

Inhaltsverzeichnis

Index

Typ <i>Type</i>	Seite <i>Page</i>
HKU.../3, 4	4-1
HKU.../4PB	4-2
HKUQ.../4	4-3
HKU.../5T	4-4
HKU.../7	4-5
HKUS.../3, 4, 8	4-6
HKUS.../5	4-7
HKUL.../5DT	4-8
HKUM	4-9
HKUM...PB	4-10
XY.../1	4-11

Allgemeines und Berechnungen

General application and calculation

Mechanische Grundlagen und Lenkungsauswahl

Sizing and steering system design process

Schritt 1:

Berechnung des benötigten Lenkdrehmoments
 M_L [daNm]; [lb-in]

$$M_L = G \times \mu \sqrt{\frac{B^2}{8} + I^2}$$

Achtung: Wenn die zu lenkenden Räder angetrieben werden => $M_L \times 2$

- M_L : Lenkdrehmoment [daNm]; [lb-in]
- G : Gewicht auf der Lenkachse [daN]; [lbs]
- μ : Reibungsbeiwert (siehe Kennlinie auf Bild 1)
- B : Querschnitt Reifenaufstand [mm]; [in]
- I : Maß zwischen senkrechter Gelenkachse und Hälfte des Reifens (Lenrollhalbmesser) [mm]; [in] (siehe Bild 2)

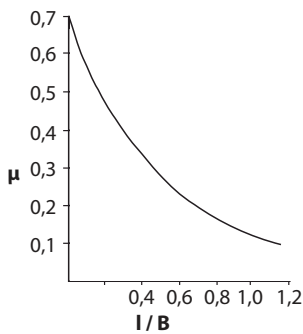


Bild 1

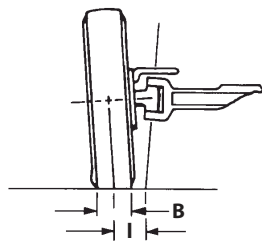


Bild 2

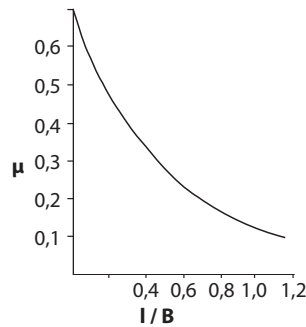
Step 1:

Calculate approximate kingpin torque
 M_L [daNm]; [lb-in]

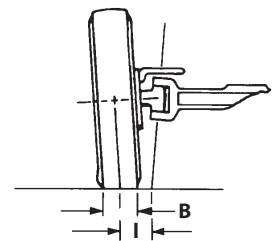
$$M_L = G \times \mu \sqrt{\frac{B^2}{8} + I^2}$$

Note: If steered wheels are powered => $M_L \times 2$

- M_L : Kingpin torque [daNm]; [lb-in]
- G : Vehicle weight on steered axle [daN]; [lbs]
- μ : Coefficient of friction (see picture 1)
- B : Nominal width of tyre print [mm]; [in]
- I : Kingpin offset. The distance between tyre centerline intersection at ground and kingpins centerline intersection at ground [mm]; [in] (see picture 2)



Picture 1



Picture 2

Schritt 2:

Berechnung des benötigten Zylinders

Lenkkraft

$$F = \frac{M_L}{r}$$

- F : Lenkkraft [daN]; [lbs]
- M_L : Lenkdrehmoment aus Schritt 1 [daNm]; [lb-in]
- r : kleinster Momentarm für Lenkzylinder [mm]; [in] (siehe Bild 3 und 4)

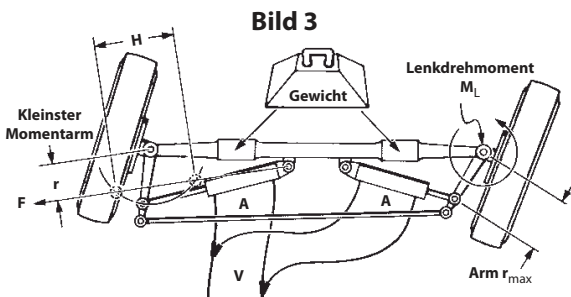
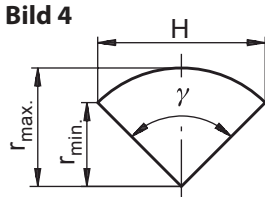


Bild 4

$$r_{min} = r_{max} \times \cos \frac{\gamma}{2}$$



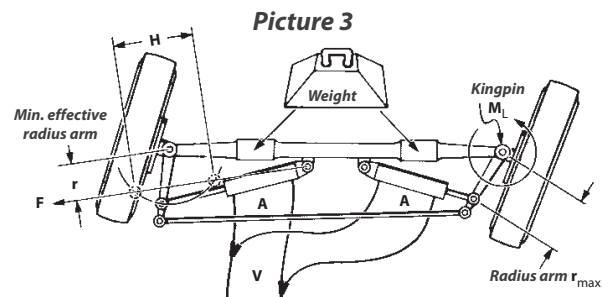
Step 2:

Calculate approximate cylinder

Force

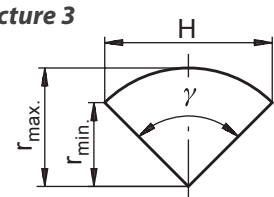
$$F = \frac{M_L}{r}$$

- F : Force required to steer axle [daN]; [lbs]
- M_L : Kingpin torque from step 1 [daNm]; [lb-in]
- r : Effective radius arm [mm]; [in] (see picture 3 and 4)



Picture 3

$$r_{min} = r_{max} \times \cos \frac{\gamma}{2}$$



Hub

$$H = 2r_{\max} \times \sin \frac{\gamma}{2}$$

H: Hub [cm]; [in]

Der Hub kann aus Bild 3 und 4 ermittelt werden, sowie:

Fläche

$$A = \frac{F}{\Delta P}$$

A: Kolbenstangenfläche [cm²]; [in²]

F: Lenkkraft [daN]; [lbs]

ΔP: Druckdifferenz in Zusammenhang mit dem Einstelldruck des Druckbegrenzungsventils [bar]; [PSI]

Zylinderdurchmesser

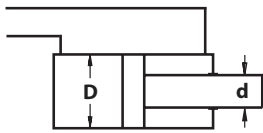
Nachdem die Zylinderfläche berechnet wurde, kann man nun den Zylinderdurchmesser berechnen.

D: Kolbendurchmesser [cm]; [in]

d: Kolbenstangendurchmesser [cm]; [in]

Wählen sie den Zylindertyp aus und benutzen sie die entsprechende Formel.

Differenzialzylinder Differential cylinder



$$D = \sqrt{\frac{4A}{\pi} + d^2}$$

Achtung Attention

$$\left(\frac{d}{D}\right)^2 \leq 0,15$$

Volumen

$$V = H \times A$$

V: Volumen. Die gesamte Ölmenge die benötigt wird um die Kolbenstange(n) komplett auszufahren [cm³]; [in³]

H: Hub [cm]; [in]

A: Kolbenstangenfläche [cm²]; [in²]

Achtung: Für Differenzialzylinder ist es wichtig ein Durchschnittsvolumen gemäß folgender Formel zu errechnen (für Schritt 3):

$$V_{\text{avg}} = H \times \frac{\pi}{4} (2D^2 - d^2)$$

Schritt 3:

Ermittlung des Schluckvolumens der Lenkeinheit

An diesem Punkt wird die gewünschte Anzahl der vollen Lenkradumdrehungen festgelegt, die benötigt werden um von einer auf die andere Seite zu lenken (von Anschlag zu Anschlag).

Abhängig vom Fahrzeug und seiner Verwendung, variiert dies zwischen 3 und 5 Umdrehungen.

Stroke

$$H = 2r_{\max} \times \sin \frac{\gamma}{2}$$

H: Stroke [cm]; [in]

Calculate stroke of cylinder using picture 3 and 4, as well as:

Area

$$A = \frac{F}{\Delta P}$$

A: Cylinder area for axle cylinder set [cm²]; [in²]

F: Force required to steer axle [daN]; [lbs]

ΔP: Pressure drop in relation to the setting of the pressure relief valve [bar]; [PSI]

Cylinderdiameter

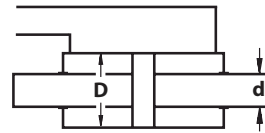
After the cylinder set area is determined, the cylinder diameter can be calculated.

D: Inside diameter of cylinder [cm]; [in]

d: Rod diameter of cylinder [cm]; [in]

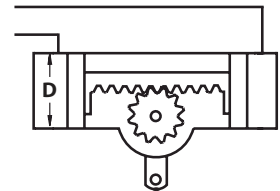
Choose type of cylinder arrangement and formula shown for that type.

Gleichlaufzylinder Balanced cylinder



$$D = \sqrt{\frac{4A}{\pi} + d^2}$$

Momentzylinder Opposed cylinder



$$D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$$

Volume

$$V = H \times A$$

V: Volume. The total amount of oil required to move the cylinder rod(s) through the entire stroke [cm³]; [in³]

H: Stroke [cm]; [in]

A: Area [cm²]; [in²]

Note: For differential cylinders it's important to calculate average cylinder volume for step 3 using the formula below.

$$V_{\text{avg}} = H \times \frac{\pi}{4} (2D^2 - d^2)$$

Step 3:

Selecting displacement of hydrostatic steering unit

At this point determine number of steering wheel revolutions desired for application to steer the wheels from one side to the other (lock to lock).

Depending on the type of vehicle and its use, this will vary from 3 to 5 turns.

Schluckvolumen

$$V_D = \frac{V}{n}$$

- V_D**: Schluckvolumen der Lenkeinheit [cm³/U]; [in³/rev]
V: Ölvolumen [cm³]; [in³]
n: Umdrehungen von Anschlag zu Anschlag

Nach der obigen Schluckvolumenberechnung, wählen sie die Standard Lenkungseinheit (Schluckvolumen und Schaltung) die dem Ergebnis am nächsten kommt.

Zur Kontrolle der Lenkradumdrehungen nehmen sie das Schluckvolumen der ausgewählten Lenkung und setzen sie dies in folgende Formel ein.

$$n = \frac{V}{V_D}$$

- V_D**: Schluckvolumen der Lenkeinheit [cm³/U]; [in³/rev]
V: Ölvolumen [cm³]; [in³]
n: Umdrehungen von Anschlag zu Anschlag

Bemerkung: Bei Anwendungen mit Differenzialzylindern ist das Volumen für links und rechts Umdrehungen unterschiedlich. Der Wert **n** (Lenkradumdrehungen von Anschlag zu Anschlag) variiert deshalb bei Lenkradumdrehungen nach links oder rechts.

Schritt 4: Berechnung des Ungefährwerts des min. und max. Ölstroms im Lenkkreislauf

$$V = \frac{V_D \times N}{1000^*} \quad \text{* Für Imperial-Einheiten entsprechende Umrechnungsfaktoren benutzen}$$

- Q**: Lenkstrom [lpm]; [GPM]
V_D: Schluckvolumen der Lenkeinheit [cm³/U]; [in³/rev]
N: Umdrehungsgeschwindigkeit des Lenkrades [U/min]

Allgemeines General information

Fluidangaben

Um maximale Leistungsfähigkeit und Lebensdauer der hydrostatischen Servolenkungen zu gewährleisten, nur hochqualitative hydraulische Öle verwenden. Empfohlen wird die Verwendung von Ölen mit Antiverschleisszusätzen und -schutzstoffen. Bei der Verwendung von synthetischen Ölen sprechen Sie uns bitte wegen alternativen Dichtungsmaterialien an.

Viskosität

Bei normaler Arbeitstemperatur ca. 20 mm²/s [100 SUS]
Viskositätsbereich 10 - 300 mm²/s [60 - 1500 SUS]

Temperatur

Normale Arbeitstemperatur +30° - +60° C [+85° - +140° F]
Minimale Arbeitstemperatur -40° C [-40° F]
Maximale Arbeitstemperatur +80° C [+176° F]

Bemerkung: Bei einer Arbeitstemperatur von +60° C [+140° F] über einen längeren Zeitraum, wird die Lebensdauer des Öls (wegen Oxidation) sowie des Produktes stark verkürzt.

Filtrierung

Max. Verschmutzungsgrad gem. ISO 4406 oder CETOP RP:
20/17 bei Open Center
19/16 bei Closed Center and Load Sensing
16/12 bei Prioritätsventilen
Empfohlen wird die Verwendung eines Rücklauffilters mit 25 µm nominal (40 - 50 µm absolut) oder feiner.
Bei extremer Verschmutzung sollte ein Filter mit 10 µm oder feiner verwendet werden.

Innbetriebsnahme

Vor Innbetriebsnahme muss das gesamte System entlüftet werden. Es ist sehr wichtig, dass alle externe Leitungen bzw. alle Einheiten mit Load sensing oder Prioritätsventile völlig entlüftet sind. Auch alle Saug-, Druck- und Rücklaufleitungen der Zylinder und der Pumpe entlüften.
Wir empfehlen den Einsatz eines 10 - 15 µm Filter zwischen Pumpe und Lenkungseinheit vor der Innbetriebsnahme.

Displacement

$$V_D = \frac{V}{n}$$

- V_D**: Displacement of the steering unit [cm³/rev]; [in³/rev]
V: Volume of oil [cm³]; [in³]
n: Steering wheel turns from lock to lock

After completing the above displacement calculation, choose the closest standard hydrostatic steering unit in displacement size that incorporates circuitry you require.

Recalculate the number of steering wheel turns using the displacement of selected standard hydrostatic steering unit outlined above. Use the formula shown below.

$$n = \frac{V}{V_D}$$

- V_D**: Displacement of the steering unit [cm³/rev]; [in³/rev]
V: Volume of oil [cm³]; [in³]
n: Steering wheel turns from lock to lock

Note: For differential cylinders applications the cylinder volume will be different for left and right turns. This means the value **n** (steering wheel turns lock to lock) will vary when turning to the left or right.

Step 4: Calculate approximate min. and max. steering circuit flow requirements

$$V = \frac{V_D \times N}{1000^*} \quad \text{* Unit conversion for imperial units}$$

- Q**: Steering unit circuit flow [lpm]; [GPM]
V_D: Displacement of the steering unit [cm³/rev]; [in³/rev]
N: Steering wheel input speed [RPM]

Fluid data

To insure maximum performance and life of the hydrostatic steering units, use premium quality hydraulic oils. Fluids with effective quantities of anti-wear-agents or additives are highly recommended. If using synthetic fluids consult us for alternative seal materials.

Viscosity

At normal operating temperature approx. 20 mm²/s [100 SUS]
Viscosity range 10 - 300 mm²/s [60 - 1500 SUS]

Temperature

Normal operating temperature +30° - +60° C [+85° - 140° F]
Minimum operating temperature -40° C [-40° F]
Maximum operating temperature +80° C [+176° F]

Note: Extended periods of operation at temperature of +60° C [+140° F] and above will greatly reduce life of oil due to oxidation and shorten life of product.

Filtration

The maximum degree of contamination per ISO 4406 or CETOP RP:
20/17 for open center
19/16 for closed center and load sensing
16/12 for priority valves
Return line filtration of 25 µm nominal (40 - 50 µm absolute) or finer is recommended.
In extremely dusty conditions filtration of 10 µm absolute should be used.

Start up

All air must be purged from system before operating unit. It's extremely important that any external lines or units with load sensing or priority feature be completely bled. Lines going to and from cylinders as well as lines to and from pump be purged of all air. It's recommended that a 10 - 15 µm filter should be used between pump and steering unit before start up.

Montage

Alle hydrostatische Servolenkungen werden leicht zugänglich eingebaut. Empfohlen wird ein Einbau außerhalb der Fahrzeugkabine. Wichtig ist, dass keine radialen und axialen Kräfte auf die Antriebswelle der Lenkungseinheit wirken. Radial- und Axialkräfte müssen durch die Lenksäule bzw. andere Bauteile seitens des Fahrzeugherstellers absorbiert werden. Die Zylinderanschlüsse sollten nach oben gerichtet sein um Beschädigungen vorzubeugen. Während der Montage ist absolute Sauberkeit unerlässlich. Alle Verschlussstopfen sollten während der Montage verschlossen bleiben. Erst wenn die Hydraulikleitungen angeschlossen werden, sollte diese entfernt werden.

Umrechnungsfaktoren Conversion factors

1 mm	=	.03973 in
1 in	=	25,4 mm
1 lpm	=	.2642 GPM
1 GPM	=	3,785 lpm
1 bar	=	14,51 PSI
1 PSI	=	0,0689 bar
1 Nm	=	8,85 lb-in
1 in-lb	=	0,113 Nm

Mounting

All hydrostatic steering units should be installed for ease of access. It's recommended that the steering unit be located outside the vehicle cabin. It's important that no radial axial load be applied to the hydrostatic steering unit input shaft. Any or all radial and axial loads must be absorbed by the steering column or other operating device supplied by the vehicle manufacture. Ports on steering cylinder(s) should face upward to prevent damage. During installation of the hydrostatic steering unit, cleanliness is of the utmost importance. Pipe plugs should be left in place during mounting and only removed when hydraulic lines are to be connected.

Befestigungsschrauben Mountin bolts

Befestigungsschraube Mounting bolt	Max. Anzugsmoment Max. tightening torque daNm [lb-in]
M 10 x 1	6,5 ± 0,5 [540 ÷ 620]
M 10	3,0 ± 0,5 [230 ÷ 310]
3/8 - 16 UNC	3,0 ± 0,5 [230 ÷ 310]

Anschlüsse Fluid connectors

Anschlussart Fluid connection	Max. Anzugsmoment Max. tightening torque daNm [lb-in]			
	Dichtkante Metal edge	Kupferscheibe Copper washer	Aluminiumscheibe Aluminium washer	O-Ring O-Ring
G 1/4	4,0 [350]	3,5 [309]	3,5 [309]	
G 3/8	7,0 [620]	4,5 [398]	5,0 [442]	
G 1/2	10,0 [885]	5,5 [486]	8,0 [708]	
G 3/4	18,0 [1593]	9,0 [796]	13,0 [1150]	
M 10 x 1	4,0 [350]	2,0 [180]	3,0 [265]	
M 18 x 1,5	8,0 [708]	5,5 [486]	7,0 [620]	
M 22 x 1,5	10,0 [885]	6,5 [575]	8,0 [708]	
7/16 - 20 UNF				2,0 [180]
9/16 - 18 UNF				5,0 [442]
3/4 - 16 UNF				6,0 [531]
7/8 - 14 UNF				9,0 [796]
1 1/16 - 12 UN				12,0 [1062]

Lenkungseinheit Typ HKU.../3, 4

Steering unit type HKU.../3, 4



Unsere Lenkungseinheiten werden in langsam fahrenden Fahrzeugen verwendet deren Höchstgeschwindigkeit 60 km/h nicht übersteigt.

Zum Beispiel:

- Baumaschinen
- Gabelstapler
- Forstmaschinen
- Geländegängige Fahrzeuge
- usw.

Die Lenkungseinheit HKU besteht im Wesentlichen aus einer Dosierpumpe und zwei Drehschieber-Steuerventile, die in einem Gehäuse eingebaut sind.

Our steering units are used in low-speed vehicles which driving speed does not exceed 60 km/h.

For example:

- building machines
- fork-lift trucks
- harvesting machines
- off-highway equipment
- etc.

The steering unit HKU incorporates two rotary tracing valves and a metering pump in one housing.

Bestellcode HKU.../3, 4

Ordercode HKU.../3, 4

HKU	1	/	2	-	3	4	5	6	7	8
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pos. 1	Schluckvolumen <i>Displacement</i>
40	39,6 cm ³ /U ccm/rev [2.42 in ³ /rev]
50	49,5 cm ³ /U ccm/rev [3.00 in ³ /rev]
63	65,6 cm ³ /U ccm/rev [4.00 in ³ /rev]
80	79,2 cm ³ /U ccm/rev [4.83 in ³ /rev]
100	99,0 cm ³ /U ccm/rev [6.04 in ³ /rev]
125	123,8 cm ³ /U ccm/rev [7.56 in ³ /rev]
160	158,4 cm ³ /U ccm/rev [9.67 in ³ /rev]
200	198,0 cm ³ /U ccm/rev [12.10 in ³ /rev]
250	247,5 cm ³ /U ccm/rev [15.10 in ³ /rev]
320	316,8 cm ³ /U ccm/rev [19.30 in ³ /rev]
400	396,0 cm ³ /U ccm/rev [24.20 in ³ /rev]
500	495,0 cm ³ /U ccm/rev [30.20 in ³ /rev]
630	623,6 cm ³ /U ccm/rev [38.05 in ³ /rev]
800	793,0 cm ³ /U ccm/rev [48.40 in ³ /rev]
1000	990,0 cm ³ /U ccm/rev [60.40 in ³ /rev]
Pos. 2	Ausführung <i>Version</i>
3	Open Center - Load Reaction
4	Open Center - Non Load Reaction
Pos. 3	Anschlüsse <i>Ports</i>
frei omit	BSPP (ISO 228)
M	Metrisch Metric (ISO 262)

A	SAE (ANSI B 1.1 - 1982)
BA *	SAE (ANSI B 1.1 - 1982)
Pos. 4	Max. Konstantdruck in Leitung T <i>Max. continuous pressure in line T</i>
frei omit	Standard
H	Hochdruck <i>High pressure</i>
Pos. 5	Drehmoment Eingang <i>Input torque</i>
frei omit	Standard
LT *	Niedrig <i>Low</i>
Pos. 6	Geräuschpegel <i>Noise level</i>
frei omit	Standard
LN *	Niedrig <i>Low</i>
Pos. 7	Lackierung <i>Paint</i>
frei omit	Nicht lackiert <i>No paint</i>
P	Lackiert (Farbe auf Anfrage) <i>Paint (Colour on request)</i>
PC	Korrosionsschutzfarbe (Farbe auf Anfrage) <i>Corrosion protected paint (Colour on request)</i>
Pos. 8	Design Serie <i>Design series</i>
frei omit	Betriebsspezifisch <i>Factory specified</i>

* Nur für HKU 40 - HKU 200 erhältlich
Available only for HKU 40 - 200

Technische Daten

Technical datas

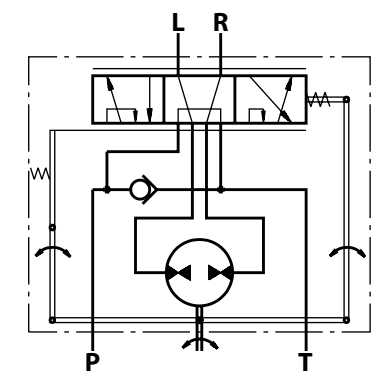
Typ <i>Type</i>	HKU 40/3 HKU 40/4	HKU 50/3 HKU 50/4	HKU 63/3 HKU 63/4	HKU 80/3 HKU 80/4	HKU 100/3 HKU 100/4	HKU 125/3 HKU 125/4	HKU 160/3 HKU 160/4	HKU 200/3 HKU 200/4	HKU 250/3 HKU 250/4	HKU 320/3 HKU 320/4	HKU 400/3 HKU 400/4	HKU 500/4	HKU 630/4	HKU 800/4	HKU 1000/4
Schluckvolumen <i>Displacement</i> cm ³ /U ccm/rev [in ³ /rev]	39,6 [2.42]	49,5 [3.00]	65,6 [4.00]	79,2 [4.83]	99,0 [6.04]	123,8 [7.56]	158,4 [9.67]	198,0 [12.1]	247,5 [15.1]	316,8 [19.3]	396,0 [24.2]	495,0 [30.2]	623,6 [38.1]	793,0 [48.4]	990,0 [60.4]
Nennförderstrom * <i>Rated flow *</i> l/min lpm [GPM]	4 [1.1]	5 [1.3]	6 [1.6]	8 [2.1]	10 [2.6]	13 [3.4]	16 [4.2]	20 [5.3]	25 [6.6]	32 [8.4]	40 [10.6]	50 [13.2]	63 [16.6]	70 [18.5]	
Nenndruck <i>Rated pressure</i> bar [PSI]	140 [2030]		170 [2465]									140 [2030]		100 [1450]	
Max. Konstantdruck in Leitung T <i>Max. continuous pressure in line T</i> bar [PSI] - Standard - Option H	25 [363] 40 [580]														
Max. Drehmoment bei Servoverstärkung <i>Max. torque at servoamplifying</i> Nm [lb-in] - Standard - Option LT	3,0 [26] 1,8 [16]						3,0 [26] -								
Max. Drehmoment ohne Servoverstärkung <i>Max. torque without servoamplifying</i> Nm [lb-in]	120 [1065]														
Gewicht <i>Weight</i> kg [lb]	5,3 [11.7]	5,4 [11.9]	5,5 [12.2]	5,6 [12.4]	5,7 [12.6]	5,8 [12.8]	6,0 [13.2]	6,3 [13.9]	6,5 [14.3]	7,0 [15.4]	7,4 [16.3]	8,0 [17.6]	8,7 [19.2]	9,6 [21.2]	10,6 [23.4]

* Bei maximaler Drehzahl
- 100 U/min für HKU 40 - HKU 630
- 87 U/min für HKU 800
- 70 U/min für HKU 1000

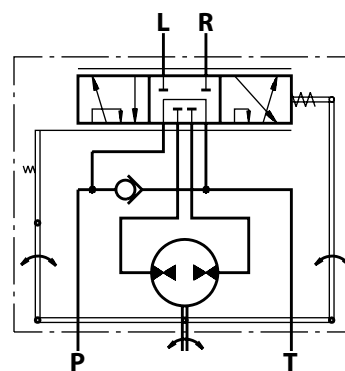
* At max. rotation
- 100 RPM for HKU 40 - HKU 630
- 87 RPM for HKU 800
- 70 RPM for HKU 1000

Schaltzeichen

Graphic symbol



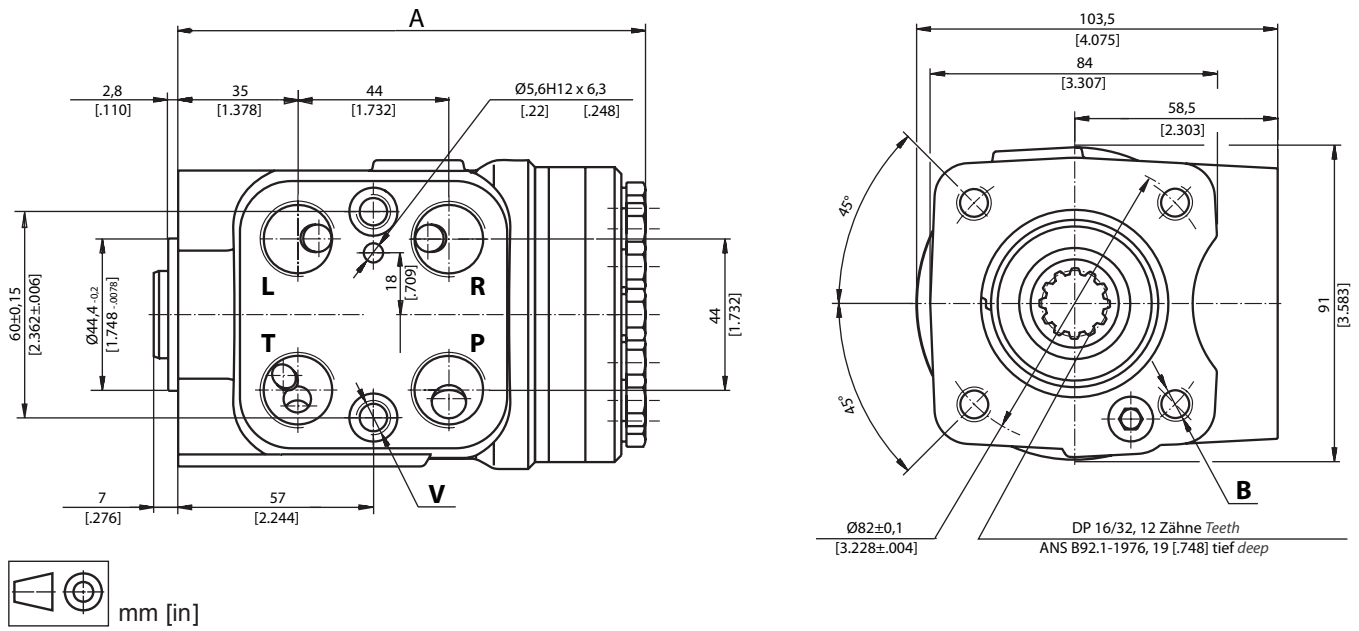
HKU.../3
Open Center - Load Reaction



HKU.../4
Open Center - Non Load Reaction

Einbaumaße HKU.../3, 4

Dimensions HKU.../3, 4



	HKU 40	HKU 50	HKU 63	HKU 80	HKU 100	HKU 125	HKU 160	HKU 200	HKU 250	HKU 320	HKU 400	HKU 500	HKU 630	HKU 800	HKU 1000
Maß A Dimension A mm [in]	130,8 [5.15]	132,2 [5.20]	133,9 [5.27]	136,2 [5.36]	138,8 [5.47]	142,2 [5.60]	146,8 [5.78]	152,2 [5.99]	158,8 [6.25]	168,2 [6.62]	178,8 [7.04]	192,0 [7.56]	209,3 [8.24]	232,2 [9.14]	258,6 [10.18]

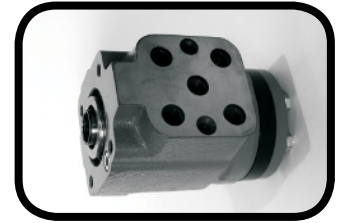
Pos. 3 Anschlüsse Ports

Option Option	Anschlüsse Ports P, T, R, L	Montagebohrung Mounting hole B	Montagebohrung Mounting hole V
-	G 1/2" 17 [0.67] tief deep	4 x M10 18 [0.71] tief deep	2 x M10x1 16 [0.63] tief deep
M	M22x1,5 17 [0.67] tief deep	4 x M10 18 [0.71] tief deep	2 x M10x1 16 [0.63] tief deep
A	3/4-16 UNF O-Ring 17 [0.67] tief deep	4 x 3/8-16 UNC 15,7 [0.62] tief deep	2 x 3/8-24 UNF 14,2 [0.56] tief deep
BA *	9/16-16 UNF O-Ring 17 [0.67] tief deep	4 x 3/8-16 UNC 15,7 [0.62] tief deep	2 x 3/8-24 UNF 14,2 [0.56] tief deep

* Nur für HKU 40 - HKU 200 erhältlich
Available only for HKU 40 - 200

Lenkungseinheit Typ HKU.../4PB

Steering unit type HKU.../4PB



HKU.../4PB wurde für größere Fahrzeuge wie z. B. Baumaschinen und landwirtschaftliche Maschinen entwickelt. HKU.../4PB arbeitet wie eine Standard Lenkungseinheit nur mit zusätzlichem Anschluss für Zusatzfunktionen am Fahrzeug. Wenn das Lenkrad nicht betätigt wird, läuft der gesamte Ölstrom zum Anschluss PB. Wird das Lenkrad gedreht wird ein Teil des Ölstroms zu den Anschlüssen L und R umgeleitet. Die Ölmenge am Anschluss PB wird kleiner.

Es wird nicht empfohlen, während des Lenkungs Vorganges Zusatzfunktionen des Fahrzeugs zu nutzen.

HKU.../4PB is available for steering medium and large sized transport vehicles as building and agricultural machines. HKU.../4PB works as standard steering unit with auxiliary port destined for flow providing additional vehicles functions. When the steering wheel is not turned, the flow will be delivered to port PB. After steering wheel has been turned a part of flow will be deviated to the steering unit and the flow through port PB will be inconstant.

It is not recommended to use this unit in systems with auxiliary functions during the vehicle steering.

Bestellcode HKU.../4PB

Ordercode HKU.../4PB

HKU	1	/	2	-	3	4	5
-----	---	---	---	---	---	---	---

Pos. 1	Schluckvolumen Displacement
40	39,6 cm ³ /U ccm/rev [2.42 in ³ /rev]
50	49,5 cm ³ /U ccm/rev [3.00 in ³ /rev]
63	65,6 cm ³ /U ccm/rev [4.00 in ³ /rev]
80	79,2 cm ³ /U ccm/rev [4.83 in ³ /rev]
100	99,0 cm ³ /U ccm/rev [6.04 in ³ /rev]
125	123,8 cm ³ /U ccm/rev [7.56 in ³ /rev]

Pos. 2	Ausführung Version
4PB	Open Center - Non Load Reaction mit 5 Anschlüssen Open Center - Non Load Reaction with 5 ports

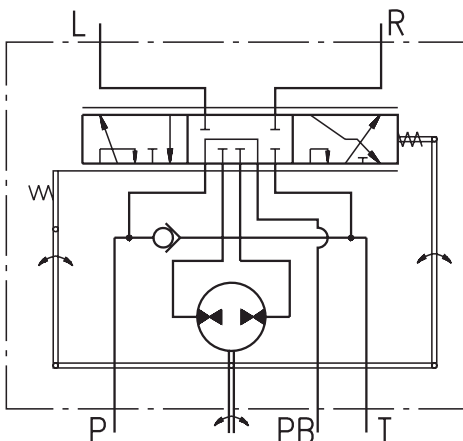
Pos. 3	Anschlüsse Ports
frei omit	BSPP (ISO 228)
A	SAE (ANSI B 1.1 - 1982)

Pos. 4	Lackierung Paint
frei omit	Nicht lackiert No paint
P	Lackiert (Farbe auf Anfrage) Paint (Colour on request)
PC	Korrosionsschutzfarbe (Farbe auf Anfrage) Corrosion protected paint (Colour on request)

Pos. 5	Design Serie Design series
frei omit	Betriebsspezifisch Factory specified

Schaltzeichen

Graphic symbol



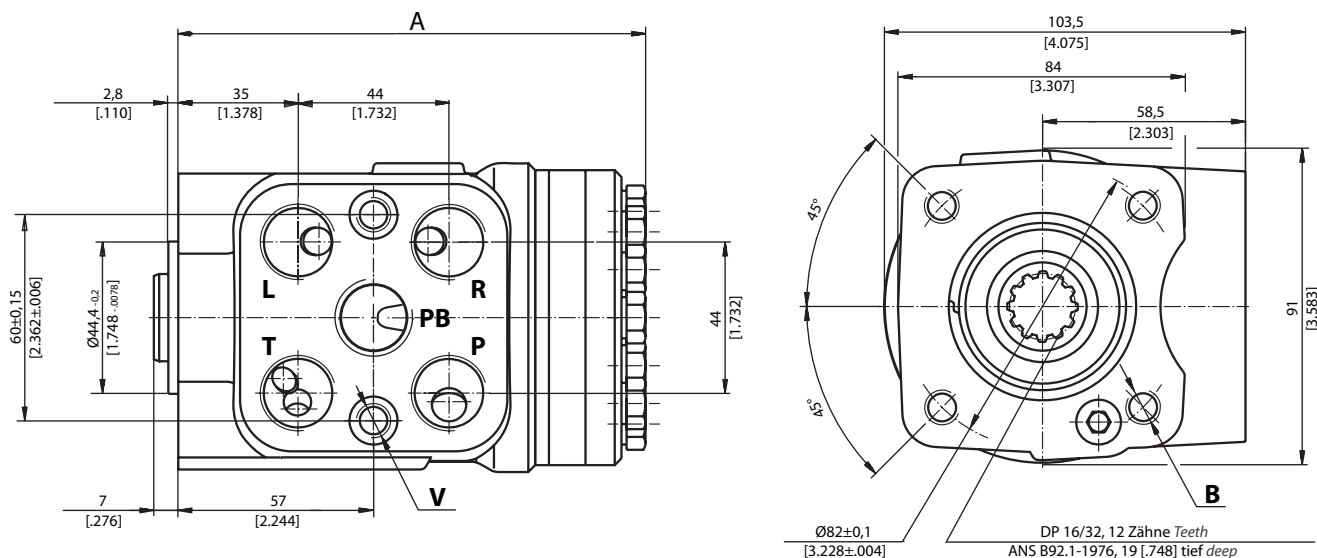
Technische Daten

Technical datas

Typ Type	HKU 40/4 PB	HKU 50/4 PB	HKU 63/4 PB	HKU 80/4 PB	HKU 100/4 PB	HKU 125/4 PB
Schluckvolumen Displacement cm ³ /U ccm/rev [in ³ /rev]	39,6 [2.42]	49,5 [3.00]	65,6 [4.00]	79,2 [4.83]	99,0 [6.04]	123,8 [7.56]
Nennförderstrom Rated flow l/min lpm [GPM]	15 [3.96]					
Nenndruck Rated pressure bar [PSI]	125 [1813]					
Max. Druck in Leitung PB Max. pressure in line PB bar [PSI]	125 [1813]					
Max. Konstantdruck in Leitung T - P _T Max. continuous pressure in line T - P _T bar [PSI]	10 [145]					
Max. Drehmoment bei Servoverstärkung Max. torque at servoamplifying Nm [lb-in]	2,8 (@ PT max) [25]					
Max. Drehmoment ohne Servoverstärkung Max. torque without servoamplifying Nm [lb-in]	135 [1195]					
Gewicht Weight kg [lb]	5,3 [11.7]	5,4 [11.9]	5,5 [12.2]	5,6 [12.4]	5,7 [12.6]	5,8 [12.8]

Einbaumaße HKU.../4PB

Dimensions HKU.../4PB



	HKU 40	HKU 50	HKU 63	HKU 80	HKU 100	HKU 125
Maß A Dimension A mm [in]	130,8 [5.15]	132,2 [5.20]	133,9 [5.27]	136,2 [5.36]	138,8 [5.47]	142,2 [5.60]



Option Option	Anschlüsse Ports P, T, R, L, PB	Montagebohrung Mounting hole B	Montagebohrung Mounting hole V
-	G 3/8" 17 [.67] tief deep	4 x M10 18 [.71] tief deep	2 x M10x1 16 [.63] tief deep
A	9/16-18 UNF O-Ring 17 [.67] tief deep	4 x 3/8-16 UNC 15,7 [.62] tief deep	2 x 3/8-24 UNF 14,2 [.56] tief deep

Lenkungseinheit Typ HKUQ.../4

Steering unit type HKUQ.../4



HKUQ.../4 ist eine hydrostatische Lenkungseinheit mit zusätzlich verstärktem Förderstrom. HKUQ.../4 wurde für mittlere und größere Fahrzeuge wie z. B. Baumaschinen und landwirtschaftliche Maschinen entwickelt. Sie erlaubt eine einfache Steuerung im genauso im Servobetrieb wie im Notbetrieb. HKUQ.../4PB ist eine „Open Center - Non Load Reaction“ Lenkung mit eingebauter Drossel für Verstärkungsfaktor von 1,3 bis 2,5.

In Abhängigkeit der Größe des Zahnradsatzes und des Verstärkungsfaktors hat die HKUQ.../4 folgende Schluckvolumen:
 - von 80 cm³/U bis 200 cm³/U im Notbetrieb (manuelle Servolenkung ohne Servoverstärkung)
 - von 100 cm³/U bis 500 cm³/U im Normalbetrieb (mit voller Servoverstärkung)

Bei Drehgeschwindigkeiten bis 10 U/min funktioniert die Servoverstärkung nicht. Bei Geschwindigkeiten über 20 U/min hat man volle Servoverstärkung des Förderstroms. In dieser Betriebsart werden die Förderströme des Zahnradsatzes und der Drossel addiert.

HKUQ.../4 is a hydrostatic steering unit with an additional increased flow. HKUQ.../4 is available for steering medium and large sized vehicles, allowing easy control either in servo-amplified mode or in emergency operation.

HKUQ.../4 is an „Open Center - Non Load Reaction“ steering unit in which restrictor for amplifying factor from 1.3 to 2.5 is built in.

In accordance with the size of the gear wheel set and amplifying factor, HKUQ.../4 has the following working volume:
 - from 80 cm³/rev to 200 cm³/rev for emergency operation mode (manual steering without servo-amplifying)
 - from 100 cm³/rev to 500 cm³/rev for normal operation mode (with total amplifying)

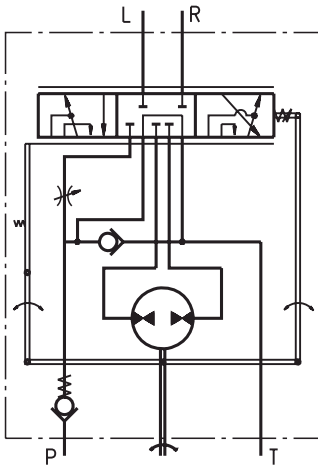
There is no servo-amplifying of flow if low steering speed till 10 RPM is applied. If steering speed increases over 20 RPM there is total servo-amplifying of flow. In this mode gear wheel set flow and restrictor flow are added.

Technische Daten

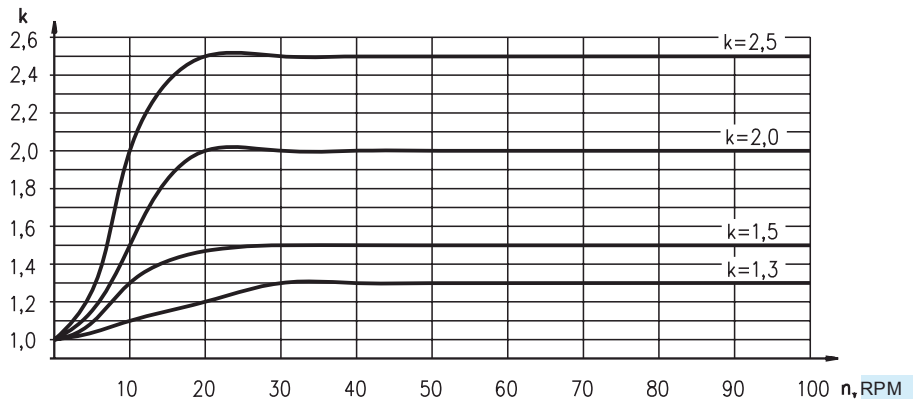
Technical datas

Typ Type	HKUQ 80/4				HKUQ 100/4				HKUQ 125/4				HKUQ 160/4				HKUQ 200/4			
Schluckvolumen Displacement ohne Servoverstärkung without servo-amplifying cm ³ /U ccm/rev [in ³ /rev]	79,2 [4.83]				99,0 [6.04]				123,8 [7.56]				158,4 [9.67]				198,0 [12.08]			
Schluckvolumen Displacement mit Servoverstärkung with servo-amplifying cm ³ /U ccm/rev [in ³ /rev]	100 [6.10]	125 [7.62]	160 [9.76]	200 [12.20]	125 [7.62]	160 [9.76]	200 [12.20]	250 [15.25]	160 [9.76]	200 [12.20]	250 [15.25]	320 [19.52]	200 [12.20]	250 [15.25]	320 [19.52]	400 [24.40]	250 [15.25]	320 [19.52]	400 [24.40]	500 [30.50]
Nennförderstrom * Rated flow * l/min lpm [GPM]	10,0 [2.64]	12,5 [3.30]	16,0 [4.22]	20,0 [5.28]	12,5 [3.30]	16,0 [4.22]	20,0 [5.28]	25,0 [6.60]	16,0 [4.22]	20,0 [5.28]	25,0 [6.60]	32,0 [8.45]	20,0 [5.28]	25,0 [6.60]	32,0 [8.45]	40,0 [10.57]	25,0 [6.60]	32,0 [8.45]	40,0 [10.57]	50,0 [13.21]
Verstärkungsfaktor (bei Drehzahl > 20 U/min) Amplifying factor (at rotation > 20 rpm)	1,3	1,5	2,0	2,5	1,3	1,5	2,0	2,5	1,3	1,5	2,0	2,5	1,3	1,5	2,0	2,5	1,3	1,5	2,0	2,5
Nenndruck Rated pressure bar [PSI]	170 [2465]																			
Max. Konstantdruck in Leitung T Max. continuous pressure in line T bar [PSI]	25 [363]																			
Max. Moment @ Servoverstärkung Max. Torque @ servo-amplifying Nm [lb-in]	3 [26]																			
Max. Moment ohne Servoverstärkung Max. Torque w/o servo-amplifying Nm [lb-in]	120 [1065]																			
Gewicht Weight kg [lb]	5,6 [12.4]				5,7 [12.6]				5,8 [12.8]				6,0 [13.2]				6,3 [13.9]			

Schaltzeichen Graphic symbol



Variabler Verstärkungsfaktor Variable amplifying factor



Bestellcode HKUQ.../4 Ordercode HKUQ.../4

HKUQ	1	/	2	/	3	-	4	5	6
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pos. 1	Schluckvolumen Displacement
80	79,2 cm ³ /U ccm/rev [4.83 in ³ /rev]
100	99,0 cm ³ /U ccm/rev [6.04 in ³ /rev]
125	123,8 cm ³ /U ccm/rev [7.56 in ³ /rev]
160	158,4 cm ³ /U ccm/rev [9.67 in ³ /rev]
200	198,0 cm ³ /U ccm/rev [12.10 in ³ /rev]

Pos. 2	Schluckvolumen mit Servoverstärkung Displacement with servo-amplifying
	Siehe Tabelle unten See table below

Pos. 3	Ausführung Version
4	Open Center - Non Load Reaction

Pos. 4	Anschlüsse Ports
frei omit	BSPP (ISO 228)
M	Metrisch Metric (ISO 262)
A	SAE (ANSI B 1.1 - 1982)

Pos. 5	Lackierung Paint
frei omit	Nicht lackiert No paint
P	Lackiert (Farbe auf Anfrage) Paint (Colour on request)
PC	Korrosionsschutzfarbe (Farbe auf Anfrage) Corrosion protected paint (Colour on request)

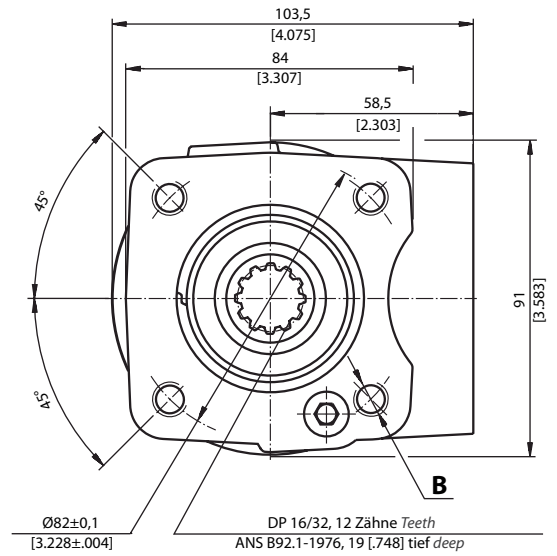
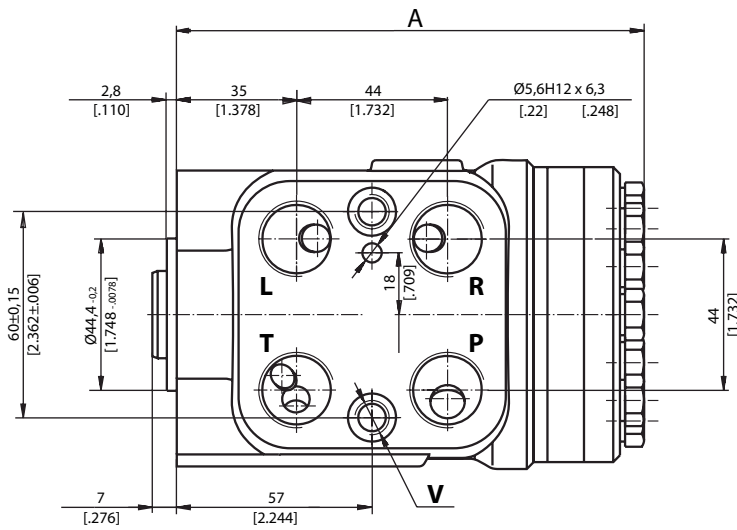
Pos. 6	Design Serie Design series
frei omit	Betriebsspezifisch Factory specified

Pos. 2 Schluckvolumen mit Servoverstärkungsfaktor (k) Displacement with amplifying factor (k)

	80	100	125	160	200	
100	.					
125	.	.				
160	.	.	.			
200		
250		k = 1,3
320			.	.	.	k = 1,5
400				.	.	k = 2,0
500					.	k = 2,5

Einbaumaße HKUQ.../4

Dimensions HKUQ.../4



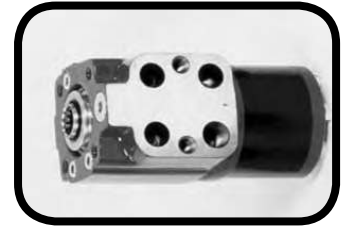
	HKUQ 80/4	HKUQ 100/4	HKUQ 125/4	HKUQ 160/4	HKUQ 200/4
Maß A Dimension A mm [in]	136,2 [5.36]	138,8 [5.47]	142,2 [5.60]	146,8 [5.78]	152,2 [5.99]



Option Option	Anschlüsse Ports P, T, R, L	Montagebohrung Mounting hole B	Montagebohrung Mounting hole V
-	G 1/2" 17 [.67] tief deep	4 x M10 18 [.71] tief deep	2 x M10x1 16 [.63] tief deep
M	M22x1,5 17 [.67] tief deep	4 x M10 18 [.71] tief deep	2 x M10x1 16 [.63] tief deep
A	3/4-16 UNF O-Ring 17 [.67] tief deep	4 x 3/8-16 UNC 15,7 [.62] tief deep	2 x 3/8-24 UNF 14,2 [.56] tief deep

Lenkungseinheit Typ HKU.../5T

Steering unit type HKU.../5T



HKU.../5T ist eine „Closed Center - Non Reaction and Load Sensing Outlet“ Lenkungseinheit mit statischer und dynamischer Verbindung zum Prioritätsventil.

HKU.../5T sind für den Einsatz mit Prioritätsventilen mit eingebauten Druckbegrenzungsventilen, mit einem Durchfluss bis 160 l/min [42 GPM] (PRT 160) vorgesehen. Diese vollhydraulischen Anlagen gewährleisten minimale Energieverluste beim Einsatz in Hydrauliksystemen wie:

Gabelstapler, Landmaschinen, Baumaschinen, usw.

Bei der HKU.../5TU Lenkungseinheit sind die Anschlüsse L und R in Neutralstellung mit der Tankleitung T verbunden. Dies bewirkt schnelle Entlastungen der Leitungen L und R. Diese sind normalerweise gesperrt, wenn das Lenkrad ruckartig in Neutralstellung gedreht wird.

Diese Lenkungseinheiten steuern nicht direkt die Lenkzylinder, werden aber in Hydrauliksystemen verbaut bei denen Servoverstärker oder andere Geräte eingesetzt werden.

HKU.../5T is a „Closed Center - Non Reaction and Load Sensing Outlet“ steering unit with static and dynamic hydraulic connection to the priority valve.

HKU.../5T is designed to be connected with priority valves with built-in relief valves for rated flow up to 160 lpm [42 GPM] - PRT 160.

The control circuits of the HKU.../5T steering units were designed to ensure minimal energy consumption (energy losses) in various hydraulic systems such as those of:

fork-lift trucks, agricultural and construction machines

HKU.../5TU is a steering unit at which the ports L and R in neutral position are connected to the drain line T. This scheme contributes for the fast discharge of the residual pressure in lines L and R, that is usually locked when the steering wheel is jerky released at neutral position. These steering units do not drive directly the steering cylinders, but they are connected to hydraulic systems in which they drive flow amplifiers or other devices.

Bestellcode HKU.../5T

Ordercode HKU.../5T

HKU	1	/	2	3	-	4	5	6	7	8
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pos. 1	Schluckvolumen <i>Displacement</i>
40	39,6 cm ³ /U ccm/rev [2.42 in ³ /rev]
50	49,5 cm ³ /U ccm/rev [3.00 in ³ /rev]
63	65,6 cm ³ /U ccm/rev [4.00 in ³ /rev]
80	79,2 cm ³ /U ccm/rev [4.83 in ³ /rev]
100	99,0 cm ³ /U ccm/rev [6.04 in ³ /rev]
125	123,8 cm ³ /U ccm/rev [7.56 in ³ /rev]
160	158,4 cm ³ /U ccm/rev [9.67 in ³ /rev]
200	198,0 cm ³ /U ccm/rev [12.10 in ³ /rev]
250	247,5 cm ³ /U ccm/rev [15.10 in ³ /rev]
320	316,8 cm ³ /U ccm/rev [19.30 in ³ /rev]
400	396,0 cm ³ /U ccm/rev [24.20 in ³ /rev]
500	495,0 cm ³ /U ccm/rev [30.20 in ³ /rev]
630	623,6 cm ³ /U ccm/rev [38.05 in ³ /rev]
Pos. 2	Ausführung <i>Version</i>
5	Closed Center - Non Reaction and Load Sensing Outlet
Pos. 3	Prioritätsventilverbindung <i>Priority valve connection</i>
T	Rohrleitungseinbau (Standard) <i>Pipe mounting (standard)</i>
TU	Rohrleitungseinbau (Neutralstellung: L + R mit T verbunden) <i>Pipe mounting (neutral position: L + R connected with T)</i>

Pos. 4	Anschlüsse <i>Ports</i>
frei omit	BSPP (ISO 228)
A	SAE (ANSI B 1.1. - 1982)
M	Metrisch Metric (ISO 262)
Pos. 5	Max. Konstantdruck in Leitung T <i>Max. continuous pressure in line T</i>
frei omit	Standard
H	Hochdruck <i>High pressure</i>
Pos. 6	Drehmoment Eingang <i>Input torque</i>
frei omit	Standard
LT*	Niedrig <i>Low</i>
Pos. 7	Lackierung <i>Paint</i>
frei omit	Nicht lackiert <i>No paint</i>
P	Lackiert (Farbe auf Anfrage) <i>Paint (Colour on request)</i>
PC	Korrosionsschutzfarbe (Farbe auf Anfrage) <i>Corrosion protected paint (Colour on request)</i>
Pos. 8	Design Serie <i>Design series</i>
frei omit	Betriebsspezifisch <i>Factory specified</i>

* Nur für HKU 40 - HKU 200 erhältlich
Available only for HKU 40 - HKU 200

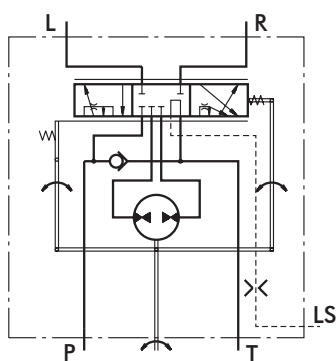
Technische Daten Technical datas

Typ Type	HKU 40/5T	HKU 50/5T	HKU 63/5T	HKU 80/5T	HKU 100/5T	HKU 125/5T	HKU 160/5T	HKU 200/5T	HKU 250/5T	HKU 320/5T	HKU 400/5T	HKU 500/5T	HKU 630/5T
Schluckvolumen Displacement cm ³ /U ccm/rev [in ³ /rev]	39,6 [2.42]	49,5 [3.00]	65,6 [4.00]	79,2 [4.83]	99,0 [6.04]	123,8 [7.56]	158,4 [9.67]	198,0 [12.1]	247,5 [15.1]	316,8 [19.3]	396,0 [24.2]	495,0 [30.2]	623,6 [38.1]
Nennförderstrom * Rated flow * l/min lpm [GPM]	4 [1.1]	5 [1.3]	6 [1.6]	8 [2.1]	10 [2.6]	13 [3.4]	16 [4.2]	20 [5.3]	25 [6.6]	32 [8.4]	40 [10.6]	50 [13.2]	63 [16.6]
Nenndruck Rated pressure bar [PSI]	125 [1810]	150 [2175]	175 [2540]										
Max. Konstantdruck in Leitung T Max. continuous pressure in line T bar [PSI] - Standard - Option H	20 [290] 40 [580]												
Max.Drehmoment bei Servoverstärkung Max. torque at servoamplifying Nm [lb-in] - Standard - Option LT	3,0 [26] 1,8 [16]									3,0 [26] -			
Max.Drehmoment ohne Servoverstärkung Max. torque without servoamplifying Nm [lb-in]	120 [1065]												
Gewicht Weight kg [lb]	5,3 [11.7]	5,4 [11.9]	5,5 [12.2]	5,6 [12.4]	5,7 [12.6]	5,8 [12.8]	6,0 [13.2]	6,3 [13.9]	6,5 [14.3]	7,0 [15.4]	7,4 [16.3]	8,0 [17.6]	8,7 [19.2]

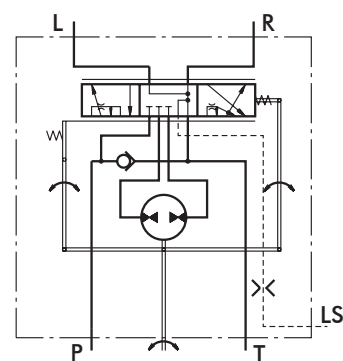
* Nennförderstrom bei 100 U/min

* Rated flow at 100 RPM

Schaltzeichen Graphic symbol



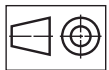
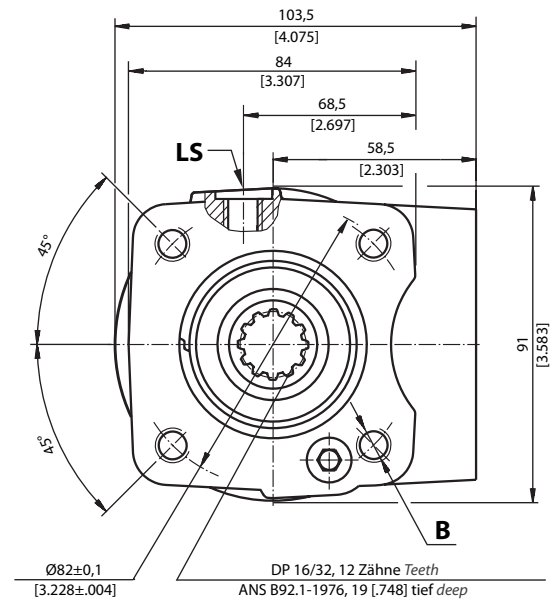
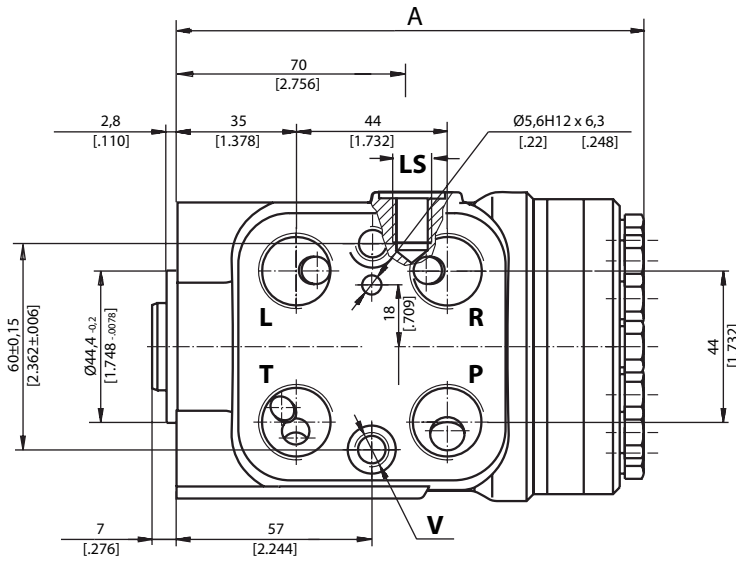
HKU.../5T



HKU.../5TU

Einbaumaße HKU.../5T

Dimensions HKU.../5T



mm [in]

	HKU 40	HKU 50	HKU 63	HKU 80	HKU 100	HKU 125	HKU 160	HKU 200	HKU 250	HKU 320	HKU 400	HKU 500	HKU 630
Maß A Dimension A mm [in]	130,8 [5.15]	132,2 [5.20]	133,9 [5.27]	136,2 [5.36]	138,8 [5.47]	142,2 [5.60]	146,8 [5.78]	152,2 [5.99]	158,8 [6.25]	168,2 [6.62]	178,8 [7.04]	192,0 [7.56]	209,3 [8.24]

Pos. 4 Anschlüsse Ports

Option Option	Anschlüsse Ports P, T, R, L	Montagebohrung Mounting hole B	Montagebohrung Mounting hole V	Anschluss Port LS
-	G 1/2" 17 [.67] tief deep	4 x M10 18 [.71] tief deep	2 x M10x1 16 [.63] tief deep	G 1/4" 14 [.55] tief deep
M	M22x1,5 17 [.67] tief deep	4 x M10 18 [.71] tief deep	2 x M10x1 16 [.63] tief deep	G 1/4" 14 [.55] tief deep
A	3/4-16 UNF O-Ring 17 [.67] tief deep	4 x 3/8-16 UNC 15,7 [.62] tief deep	2 x 3/8-24 UNF 14,2 [.56] tief deep	7/16-20 UNF O-Ring 12,7 [.50] tief deep

Lenkungseinheit Typ HKU.../7

Steering unit type HKU.../7



HKU.../7 ist eine hydrostatische Servolenkung in Ausführung „Closed Center - Non Load Reaction“. Sie ist für den Einbau in Systemen, die mit integriertem Hydrospeicher oder mit Regelpumpe ausgestattet sind, um minimale Energieverluste zu erreichen.

Bei der Verwendung einer Lenkung dieses Typs sollten die Druckanschlüsse so am Differenzialzylinder angeschlossen werden, dass der Druck am Anschluss L auf der größeren Kolbenfläche wirkt und analog dazu die kleinere Kolbenfläche mit Anschluss R verbunden ist.

Wenn die Lenkungseinheit längere Zeit nicht betätigt wird, kann es zu großen Temperaturdifferenzen (mehr als 10° C [50° F]) zwischen den relativ kalten Teilen der Lenkungseinheit und dem relativ heißen Öl im Tank kommen. Wenn nun das Lenkrad schnell gedreht wird kann es zur Schädigung der Lenkungseinheit kommen.

HKU.../7 is a „Closed Center - Non Load Reaction“ hydrostatic steering unit, designed for integration into systems with built-in hydro accumulator, achieving minimal energy losses.

When connecting to a differential cylinder the L and R ports of the steering unit must be connected as follows: L to the greater piston area and R to the smaller one.

For these steering units it's possible to observe thermal shock condition caused when the hydraulic system has operated for some time without turning the steering wheel, causing the fluid in the reservoir and the system to heat up while steering unit is relatively cool (i. e. there is more than 10° C [50° F] difference in the temperature). If under the condition of thermal shock, the steering wheel is turned very quickly, it's possible to experience temporary seizure and have internal parts of the steering unit damaged.

Bestellcode HKU.../7

Ordercode HKU.../7

HKU	1	/	2	-	3	4	5	6	7
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pos. 1	Schluckvolumen <i>Displacement</i>
40	39,6 cm ³ /U ccm/rev [2.42 in ³ /rev]
50	49,5 cm ³ /U ccm/rev [3.00 in ³ /rev]
63	65,6 cm ³ /U ccm/rev [4.00 in ³ /rev]
80	79,2 cm ³ /U ccm/rev [4.83 in ³ /rev]
100	99,0 cm ³ /U ccm/rev [6.04 in ³ /rev]
125	123,8 cm ³ /U ccm/rev [7.56 in ³ /rev]
160	158,4 cm ³ /U ccm/rev [9.67 in ³ /rev]
200	198,0 cm ³ /U ccm/rev [12.10 in ³ /rev]
250	247,5 cm ³ /U ccm/rev [15.10 in ³ /rev]
320	316,8 cm ³ /U ccm/rev [19.30 in ³ /rev]
400	396,0 cm ³ /U ccm/rev [24.20 in ³ /rev]
500	495,0 cm ³ /U ccm/rev [30.20 in ³ /rev]
630	623,6 cm ³ /U ccm/rev [38.05 in ³ /rev]
800	793,0 cm ³ /U ccm/rev [48.40 in ³ /rev]
Pos. 2	Ausführung <i>Version</i>
7	Closed Center - Non Load Reaction
Pos. 3	Anschlüsse <i>Ports</i>
frei omit	BSPP (ISO 228)
M	Metrisch <i>Metric</i> (ISO 262)

A	SAE (ANSI B 1.1 - 1982)
BA *	SAE (ANSI B 1.1 - 1982)
Pos. 4	Max. Konstantdruck in Leitung T <i>Max. continuous pressure in line T</i>
frei omit	Standard
H	Hochdruck <i>High pressure</i>
Pos. 5	Drehmoment Eingang <i>Input torque</i>
frei omit	Standard
LT *	Niedrig <i>Low</i>
Pos. 6	Lackierung <i>Paint</i>
frei omit	Nicht lackiert <i>No paint</i>
P	Lackiert (Farbe auf Anfrage) <i>Paint (Colour on request)</i>
PC	Korrosionsschutzfarbe (Farbe auf Anfrage) <i>Corrosion protected paint (Colour on request)</i>
Pos. 7	Design Serie <i>Design series</i>
frei omit	Betriebsspezifisch <i>Factory specified</i>

* Nur für HKU 40 - HKU 200 erhältlich
Available only for HKU 40 -200

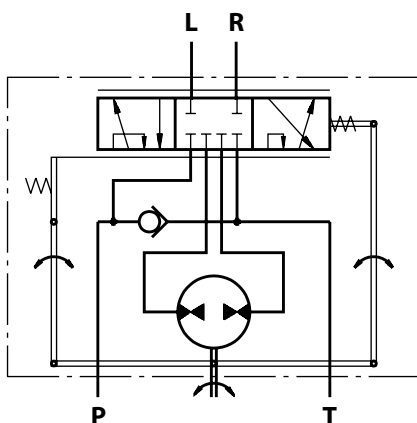
Technische Daten Technical datas

Typ Type	HKU 40/7	HKU 50/7	HKU 63/7	HKU 80/7	HKU 100/7	HKU 125/7	HKU 160/7	HKU 200/7	HKU 250/7	HKU 320/7	HKU 400/7	HKU 500/7	HKU 630/7	HKU 800/7
Schluckvolumen Displacement cm ³ /U ccm/rev [in ³ /rev]	39,6 [2.42]	49,5 [3.00]	65,6 [4.00]	79,2 [4.83]	99,0 [6.04]	123,8 [7.56]	158,4 [9.67]	198,0 [12.1]	247,5 [15.1]	316,8 [19.3]	396,0 [24.2]	495,0 [30.2]	623,6 [38.1]	793,0 [48.4]
Nennförderstrom* Rated flow* l/min lpm [GPM]	4 [1.1]	5 [1.3]	6 [1.6]	8 [2.1]	10 [2.6]	13 [3.4]	16 [4.2]	20 [5.3]	25 [6.6]	32 [8.4]	40 [10.6]	50 [13.2]	63 [16.6]	80 [21.1]
Nenndruck Rated pressure bar [PSI]	125 [1810]	140 [2030]	175 [2540]											
Max. Konstantdruck in Leitung T Max. continuous pressure in line T bar [PSI] - Standard - Option H	25 [363] 40 [580]													
Max.Drehmoment bei Servoverstärkung Max. torque at servoamplifying Nm [lb-in] - Standard - Option LT	3,0 [26] 1,8 [16]						3,0 [26] -							
Max.Drehmoment ohne Servoverstärkung Max. torque without servoamplifying Nm [lb-in]	120 [1065]													
Gewicht Weight kg [lb]	5,3 [11.7]	5,4 [11.9]	5,5 [12.2]	5,6 [12.4]	5,7 [12.6]	5,8 [12.8]	6,0 [13.2]	6,3 [13.9]	6,5 [14.3]	7,0 [15.4]	7,4 [16.3]	8,0 [17.6]	8,7 [19.2]	9,6 [21.2]

* Bei maximaler Drehzahl
- 100 U/min für HKU 40 - HKU 630
- 87 U/min für HKU 800

* At max. rotation
- 100 RPM for HKU 40 - HKU 630
- 87 RPM for HKU 800

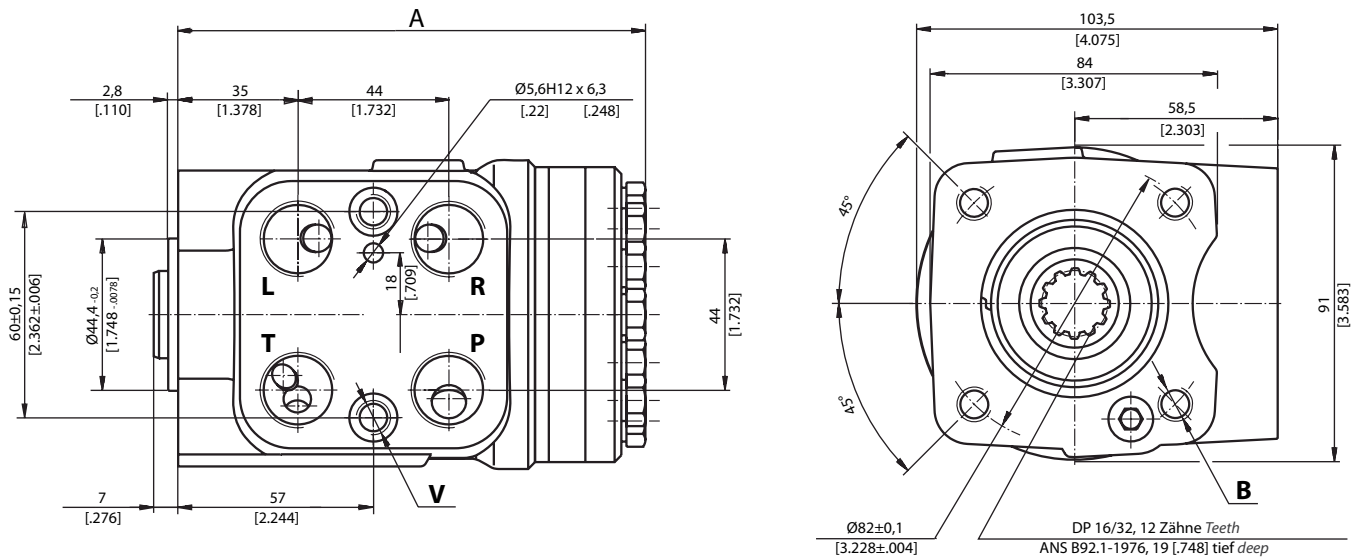
Schaltzeichen Graphic symbol



HKU.../7

Closed Center - Non Load Reaction

Einbaumaße HKU.../7 Dimensions HKU.../7



	HKU 40	HKU 50	HKU 63	HKU 80	HKU 100	HKU 125	HKU 160	HKU 200	HKU 250	HKU 320	HKU 400	HKU 500	HKU 630	HKU 800
Maß A Dimension A mm [in]	130,8 [5.15]	132,2 [5.20]	133,9 [5.27]	136,2 [5.36]	138,8 [5.47]	142,2 [5.60]	146,8 [5.78]	152,2 [5.99]	158,8 [6.25]	168,2 [6.62]	178,8 [7.04]	192,0 [7.56]	209,3 [8.24]	232,2 [9.14]

Pos. 3 Anschlüsse Ports

Option Option	Anschlüsse Ports P, T, R, L	Montagebohrung Mounting hole B	Montagebohrung Mounting hole V
-	G 1/2" 17 [.67] tief deep	4 x M10 18 [.71] tief deep	2 x M10x1 16 [.63] tief deep
M	M22x1,5 17 [.67] tief deep	4 x M10 18 [.71] tief deep	2 x M10x1 16 [.63] tief deep
A	3/4-16 UNF O-Ring 17 [.67] tief deep	4 x 3/8-16 UNC 15,7 [.62] tief deep	2 x 3/8-24 UNF 14,2 [.56] tief deep
BA *	9/16-16 UNF O-Ring 17 [.67] tief deep	4 x 3/8-16 UNC 15,7 [.62] tief deep	2 x 3/8-24 UNF 14,2 [.56] tief deep

* Nur für HKU 40 - HKU 200 erhältlich
Available only for HKU 40 - 200

Lenkungseinheit Typ HKUS.../3, 4, 8

Steering unit type HKUS.../3, 4, 8



HKUS Lenkungseinheiten basieren auf HKU Lenkungseinheiten. Sie haben jedoch eingebaute Druckbegrenzungs- und Schockventile.

HKUS steering units are based on HKU steering units. They've got integrated relief and check valves.

Bestellcode HKUS.../3, 4, 8

Ordercode HKUS.../3, 4, 8

HKUS	1	/	2	-	3	-	4	5	6	7	8	9
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pos. 1	Schluckvolumen <i>Displacement</i>
40	39,6 cm ³ /U ccm/rev [2.42 in ³ /rev]
50	49,5 cm ³ /U ccm/rev [3.00 in ³ /rev]
63	65,6 cm ³ /U ccm/rev [4.00 in ³ /rev]
80	79,2 cm ³ /U ccm/rev [4.83 in ³ /rev]
100	99,0 cm ³ /U ccm/rev [6.04 in ³ /rev]
125	123,8 cm ³ /U ccm/rev [7.56 in ³ /rev]
160	158,4 cm ³ /U ccm/rev [9.67 in ³ /rev]
200	198,0 cm ³ /U ccm/rev [12.10 in ³ /rev]
250	247,5 cm ³ /U ccm/rev [15.10 in ³ /rev]
320	316,8 cm ³ /U ccm/rev [19.30 in ³ /rev]
400	396,0 cm ³ /U ccm/rev [24.20 in ³ /rev]
500	495,0 cm ³ /U ccm/rev [30.20 in ³ /rev]

Pos. 2	Ausführung <i>Version</i>
3	Open Center - Load Reaction
4	Open Center - Non Load Reaction
8	Open Center - Non Load Reaction

Pos. 3	Einstelldruck Druckbegrenzungsventil (bar) <i>Pressure setting relief valve (bar)</i>
80 / 100 / 125 / 150 / 170	

Pos. 4	Anschlüsse <i>Ports</i>
frei omit	BSPP (ISO 228)

A	SAE (ANSI B 1.1 - 1982)
M	Metrisch Metric (ISO 262)

Pos. 5	Max. Konstantdruck in Leitung T <i>Max. continuous pressure in line T</i>
frei omit	Standard
H	Hochdruck <i>High pressure</i>

Pos. 6	Drehmoment Eingang <i>Input torque</i>
frei omit	Standard
LT*	Niedrig <i>Low</i>

Pos. 7	Geräuschpegel <i>Noise level</i>
frei omit	Standard
LN*	Niedrig <i>Low</i>

Pos. 8	Lackierung <i>Paint</i>
frei omit	Nicht lackiert <i>No paint</i>
P	Lackiert (Farbe auf Anfrage) <i>Paint (Colour on request)</i>
PC	Korrosionsschutzfarbe (Farbe auf Anfrage) <i>Corrosion protected paint (Colour on request)</i>

Pos. 9	Design Serie <i>Design series</i>
frei omit	Betriebsspezifisch <i>Factory specified</i>

* Nur für HKUS 40 - HKUS 200 erhältlich
Available only for HKUS 40 - HKUS 200

Technische Daten

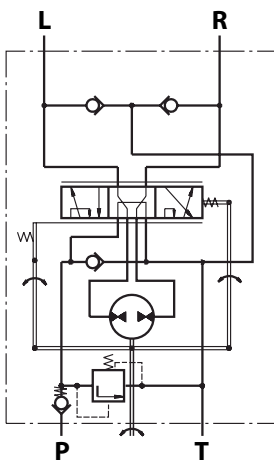
Technical datas

Typ Type	HKUS 40	HKUS 50	HKUS 63	HKUS 80	HKUS 100	HKUS 125	HKUS 160	HKUS 200	HKUS 250	HKUS 320	HKUS 400	HKUS 500
Schluckvolumen Displacement cm ³ /U ccm/rev [in ³ /rev]	39,6 [2.42]	49,5 [3.00]	65,6 [4.00]	79,2 [4.83]	99,0 [6.04]	123,8 [7.56]	158,4 [9.67]	198,0 [12.1]	247,5 [15.1]	316,8 [19.3]	396,0 [24.2]	495,0 [30.2]
Nennförderstrom* Rated flow* l/min lpm [GPM]	4 [1.1]	5 [1.3]	6 [1.6]	8 [2.1]	10 [2.6]	13 [3.4]	16 [4.2]	20 [5.3]	25 [6.6]	32 [8.4]	40 [10.6]	50 [13.2]
Nenndruck Rated pressure bar [PSI]	140 [2030]		170 [2465]									
Druckbegrenzungsventil Einstellung Relief valve setting bar [PSI]	80 ; 100 ; 125 ; 150 ; 170 [1160] ; [1450] ; [1810] ; [2175] ; [2465]											
Shock-Ventil Einstellung Shock-valve setting bar [PSI]	140 ; 160 ; 180 ; 200 ; 220 [2030] ; [2320] ; [2610] ; [2900] ; [3190]											
Max. Konstantdruck in Leitung T Max. continuous pressure in line T bar [PSI] - Standard - Option H	25 [363] (50 [725] for HKUS.../8 40 [580])											
Max.Drehmoment bei Servoverstärkung Max. torque at servoamplifying Nm [lb-in] - Standard - Option LT									3,0 [26] 1,8 [16]		3,0 [26] -	
Max.Drehmoment ohne Servoverstärkung Max. torque without servoamplifying Nm [lb-in]	120 [1065]											
Gewicht Weight kg [lb]	5,3 [11.7]	5,4 [11.9]	5,5 [12.2]	5,6 [12.4]	5,7 [12.6]	5,8 [12.8]	6,0 [13.2]	6,3 [13.9]	6,5 [14.3]	7,0 [15.4]	7,4 [16.3]	8,0 [17.6]

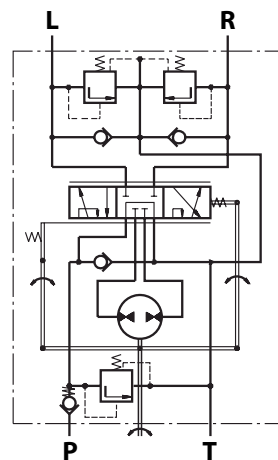
- * Nennförderstrom bei 100 U/min
- ** Druckeinstellung bei Nennförderstrom und Viskosität 21 mm²/s [105 SUS] bei 50° C [122° F] bei angeschlossenem Prioritätsventil
- *** Druckeinstellung bei 2 l/min [.53 GPM] und Viskosität 21 mm²/s [105 SUS] bei 50° C [122° F]
- * Rated flow at 100 RPM
- ** Pressure setting at rated flow and viscosity 21 mm²/s [105 SUS] at 50° C [122° F] supplied through priority valve
- *** Pressure setting at 2 lpm [.53 GPM] and viscosity 21 mm²/s [105 SUS] at 50° C [122° F]

Schaltzeichen

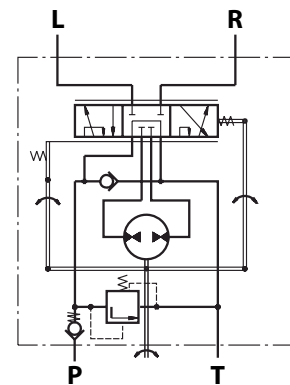
Graphic symbol



HKUS.../3



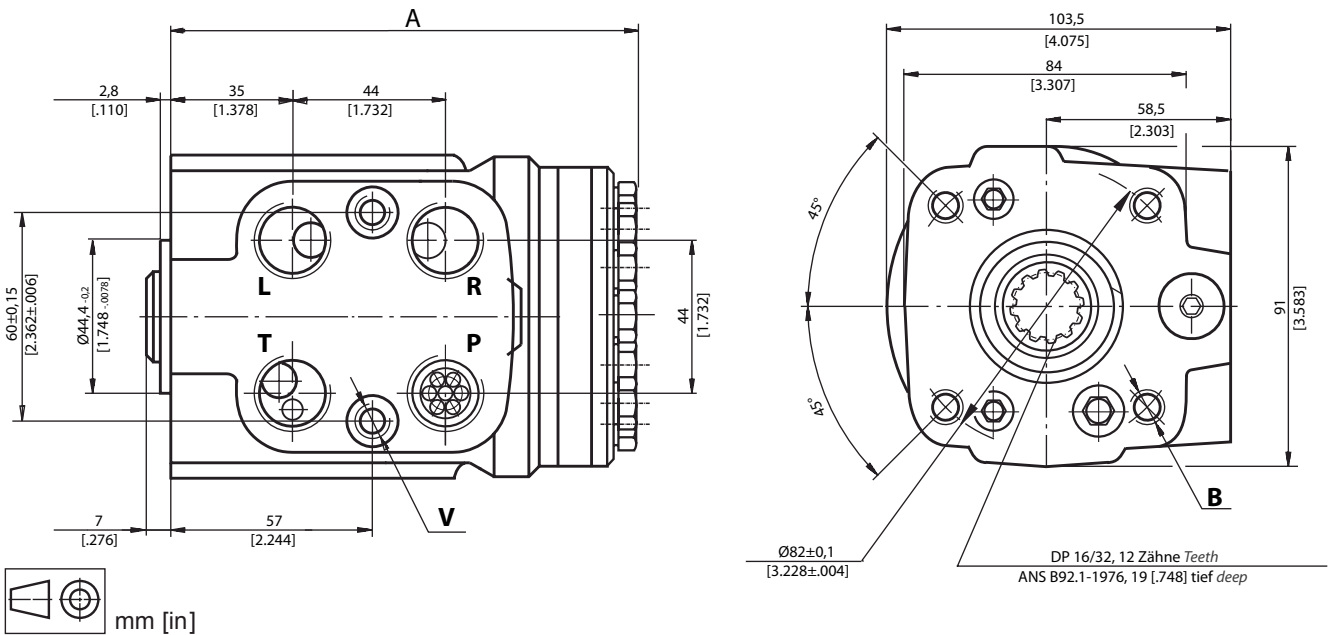
HKUS.../4



HKUS.../8

Einbaumaße HKUS.../3, 4, 8

Dimensions HKUS.../3, 4, 8



	HKUS 40	HKUS 50	HKUS 63	HKUS 80	HKUS 100	HKUS 125	HKUS 160	HKUS 200	HKUS 250	HKUS 320	HKUS 400	HKUS 500
Maß A Dimension A mm [in]	130,8 [5.15]	132,2 [5.20]	133,9 [5.27]	136,2 [5.36]	138,8 [5.47]	142,2 [5.60]	146,8 [5.78]	152,2 [5.99]	158,8 [6.25]	168,2 [6.62]	178,8 [7.04]	192,0 [7.56]

Pos. 2 Versionen Versions

Version	Manuelles Servolenkung Schockventil Manual steering check valve	Druckbegrenzungsventil Relief valve	Ansaugrückschlagventil Inlet check valve	Zyliner Druckbegrenzungs- ventil Cylinder relief valve	Antikavitationsventil Anti cavitation valve
3	•	•	•		•
4	•	•	•	•	•
8	•	•	•		

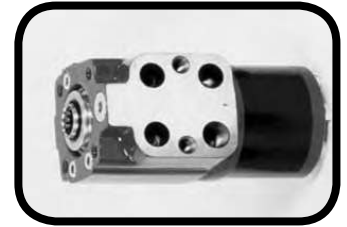
• Eingebaut
Built-in

Pos. 4 Anschlüsse Ports

Option Option	Anschlüsse Ports P, T, R, L	Montagebohrung Mounting hole B	Montagebohrung Mounting hole V
-	G 1/2" 17 [6.7] tief deep	4 x M10 18 [7.1] tief deep	2 x M10x1 16 [6.3] tief deep
M	M22x1,5 17 [6.7] tief deep	4 x M10 18 [7.1] tief deep	2 x M10x1 16 [6.3] tief deep
A	3/4-16 UNF O-Ring 17 [6.7] tief deep	4 x 3/8-16 UNC 15,7 [6.2] tief deep	2 x 3/8-24 UNF 14,2 [5.6] tief deep

Lenkungseinheit Typ HKUS.../5

Steering unit type HKUS.../5



HKUS.../5 ist eine „Closed Center - Non Reaction and Load Sensing Outlet“ Lenkungseinheit mit statischer und dynamischer Verbindung zum Prioritätsventil. Diese vollhydraulischen Anlagen gewährleisten minimale Energieverluste beim Einsatz in Hydrauliksystemen wie:

Gabelstapler, Landmaschinen, Baumaschinen, usw.

HKUS.../5 ist eine neue Generation Lenkungseinheit, bei der der dynamische Ölstrom in der LS-Leitung, beim Starten des Lenkvorganges, eine leichtgängige Lenkung ermöglicht.

Hauptmerkmale dieser Lenkungseinheit sind:

- Geringes Drehmoment des Lenkrades (0,5-2,0 Nm [4,5-18 lb-in]) bei normalen Arbeitsbedingungen
- Hohe Drehgeschwindigkeit (nur durch das Volumen und den Druck der Förderpumpe begrenzt)
- Konstanter Ölstrom in der LS-Leitung in Neutralstellung (0,45-0,90 l/min [12-24 GPM])

HKUS.../5 Lenkungseinheiten arbeiten in einem System mit dynamischem Prioritätsventil und sind für Maschinen mit Energiesparanforderungen geeignet.

HKUS.../5E Lenkungseinheiten haben einen zusätzlichen Anschluss EL. Ein elektro-hydraulisches Relais kann an diesem Anschluss angeschlossen werden.

Für weitere Informationen sprechen Sie uns bitte an.

HKUS.../5 is a „Closed Center - Non Reaction and Load Sensing Outlet“ steering unit with static and dynamic hydraulic connection to the priority valve.

The control circuits of the HKUS.../5 steering units were designed to ensure minimal energy consumption (energy losses) in various hydraulic systems such as those of: fork-lift trucks, agricultural and construction machines

HKUS.../5 is a new generation steering unit, where the dynamic flow to LS-line allows easy and smooth control when starting steering.

Main features of these steering units are:

- Low torque of the steering wheel (0.5-2.0 Nm [4.5-18 lb-in]) at normal operating conditions
- High speed steering speed, limited only by the operating flow and the pressure of the supplying pump
- Constant oil flow to LS-line at neutral position within 0.45-0.90 lpm [12-24 GPM]

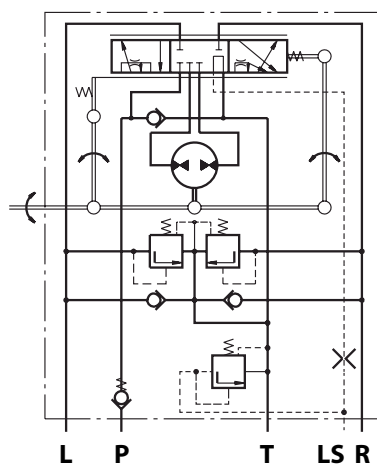
HKUS.../5 steering unit works in a system with a dynamic priority valve and is appropriate for machines with increased energy saving requirements.

HKUS.../5E steering units have got additional EL-port. An electro-hydraulic relay can be mounted on this port, providing control of the hydraulic system.

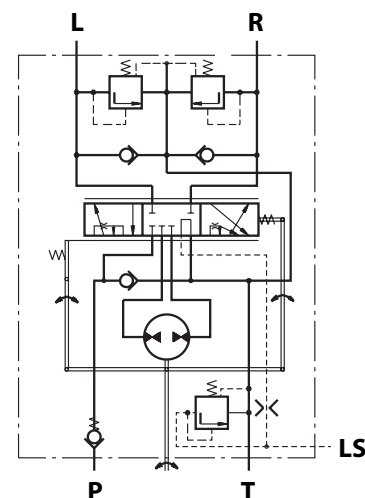
For more information please contact us.

Schaltzeichen

Graphic symbol



HKUS.../5



HKUS.../5T

Bestellcode HKUS.../5

Ordercode HKUS.../5

HKUS	1	/	2	3	4	5	-	6	-	7	8	9	10	11
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Pos. 1	Schluckvolumen <i>Displacement</i>
40	39,6 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [2.42 in ³ /rev]
50	49,5 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [3.00 in ³ /rev]
63	65,6 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [4.00 in ³ /rev]
80	79,2 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [4.83 in ³ /rev]
100	99,0 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [6.04 in ³ /rev]
125	123,8 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [7.56 in ³ /rev]
160	158,4 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [9.67 in ³ /rev]
200	198,0 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [12.10 in ³ /rev]
250	247,5 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [15.10 in ³ /rev]
320	316,8 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [19.30 in ³ /rev]
400	396,0 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [24.20 in ³ /rev]

Pos. 2	Ausführung <i>Version</i>
5	Closed Center - Non Reaction and Load Sensing Outlet

Pos. 3	Signal Typ <i>Signal Type</i>
frei omit	Statisches Signal <i>Static signal</i>
D	Dynamisches Signal <i>Dynamic signal</i>

Pos. 4	Proritätsventilverbindung <i>Priorityvalve connection</i>
frei omit	Modulareinbau <i>Modulary mounting</i>
T	Rohrleitungseinbau <i>Pipe mounting</i>

Pos. 5	Anschluss EL <i>Port EL</i>
frei omit	Ohne <i>Without</i>
E	Mit <i>With</i>

Pos. 6	LS-Ventileinstellung (bar) <i>LS-valve setting (bar)</i>
80 / 100 / 125 / 150 / 175	

Pos. 7	Anschlüsse <i>Ports</i>
frei omit	BSPP (ISO 228)
A	SAE (ANSI B 1.1. - 1982)
M	Metrisch <i>Metric</i> (ISO 262)

Pos. 8	Max. Konstantdruck in Leitung T <i>Max. continuous pressure in line T</i>
frei omit	Standard
H	Hochdruck <i>High pressure</i>

Pos. 9	Drehmoment Eingang <i>Input torque</i>
frei omit	Standard
LT*	Niedrig <i>Low</i>

Pos. 10	Lackierung <i>Paint</i>
frei omit	Nicht lackiert <i>No paint</i>
P	Lackiert (Farbe auf Anfrage) <i>Paint (Colour on request)</i>
PC	Korrosionsschutzfarbe (Farbe auf Anfrage) <i>Corrosion protected paint (Colour on request)</i>

Pos. 11	Design Serie <i>Design series</i>
frei omit	Betriebsspezifisch <i>Factory specified</i>

* Nur für HKU 40 - HKU 200 erhältlich
Available only for HKU 40 - HKU 200

Pos. 7 Anschlüsse Ports

Option <i>Option</i>	Anschlüsse <i>Ports</i> P, T, R, L	Montagebohrung <i>Mounting hole</i> B	Montagebohrung <i>Mounting hole</i> V	Anschluss <i>Port</i> LS
-	G 1/2" 17 [.67] tief <i>deep</i>	4 x M10 18 [.71] tief <i>deep</i>	2 x M10x1 16 [.63] tief <i>deep</i>	G 1/4" 14 [.55] tief <i>deep</i>
M	M22x1,5 17 [.67] tief <i>deep</i>	4 x M10 18 [.71] tief <i>deep</i>	2 x M10x1 16 [.63] tief <i>deep</i>	G 1/4" 14 [.55] tief <i>deep</i>
A	3/4-16 UNF O-Ring 17 [.67] tief <i>deep</i>	4 x 3/8-16 UNC 15,7 [.62] tief <i>deep</i>	2 x 3/8-24 UNF 14,2 [.56] tief <i>deep</i>	7/16-20 UNF O-Ring 12,7 [.50] tief <i>deep</i>

Technische Daten

Technical datas

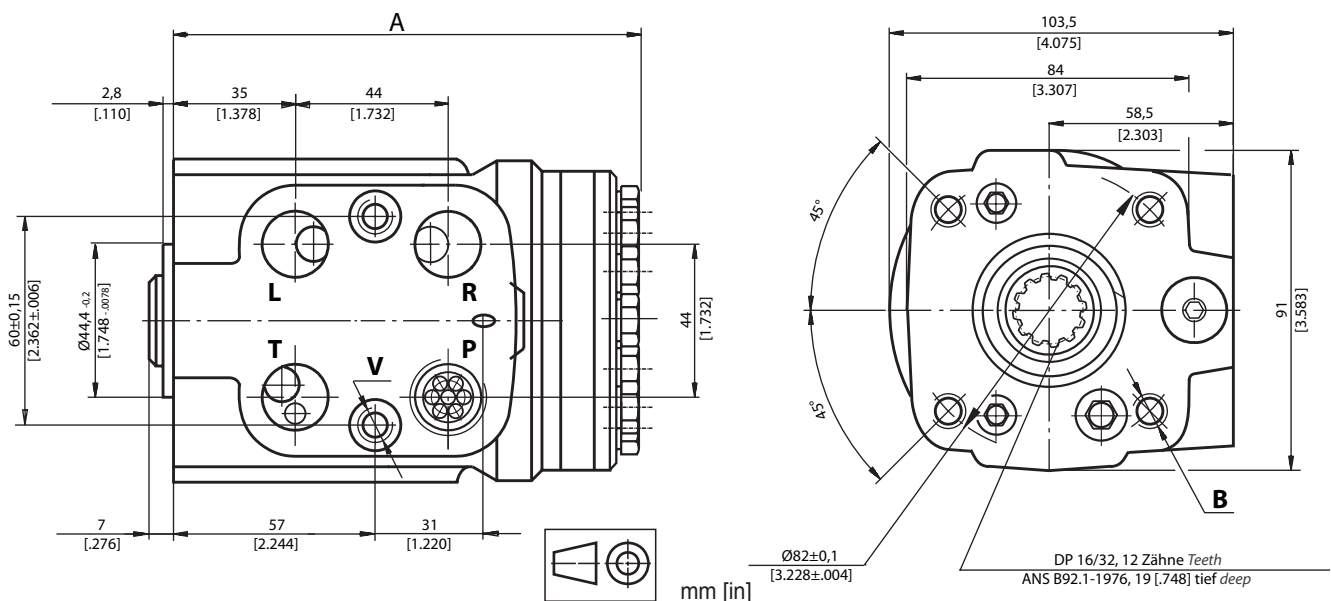
Typ Type	HKUS 40/5	HKUS 50/5	HKUS 63/5	HKUS 80/5	HKUS 100/5	HKUS 125/5	HKUS 160/5	HKUS 200/5	HKUS 250/5	HKUS 320/5	HKUS 400/5
Schluckvolumen Displacement cm ³ /U ccm/rev [in ³ /rev]	39,6 [2.42]	49,5 [3.00]	65,6 [4.00]	79,2 [4.83]	99,0 [6.04]	123,8 [7.56]	158,4 [9.67]	198,0 [12.1]	247,5 [15.1]	316,8 [19.3]	396,0 [24.2]
Nennförderstrom * Rated flow * l/min lpm [GPM]	4 [1.1]	5 [1.3]	6 [1.6]	8 [2.1]	10 [2.6]	13 [3.4]	16 [4.2]	20 [5.3]	25 [6.6]	32 [8.4]	40 [10.6]
Nenndruck Rated pressure bar [PSI]	125 [1810]	150 [2175]	175 [2540]								
LS-Ventil Druckeinstellung ** LS-valve pressure setting ** bar [PSI]	80 ; 100 ; 125 ; 150 ; 175 [1160] ; [1450] ; [1810] ; [2175] ; [2540]										
Shock-Ventil Druckeinstellung *** Shock-valve pressure setting *** bar [PSI]	140 ; 160 ; 180 ; 200 ; 240 [2030] ; [2320] ; [2610] ; [2900] ; [3480]										
Max. Konstantdruck in Leitung T Max. continuous pressure in line T bar [PSI] - Standard - Option H	20 [290] 40 [580]										
Max.Drehmoment bei Servoverstärkung Max. torque at servoamplifying Nm [lb-in] - Standard - Option LT	3,0 [26] 1,8 [16]									3,0 [26] -	
Max.Drehmoment ohne Servoverstärkung Max. torque without servoamplifying Nm [lb-in]	120 [1065]										
Gewicht Weight kg [lb]	5,3 [11.7]	5,4 [11.9]	5,5 [12.2]	5,6 [12.4]	5,7 [12.6]	5,8 [12.8]	6,0 [13.2]	6,3 [13.9]	6,5 [14.3]	7,0 [15.4]	7,4 [16.3]
Maß A Dimension A mm [in]	130,8 [5.15]	132,2 [5.20]	133,9 [5.27]	136,2 [5.36]	138,8 [5.47]	142,2 [5.60]	146,8 [5.78]	152,2 [5.99]	158,8 [6.25]	168,2 [6.62]	178,8 [7.04]

- * Nennförderstrom bei 100 U/min
- ** Druckeinstellung bei 25 l/min [6.60 GPM] und Viskosität 21 mm²/s [105 SUS] bei 50° C [122° F] bei angeschlossenem Prioritätsventil
- *** Druckeinstellung bei 2 l/min [.53 GPM] und Viskosität 21 mm²/s [105 SUS] bei 50° C [122° F]

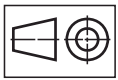
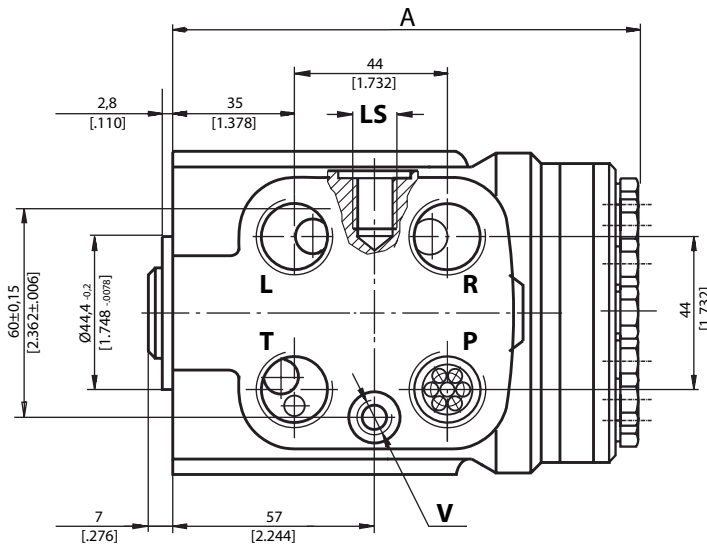
- * Rated flow at 100 RPM
- ** Pressure setting at 25 lpm [6.60 GPM] and viscosity 21 mm²/s [105 SUS] at 50° C [122° F] supplied through priority valve
- *** Pressure setting at 2 lpm [.53 GPM] and viscosity 21 mm²/s [105 SUS] at 50° C [122° F]

Einbaumaße HKUS.../5

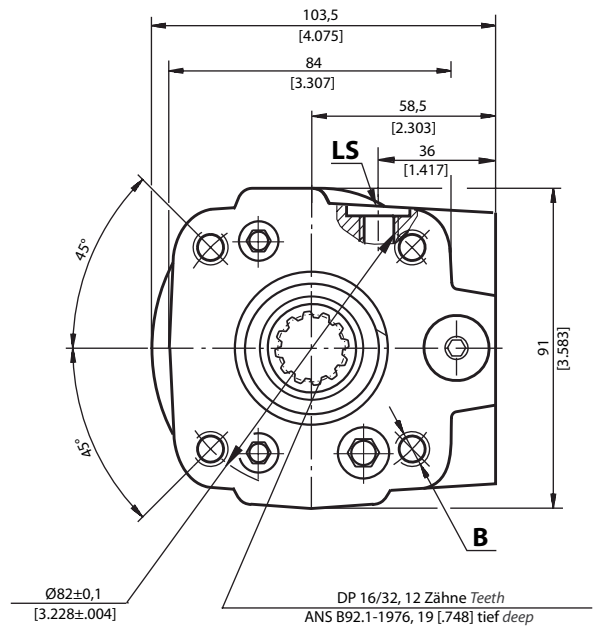
Dimensions HKUS.../5



Einbaumaße HKUS.../5T Dimensions HKUS.../5T

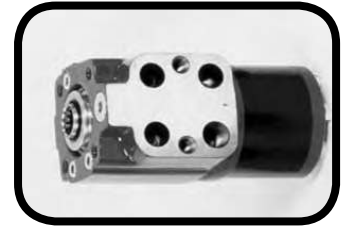


mm [in]



Lenkungseinheit Typ HKUL.../5DT

Steering unit type HKUL.../5DT



HKUL.../5DT ist eine „Closed Center - Non Reaction and Load Sensing Outlet“ Lenkungseinheit mit dynamischem Lastdrucksignal. HKUL.../5DT Lenkungseinheiten wurden besonders für große Schluckvolumen mit geringen Energieverlusten entwickelt. HKUL.../5DT sind insbesondere geeignet für große Fahrzeuge, deren Höchstgeschwindigkeit 60 km/h nicht überschreitet. Sie arbeiten mit einem dynamischen Prioritätsventil.

HKUL.../5DT gibt es mit verschiedenen Ventilen, die in hydraulischen Lenkungskreisläufen benötigt werden um die Lenkungseinheit und die Lenkzylinder zu schützen.

HKUL.../5DT is a „Closed center - non reaction and load sensing outlet“ steering unit with dynamic load signal. HKUL.../5DT is a load steering unit specially developed for large displacement in order to minimize flow loss. HKUL.../5DT is extremely suitable for large vehicles, which maximum speed does not exceed 60 km/h and works together with dynamic priority valve.

HKUL.../5DT is available in versions with different valves that are required in hydraulic steering circuit for protection of the steering unit and the steering cylinders.

Bestellcode HKUL.../5DT

Ordercode HKUL.../5DT

HKUL	1	2	/	5	D	T	-	3	4	-	5	6	7	8
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pos. 1	Ausführung (Eingebaute Ventile) <i>Version (built-in valves)</i>
	Siehe Tabelle unten <i>See table below</i>

Pos. 2	Schluckvolumen <i>Displacement</i>
500	495,0 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [30.20 in ³ /rev]
630	623,6 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [38.05 in ³ /rev]
800	793,0 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [48.40 in ³ /rev]
1000	990,0 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [60.40 in ³ /rev]

Pos. 3	LS-Ventileinstellung (bar)* <i>LS-valve setting (bar)*</i>
	80 / 100 / 125 / 150 / 175

Pos. 4	Schockventileinstellung (bar)** <i>Shock valve setting (bar)**</i>
	140 / 160 / 180 / 200 / 240

* Nur für HKULR und HKULS
Only for HKULR and HKULS

** Nur für HKULV
Only for HKULV

Pos. 5	Anschlüsse <i>Ports</i>
frei omit	BSPP (ISO 228)
A	SAE (ANSI B 1.1 - 1982)
M	Metrisch <i>Metric</i> (ISO 262)

Pos. 6	Max. Konstantdruck in Leitung T <i>Max. continuous pressure in line T</i>
frei omit	Standard
H	Hochdruck <i>High pressure</i>

Pos. 7	Lackierung <i>Paint</i>
frei omit	Nicht lackiert <i>No paint</i>
P	Lackiert (Farbe auf Anfrage) <i>Paint (Colour on request)</i>
PC	Korrosionsschutzfarbe (Farbe auf Anfrage) <i>Corrosion protected paint (Colour on request)</i>

Pos. 8	Design Serie <i>Design series</i>
frei omit	Betriebsspezifisch <i>Factory specified</i>

Pos. 1 Versionen *Versions*

Version	Manuelles Servolenkung Schockventil <i>Manual steering check valve</i>	Druckbegrenzungsventil <i>Relief valve</i>	Ansaugrückschlagventil <i>Inlet check valve</i>	Zyliner Druckbegrenzungsventil <i>Cylinder relief valve</i>	Antikavitationsventil <i>Anti cavitation valve</i>
frei omit	•				
R	•	•			
V	•			•	•
S	•	•	•	•	•

• Eingebaut
Built-in

Technische Daten

Technical datas

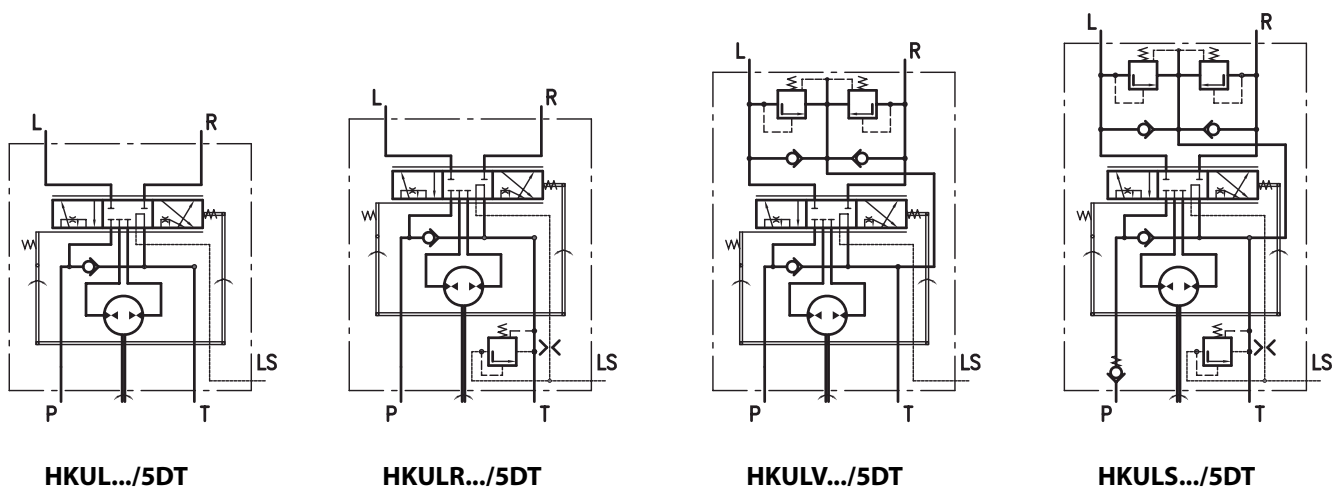
Typ Type	HKUL 500/5DT	HKUL 630/5DT	HKU 500/5T	HKU 630/5T
Schluckvolumen Displacement cm ³ /U ccm/rev [in ³ /rev]	495,0 [30.20]	623,6 [38.05]	793,0 [48.40]	990,0 [60.40]
Nennförderstrom * Rated flow * l/min lpm [GPM]	50 * [13.2]	63 * [16.6]	70 ** [18.5]	70 *** [18.5]
Nenndruck Rated pressure bar [PSI]	175 [2540]			
LS-Ventil Druckeinstellung LS-valve pressure setting bar [PSI]	80 ; 100 ; 125 ; 150 ; 175 [1160] ; [1450] ; [1810] ; [2175] ; [2540]			
Shock-Ventil Druckeinstellung Shock-valve pressure setting bar [PSI]	140 ; 160 ; 180 ; 200 ; 240 [2030] ; [2320] ; [2610] ; [2900] ; [3480]			
Max. Konstantdruck in Leitung T Max. continuous pressure in line T bar [PSI] - Standard - Option H	20 [290] 40 [580]			
Max.Drehmoment bei Servoverstärkung Max. torque at servoamplifying Nm [lb-in]	3,0 [26]			
Max.Drehmoment ohne Servoverstärkung Max. torque without servoamplifying Nm [lb-in]	120 [1065]			
Gewicht Weight kg [lb]	8,0 [17.6]	8,7 [19.2]	9,6 [21.2]	10,6 [23.4]
Maß A Dimension A mm [in]	192,0 [7.56]	209,3 [8.24]	232,2 [9.14]	258,6 [10.18]

* Nennförderstrom bei 100 U/min
 ** Nennförderstrom bei 87 U/min
 *** Nennförderstrom bei 70 U/min

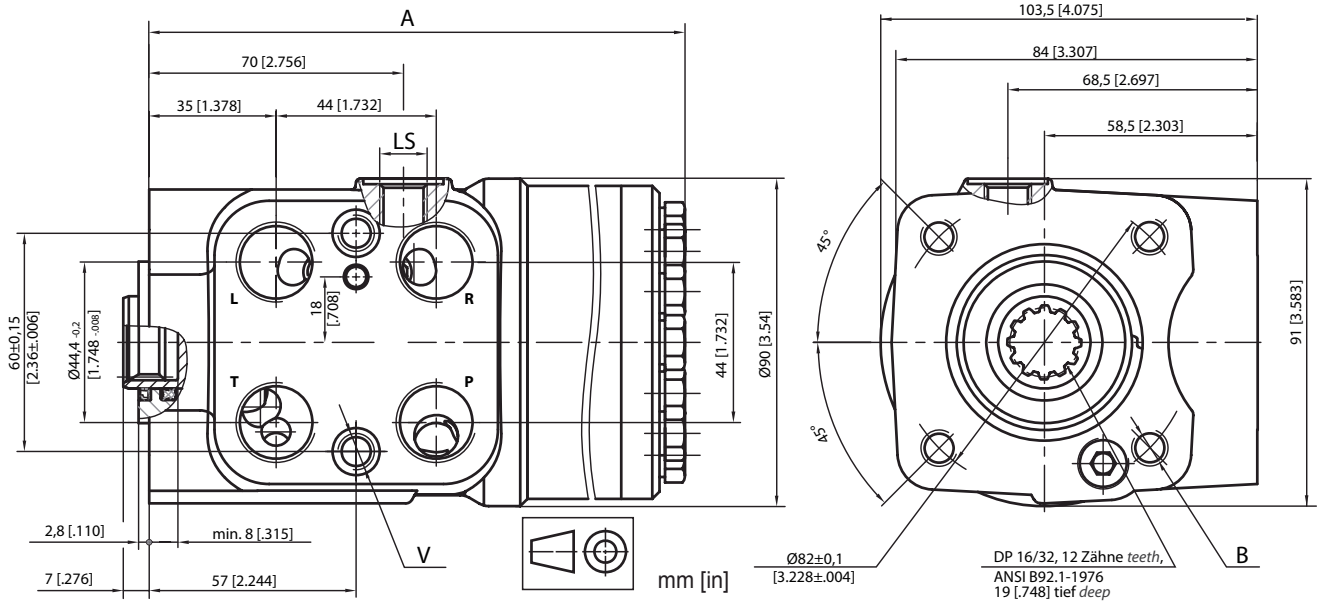
* Rated flow at 100 RPM
 ** Rated flow at 87 RPM
 *** Rated flow at 70 RPM

Schaltzeichen

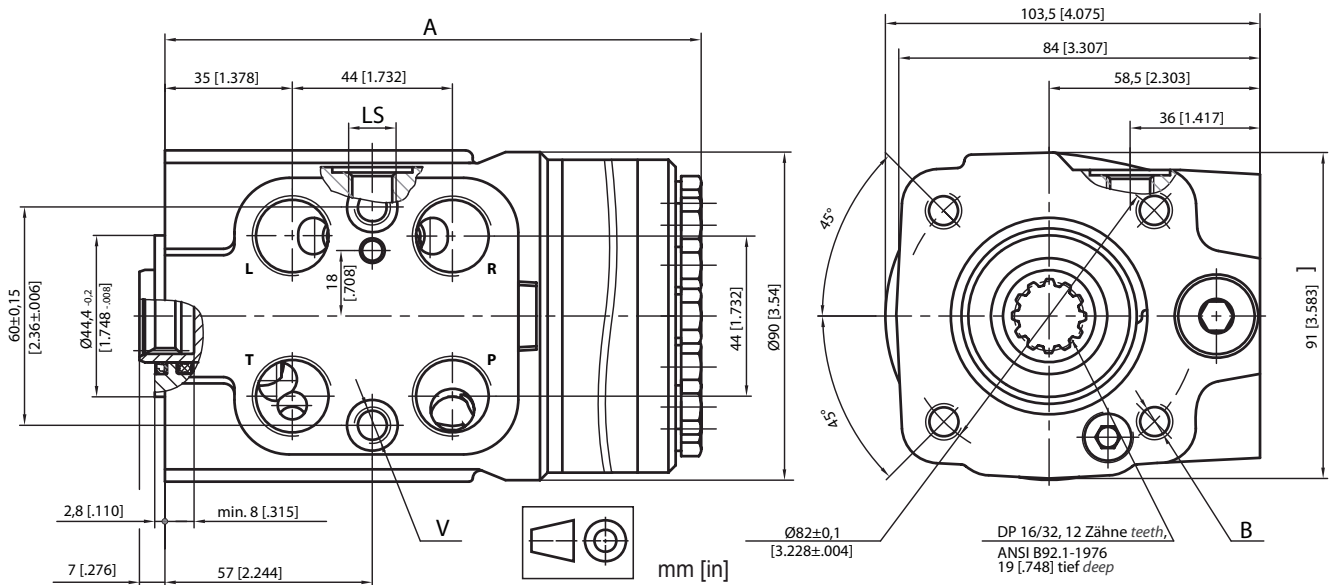
Graphic symbol



Einbaumaße HKUL.../5DT Dimensions HKUL.../5DT



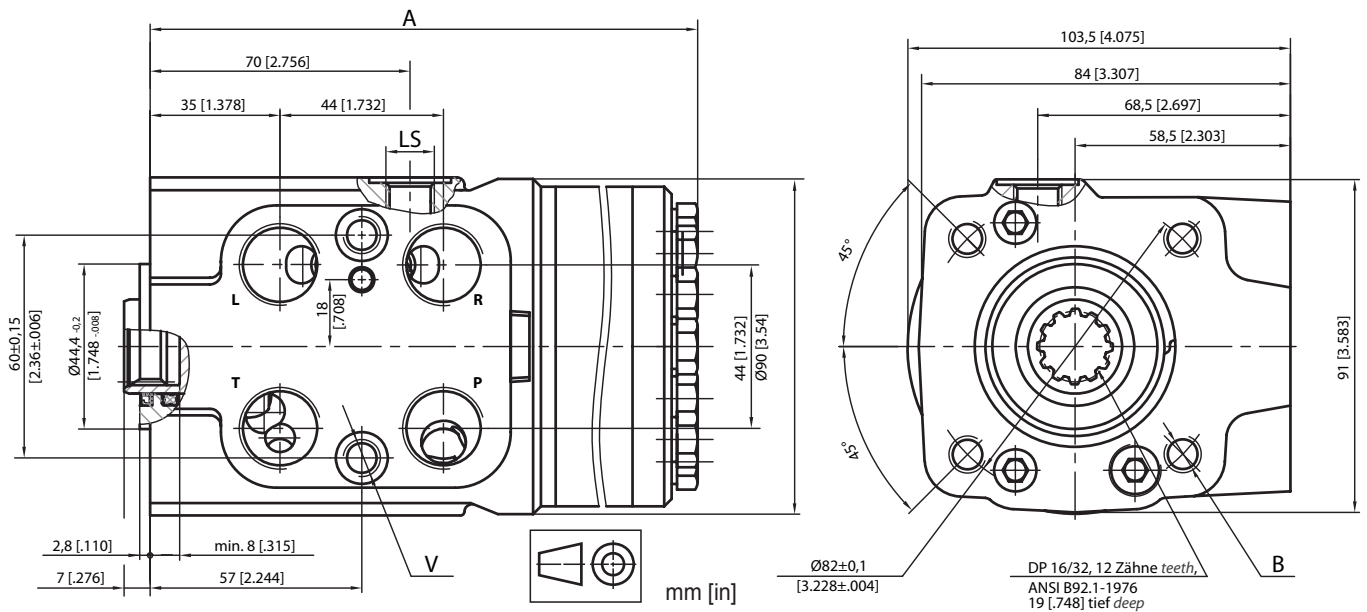
Einbaumaße HKULR.../5DT Dimensions HKULR.../5DT



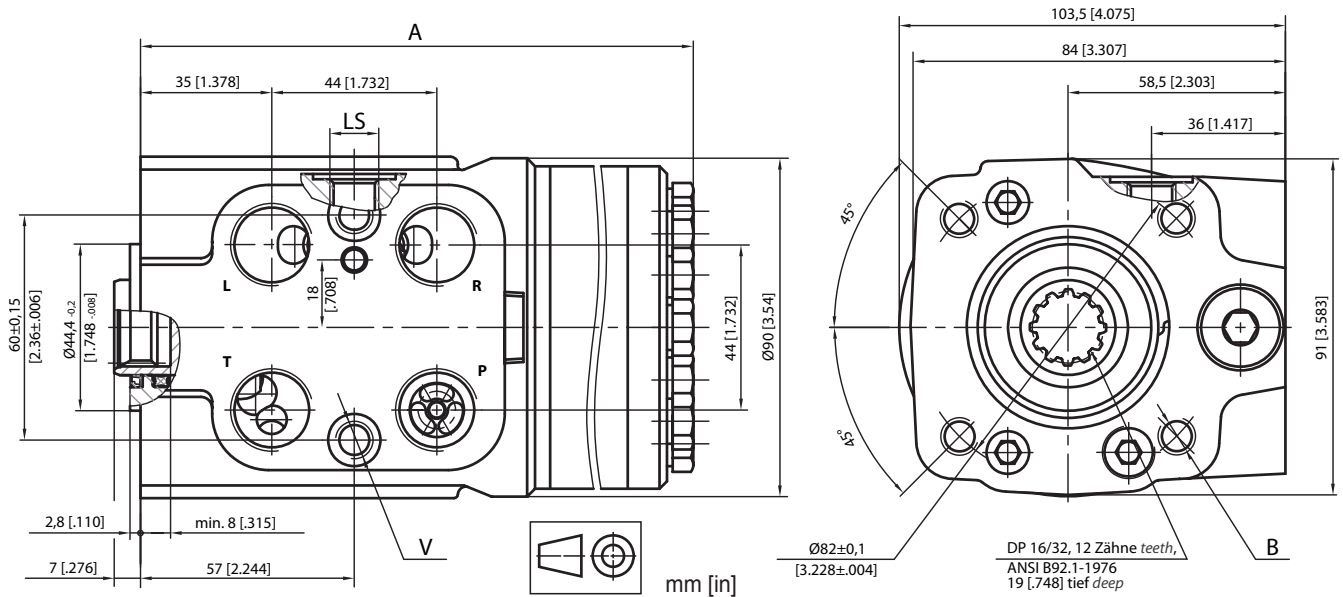
Pos. 5 Anschlüsse Ports

Option Option	Anschlüsse Ports P, T, R, L	Montagebohrung Mounting hole B	Montagebohrung Mounting hole V	Anschluss Port LS
-	G 1/2" 17 [.67] tief deep	4 x M10 18 [.71] tief deep	2 x M10x1 16 [.63] tief deep	G 1/4" 14 [.55] tief deep
M	M22x1,5 17 [.67] tief deep	4 x M10 18 [.71] tief deep	2 x M10x1 16 [.63] tief deep	G 1/4" 14 [.55] tief deep
A	3/4-16 UNF O-Ring 17 [.67] tief deep	4 x 3/8-16 UNC 15,7 [.62] tief deep	2 x 3/8-24 UNF 14,2 [.56] tief deep	7/16-20 UNF O-Ring 12,7 [.50] tief deep

Einbaumaße HKULV.../5DT Dimensions HKULV.../5DT



Einbaumaße HKULS.../5DT Dimensions HKULS.../5DT



Pos. 5 Anschlüsse Ports

Option Option	Anschlüsse Ports P, T, R, L	Montagebohrung Mounting hole B	Montagebohrung Mounting hole V	Anschluss Port LS
-	G 1/2" 17 [.67] tief deep	4 x M10 18 [.71] tief deep	2 x M10x1 16 [.63] tief deep	G 1/4" 14 [.55] tief deep
M	M22x1,5 17 [.67] tief deep	4 x M10 18 [.71] tief deep	2 x M10x1 16 [.63] tief deep	G 1/4" 14 [.55] tief deep
A	3/4-16 UNF O-Ring 17 [.67] tief deep	4 x 3/8-16 UNC 15,7 [.62] tief deep	2 x 3/8-24 UNF 14,2 [.56] tief deep	7/16-20 UNF O-Ring 12,7 [.50] tief deep

Lenkungseinheit Typ HKUM.../4

Steering unit type HKUM.../4



Unsere Lenkungseinheiten HKUM... werden in langsam fahrenden Fahrzeugen verwendet.

Zum Beispiel:

- Rasenmäher
- Maschinen für Garten- und Landschaftsbau
- Minitraktoren
- Kommunalfahrzeuge
- usw.

Our steering units HKUM... are used in low-speed vehicles.

For example:

- Lawnmower
- Garden machines
- Mitractors
- Municipal machines
- etc.

Bestellcode HKUM.../4

Ordercode HKUM.../4

HKUM	1	2	/	3	-	4	-	5	-	6	7	8
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pos. 1	Ausführung (Eingebaute Ventile) <i>Version (built-in valves)</i>
	Siehe Tabelle unten <i>See table below</i>

Pos. 2	Schluckvolumen <i>Displacement</i>
32	31,8 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [1.94 in ³ /rev]
40	40,0 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [2.44 in ³ /rev]
50	50,0 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [3.05 in ³ /rev]
63	63,0 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [3.84 in ³ /rev]
70	70,0 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [4.27 in ³ /rev]
80	80,0 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [4.88 in ³ /rev]
100	100,0 cm ³ /U <i>ccm/rev</i> [6.10 in ³ /rev]

Pos. 3	Ausführung <i>Version</i>
4	Open Center - Non Load Reaction

Pos. 4	Einstelldruck Druckbegrenzungsventil (bar)* <i>Pressure setting relief valve (bar)*</i>
	60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 110 / 125

Pos. 5	Wellenausführung <i>Shaft version</i>
frei	Verzahnt B17x14 DIN 5482
omit	Splined B17x14 DIN 5482
K1	Konisch 1:20, Scheibenfeder 5x6,5 DIN 6888 <i>Tapered 1:20, woodruff key 5x6.5 DIN 6888</i>
K2	Konisch 1:12 mit 11/16"-40 Kerbverzahnung <i>Tapered 1:12 with 11/16"-40 serrations</i>

Pos. 6	Anschlüsse <i>Ports</i>
A	ORFS (ISO 8434-3)

Pos. 7	Lackierung <i>Paint</i>
frei	Nicht lackiert
omit	No paint
P	Lackiert (Farbe auf Anfrage) <i>Paint (Colour on request)</i>
PC	Korrosionsschutzfarbe (Farbe auf Anfrage) <i>Corrosion protected paint (Colour on request)</i>

Pos. 8	Design Serie <i>Design series</i>
frei	Betriebsspezifisch
omit	Factory specified

* Nur für HKUMR... und HKUMS... erhältlich
Available only for HKUMR... and HKUMS...

Pos. 1 Ausführung Version

Version	Druckbegrenzungsventil <i>Relief valve</i>	Rückschlagventil in P <i>Check valve in P</i>	Druckbegrenzungsventil <i>Shock valve</i>
frei omit			
R	•		
S	•	•	•

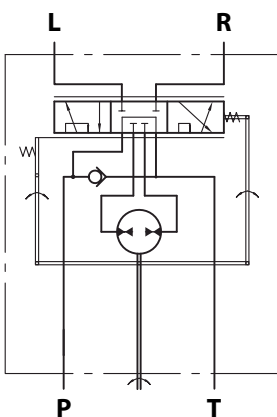
• Eingebaut
Built-in

Technische Daten Technical datas

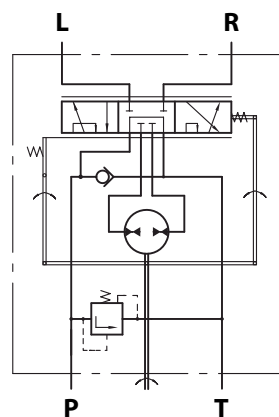
Typ Type	HKUM 32	HKUM 40	HKUM 50	HKUM 63	HKUM 70	HKUM 80	HKUM 100
Schluckvolumen Displacement cm ³ /U ccm/rev [in ³ /rev]	31,8 [1.94]	40,0 [2.44]	50,0 [3.05]	63,0 [3.84]	70,0 [4.27]	80,0 [4.88]	100,0 [6.10]
Nennförderstrom * Rated flow * l/min lpm [GPM]	3,2 [0.8]	4,0 [1.1]	5,0 [1.3]	6,0 [1.6]	7,0 [1.8]	8,0 [2.1]	10,0 [2.6]
Nenndruck Rated pressure bar [PSI]	125 [1810]						
Druckbegrenzungsventil Einstellung Relief valve setting bar [PSI]	60 ; 70 ; 80 ; 90 ; 100 ; 110 ; 125 [870] ; [1015] ; [1160] ; [1305] ; [1450] ; [1.595] ; [1.810]						
Shock-Ventil Einstellung ** Shock-valve setting ** bar [PSI]	120 ; 130 ; 140 ; 150 ; 160 ; 170 ; 185 [1740] ; [1885] ; [2030] ; [2175] ; [2320] ; [2465] ; [2680]						
Max. Konstantdruck in Leitung T Max. continuous pressure in line T bar [PSI]	20 [290]						
Max.Drehmoment bei Servoverstärkung Max. torque at servoamplifying Nm [lb-in]	2,0 [18]						
Max.Drehmoment ohne Servoverstärkung Max. torque without servoamplifying Nm [lb-in]	80 [708]						
Gewicht Weight kg [lb]	2,30 [5.07]	2,40 [5.29]	2,50 [5.51]	2,60 [5.73]	2,65 [5.84]	2,7 [5.95]	2,9 [6.39]

- * Nennförderstrom bei 100 U/min
 ** Druckeinstellung bei 1 l/min [2.6 GPM] und Viskosität 21 mm²/s [105 SUS] bei 50° C [122° F]
- * Rated flow at 100 RPM
 ** Pressure setting at 1 lpm [2.6 GPM] and viscosity 21 mm²/s [105 SUS] at 50° C [122° F]

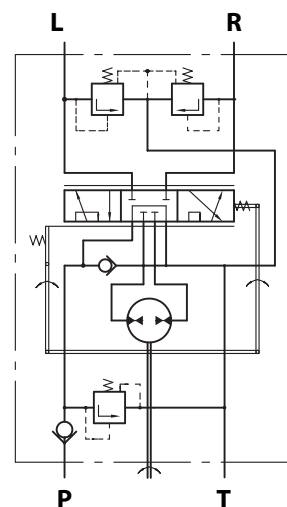
Schaltzeichen Graphic symbol



HKUM.../4

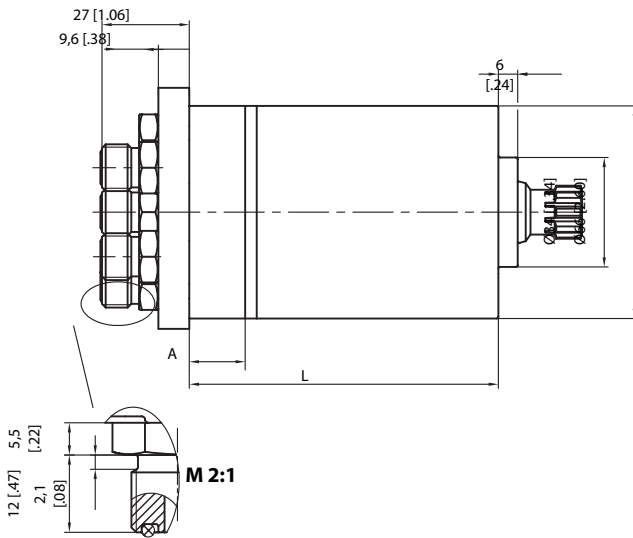
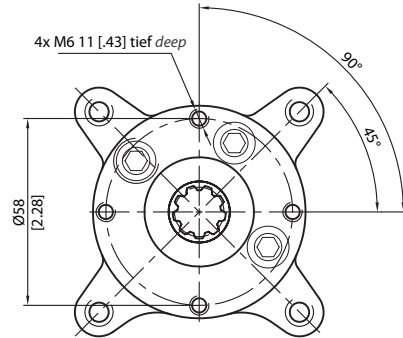
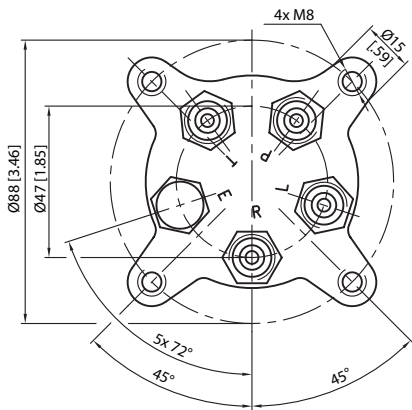


HKUMR.../4



HKUMS.../4

Einbaumaße HKUM.../4 Dimensions HKUM.../4



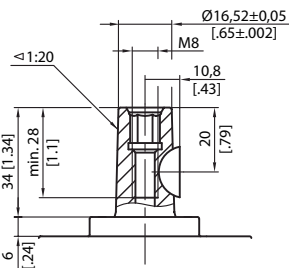
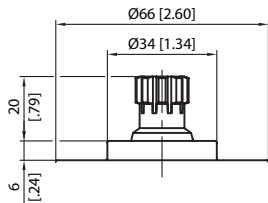
	HKUM 32	HKUM 40	HKUM 50	HKUM 63	HKUM 70	HKUM 80	HKUM 100
L	90,0 [3.54]	93,0 [3.66]	96,0 [3.78]	100,0 [3.94]	103,0 [4.06]	106,0 [4.17]	113,0 [4.45]
A	11,0 [0.43]	13,7 [0.54]	17,1 [0.67]	21,6 [0.85]	24,0 [0.94]	27,4 [1.08]	34,2 [1.35]



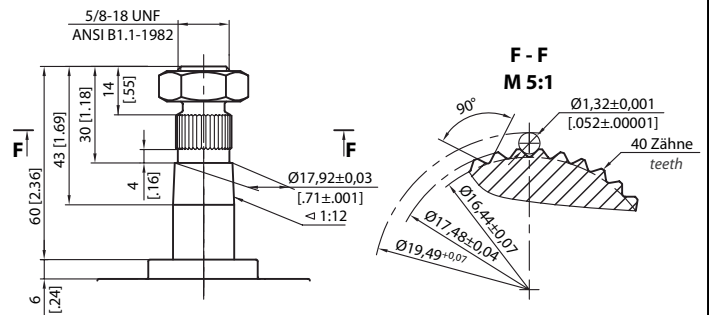
Pos. 5 Welle Shaft

Standard: Verzahnt B17x14
Standard: Splined B17x14

Option K1: Konisch 1:20
Option K1: Tapered 1:20



Option K2: Konisch 1:12
Option K2: Tapered 1:12



Pos. 6 Anschlüsse Ports

Option	Anschlüsse Ports P, T, R, L
A	9/16-18 UNF (ORFS)

Lenkungseinheit Typ HKUM.../4PB

Steering unit type HKUM.../4PB



Unsere Lenkungseinheiten HKUM... werden in langsam fahrenden Fahrzeugen verwendet.

Zum Beispiel:

- Rasenmäher
- Maschinen für Garten- und Landschaftsbau
- Minitraktoren
- Kommunalfahrzeuge
- usw.

Our steering units HKUM... are used in low-speed vehicles.

For example:

- Lawnmower
- Garden machines
- Minitractors
- Municipal machines
- etc.

Bestellcode HKUM.../4PB

Ordercode HKUM.../4PB

HKUM	1	2	/	3	-	4	-	5	-	6	7	8
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pos. 1	Ausführung (Eingebaute Ventile) <i>Version (built-in valves)</i>
	Siehe Tabelle unten <i>See table below</i>
Pos. 2	Schluckvolumen <i>Displacement</i>
32	31,8 cm ³ /U ccm/rev [1.94 in ³ /rev]
40	40,0 cm ³ /U ccm/rev [2.44 in ³ /rev]
50	50,0 cm ³ /U ccm/rev [3.05 in ³ /rev]
63	63,0 cm ³ /U ccm/rev [3.84 in ³ /rev]
70	70,0 cm ³ /U ccm/rev [4.27 in ³ /rev]
80	80,0 cm ³ /U ccm/rev [4.88 in ³ /rev]
100	100,0 cm ³ /U ccm/rev [6.10 in ³ /rev]
Pos. 3	Ausführung <i>Version</i>
4PB	Open Center - Non Load Reaction
Pos. 4	Einstelldruck Druckbegrenzungsventil (bar)* <i>Pressure setting relief valve (bar)*</i>
	60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 110 / 125

Pos. 5	Wellenausführung <i>Shaft version</i>
frei	Verzahnt B17x14 DIN 5482
omit	Splined B17x14 DIN 5482
K1	Konisch 1:20, Scheibenfeder 5x6,5 DIN 6888 <i>Tapered 1:20, woodruff key 5x6.5 DIN 6888</i>
K2	Konisch 1:12 mit 11/16"-40 Kerbverzahnung <i>Tapered 1:12 with 11/16"-40 serrations</i>
Pos. 6	Anschlüsse <i>Ports</i>
A	ORFS (ISO 8434-3)
Pos. 7	Lackierung <i>Paint</i>
frei	Nicht lackiert
omit	No paint
P	Lackiert (Farbe auf Anfrage) <i>Paint (Colour on request)</i>
PC	Korrosionsschutzfarbe (Farbe auf Anfrage) <i>Corrosion protected paint (Colour on request)</i>
Pos. 8	Design Serie <i>Design series</i>
frei	Betriebsspezifisch
omit	Factory specified

* Nur für HKUMR... und HKUMS... erhältlich
Available only for HKUMR... and HKUMS...

Pos. 1 Ausführung Version

Version	Druckbegrenzungsventil <i>Relief valve</i>	Rückschlagventil in P <i>Check valve in P</i>	Druckbegrenzungsventil <i>Shock valve</i>
frei omit			
R	•		
S	•	•	•

• Eingebaut
Built-in

Technische Daten

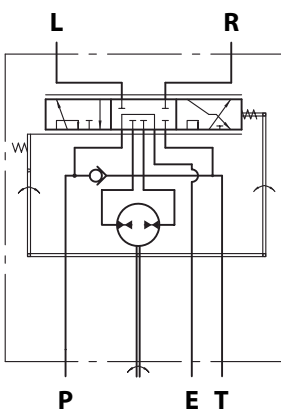
Technical datas

Typ Type	HKUM 32/4PB	HKUM 40/4PB	HKUM 50/4PB	HKUM 63/4PB	HKUM 70/4PB	HKUM 80/4PB	HKUM 100/4PB
Schluckvolumen Displacement cm ³ /U ccm/rev [in ³ /rev]	31,8 [1.94]	40,0 [2.44]	50,0 [3.05]	63,0 [3.84]	70,0 [4.27]	80,0 [4.88]	100,0 [6.10]
Nennförderstrom* Rated flow* l/min lpm [GPM]	3,2 [0.8]	4,0 [1.1]	5,0 [1.3]	6,0 [1.6]	7,0 [1.8]	8,0 [2.1]	10,0 [2.6]
Nenndruck Rated pressure bar [PSI]	125 [1810]						
Druckbegrenzungsventil Einstellung Relief valve setting bar [PSI]	60 ; 70 ; 80 ; 90 ; 100 ; 110 ; 125 [870] ; [1015] ; [1160] ; [1305] ; [1450] ; [1.595] ; [1.810]						
Shock-Ventil Einstellung** Shock-valve setting** bar [PSI]	120 ; 130 ; 140 ; 150 ; 160 ; 170 ; 185 [1740] ; [1885] ; [2030] ; [2175] ; [2320] ; [2465] ; [2680]						
Max. Konstantdruck in Leitung T Max. continuous pressure in line T bar [PSI]	20 [290]						
Max.Drehmoment bei Servoverstärkung Max. torque at servoamplifying Nm [lb-in]	2,0 [18]						
Max.Drehmoment ohne Servoverstärkung Max. torque without servoamplifying Nm [lb-in]	80 [708]						
Gewicht Weight kg [lb]	2,60 [5.73]	2,70 [5.95]	2,80 [6.17]	2,90 [6.39]	2,95 [6.50]	3,0 [6.61]	3,2 [7.05]

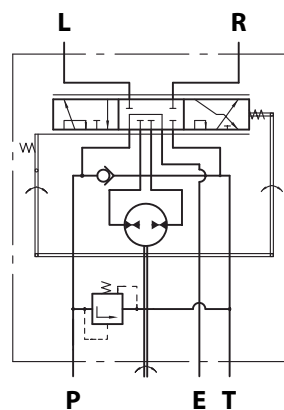
- * Nennförderstrom bei 100 U/min
 ** Druckeinstellung bei 1 l/min [26 GPM] und Viskosität 21 mm²/s [105 SUS] bei 50° C [122° F]
- * Rated flow at 100 RPM
 ** Pressure setting at 1 lpm [26 GPM] and viscosity 21 mm²/s [105 SUS] at 50° C [122° F]

Schaltzeichen

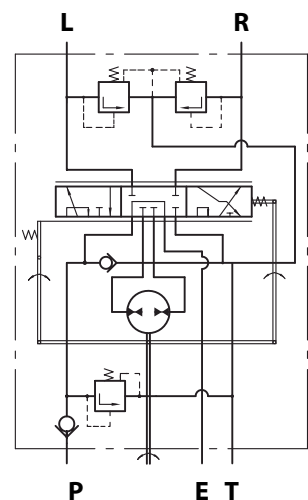
Graphic symbol



HKUM.../4PB

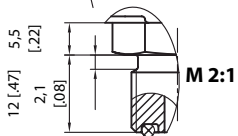
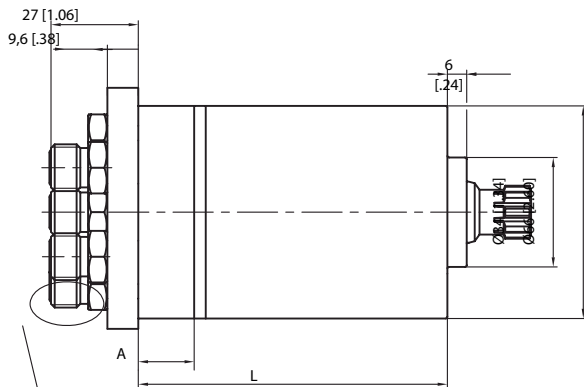
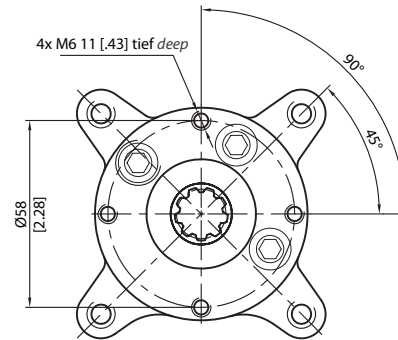
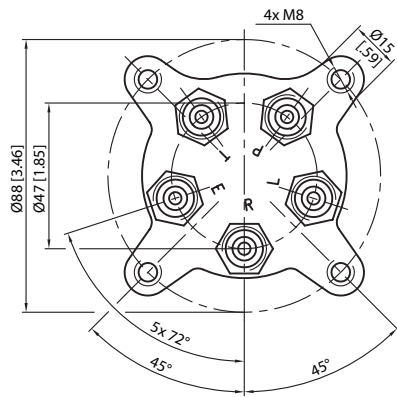


HKUMR.../4PB



HKUMS.../4PB

Einbaumaße HKUM.../4PB Dimensions HKUM.../4PB



	HKUM 32	HKUM 40	HKUM 50	HKUM 63	HKUM 70	HKUM 80	HKUM 100
L	90,0 [3.54]	93,0 [3.66]	96,0 [3.78]	100,0 [3.94]	103,0 [4.06]	106,0 [4.17]	113,0 [4.45]
A	11,0 [0.43]	13,7 [0.54]	17,1 [0.67]	21,6 [0.85]	24,0 [0.94]	27,4 [1.08]	34,2 [1.35]

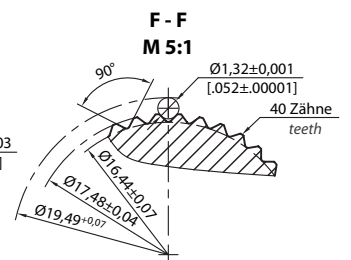
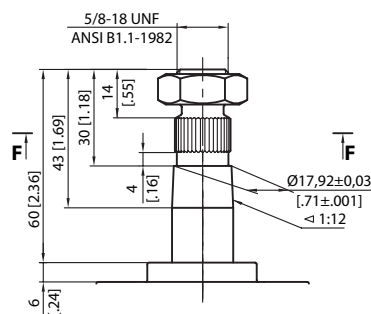
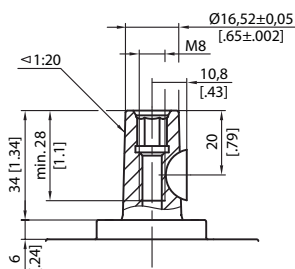
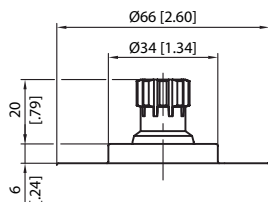


Pos. 5 Welle Shaft

Standard: Verzahnt B17x14
Standard: Splined B17x14

Option K1: Konisch 1:20
Option K1: Tapered 1:20

Option K2: Konisch 1:12
Option K2: Tapered 1:12



Pos. 6 Anschlüsse Ports

Option	Anschlüsse Ports P, T, R, L, E
A	9/16-18 UNF (ORFS)

Lenkungseinheit Typ XY.../1

Steering unit type XY.../1



Unsere Lenkungseinheiten werden in langsam fahrenden Fahrzeugen verwendet deren Höchstgeschwindigkeit 60 km/h nicht übersteigt.

Zum Beispiel:

- Baumaschinen
- Gabelstapler
- Forstmaschinen
- Geländegängige Fahrzeuge
- usw.

Die Lenkungseinheit XY verstärkt das Drehmoment des Lenkrades. Eine mechanische Verbindung entfällt.

Die Lenkungseinheit XY besteht im Wesentlichen aus einer Dosierpumpe und einem Steuerventil mit axialer Verschiebung. Die Betriebsflüssigkeit wird von einer separaten Pumpe geliefert. Über die Dosierpumpe wird dann der Volumenstrom zu den Lenkzylindern gefördert.

Die Lenkungseinheit XY hat ein integriertes Rückschlagventil. Sie ist auch mit integriertem Druckbegrenzungsventil erhältlich.

Our steering units are used in low-speed vehicles which driving speed does not exceed 60 km/h.

For example:

- building machines
- fork-lift trucks
- harvesting machines
- off-highway equipment
- etc.

Our steering unit type XY amplifies the torque to the steering wheel, with no need of hard mechanical connection.

The steering unit XY incorporates an axially displaced tracking valve and a metering pump in one housing. The working liquid is supplied by a separate pump and then is directed by the metering pump to the steering cylinders.

The steering unit XY is manufactured with a built-in check valve. There is an option for a built-in relief valve in the inlet.

Bestellcode XY.../1

Ordercode XY.../1

XY	1	-	2	/	3	4	5
----	---	---	---	---	---	---	---

Pos. 1	Schluckvolumen <i>Displacement</i>
85	84,0 cm ³ /U ccm/rev [5.13 in ³ /rev]
120	120,0 cm ³ /U ccm/rev [7.32 in ³ /rev]
145	144,0 cm ³ /U ccm/rev [8.79 in ³ /rev]
Pos. 2	Druckeinstellung Druckbegrenzungsventil <i>Pressure setting relief valve</i>
8	80 bar [1160 PSI]
10	100 bar [1450 PSI]
12,5	125 bar [1810 PSI]
15	150 bar [2175 PSI]
0	ohne Druckbegrenzungsventil <i>without relief valve</i>

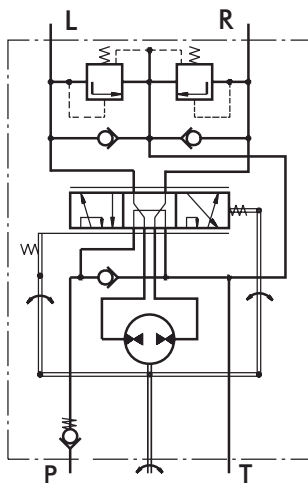
Pos. 3	Ausführung <i>Version</i>
1	"Open center - load reaction"
Pos. 4	Lackierung <i>Paint</i>
frei omit	Nicht lackiert <i>No paint</i>
P	Lackiert (Farbe auf Anfrage) <i>Paint (Colour on request)</i>
PC	Korrosionsschutzfarbe (Farbe auf Anfrage) <i>Corrosion protected paint (Colour on request)</i>
Pos. 5	Design Serie <i>Design series</i>
frei omit	Betriebsspezifisch <i>Factory specified</i>

Technische Daten Technical datas

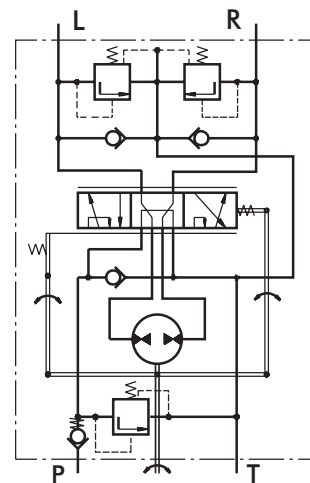
Typ Type	XY 85.../1	XY 120.../1	XY 145.../1
Schluckvolumen Displacement cm ³ /U ccm/rev [in ³ /rev]	84 [5.13]	120 [7.32]	144 [8.79]
Nennförderstrom* Rated flow* l/min lpm [GPM]	9 [2.4]	12 [3.2]	15 [4.0]
Nenndruck Rated pressure bar [PSI]	150 [2175]		
Druckeinstellung Druckbegrenzungsventil** Pressure setting relief valve** bar [PSI]	80 ; 100 ; 125 ; 150 [1160] ; [1450] ; [1810] ; [2175]		
Druckeinstellung Schockventile*** Pressure setting shock valves*** bar [PSI]	200 [2900]		
Max. Konstantdruck in Leitung T Max. continuous pressure in line T bar [PSI]	20 [290]		
Max.Drehmoment bei Servoverstärkung Max. torque at servoamplifying Nm [lb-in]	3,5 [31]		
Max.Drehmoment ohne Servoverstärkung Max. torque without servoamplifying Nm [lb-in]	120 [1065]		
Gewicht Weight kg [lb]	6,4 [14.1]	6,6 [14.6]	6,8 [15.0]

- * Nennförderstrom bei 100 U/min
 ** Druckeinstellung bei Nennförderstrom und Viskosität 21 mm²/s [105 SUS] bei 50° C [122° F]
 *** Druckeinstellung bei 4 l/min [1.06 GPM] und Viskosität 21 mm²/s [105 SUS] bei 50° C [122° F]
- * Rated flow at 100 RPM
 ** Pressure setting at rated flow and viscosity 21 mm²/s [105 SUS] at 50° C [122° F]
 *** Pressure setting at 4 lpm [1.06 GPM] and viscosity 21 mm²/s [105 SUS] at 50° C [122° F]

Schaltzeichen Graphic symbol



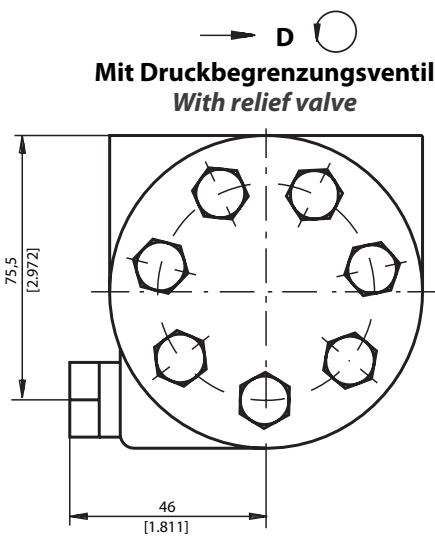
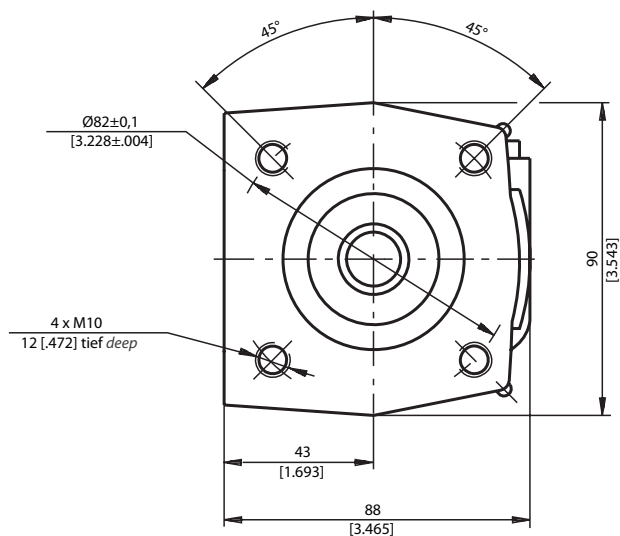
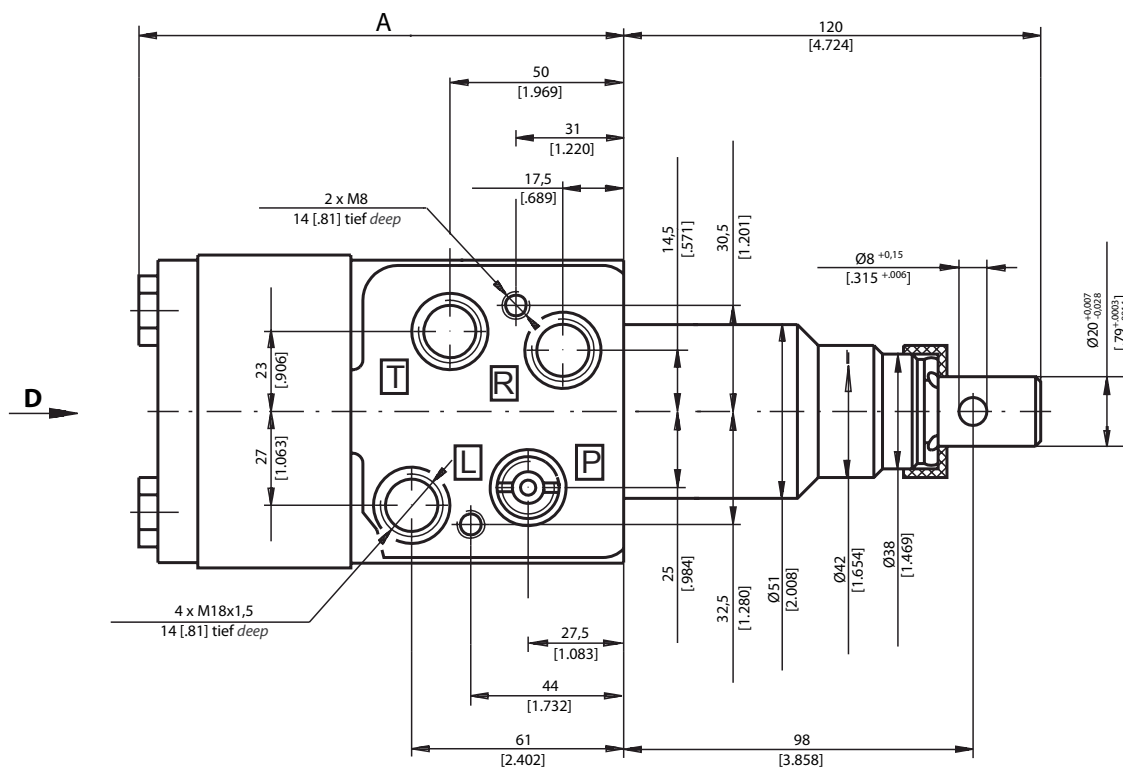
XY...-0/1



XY...-.../1

Einbaumaße XY.../1

Dimensions XY.../1



	XY 85.../1	XY 120.../1	XY 145.../1
Maß A Dimension A mm [in]	136,3 [5.37]	141,5 [5.57]	144,5 [5.69]



