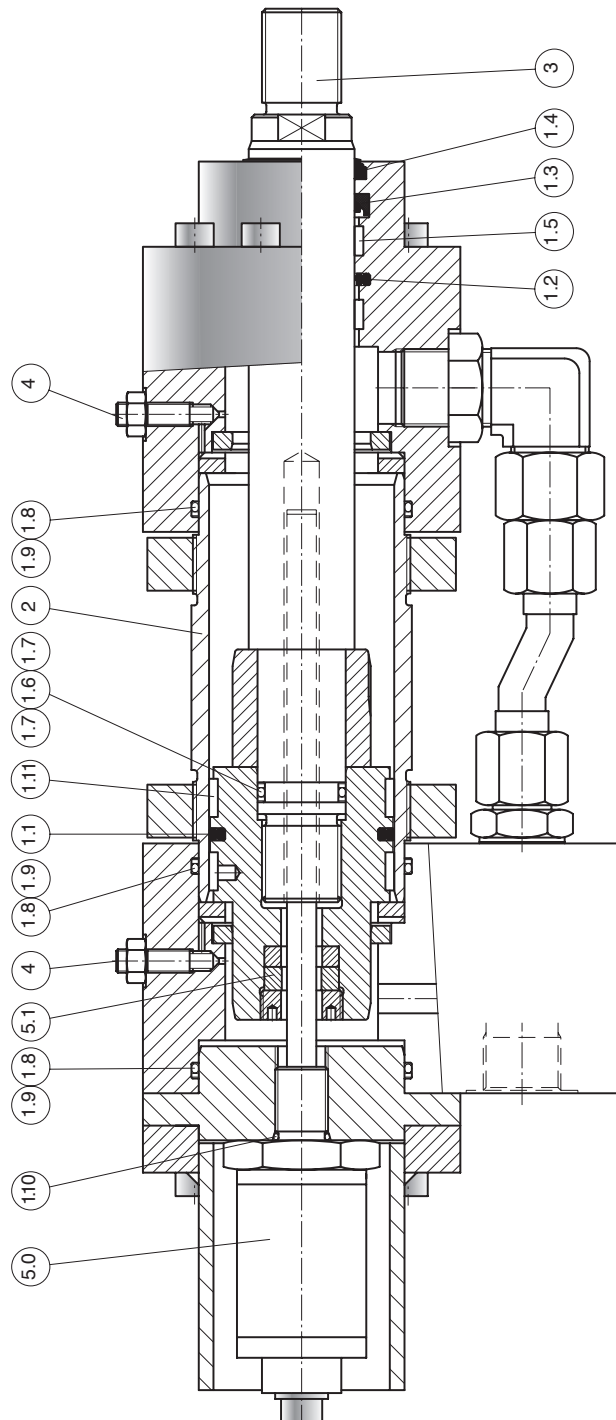
STANDARD DELIVERY:

Cylinders are supplied as tested, priming painted and oil connections plugged. The standard colour of the priming is black. The cylinders may also be supplied with surface finishing to meet the customer's wishes.

Standard cylinder may easily be varied by minor changes in construction or materials. If your technical requirements are outside the specifications above, please contact our design department.

HD 6000

Varaosat / spare parts



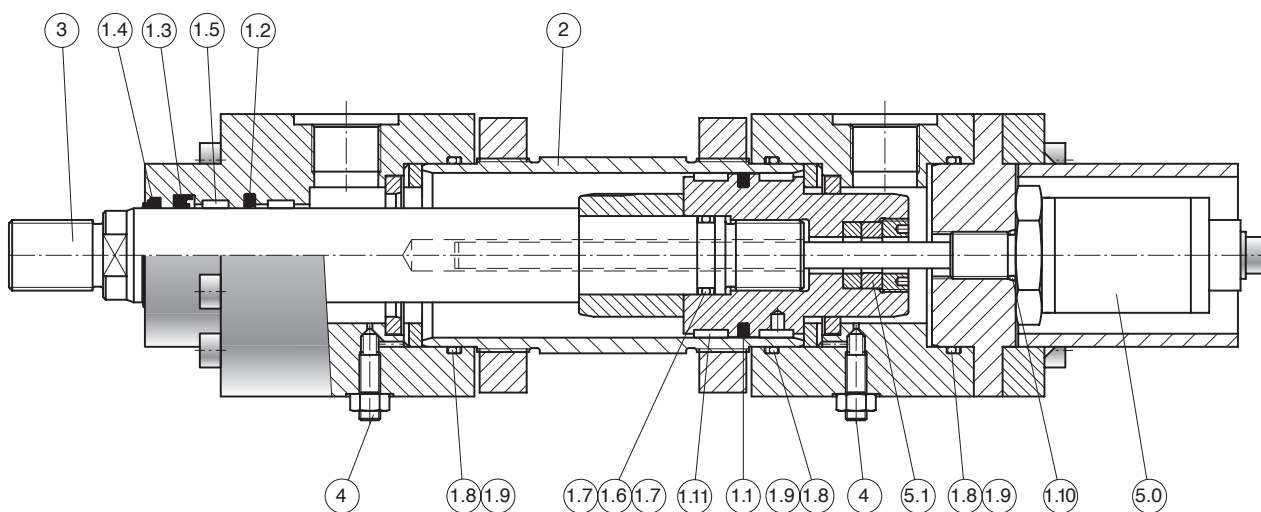
HD 6000

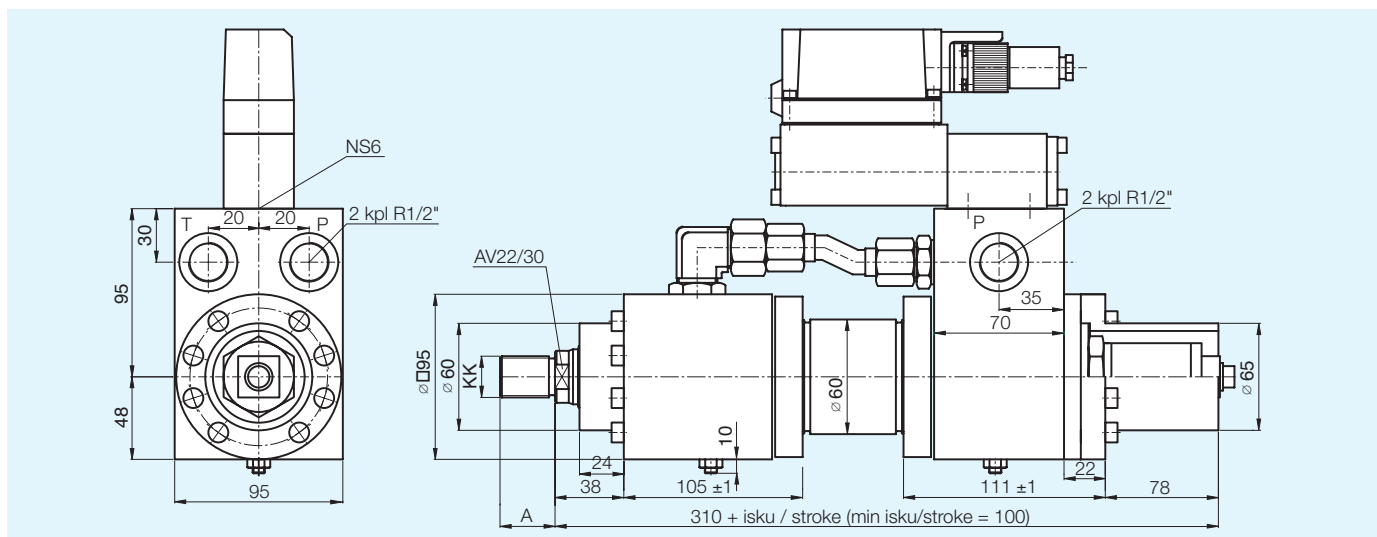
Varaosat / spare parts

1	Tiivistesarja / Seal kit	
1.1	Männäntiiviste / Piston seal	
1.2	Varrentiiviste / Rod seal	
1.3	Varrentiiviste / Rod seal	
1.4	Luovutin / Wiper	
1.5	Ohjainrenkas / Guide ring	2 kpl / pcs
1.6	O-renkas / O-ring	
1.7	Tukirengas / Back-up ring	2 kpl / pcs
1.8	O-renkas / O-ring	3 kpl / pcs
1.9	Tukirengas / Back-up ring	3 kpl / pcs
1.10	O-renkas / O-ring	
1.11	Tukirengas / Back-up ring	2 kpl / pcs

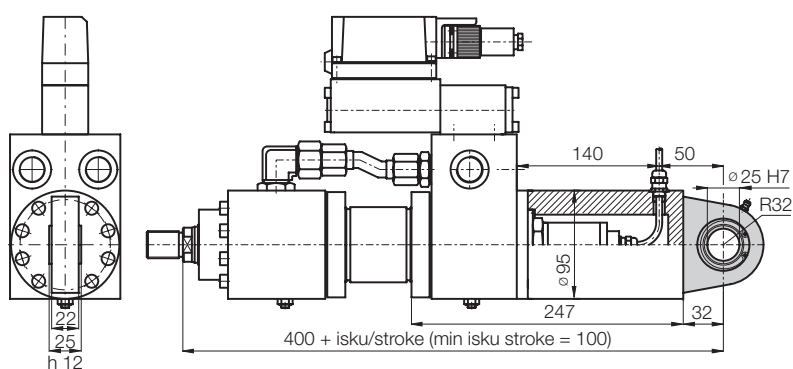
2	Sylinteriputki / Cylinder barrel	
3	Männänvarsi / Piston rod	
4	Säätö- ja ilmausruuvit Adjustment and bleed screws	1+1 kpl 1+1 pcs
5	Asema-anturi / Position sensor	

**Kun tilaat varaosia, varmista sylinterin täydellinen tyyppikoodi.
When ordering spare parts, please check the complete code.**

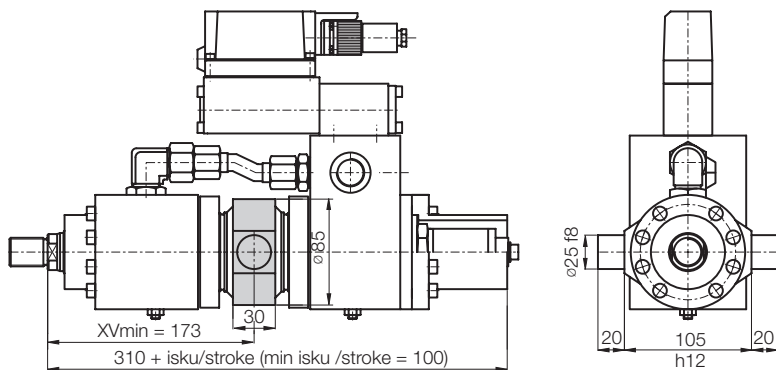




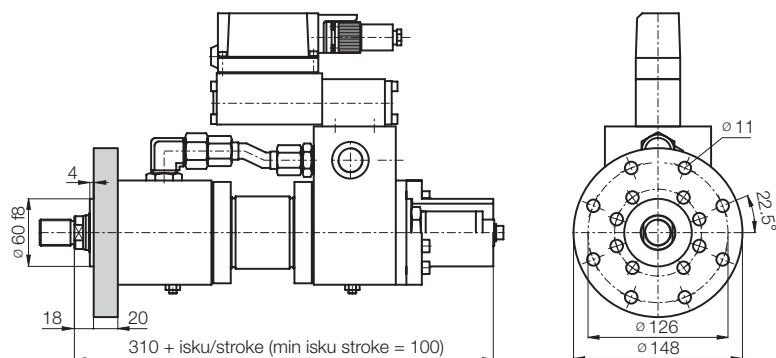
HD 6600 PK 50/...



HD 6600 TK 50/...



HD 6600 LAK 50/...



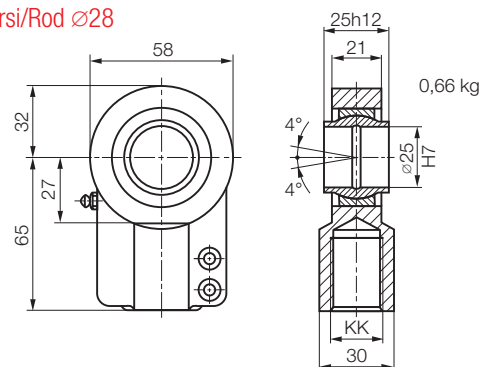
HD 6600 Ø50

with subplate NS6, Cetop03

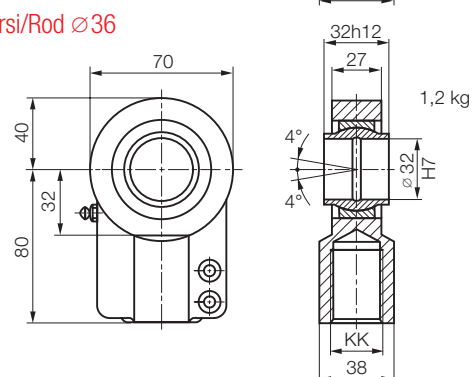
Männän halkaisija Bore size	50	mm
Männän pinta-ala Full bore area	19,6	cm ²
Varren halkaisija Rod diameter	28	36
KK	M20×1,5	M27×2
A	28	36
Rengaspinta Annulus area	13,5	9,46
Iskun paino Weight of stroke	1,16	1,48
per 100 mm		kg

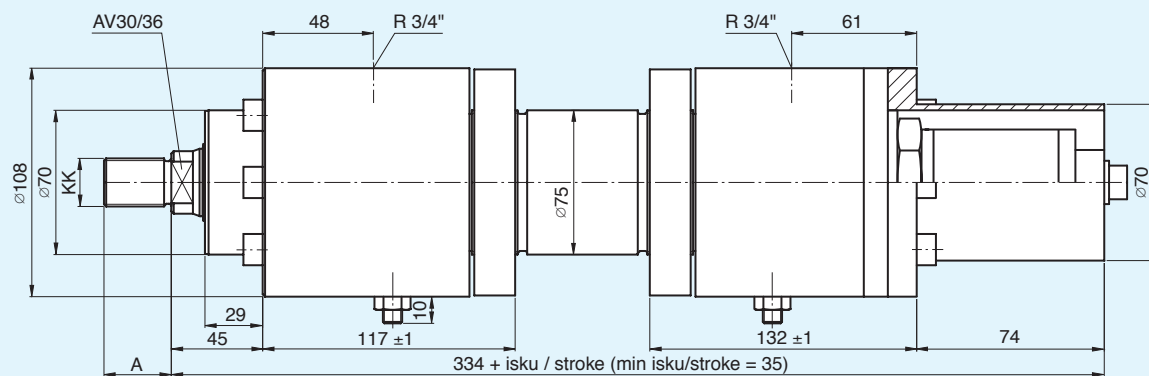
Sylinterin paino kiinnikkeineen 0-iskulla
Cylinder weight with mounting, 0-stroke ~15 kg

Varsi/Rod Ø28



Varsi/Rod Ø36



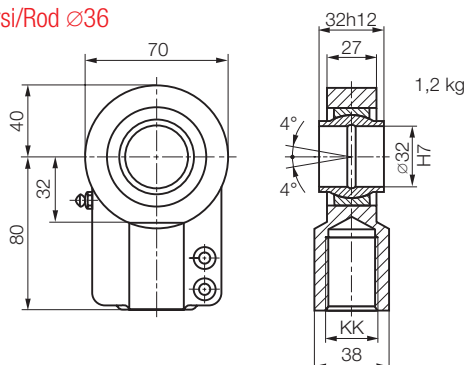


HD 6500 Ø63

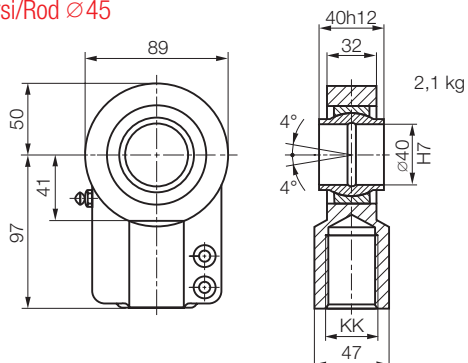
Männän halkaisija Bore size	63		mm
Männän pinta-ala Full bore area	31,2		cm ²
Varren halkaisija Rod diameter	36	45	mm
KK	M27 × 2	M33 × 2	
A	36	45	mm
Rengaspinta Annulus area	21,0	15,3	cm ²
Iskun paino Weight of stroke per 100 mm	1,8	2,3	kg

Sylinterin paino kiinnikkeineen 0-iskulla ~17 kg
Cylinder weight with mounting, 0-stroke

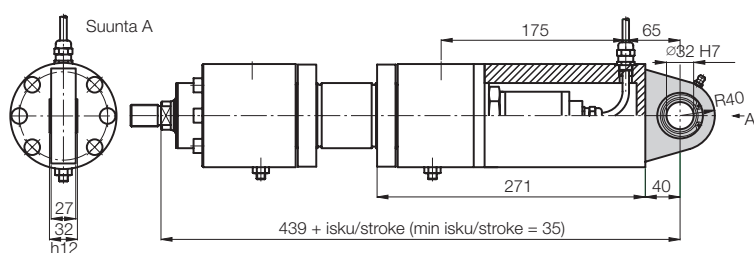
Varsi/Rod Ø36



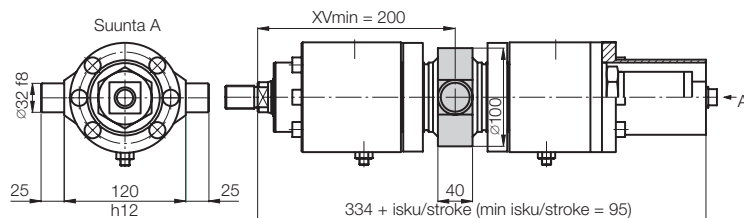
Varsi/Rod Ø45



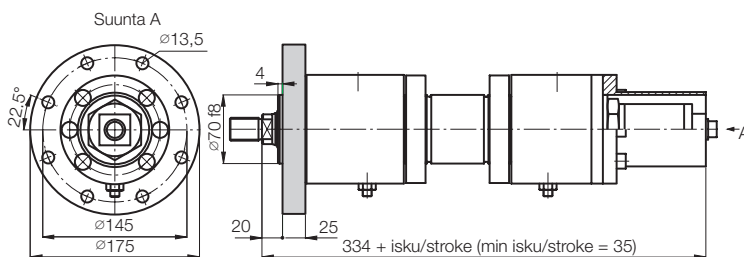
HD 6500 PK 63/...

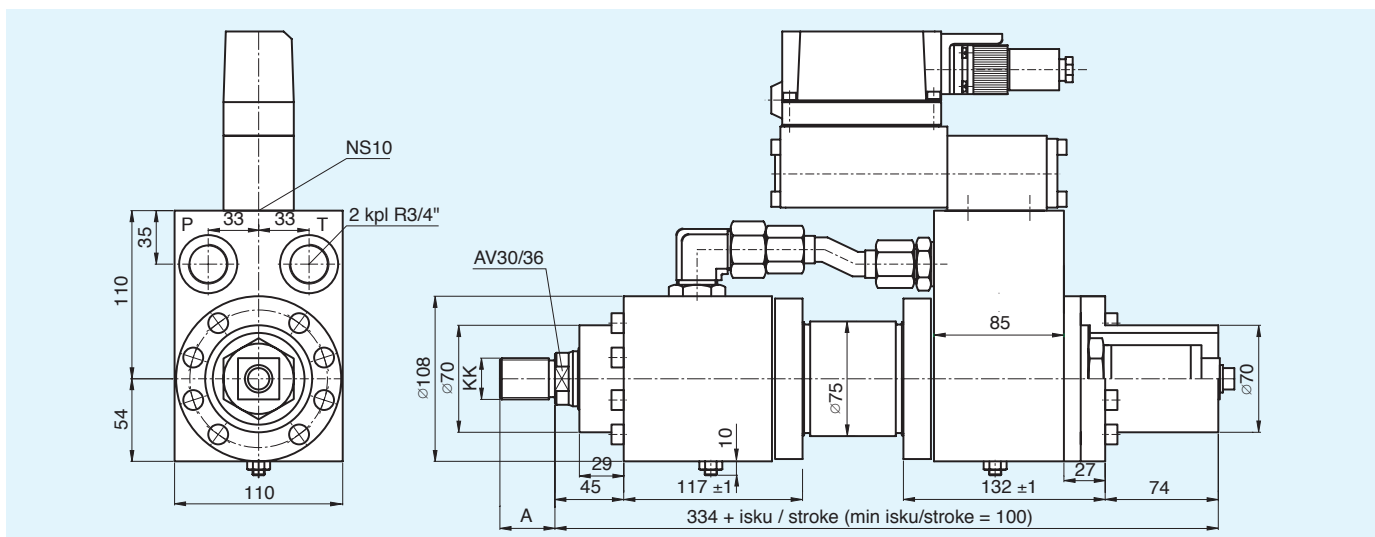


HD 6500 TK 63/...

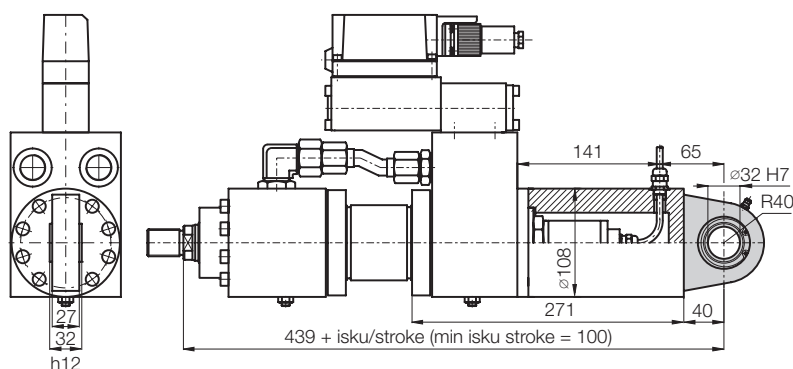


HD 6500 LAK 63/...

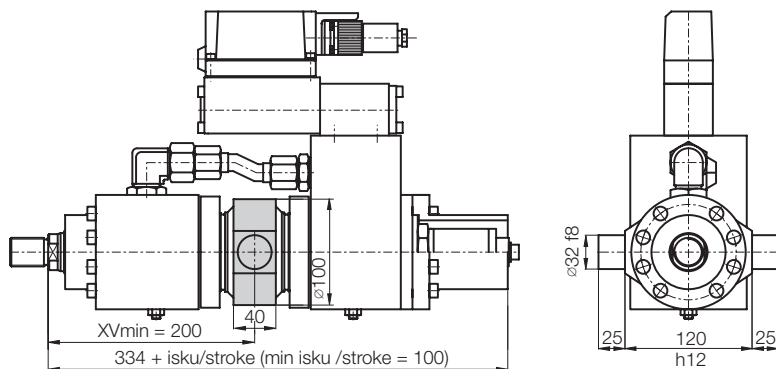




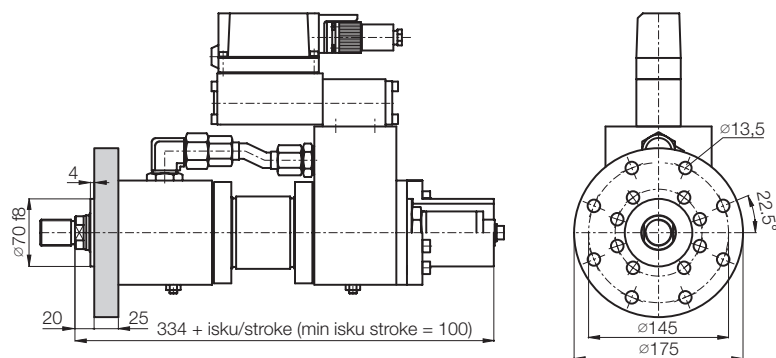
HD 6600 PK 63/...



HD 6600 TK 63/...



HD 6600 LAK 63/...

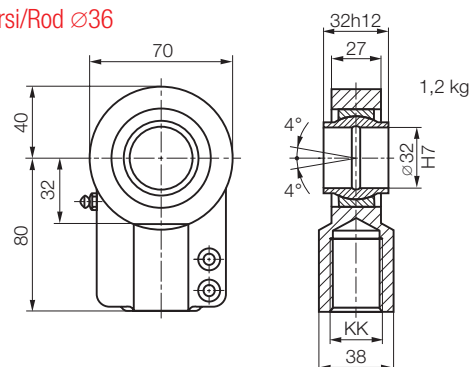


HD 6600 Ø63 with subplate NS10, Cetop05

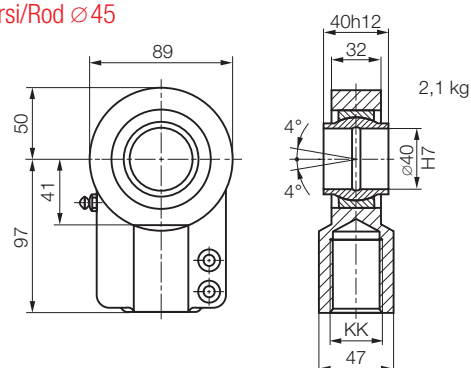
Männän halkaisija Bore size	63		mm
Männän pinta-ala Full bore area	31,2		cm ²
Varren halkaisija Rod diameter	36	45	mm
KK	M27 × 2	M33 × 2	
A	28	36	mm
Rengaspinta Annulus area	21,0	15,3	cm ²
Iskun paino Weight of stroke per 100 mm	1,8	2,3	kg

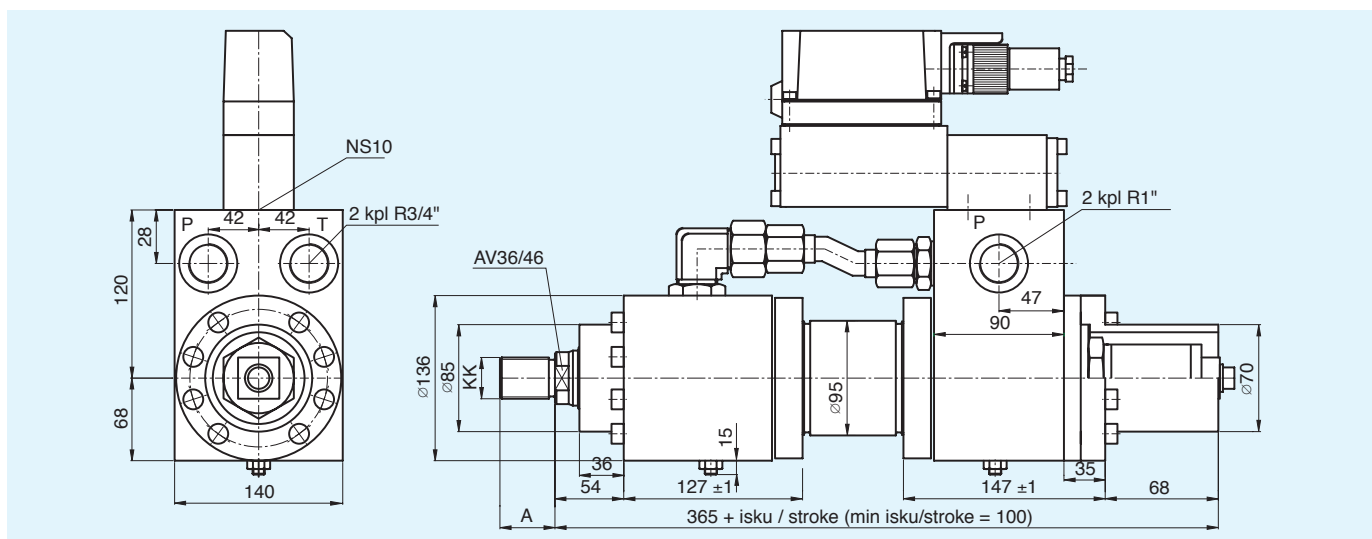
Sylinterin paino kiinnikkeineen 0-iskulla
Cylinder weight with mounting, 0-stroke ~20 kg

Varisi/Rod Ø36

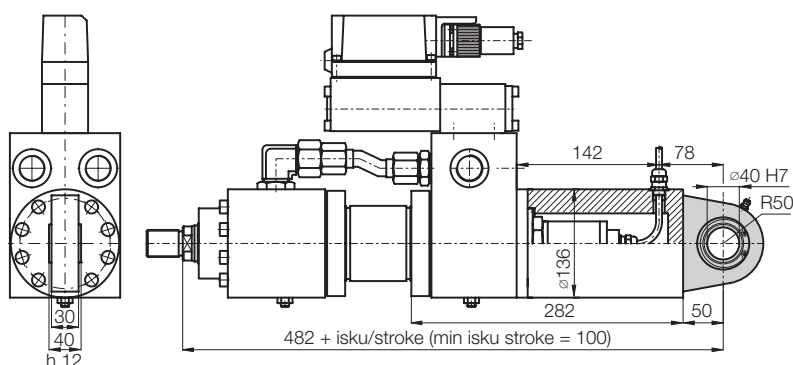


Varisi/Rod Ø45

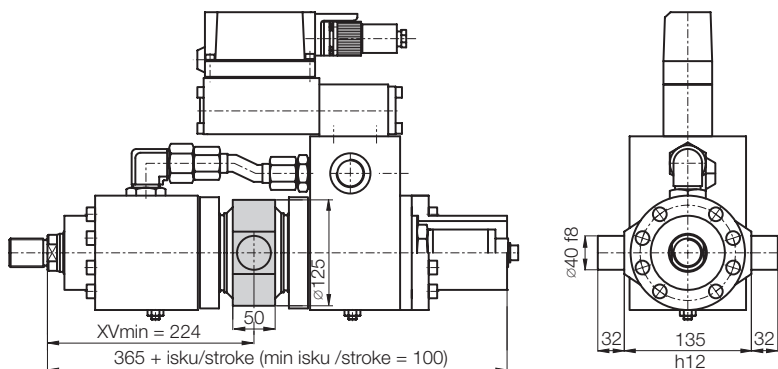




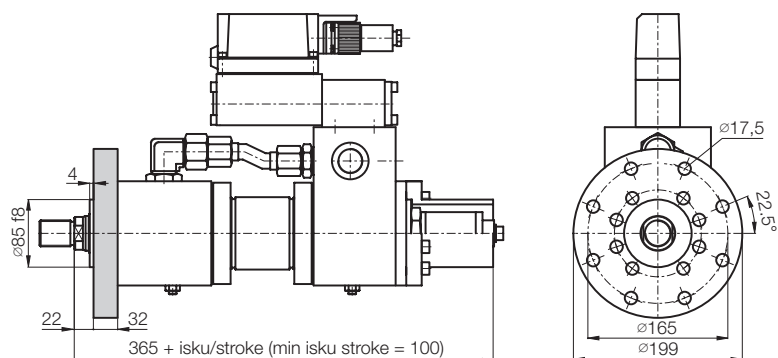
HD 6600 PK 80/...



HD 6600 TK 80/...



HD 6600 LAK 80/...

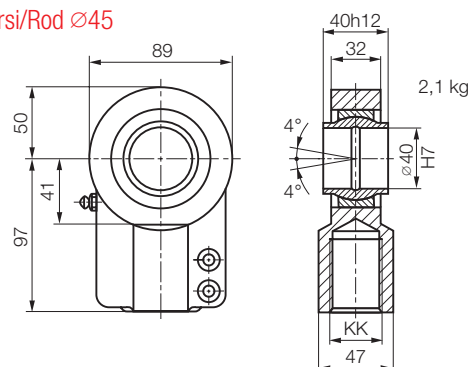


HD 6600 Ø80 with subplate NS10, Cetop05

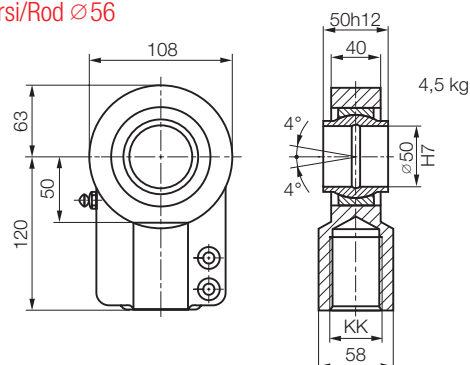
Männän halkaisija Bore size	80		mm
Männän pinta-ala Full bore area	50,3		cm ²
Varren halkaisija Rod diameter	45	56	mm
KK	M33 × 2	M42 × 2	
A	45	56	mm
Rengaspinta Annulus area	34,4	25,6	cm ²
Iskun paino Weight of stroke per 100 mm	2,9	3,5	kg

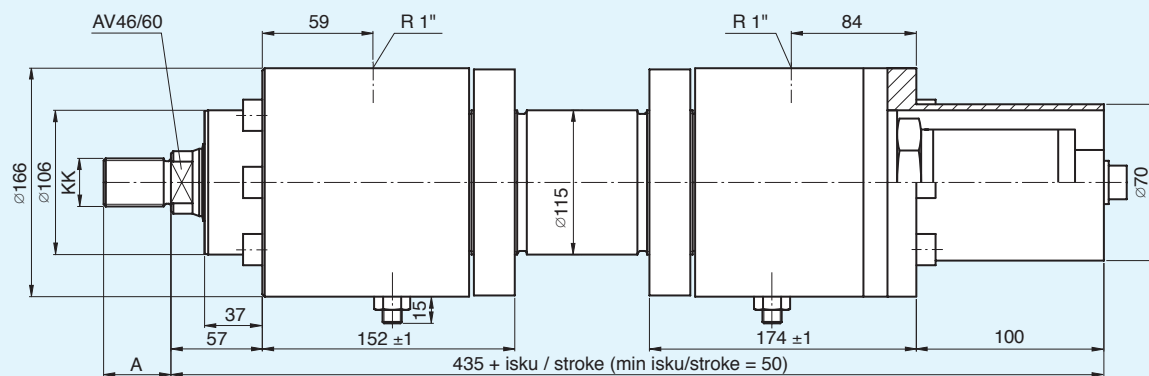
Sylinterin paino kiinnikkeineen 0-iskulla ~32 kg
Cylinder weight with mounting, 0-stroke

Varsi/Rod Ø45



Varsi/Rod Ø56



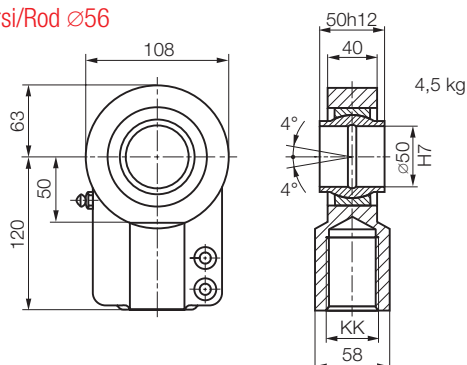


HD 6500 Ø100

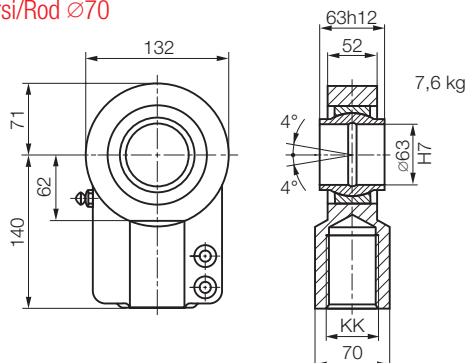
Männän halkaisija Bore size	100	mm
Männän pinta-ala Full bore area	78,5	cm ²
Varren halkaisija Rod diameter	56	70
KK	M42×2	M48×2
A	56	63
Rengaspinta Annulus area	53,9	40,1
Iskun paino Weight of stroke per 100 mm	3,9	5,0
	kg	kg

Sylinterin paino kiinnikkeineen 0-iskulla ~50 kg
Cylinder weight with mounting, 0-stroke

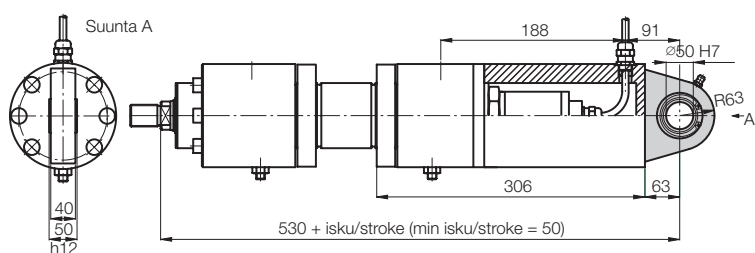
Varsi/Rod Ø56



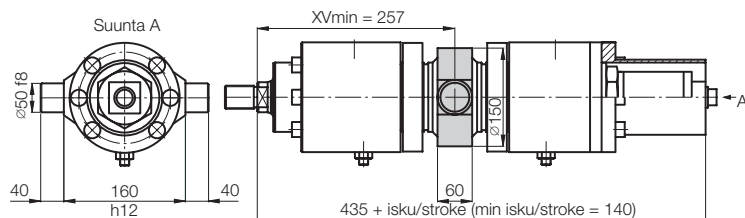
Varsi/Rod Ø70



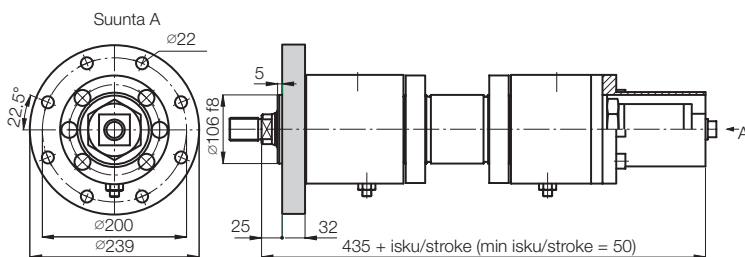
HD 6500 PK 100/...

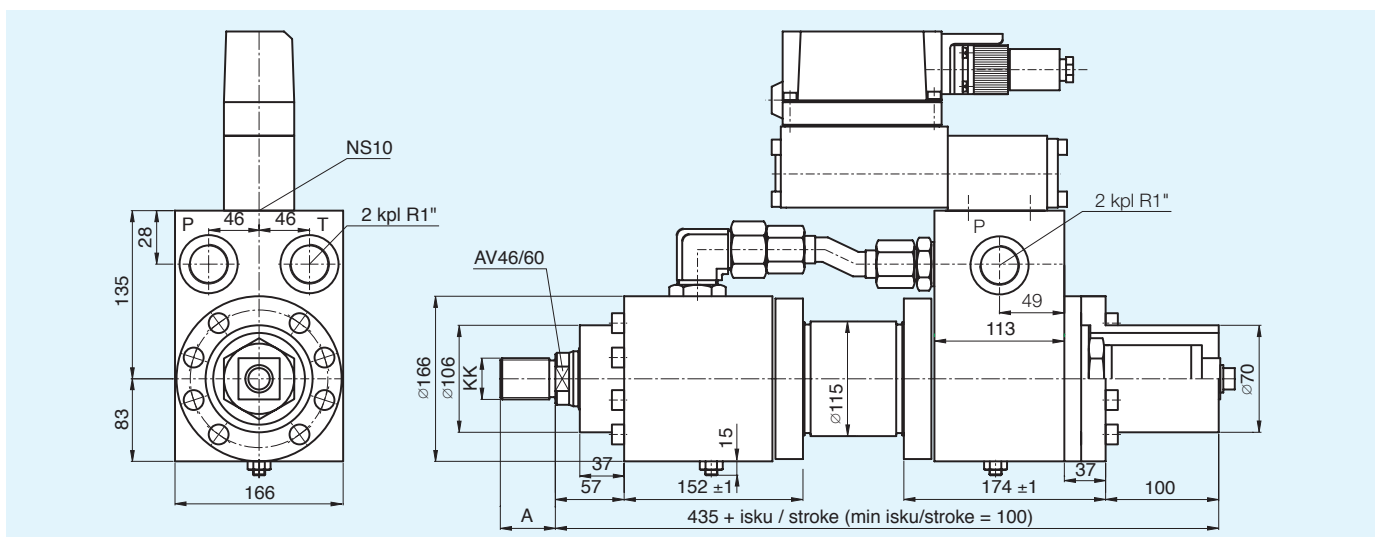


HD 6500 TK 100/...

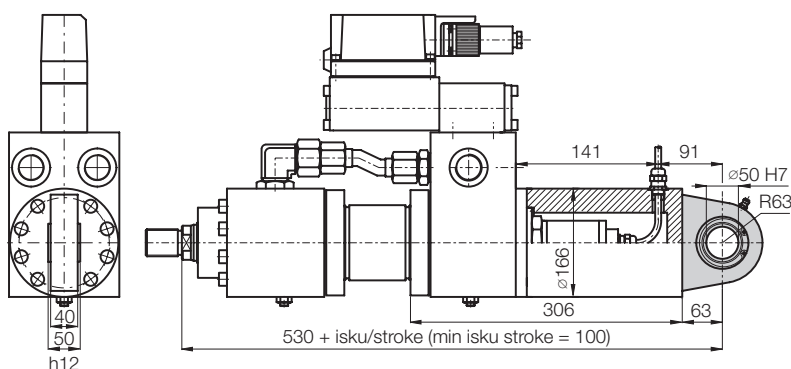


HD 6500 LAK 100/...

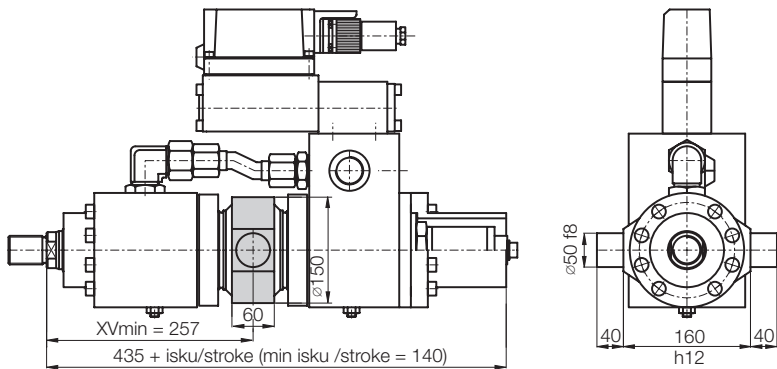




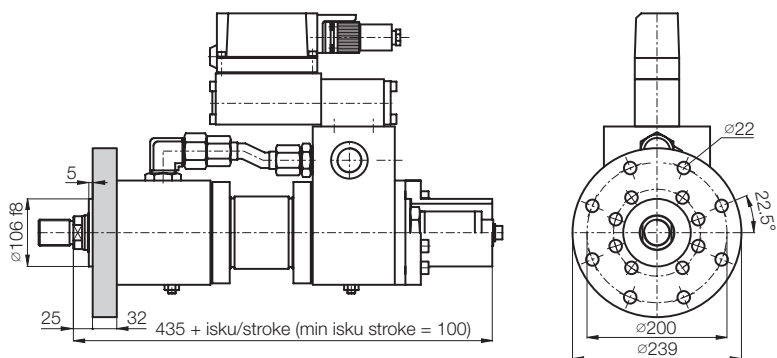
HD 6600 PK 100/...



HD 6600 TK 100/...



HD 6600 LAK 100/...

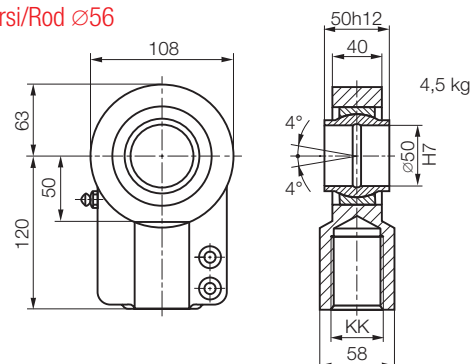


HD 6600 Ø100 with subplate NS10, Cetop05

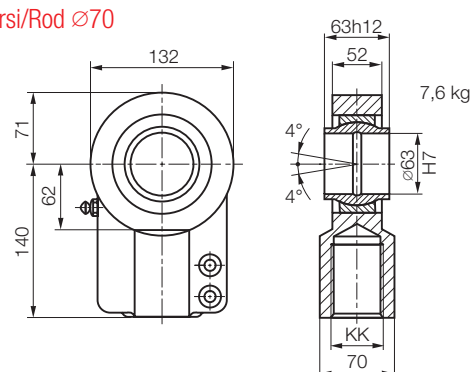
Männän halkaisija Bore size	100		mm
Männän pinta-ala Full bore area	78,5		cm ²
Varren halkaisija Rod diameter	56	70	mm
KK	M42×2	M48×2	
A	56	63	mm
Rengaspinta Annulus area	53,9	40,1	cm ²
Iskun paino Weight of stroke per 100 mm	3,9	5,0	kg

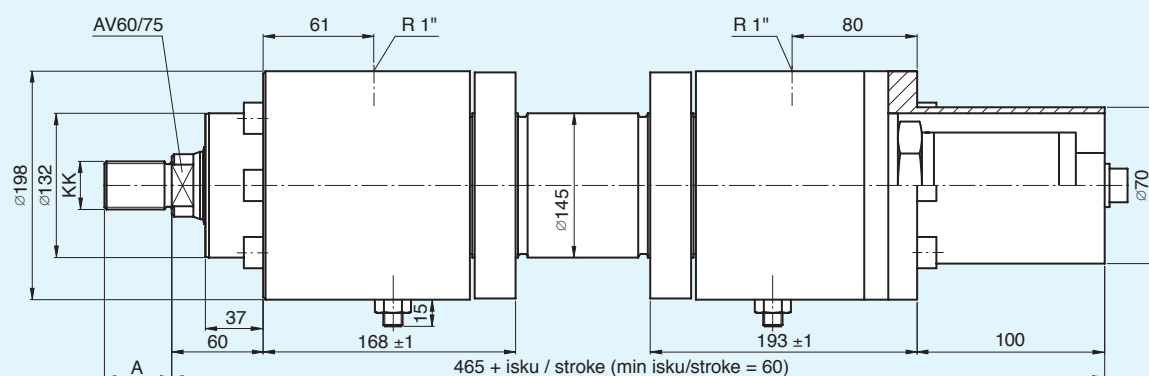
Sylinterin paino kiinnikkeineen 0-iskulla ~50 kg
Cylinder weight with mounting, 0-stroke

Varsi/Rod Ø56



Varsi/Rod Ø70



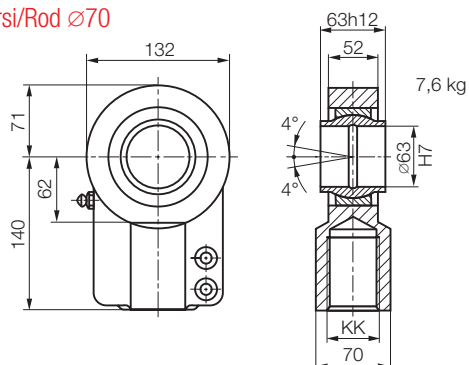


HD 6500 Ø125

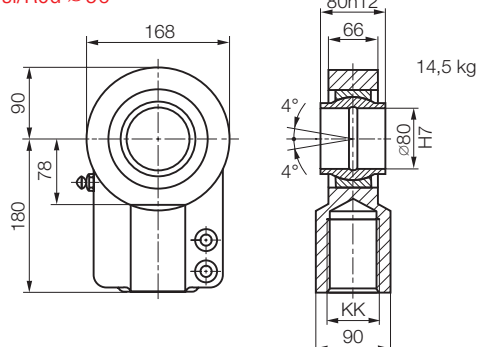
Männän halkaisija Bore size	125		mm
Männän pinta-ala Full bore area	123		cm ²
Varren halkaisija Rod diameter	70	90	mm
KK	M48×2	M64×3	
A	63	85	mm
Rengaspinta Annulus area	84,2	59,1	cm ²
Iskun paino Weight of stroke per 100 mm	6,4	8,3	kg

Sylinterin paino kiinnikkeineen 0-iskulla ~75 kg
Cylinder weight with mounting, 0-stroke

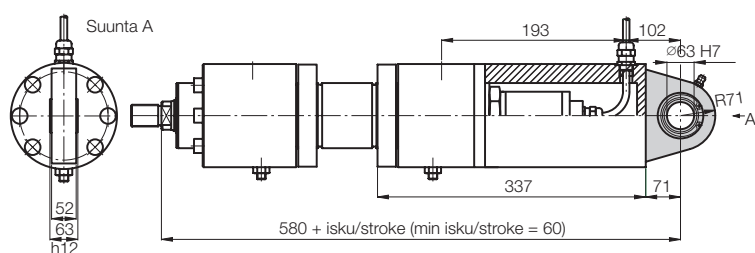
Varsi/Rod Ø70



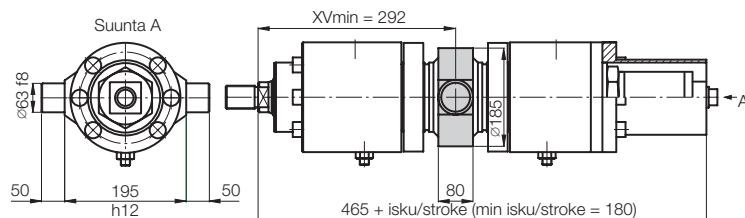
Varsi/Rod Ø90



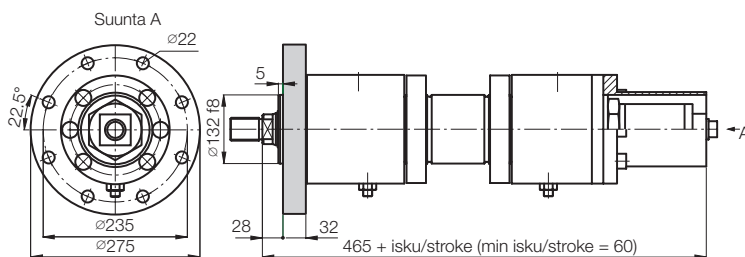
HD 6500 PK 125/...

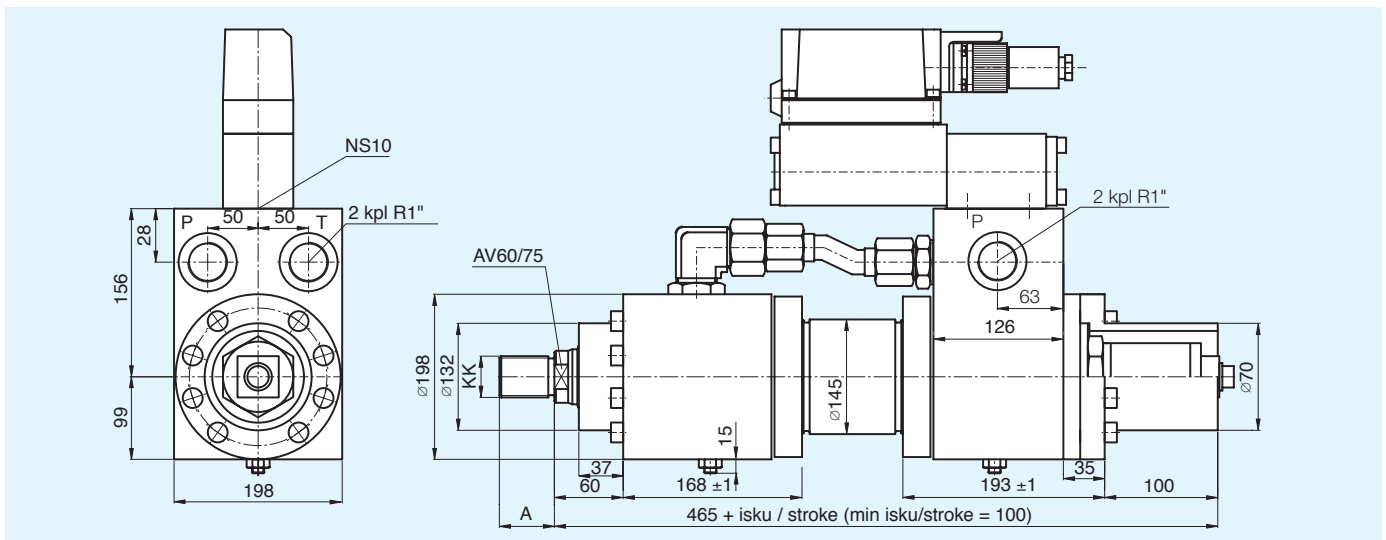


HD 6500 TK 125/...

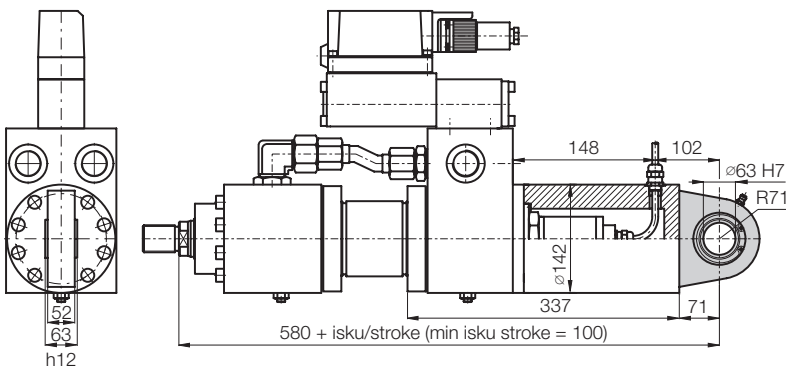


HD 6500 LAK 125/...

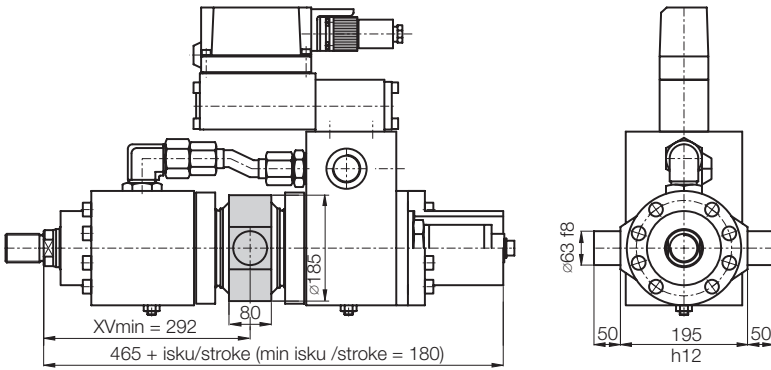




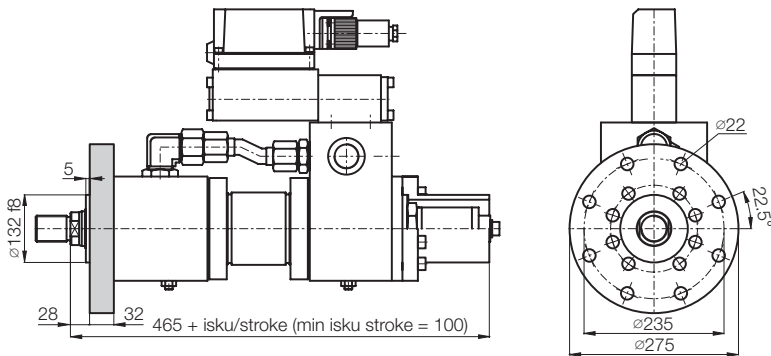
HD 6600 PK 125/...



HD 6600 TK 125/...



HD 6600 LAK 125/...



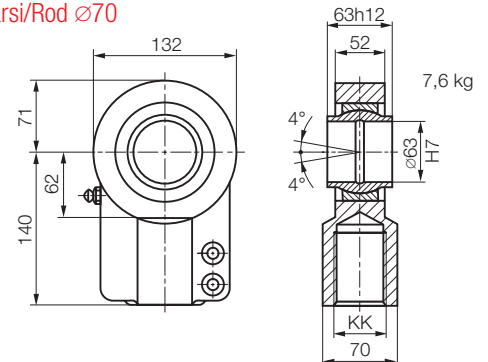
HD 6600 Ø125

with subplate NS10, Cetop05

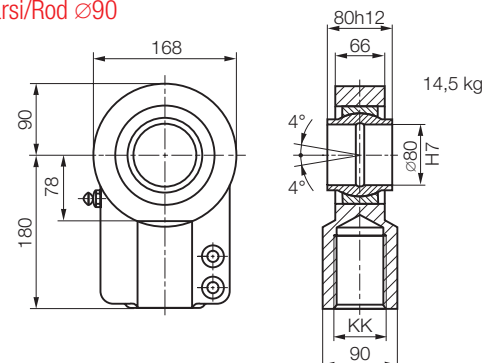
Männän halkaisija Bore size	125	mm
Männän pinta-ala Full bore area	123	cm ²
Varren halkaisija Rod diameter	70	90
KK	M48×2	M64×3
A	63	85
Rengaspinta Annulus area	84,2	59,1
Iskun paino Weight of stroke per 100 mm	6,4	8,3
		kg

Sylinterin paino kiinnikkeineen 0-iskulla ~75 kg
Cylinder weight with mounting, 0-stroke

Varsi/Rod Ø70



Varsi/Rod Ø90



Sylinterin vakavuus:

The column strength of cylinder:

Työntävän sylinterin männänvarsi pitää tarkastella nurjahduksen suhteen. Nurjahduksen lisäksi on harkittava sylinterin vakavuutta. Pitkääkään sylinteri ei saa taipua sivusuunnassa. Se aiheuttaisi varren ja männän ohjaimien rikkoutumisen ja sylinterin ennen aikaisen tuhoutumisen.

Sylinteriä taivuttavaa sivuttaiskuormitusta aiheuttavat:

- sylinteriin kohdistuvat ulkoiset voimat
- sylinterin ja paineväliaineen paino
- kiihtyvyys- ja hidastuvuusvoimat
- asento- ja asennusvirheet
- laitteen rungon muodonmuutokset

Pitkäiskuiselle sylinterille saadaan riittävä vakavuus rajoittamalla iskua eli kasvattamalla männän ja varren ohjaimien pienintä välimatkaa.

Yleinen käytäntö, jota HYDORING OY:kin suosittelee, on, että jokaista yhden metrin iskunpituuden ylittävää, alkavaa iskunpituuden metriä kohti, lisätään rajoitinta 100 mm:llä.

Käytäntö on suuntaa antava ja on huomattava, että esimerkiksi pystyasentoinen tai vetävä sylinteri ei ole samalla tavoin kriittinen kuin makaava ja työntävä sylinteri. Huomaa, että rajoittimen käyttö lisää sylinterin pituutta.

The selection of a cylinder for thrust conditions requires a buckling analysis. Besides buckling you have to consider the column strength of the cylinder. Not even a long-stroke cylinder may bend sideways. That would cause the damage of the piston and rod guides and the premature destruction of the cylinder.

The reasons for bending side-loads are:

- external forces
- The weights of cylinder and fluid
- acceleration and deceleration forces
- misalignment of cylinder
- transformations of device frame

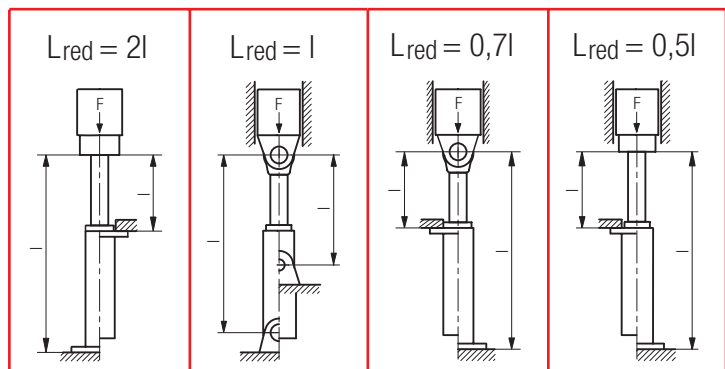
The sufficient column strength for a long-stroke cylinder is achieved by increasing the minimum distance between piston and rod guides with stopper. **General practice, which also HYDORING OY recommends, is, that each beginning metre of stroke length of more than one metre requires an addition of stopper length of 100 mm.** This is only a rule of thumb and you have to remark, that for instance an upright or pulling cylinder is not critical in the same way as laying and pushing one. Notice, that the stopper makes the cylinder longer.

Nurjahdus:

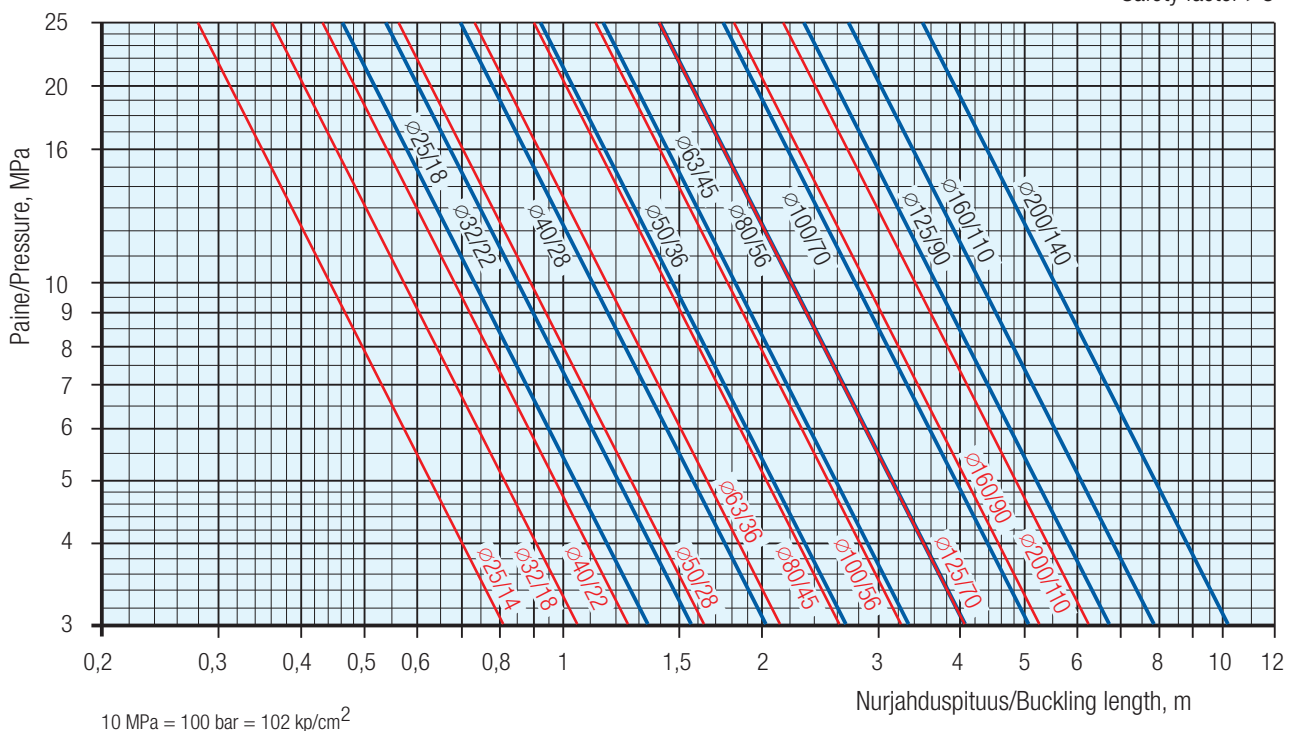
Buckling:

1. Määrittele sylinterikoko, työpaine sekä sylinterin ja varren kiinnitystapa.
2. Etsi oikeanpuoleisesta kaaviosta valitsemaasi kiinnitystapaa vastaava sylinterin redusoitu pituus L_{red} .
3. Tarkasta diagrammista, että L_{red} on pienempi kuin sylinterin nurjahduspituus työpaineella.

1. Determine cylinder size, working pressure and the type of cylinder mounting and rod end connection.
2. Consult the chart on the right and find the reduced length L_{red} of the cylinder that corresponds to the conditions used.
3. Study the diagram to see, that L_{red} is shorter than the buckling length of the cylinder at the working pressure.



Varmuuskerroin >3
Safety factor >3



Tyyppikoodi: + täydellinen anturin tyyppi

Model Code: + complete sensor type

HD 6510 PK 63 / 36-215-a+b-100-xxxxx

HD 6000 -sarja
HD 6000 -series

5 = sylinteri + anturi
cylinder + position sensor
6 = sylinteri + anturi + venttiiliperuslevy
cylinder + position sensor + valve subplate

1 = MTS Temposonics anturi
MTS Temposonics sensor
2 = Balluf anturi
Balluf sensor

0 = vakiosylinteri
standard cylinder
5 = erikoisversio

Sylinterin kiinnike
Cylinder mounting
P = pohjan pallonivelkiinnike
rear eye with spherical plain bearing
T = tappinivel
trunnion
LA = laippa etupäädysssä
front flange

Männänvarren kiinnike
Piston rod mounting
K = ulkokierre
male thread
KP = varren pallonivelkiinnike
rod eye with spherical plain bearing

Männän halkaisija
Bore size

Männänvarren halkaisija
Rod diameter

Iskun pituus (mm)
Stroke length (mm)

Vaimennus etupäädysssä; vain tarvittaessa
Cushioning in front end; only when necessary

Vaimennus takapäädysssä; vain tarvittaessa
Cushioning in rear end; only when necessary

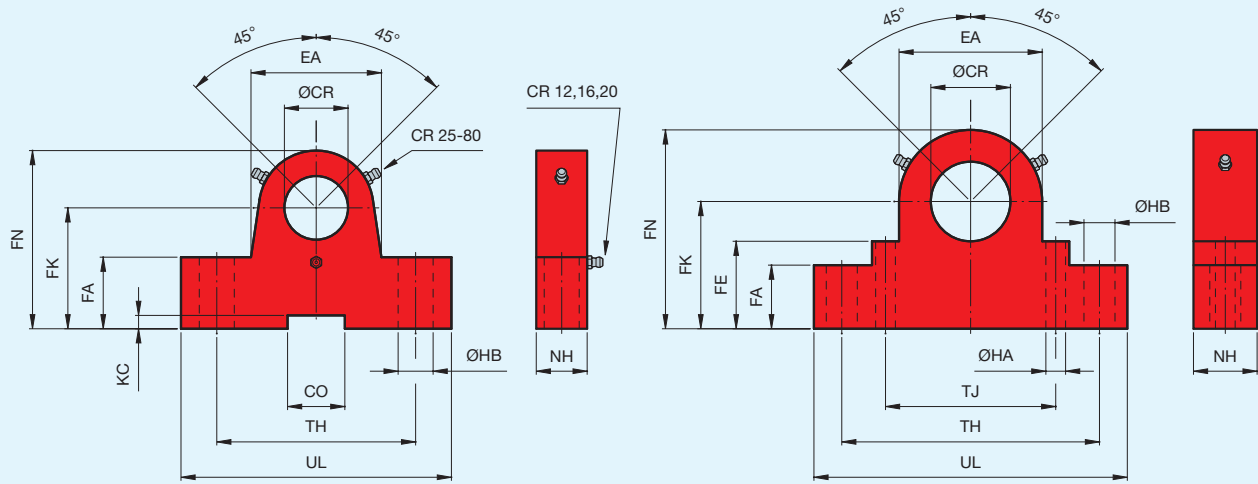
Rajoittimen pituus (mm); vain tarvittaessa
Stopper length (mm); only when necessary

Erikoisversion numero; vain erikoisversioille
Specialty number; for special versions only

Kannatinlaakeri / Mounting block - ISO 8132

CR Ø12-80

CR Ø100-125



* Kannatinlaakerit toimitetaan pareittain./Mounting blocks are supplied as pairs.

* Sallittu heiluriliike $\pm 45^\circ$./Max. pivot angle $\pm 45^\circ$.

Mitat / Dimensions

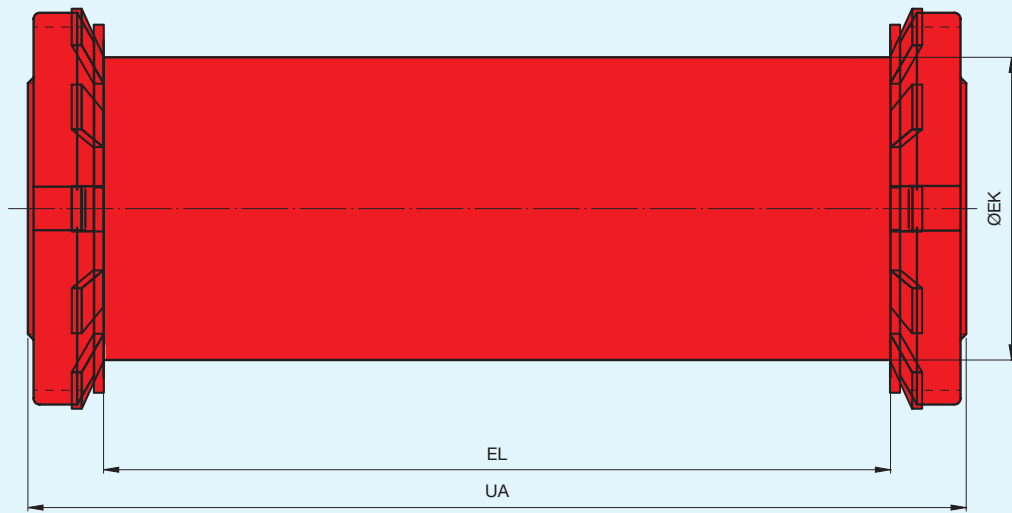
CR	Paino per pari Weight per pair kg	CO	EA	FA	FE	FK	FN	HA	HB	KC	NH	TJ	TH	UL
H7		N9	max			JS12				+0,3				
12	0,4	10	26	26	—	34	47	—	9	3,3	16	—	40	60
16	0,6	16	32	32	—	40	56	—	11	4,3	20	—	50	76
20	1,0	16	38	38	—	45	64	—	11	4,3	20	—	60	86
25	1,8	25	54	35	—	55	77	—	13,5	5,4	24	—	80	110
32	3,4	25	65	40	—	65	92	—	18	5,4	30	—	110	150
40	5,0	36	82	45	—	76	112	—	22	8,4	32	—	125	170
50	9,6	36	106	60	—	95	138	—	26	8,4	40	—	160	210
63	19	50	140	70	—	112	168	—	33	11,4	50	—	200	260
80	31	50	175	85	—	140	215	—	39	11,4	62	—	250	322
100	65	—	180	80	110	160	250	24,8 ¹⁾	39	—	80	214	324	394
125	98	—	224	90	120	170	282	29,8 ²⁾	42	—	100	264	394	490

↑ Tilaukoodi esim. CR 50/Ordering code e.g. CR 50

1) Ohjaussokat Ø25 m6 x 150 mm sisältyvät toimitukseen.
Alignment pins Ø25 m6 x 150 mm are included in the scope of supply.

2) Ohjaussokat Ø30 m6 x 150 mm sisältyvät toimitukseen.
Alignment pins Ø30 m6 x 150 mm are included in the scope of supply.

Akselitappi / Pin



Mitat / Dimensions

<i>EK</i>	<i>Paino Weight kg</i>	<i>EL</i>	<i>UA</i>
<i>f7</i>			
12	0,1	44	55
16	0,1	56	69
20	0,2	60	75
25	0,4	73	90
32	0,8	92	110
40	1,3	104	124
50	2,5	130	154
63	5	163	190
80	10	204	240
100	20	260	304
125	38	325	375

↑ Tilauskoodi esim. EK 50/Ordering code e.g. EK 50

HYDORING

SYLINTERIT • CYLINDERS

Sylinterisarjat / Cylinder series

	HD 2250	HD 6020	HD 6022	HD 6000
Männän halkaisijat / Bore sizes	ø25–250	ø25–200	ø50–125	ø50–125
Nimellispaine / Nominal pressure	21/25 MPa	16 (25) MPa	25 (30) MPa	16 (25) MPa
Kiinnitysmittat / Mounting dimensions		ISO 6020/1	ISO 6022	ISO 6020/1
Kaksitoiminen / Double acting	●	●	●	●
Päätyvaimennukset / End cushionings		●	●	●
Asema-anturi / Position sensor				●

Erikoisversioita / Special versions

Päätytunnistus / End limit switch		●	●	●
Ilmausruuvit / Air bleeds	●	●	●	●
Lämmityskiertoliitännät / Connections for cylinder warm up	●	●	●	●
Matalakitkaiset tiivisteet / Low friction seals		●	●	●
Tiivisteet korkeisiin lämpötiloihin / High temperature seals	●	●	●	●
Ruostumaton männänvarsi / Stainless steel rod	●	●	●	●
Eri maalausvaihtoehdot / Various painting options	●	●	●	●

Erikoissylintereitä / Special cylinders

Uppomäntäsylinterit / Plunger cylinders
 Yksitoimiset teleskooppisylinterit / Single acting telescope cylinders
 Kaksitoimiset teleskooppisylinterit / Double acting telescope cylinders
 Jousisylinterit / Spring cylinders
 Servosylinterit / Servo cylinders
 Vääntösylinterit / Torque actuators
 Sylinterit vaikeisiin korroosio-olosuhteisiin / Cylinders for corrosive circumstances
 Sylinterit alhaisiin lämpötiloihin / Low temperature cylinders

HYDORING

JÄRJESTELMÄT • SYSTEMS

Hydraulivoimayksiköt

- Minikoneikkosarja / Mini power units HD MK10
- Pienkoneikkosarja / Small power units HD K100
- Koneikkosarja / Power unit HD K200

Kiertovoitelujärjestelmät / Central lubrication systems

Hydrauliikkakomponentit / Hydraulic components

Asennus / Installations

Huolto / Service

Suunnittelu / Design

Koulutus / Training

Jatkuvan tuotekehitystyön takia pidämme oikeuden teknisiin muutoksiin. Due to continuous product development, we keep the right for changes without prior notice.