



F000457

Allgemeine Beschreibung

Die hydrostatische Lenkeinheit besteht aus einer Servosteuerung, welche besonders für den Antrieb von Lenkzylindern bei mobilen Arbeitsgeräten geeignet ist. Die Verbindung zwischen Lenkeinheit und Lenkzylinder wird durch Rohrleitungen und/oder flexible Schläuche hergestellt. Wenn das Lenkrad betätigt wird, gibt die Lenkeinheit eine Druckflüssigkeitsmenge ab, die den Kolben des Lenkzylinders in die gewünschte Stellung bringt. Die Druckflüssigkeitsmenge ist der Lenkraddrehung proportional. Bei Ausfall des Druckflüssigkeitsstroms von der Lenkpumpe funktioniert die Lenkeinheit automatisch als sog. Handpumpe. Ein Fahrzeug bleibt auch in diesem Fall lenkfähig.

Description

The operational concept consists in ensuring an angular steering movement to the leading wheels which is proportional to steering control wheel rotation, by the use of a well determined fluid volume delivered from the power system (pump) to the actuator (steering cylinder). Considering that no rigid mechanical connection and only a flexible hose connects the power steering unit to the cylinders, it is possible to install the system in the most suitable position, eliminating any dimensional problems. The power steering units also include an internal valve guaranteeing the possibility of manual emergency steering if, for any reason, the power system fails.

Besondere technische Merkmale

- Speziell konstruiert für die Lenkungen schwerer Arbeitsfahrzeuge.
- Wenn hohe Lenkungskräfte zu überwinden sind, wird das Lenken durch den Einsatz der Lenkeinheit stark erleichtert und dadurch die Effektivität eines Arbeitsfahrzeuges enorm verbessert.
Dies gilt besonders für folgende Fahrzeuge:
 - Traktoren
 - Tiefbaugeräte
 - Feldernter
 - Frontlader
 - Marine Anwendungen

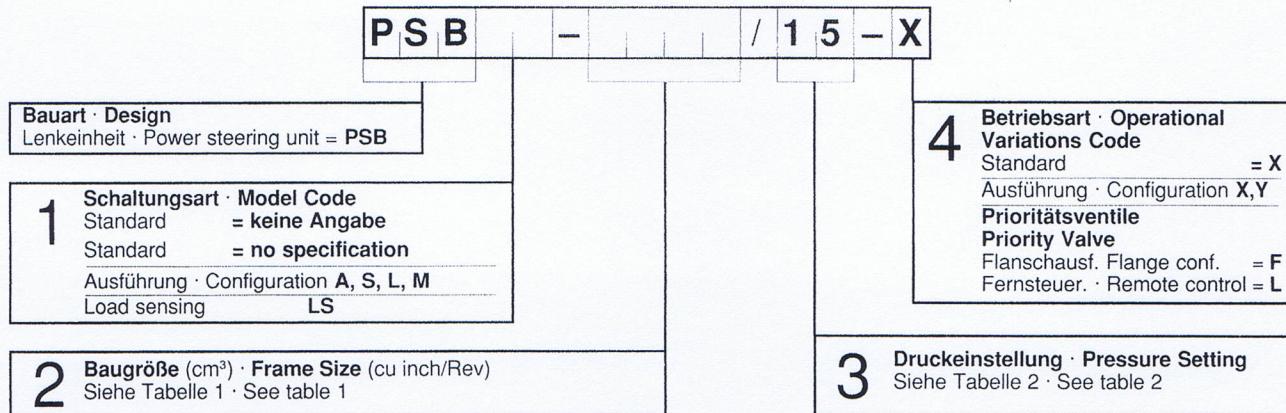
General Features

- Particulary designes as a power steering for operating heavy duty vehicles.
- When high steering forces are present, use for these power steering systems ensures extremely light steering and the right steering power.
- Power steering systems PSB are used on many types of
 - tractors
 - material handling machines
 - harvesters and
 - marine equipment.

Hydrostatische Lenkeinheiten Power Steering Units

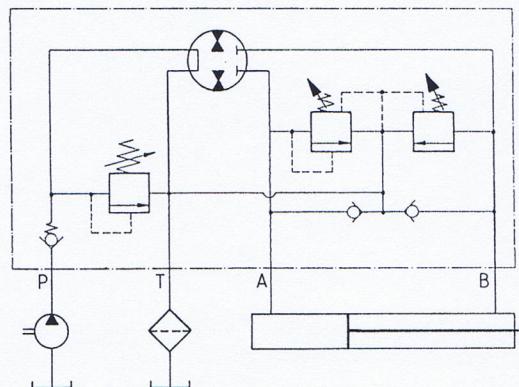
Lenkungseinheit · Power Steering Units · PSB

Typenbezeichnung und Bestellschlüssel · Type Designation and Order Code



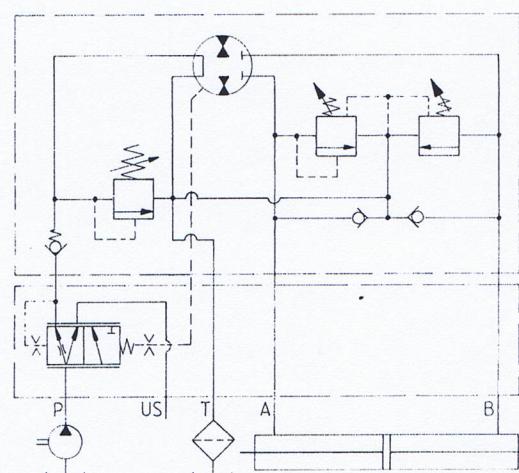
1 Schaltungsart · Model Code

Bild 1: Schaltbild – Standardausführung PSB...
 Figure 1: Circuit diagram · Standard config. PSB...



P000822

Bild 2: Schaltbild – Ausführung PSB LS
 Figure 2: Circuit diagram · configuration PSB LS



P001018

Standardausf. PSB...
 mit eingebautem Rückschlag-ventil, Druckbegrenzungs-, Schock- und Nachsaugeventile.
 Diese Ausführung ist erforderlich, wenn doppeltwirkende Lenzkylinder eingesetzt werden.

Standart Configuration PSB...
 Model with check valve, pressure relief valve, antishock valve and suction valve

Ausführung PSB LS ...
 Ausführung wie Bild 1 jedoch zusätzlich mit Prioritätsventil als Load Sensing Einheit.
 Bei Systemen mit Prioritätsventilen und Load Sensing Lenkeinheiten hat die Lenkung immer erste Priorität.
 Der restliche Druckflüssigkeitsstrom steht der Arbeitshydraulik zur Verfügung.
 In der Neutralstellung wird der Druckflüssigkeitsstrom zwischen Pumpe und Tank unterbrochen.
 Äußere, auf die Räder einwirkende Kräfte lösen keine Reaktion auf die Lenkung aus, wenn sich die Lenkeinheit in Neutralstellung befindet.

Configuration PSB LS ...
 Same configuration as fig. 1 however utilized with additional pilot operated load sensing valve to ensure priority flow to steering under any operating conditions.
 A priority flow valve diverts excess flow for use in a secondary circuit or total flow when steering is not in use.
 In neutral position flow between pump and tank is blocked.
 In neutral position of the power steering external forces did not influence the steering system.

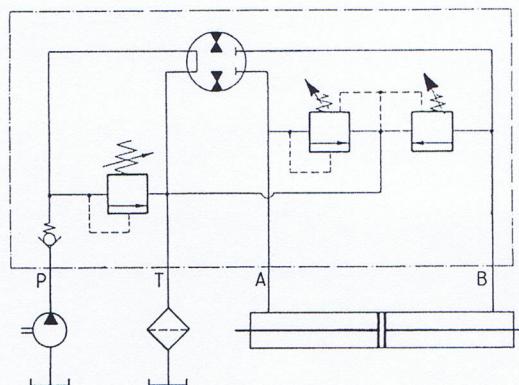
Hydrostatische Lenkeinheiten Power Steering Units

Lenkungseinheit · Power Steering Units · PSB

1 Schaltungsart · Model Code (Fortsetzung · Continuation)

Bild 3: Schaltbild – Ausführung PSBA...

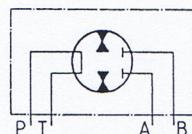
Figure 3: Circuit diagram · configuration PSBA...



P000823

Bild 4: Schaltbild – Ausführung PSBS...

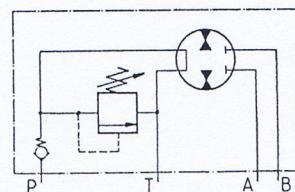
Figure 4: Circuit diagram · Configuration PSBS...



P000824

Bild 5: Schaltbild – Ausführung PSBL...

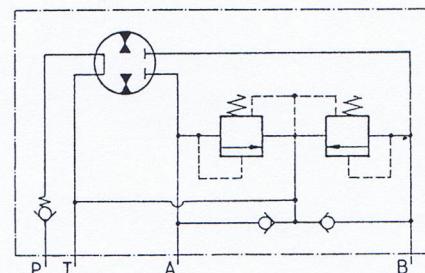
Figure 5: Circuit diagram · Configuration PSBL...



P000825

Bild 6: Schaltbild – Ausführung PSBM...

Figure 6: Circuit diagram · Configuration PSBM...



P000826

Standardausf. PSBA...

Diese Ausführung wird eingesetzt, wenn zwei einzeln wirkende oder ein Gleichlaufzylinder auf die Lenkung wirken und wenn der Rücklauf der Lenkung belastet wird.

Configuration PSBA...

Model with check valve, pressure relief valve, antishock valve incorporated. (More suitable than PSB when steering piston has equal areas and back pressure is existing on power steering unit.)

Ausführung PSBS...

Sonderausführung ohne Einbauventile. Die erforderlichen Druckbegrenzungs- und Nachsaugeventile müssen separat verrohrt werden.

Configuration PSBS...

Model without incorporated valves.

Ausführung PSBL...

Sonderausführung mit Hauptdruckbegrenzungsventil und Rückschlagventil ohne Sekundärventile.

Configuration PSBL...

Model with incorporated pressure relief valve and check valve.

Ausführung PSBM...

Sonderausführung mit Sekundärventilen ohne Hauptdruckbegrenzungs- und Rückschlagventil.

Configuration PSBM...

Model with incorporated check valve, antishock valve and suction valve.

Hydrostatische Lenkeinheiten Power Steering Units

Lenkungseinheit · Power Steering Units · PSB

2 Baugröße · Frame Size

Tabelle 1: Technische Daten

Table 1: Technical Data

Baugröße Frame Size	geom. Fördervolumen Displacement		Förderstrom Flow	
	cm ³	cu inch/rev	l/min	Gpm
5	49,9	2.99	7	1.84
8	79,0	4.74	9	2.37
10	99,8	5.98	11	2.90
12,5	125,0	7.50	13	3.43
17	161,2	9.67	17	4.49
21	198,0	11.88	21	5.54
32	314,7	18.88	33	8.71
40	400,6	24.03	44	11.62

Die angegebene Förderstrommenge (Tab. 1) sollte der Lenkung mindestens zugeführt werden um korrekte Lenkbewegungen bei einer Lenkgeschwindigkeit von 1-1,5 U/sec am Lenkrad durchzuführen. Bei geringeren Zulaufmengen und schnellen Lenkbewegungen verliert die Lenkung ihre unterstützende Wirkung durch die Lenkpumpe. In diesem Fall ist ein wesentlich höherer Kraftaufwand nötig um die Lenkbewegung durchzuführen.

The flow in Table 1 is advisable for correct steering with manoeuvre speed of 1-1.5 rev/s. Lower capacities could cause steering wheel having unusual phenomenon during rapid steering operations base on the absence of adequate input. The power steering starts manual operation.

3 Druckeinstellung · Pressure Setting

Bei fehlender Druckangabe in der Bestellbezeichnung, siehe Seite 2, wird die Ausführung 15 (Standard-Einstellung) geliefert.

In orders without calibration code, the standard calibration code will be considered valid.

Tabelle 2: Druckeinstellung und Bestellangabe
Table 2: Pressure setting and order code

Schaltungsart Model Code	Einstellung der Druckbegrenzungsv. Pressure relief valves setting [bar]		Einstellung der Schockventile Antishock valves setting [bar]		Bestellangabe Order Code
	[bar]	[PSI]	[bar]	[PSI]	
PSBS					
PSB/PSBA	60*	870	100 ± 10**	1450 ± 145	10
PSBL	90*	1300	140 ± 10**	2030 ± 145	15 (Standard)
PSBM	140*	2030	190 ± 10**	2750 ± 145	20
PSBLS					

* nicht für Schaltungsart PSBM · not for model code PSBM

** nicht für Schaltungsart PSBL · not for model code PSBL

Bild 7: Durchflußdiagramm des Haupt-Druckbegrenzungsventils
Figure 7: Flow curve of pressure relief valve

Hydrostatische Lenkeinheiten Power Steering Units

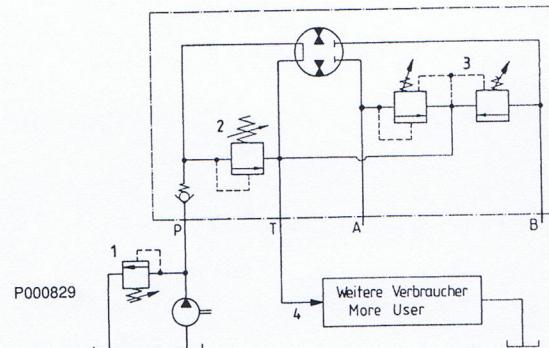
Lenkungseinheit · Power Steering Units · PSB

Zulässige Betriebsdrücke der Lenkeinheiten

Alle Lenkeinheiten sind im Tankanschluß belastbar. Es ist möglich, den ablaufenden Förderstrom der Lenkeinheiten weiteren Verbrauchern zuzuführen.

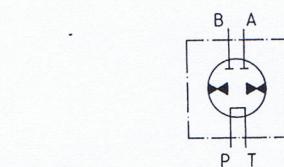
Bild 8: Schaltbild (PSBA)

Figure 8: Circuit diagram (PSBA)



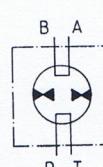
4 Betriebsart · Operational Variations Code

Bild 9: Schaltbild – Standardausführung X
Figure 9: Circuit diagram – Standart conf. X



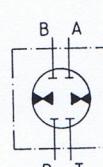
P000834

Bild 10: Schaltbild – Ausführung Y
Figure 10: Circuit diagram – Configuration Y



P000835

Bild 11: Schaltbild – Ausführung Z
Figure 11: Circuit diagram – Configuration Z



P000836

System Pressure – Power Steering Units

All power steering systems can be pressurised on low pressure side for auxiliaries.

Tabelle 3: Maximale Druckwerte*

Table 3: Max. Pressure*

	Dauer Continuous		kurzeitig intermittent	
	[bar]	[PSI]	[bar]	[PSI]
1 Eingangsdruk Input Pressure	220	3190	240	3480
PSBLS	140	2030	175	2540
2 Lenkdifferenzdruck Steering pressure	140	2030	175	2540
PSBLS	90	1300	140	2030
3 Schockdruck Antishock pressure			190	2750
4 Druck f. Zusatzhydraulik Auxiliary pressure	90	1300	140	2030

* Druckwerte dürfen nicht überschritten werden.

* Pressure values may not exceed

Standard Configuration X

Open center, non reaction (standard version)

Open Center: When the steering unit is neutral position "P" and "T" are directly connected.

The fluid flows through the steering unit with a relatively low pressure drop. Non reaction: When the steering unit is in neutral position eventual outside forces acting on the steering piston does not cause any reaction to the steering wheel.

Configuration Y

Open center with reaction (special version only on request)

Open Center: When the steering unit is neutral position "P" and "T" are directly connected.

The fluid flows through the steering unit with a relatively low pressure drop. With reaction: When the steering unit is in neutral position eventual outside forces acting on the steering piston cause a reaction to the steering wheel by making this rotate proportionally to piston movement.

Configuration Z

Closed center, non reaction (special version only on request)

Closed Center: When the steering unit is in neutral position the fluid is blocked on inlet opening "P"

Non reaction: When the steering unit is in neutral position eventual outside forces acting on the steering piston does not cause any reaction to the steering wheel.

Ausführung Y

Die Ölversorgung erfolgt durch eine Konstantpumpe im offenem Kreislauf. Der Rücklaufstrom (T) kann zum Tank oder weiteren Verbrauchern zugeführt werden. In Neutral (0-Stellung) bleibt der Lenkzylinder oder Motor mit dem Rottorsatz der Lenkung verbunden. Äußere Kräfte, die auf die Räder wirken, werden auf das Lenkrad zurückgeleitet und für den Fahrer „ühlbar“ gemacht. Auf eine Schockabsicherung des Lenkzylinders oder Motors kann verzichtet werden.

Ausführung Z

Die Ölversorgung erfolgt über ein Konstantdrucksystem, z.B. Nullhub-Regelpumpe. Auf das Hauptdruckbegrenzungventil in der Lenkung kann hier verzichtet werden (PSBS, PSBM). In Neutral (0-Stellung) ist der Lenkzyliner oder Motor abgesperrt.

Bei fehlender Bestellangabe wird die Standardausführung X geliefert.

In orders without calibration code, the standard calibration code X will be considered valid.

Hydrostatische Lenkeinheiten Power Steering Units

Lenkungseinheit · Power Steering Units · PSB

4 Betriebsart · Operational Variations Code (Fortsetzung · Continuation)

Bild 12: Schaltbild – Ausführung F und L

Figure 12: Circuit diagram – Configuration F and L



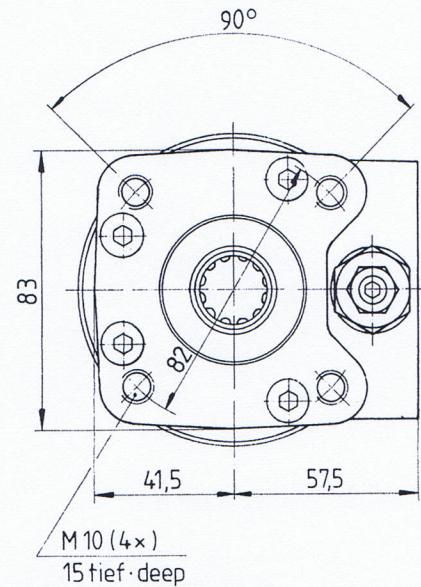
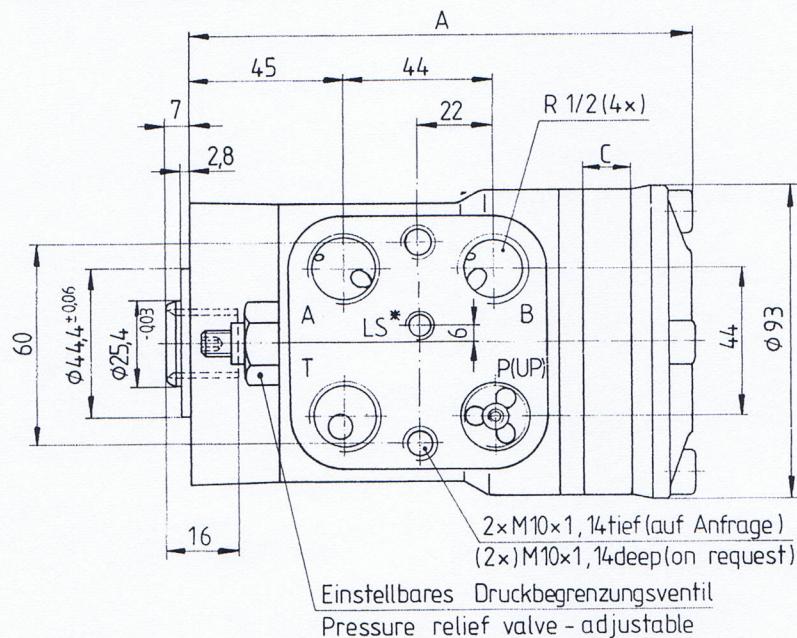
Ausführung PSB LS ... F
Ausführung PSB LS ... L
Ausführung PSB LS mit Steuerflüssigkeitsanschl."LS" für Load Sensing Lenkeinheit wahlweise mit aufgeflasschtem Load Sensing Block (Ausführung F) oder als Fernsteuereinheit (Ausführung L).

Configuration PSB LS ... F
Configuration PSB LS ... L
Configuration PSB LS with control port "LS" for load sensing unit, optional with flanged priority valve (configuration F) or remote control priority valve (configuration L).

Geräteabmessungen · Dimensions

Bild 13: Lenkeinheit PSB

Figure 13: Power steering unit PSB



P000832

Tabelle 4: Abmessungen
Table 4: Dimensions

	Dimension	Baugröße · Frame Size PSB...							
		5	8	10	12,5	17	21	32	40
Geometr. Fördervolumen Displacement	cm ³ in ³ /Rev	49,9 2.99	79,0 4.74	99,8 5.99	125,0 7.50	161,2 9.67	198,0 11.88	314,7 18.88	400,6 24.04
A	mm	141,5	145,5	148	151,5	156	161	176	187
C	mm	6,5	10,3	13	16,3	21	25,8	41	52,2
Masse Weight	kg lb	6,1 13,5	6,2 13,7	6,3 13,9	6,5 14,3	6,8 14,9	7,1 15,6	7,6 16,7	8,1 17,8

Hydrostatische Lenkeinheiten Power Steering Units

Lenkungseinheit · Power Steering Units · PSB

Geräteabmessungen · Dimensions (Load Sensing)

Bild 14: Prioritätsventil für Flanschausführung
Figure 14: Load Sensing priority valve for flange configuration

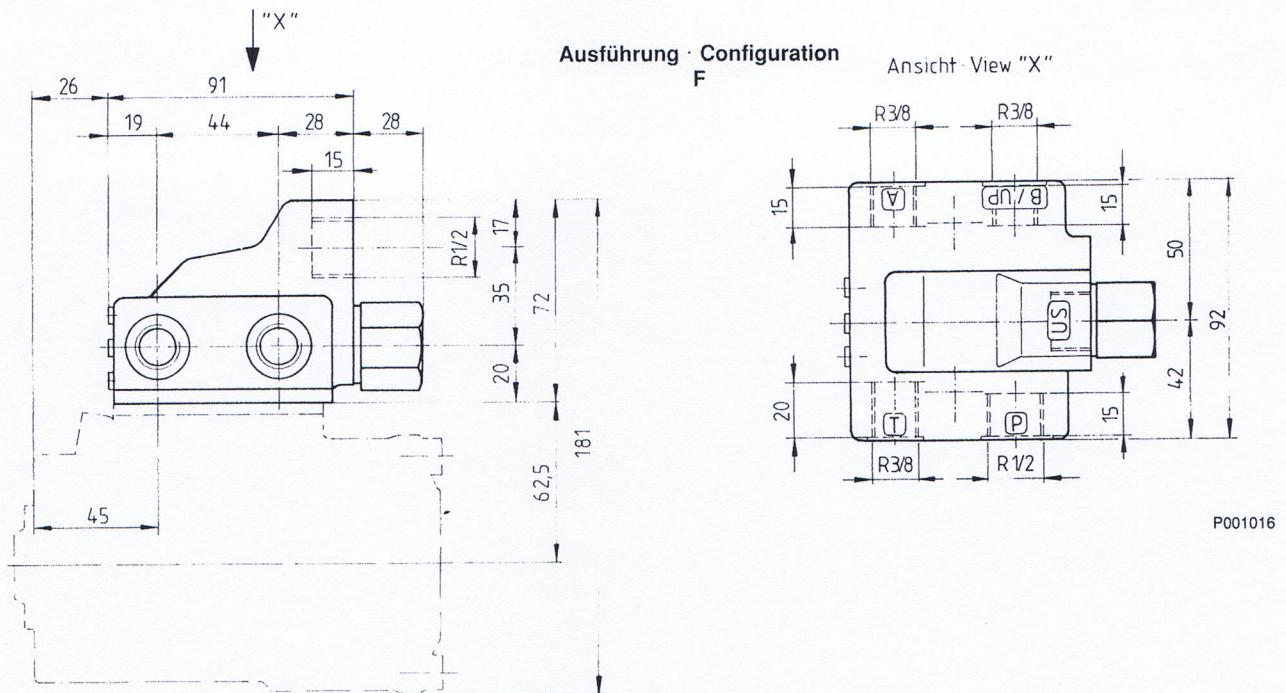
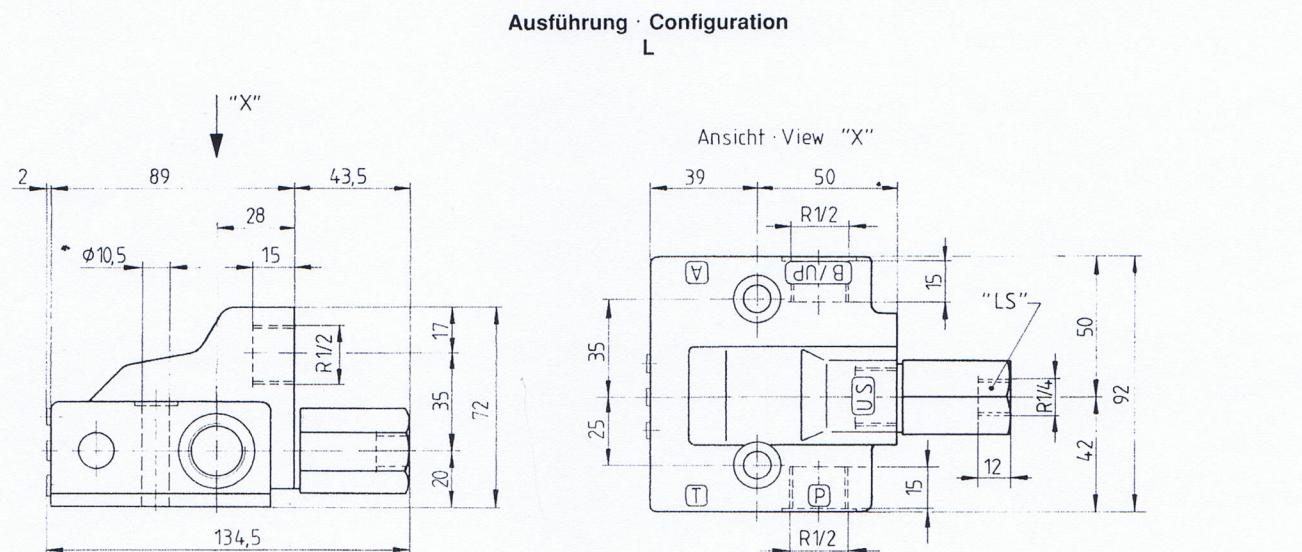


Bild 15: Prioritätsventil für Fernsteueranschluß
 Figure 15: Load Sensing priority valve for remote control



Anschlüsse:

UP = Leckflüssigkeitsstrom

US = Reststromanschluß

LS = Steuerflüssigkeitsanschluß

Ports:

UP = Drain line

US = Exzess flow

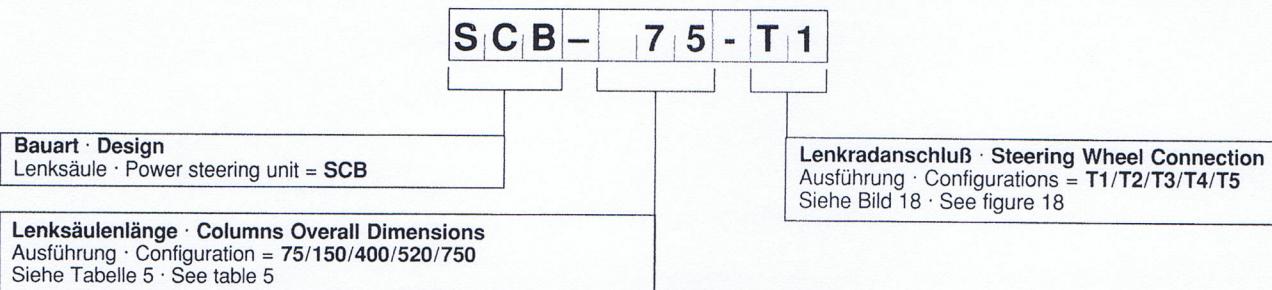
LS = Control port

P001017

Hydrostatische Lenkeinheiten Power Steering Units

Lenksäulen · Power Steering Columns · SCB

Typenbezeichnung und Bestellschlüssel · Type Designation and Order Code



Lenksäulenlänge · Columns Overall Dimensions

Tabelle 5 · Table 5

Bestellbezeichnung Order designation	Abmessungen Dimensions A [mm]	Masse Weight [kg]
SCB - 75	77,5	1,1
SCB - 150	168,5	1,8
SCB - 400	396,5	3,1
SCB - 520*	516,5	3,5
SCB - 750	777,5	4,4

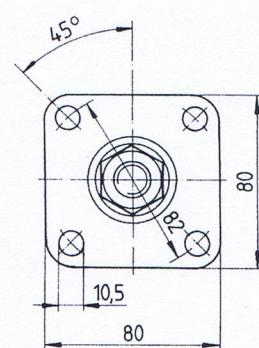
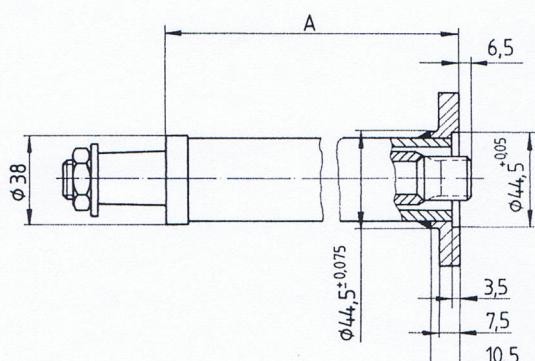
* auf Anfrage · on request

Die zulässige Biegebelastung der Lenksäule beträgt 200 Nm. Bei Lenksäulenlängen über 150 mm ist es zweckmäßig eine entsprechende Unterstützung vorzusehen.

SCB column is not suitable for Supporting loads, and a support near the steering wheel is suggested when assembly all types longer than 150 mm. However torsion or flexion couples are not allowed if more than 200 Nm.

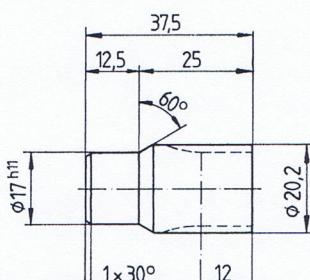
Geräteabmessungen · Dimensions

Bild 16: Lenksäule SCB
Figure 16: Power Steering columns SCB



P000837

Bild 17: Anschlußstück GI.
Figure 17: Connector GI.



P000838

Wird die Befestigung der Lenkung bauseitig gestellt, kann ein entsprechendes Anschlußstück geliefert werden.

For customers who require steering columns made acc. to their own requirements manufacturer of power steering can supply connection couplings (see fig. 17) together with constructional dwg's of the steering columns.

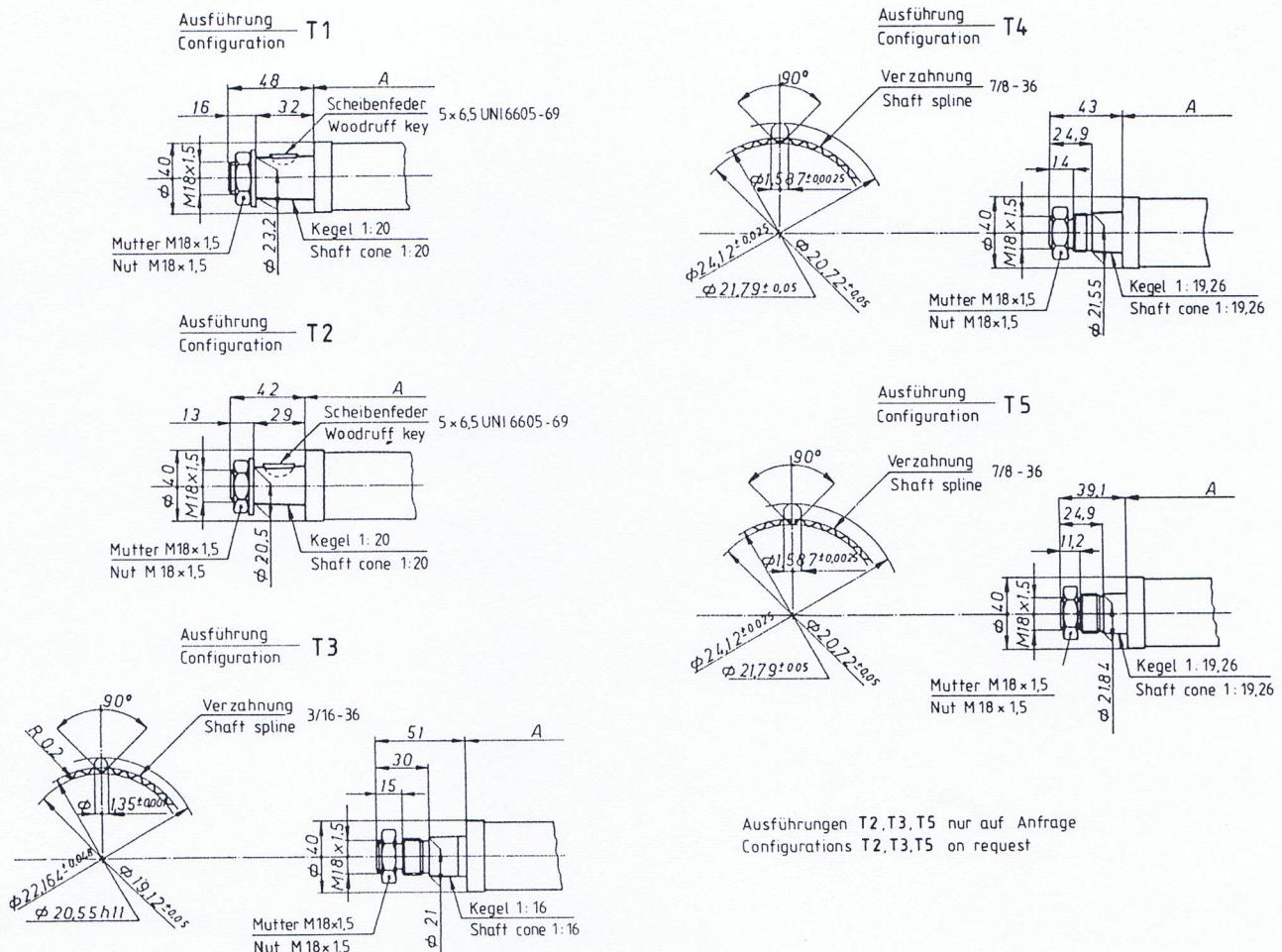
F F Hydrostatische Lenkeinheiten Power Steering Units

L Lenkradanschluß · Steering Wheel Connection

G Geräteanmessungen · Dimensions

Bild 18: Lenkradanschluß Ausführung T1, T2, T3, T4, T5

Figure 18: Steering wheel connection, configurations T1, T2, T3, T4, T5



P000839