

## **Linear-Zylinder**

*linear power cylinders*

### **Linear-Zylinder LB**

für hohe Anforderungen an Verstell-  
geschwindigkeit und Betätigungshäufigkeit  
Kolbendurchmesser 8 - 32 mm  
Doppelrohrsystem

### **Linear cylinder LB**

*for high demands on positioning speed  
and operating frequency  
piston diameter 8 - 32 mm  
double-tube system*

### **Linear-Zylinder LC**

Stellzylinder in Leichtbauweise  
für Anwendungen im Fahrzeugbau  
Kolbendurchmesser 20 und 25 mm

### **Linear cylinder LC**

*adjust cylinder in leight-weight construction  
for applications in mobile devices and vehicles  
piston diameter 20 and 25 mm*

### **Hydraulischer**

#### **Zylinder-Speicherantrieb LE**

doppeltwirkender Differentialzylinder mit  
nach hinten ausgeführten Anschlüssen A+B,  
auf denen ein Speicherblock mit  
Druckspeicher aufgeflanscht ist

### **Hydraulic**

#### **cylinder accumulator drive LE**

*double-acting differential cylinder with  
rear ports A+B, where a block with accumulator  
is flanged*

### **Linear-Zylinder LV**

Extreme Dichtheit  
für Anwendungen im medizinischen Bereich  
Kolbendurchmesser 25, 32 und 40 mm

### **Linear cylinder LV**

*leakproofed  
for applications in medical apparatus  
piston diameter 25, 32 and 40 mm*



## **Linear - Zylinder LB**

**Kolbendurchmesser 8 - 32 mm**

**Betriebsdruck bis 160 bar**

**Bauart doppeltwirkend, Differentialkolben**

**bewährtes Doppelrohrsystem**

**zylindrischer Klemmdurchmesser**

**metrische Anschlüsse**

**universelle Befestigungsmöglichkeiten**

## ***Linear - Cylinder LB***

***Piston Diameter 8 - 32 mm***

***Operating pressure up to 160 bar***

***Double-acting, differential piston***

***Well-proved double-tube system***

***Cylindrical clamping diameter***

***Metric ports***

***Universal mounting facilities***

# Beschreibung

## Description

Die doppelwirkenden Differentialzylinder sind nach dem Doppelrohrprinzip mit nach hinten ausgeführten Ölanschlüssen (A+ B) ausgeführt. Es stehen Kolbendurchmesser von 8-32 mm zur Verfügung. Hinsichtlich der Einbauverhältnisse ist dieses Doppelrohrprinzip wesentlich eleganter, als außen verlegte Leitungen, die den B-Anschluß nach hinten verlegen. Als Konsequenz ergibt sich daraus die Bauart Zylinderventileinheit, d. h. alle Arten von Ventilsteuerungen können direkt auf den Zylinder aufgebaut werden (siehe Seite 5 und 12).

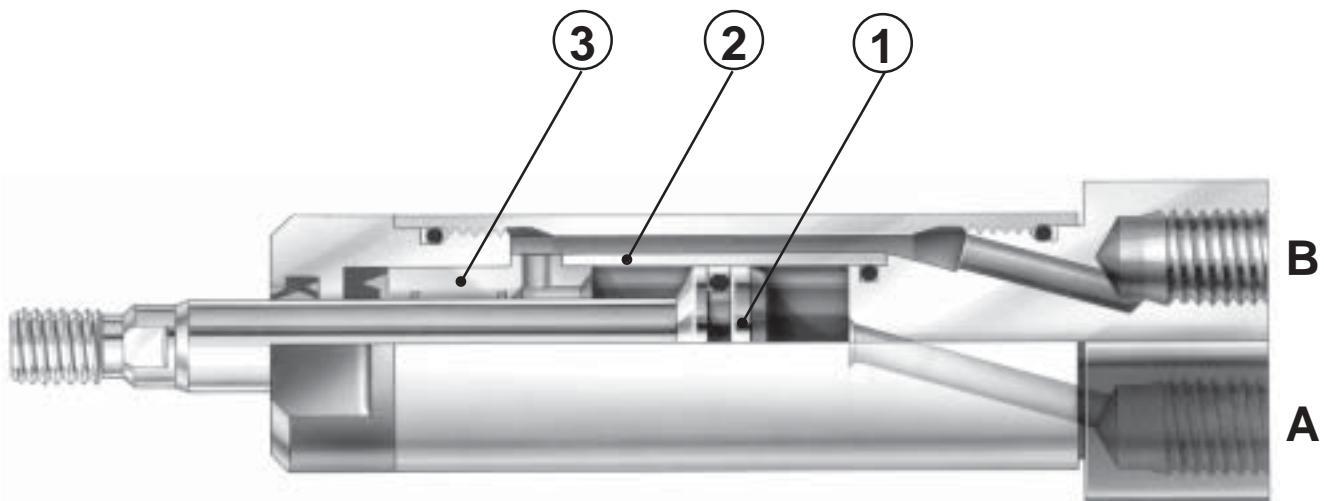
*The double-acting differential cylinders are designed according to the twin-tube principle with rear port connections (A and B). This design is particularly suitable for the range from 8 to 32 mm diameters. Regarding the assembly ratios, this twin-tube principle is significantly more stream lined than external tubes that are fitted to the B connection at the head end. As a result, the cylinder valve unit is produced from it, i. e. all types of valve controls can be mounted directly onto the cylinder (see bottom of page 5 and 12).*

### Selbstzentrierende Konstruktion

Das Konstruktionsprinzip ermöglicht eine Zentrierung des Kolbens (1), des Innenrohres (2) und der Führung (3), dadurch ergeben sich sticksliparme Vorschübe, bei geringem Losbrechmoment und günstigem Ansprechverhalten.

### Self-centering design

*The design principle enables self-centering of the piston (1), the internal tube (2) and the bush (3), thus producing low friction smooth movement with low breakaway torque, and a suitable response behaviour.*

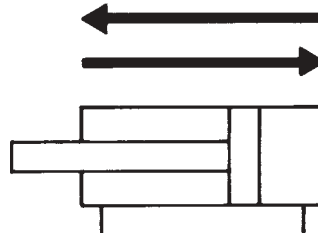


Für die unterschiedlichen Anwendungen stehen **Arbeitszylinder (LB1/LB6)** und **Stellzylinder (LB2/LB3)** zur Verfügung. In den Baumaßen sind die Zylinder identisch. Beim Arbeitszylinder erfolgt die Abdichtung des Kolbens mittels O-Ring/Gleitring und beim Stellzylinder mittels Quad-Ring und Stützringen. Die Dichtungsanforderungen der Anwender im medizinischen Gerätebau und im Fahrzeugbau, sowie in der Automation sind extrem und können mit dieser Zylinderbaureihe erfüllt werden.

*Corresponding to its function, differentiation is made between standard cylinder (LB1/LB6) and adjusting cylinder (LB2/LB3). The structural dimensions of the cylinders are identical. In the standard cylinder, the piston is sealed by means of an O ring/axial seal, while the adjusting cylinder is sealed by means of an O ring and back-up rings. The demands for good sealing characteristics made by users in medical instrument design and in vehicle design are extremely high and can be satisfied by the equipment of this cylinder series.*

**Arbeitszylinder LB1**  
**Servozyylinder LB6**

Bewegungszeiten länger als Stillstandszeiten

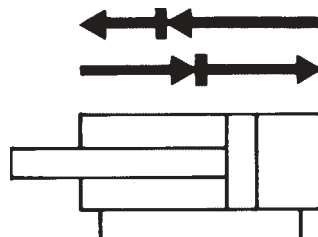


*Standard cylinder LB1*  
*Servo cylinder LB6*

*movement times longer than idle times*

**Stellzylinder LB2**  
**Stellzylinder LB3**

Stillstand bzw. Positionierung länger als Bewegungszeiten



*Adjusting cylinder LB2*  
*Adjusting cylinder LB3*

*idle time or positioning longer than movement times*

Die Zylinder weisen hartverchromte Kolbenstangen auf, das Außenrohr ist verzinkt und gelb chromatiert.

*The cylinders are fitted with hard-chrome plated micro-finished piston rods, the cylinder external tube is zinc-plated and chromised yellow.*

Das Doppelrohrprinzip ermöglicht es, den Zylinder am Außenrohr zu klemmen und in Hublängsrichtung zu justieren. Die Zylinder sind grundsätzlich mit einer Entlüftung in A und B ausgestattet, um die Inbetriebnahme zu vereinfachen und das System von eingeschlossenen Luftblasen zu evakuieren. Dies ist besonders wichtig bei den kleinen Kolbendurchmessern.

*The twin tube principle enables the cylinders to be clamped at the outer tube and adjusted for operation position. In principle, the cylinders are fitted with a bleed port at A and B in order to simplify putting them into service and to remove trapped air from the system. This is particularly important with small piston diameters.*

Je nach Anwendungsfall ist eine maximale Kolbengeschwindigkeit bis 0,5 m/s möglich. Beim **servotauglichen Arbeitszylinder LB6** kann die Kolbengeschwindigkeit bei Betrieb mit Proportional- oder Servoventilen bis 4 m/s gesteigert und mittels Rampenfunktion können die Endlagen gedämpft werden.

*A maximum piston speed of up to 0.5 m/s is possible, depending on the application. When operating with proportional or servo valves, the piston speed can be increased up to 4 m/s and by means of ramp function the end stops can be cushioned.*

Als Stellzylinder (LB2/LB3) wird diese Zylinderbauart seit Jahren im medizinischen Gerätebau, in Kraftfahrzeugen und für andere anspruchsvolle Stellaufgaben mit Langzeit-Positionierung eingesetzt.

*As an adjusting cylinder (LB2/LB3), the cylinder design has been used for years in patient positioning systems, in motor vehicles and for other demanding tasks involving long-term positioning.*

Als Arbeitszylinder (LB1/LB6) findet er Verwendung in Sondermaschinen und Lineareinheiten aller Art. Bei automatischen Produktionsabläufen, bei Kernzügen in Spritzgußformen, in Werkzeugmaschinen, in Transportgeräten, in der Verfahrenstechnik, im Schiffsbau und in der Wehrtechnik wird die Baureihe erfolgreich verwendet.

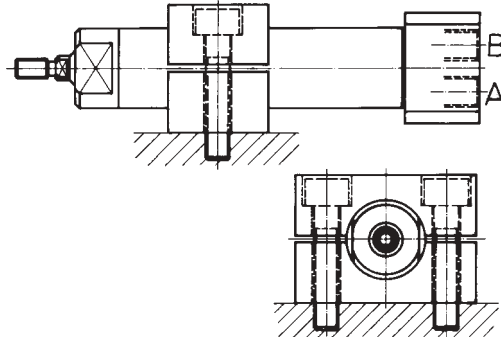
*As a standard cylinder (LB1/LB6), it is used in special purpose machines and linear units of all kinds. The series has been used successfully in automatic production processes, as core pullers in injection moulds, in machine tools, in transport equipment, in material processing, in ship building and in defence technology.*

# Einbauvorteile / Anwendungsbeispiele

## Installation advantages / Advice for users

### Klemmen

Das Konstruktionsprinzip ermöglicht das Klemmen der Zylinder auf der ganzen Mantellänge. Der Arbeitszylinder bleibt durch das Doppelmantelsystem verzugsfrei. Das Klemmen ist eine einfache, vielseitige Befestigungsmöglichkeit, der Arbeitshub ist nachträglich einstellbar, besonders wichtig für den Sondermaschinen-Konstrukteur.

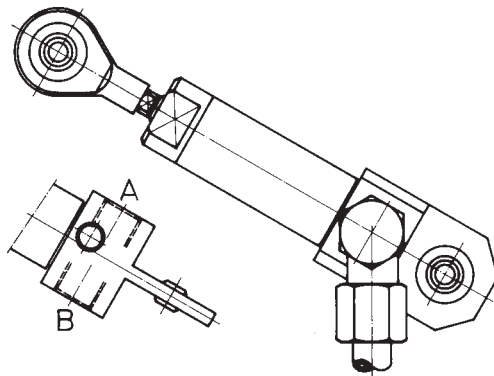


### Clamping

The design principle enables the cylinder to be clamped to the whole length of the external tube. Due to the twin tube system, the operating cylinder remains undistorted. Clamping is a simple securing process that can be undertaken in a number of ways; the stroke can be adjusted afterwards - particularly important for the designer of special machines.

### Schwenken

Das Konstruktionsprinzip ermöglicht, daß die Schläuche einen kleineren Schwenkwinkel (günstige Biegewechselzahl) aufweisen, d. h. es ergibt sich eine günstige Lage der Schlauchleitungen zum hinteren Schwenkauge, die Schläuche werden kürzer und sind gleichlang.

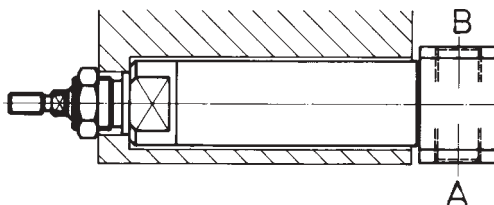


### Swivelling

The design principle reduces the rotational angle of the hoses (suitable flexing index) i. e. a suitable position of the hoses at the rear spherical eye is produced the hoses are shorter and are of the same length.

### Einschieben

Das Konstruktionsprinzip der Baureihe LB1/LB3 ermöglicht den Einbau der Zylinder in Bohrungen, z. B. in Schlittenführungen, Spindeln, Rohre, Formen. Der Zylinder kann auch am Außenmantel als Führung verwendet werden, da kein überstehender Bund. Ölanschlüsse nach hinten ausgeführt. Einsatz z. B. als Kernzug-Zylinder bei Spritzgußformen.

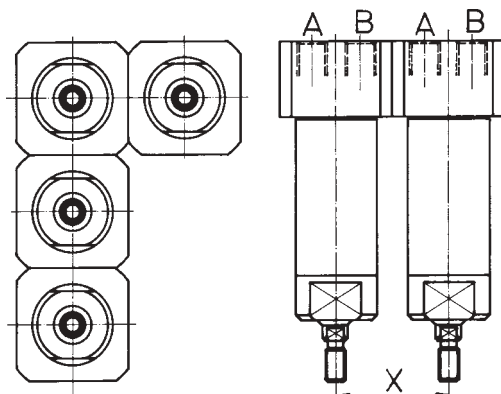


### Cavity Mounting

The design principle enables the cylinders to be inserted in bores e. g. in cradle guides, spindles, pipes, moulds. The cylinder can also be used on the outer jacket as a guide since there is no projecting collar. Rear ports are provided. Can be used, for example, as a core puller cylinder for injection moulds.

### Reihenordnung

Das Konstruktionsprinzip ermöglicht Mehrfachanordnungen von Zylindern mit kleinen Mittelabständen ( $X = 22 - 50 \text{ mm}$ ), z. B. im Einsatz zum Vielpunktschweißen, Mehrspindelbohren, Montageeinrichtungen usw.



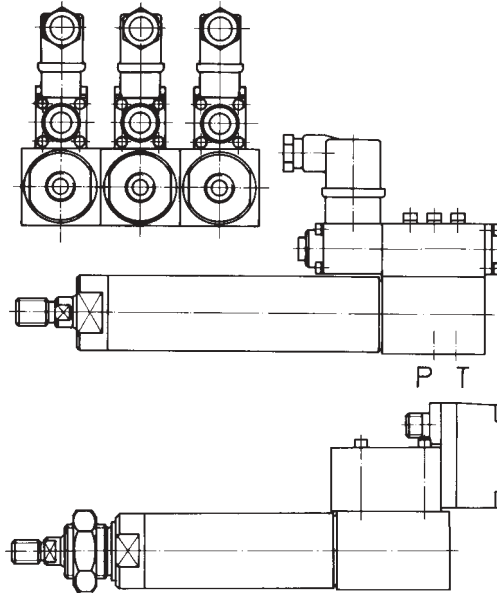
### Multiple arrangement

The design principle enables the use of a variety of cylinder arrangements with minimum pitch centres ( $x = 22 \text{ to } 50 \text{ mm}$ ), e. g., for multi-point spot welding, multi-spindle drilling, assembly devices, etc.

## Zylinderventileinheit

wahlweise mit Schalt-,  
Proportional- oder  
Servoventil NG 3 / NG6

Das Konstruktionsprinzip ermöglicht mittels eines Ventiladapters den direkten Aufbau von Wegeventilen und Höhenverketten auf den Zylinder ohne Verrohrung. Dadurch ergeben sich Systemvorteile, wie z. B. keine Leitungsdruck-verluste, kurze Olsäule, schnellere Ansprechzeiten, große Systemsteifigkeit, Verkettung mehrerer Funktionen. Es besteht die Möglichkeit der Mehrfachanordnung mit Mittelabständen von 26 - 50 mm.



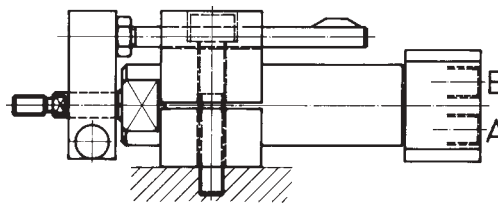
## Cylinder valve unit,

preferably with on/off valve  
proportional valve  
or servovalve DN 3 / DN6

By using a valve adapter, the design principle enables the direct mounting of directional control valves and stacking valves on the cylinder without the need for pipework. This provides system advantages such as no considerable pressure drops, small oil volume, faster response time, high system rigidity and the combining of several functions. A multiple arrangement with minimum pitch centres; centres of 26 to 50 mm are possible.

## Sichern

Das Konstruktionsprinzip ermöglicht mittels Klemmbock die Kolbenstange vor verdrehen zu sichern. Die Sicherungsstange kann zusätzlich mit Schaltnocken zur Betätigung von Endschaltern oder Ventilen ausgerüstet werden.

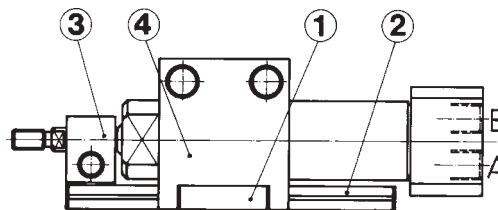


## Twist Locking Device

The design principle enables the piston rod to be prevented from rotating, by means of guide rods. These rods can also be fitted with trip cams for actuating limit switches or valves.

## Wegmessung

Das Konstruktionsprinzip ermöglicht mittels Klemmbock ein inkrementales Meßsystem einfach anzubauen, welches eine Vielzahl von Kontrollfunktionen übernehmen kann, z. B. Eilgang/Arbeitsgangschaltung, Positionssteuerung, Hubabschalt/Umkehrsteuerung an jedem beliebig vorgewählten Meßpunkt. Meßeinrichtung (1/2), Verbindungsklemmstück zur Kolbenstange (3), Klemmbock mit Aufnahme für Meßkörper (4).



## Linear measurement

The design principle enables the simple attachment of an incremental measuring system (by means of a clamp) which can undertake a variety of control functions, e. g., fast traverse/work cycle switching, position control, lift kickout/reversing control, at any desired pre-selected measurement point. Measuring unit (1) scale (2), piston rod clamp (3), clamp with device for fitting measuring unit (4).

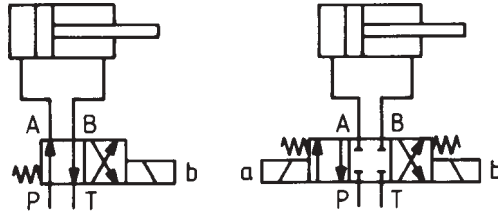
# Typische Schaltungsbeispiele

## Typical circuit examples

unter Verwendung unserer Ventilsteuerungen  
using our valve controls

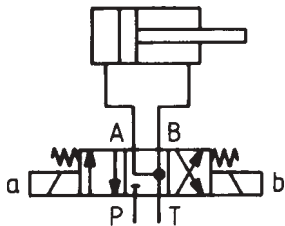
**Aus- und Einfahren ohne Zwischenstop**  
*Forward and return movements without intermediate stop*

Schieberventil /  
spool valve **WLA3101B..**



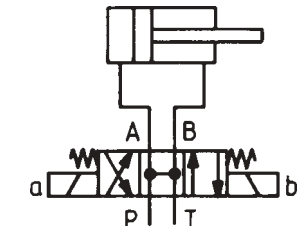
**Zylinder mit Zwischenstop.** Durch Leckage im Schieberventil bewegt sich der Kolben bei äußerer Last langsam.  
*Cylinder with intermediate stop. Due to metering from the spool valve the piston moves very slowly with external load.*

Schieberventil / spool valve **WLA30110..**



**Zylinder in Schwimmstellung, durch äußere Kraft beweglich.**  
*Cylinder in floating position can be moved by external force.*

Schieberventil /  
spool valve **WLA30310..**



**Druckloser Umlauf, Zylinder beweglich.**  
*When under no load cylinder can be moved.*

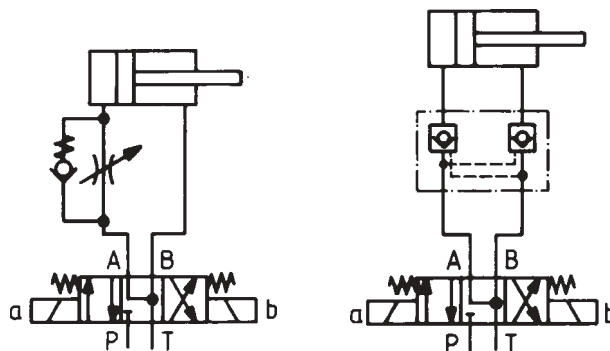
Schieberventil /  
spool valve **WLA30010..**

**Zur Geschwindigkeitserhöhung beim Vorschub läßt sich die Differentialschaltung anwenden.** Dabei wird das auf der Stangenseite verdrängte Öl der Kolbenfläche zugeführt. Positionierung nicht möglich.  
*To increase the speed of feeding the differential circuit can be used. For this purpose, the oil displaced on the annulus side is fed to the full bore side. Positioning is not possible.*

Schieberventil / spool valve **WLA30410..**

**Soll die Geschwindigkeit nur in einer Richtung beeinflußt werden, wird ein Drosselrückschlagventil Q3R.. / TQ3R.. eingesetzt (sekundär).**  
*If the speed has to be regulated in only one direction, a flow control valve with bypass check valve Q3... / TQ3... is used (secondary)*

Schieberventil /  
spool valve **WLA30310..**

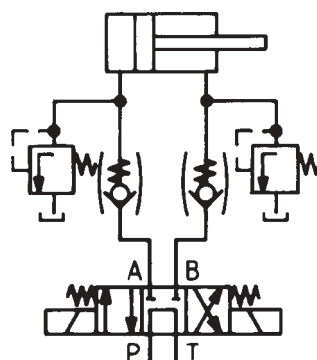


**Halten der Position über längeren Zeitraum durch ein entsperbares Doppelschlagventil TC3AC.**  
*Locking of the position for longer time achieved by a double-pilot-operated check valve TC3AC.*

Schieberventil /  
spool valve **WLA30310..**

**Um eine Überlastung durch Stöße auf den Zylinder zu vermeiden bzw. zum Einspannen des Kolbens zur Erzielung eines exakten kontinuierlichen Vorschubs können zusätzliche Druckbegrenzventile P3... / TP3... eingesetzt werden.**

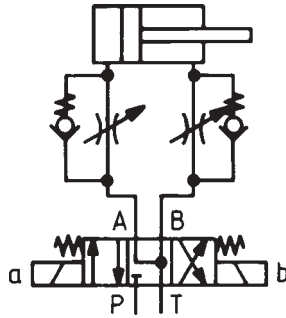
Schieberventil **WLA30310..**



*To prevent overloading due to position impacts on the cylinder, or to the piston for producing a precise continuous feed, extra pressure relief valves P3... / TP3... can be used.*

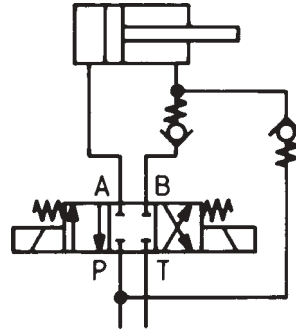
spool valve **WLA30310..**

**Geschwindigkeitssteuerung von beiden Bewegungsrichtungen durch ein Doppeldrosselrückschlagventil TQ3... (vorzugsweise sekundär)**  
*Speed control of movement in both directions with double flow control valve with bypass check valve TQ3... (preferably secondary).*



**Schieberventil / spool valve WLA30310..**

**Differential - Schaltung mit Sperrstellung und zusätzlichen Rückschlagventilen. Der Kolben fährt schneller aus als bei normaler Schaltung.**  
*Differential circuit with closed centre position and additional check valves. The piston rod extends faster than with the normal circuit.*

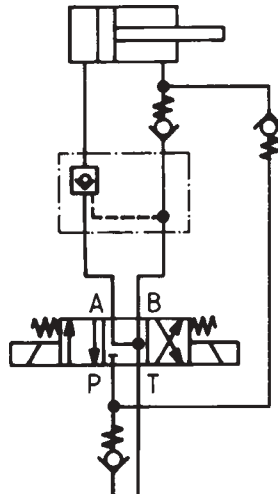


**Schieberventil / spool valve WLA30110..**

**Differential - Schaltung mit Sperrstellung, zusätzlichen Rückschlagventilen und entsperbarem Rückschlagventil TC3AA in der A-Leitung**

**Halten der Position über längeren Zeitraum bei drückender Last**

**Schieberventil WLA30310..**



*Differential circuit, with closed centre position, additional check valves and pilot-operated-check valve in the A line.*

*Locking of the position for a longer time where a heavy load is involved.*

*spool valve WLA30310..*



# Kenngrößen

## Characteristics

### Allgemein

<b>Bauart</b>	Doppeltwirkender Zylinder mit einseitiger Kolbenstange
<b>Anschlußart</b>	Leistungsanschluß Gewinde M 10x1, M 14x1,5 nach DIN ISO 228, Teil 1
<b>Einbaulage</b>	beliebig

### General

<b>Design</b>	Double-acting cylinder with differential piston
<b>Connection</b>	Pipe connection, port threads M 10x1, M 14x1,5 according to DIN ISO 228, part 1
<b>Installation</b>	as required

### Hydraulisch

<b>Betriebsdruckbereich</b>	5 ... 160 bar
<b>Viskositätsbereich</b>	10 ... 320 mm <sup>2</sup> /s im Betrieb
<b>Betriebstemperatur</b>	-10 ... +80° C
<b>Filtration empfohlen</b>	25 ... 40 µm
<b>Druckmittel</b>	Hydrauliköle nach DIN 51.524 und DIN 51.525 (siehe Ölempfehlung)
<b>Zulässige Hubgeschwindigkeit</b>	bis 0,5 m/s bis 4 m/s beim LB6
<b>Kolbendichtung Arbeitszylinder LB6/LB1</b>	O-Ring/Gleitring
<b>Stellzylinder LB2/3</b>	Quad-Ring/Stützringe
<b>Kolbenstangendichtung Arbeitszylinder servotauglich LB6 und Stellzylinder LB2</b>	O-Ring/Gleitring/ Doppelabstreifer
<b>Zylinder mit Einschraubgewinde LB1/LB3</b>	Lippenring
<b>Entlüftung</b>	in A und B

### Hydraulic

<b>Operating pressure range</b>	5 ... 160 bar
<b>Viscosity range</b>	10 ... 320 mm <sup>2</sup> /s in operation
<b>Operation temperature</b>	-10 ... +80° C
<b>Filtration recommended</b>	25 ... 40 µm
<b>Hydraulic fluid</b>	Hydraulic fluid in accordance with DIN 51.524 and DIN 51.525 (see fluid recommendation)
<b>Permitted piston speed</b>	up to 0,5 m/s up to 4 m/s (LB6)
<b>Piston seal stand. cylinder LB6/LB1</b>	O-ring/slip ring
<b>adjusting cylinder LB2/3</b>	Quad-ring/back-up rings
<b>Piston rod seal servo-cylinder LB6 and adjusting cylinder LB2</b>	O-ring/axial seal/ double wiper
<b>cylinder with screw thread in the cylinder gland</b>	lip seal
<b>Bleedings</b>	in A and B

### Tabelle theoretisch wirksame Zylinderflächen in cm<sup>2</sup>

### Index of theoretically effective cylinder areas (in cm<sup>2</sup>)

Zylinderbaureihe Cylinder series LB1/LB2/LB3/LB6	Flächenverhältnis Area ratio A1 : A3	Kolbenfläche Piston area A1	Kolbenstangenfläche Piston rod area A2	Kolbenringfläche Piston ring area A3
0805	1,6	0,50	0,20	0,30
1208	1,6	1,13	0,50	0,63
1610	1,6	2,01	0,78	1,23
2012	1,6	3,14	1,13	2,01
2516	1,6	4,91	2,01	2,90
3220	1,6	8,04	3,14	4,90

## Hublängen

## Strokes

Kolben $\varnothing$ / Stangen $\varnothing$ piston diam. / rod diam.	8 / 5	12 / 8	16 / 10	20 / 12	25 / 16	32 / 20
max. Hublänge (mm)* max. stroke length (mm)*	120	320	320	320	500	1000

\* ohne Berücksichtigung der Knicklänge (abhängig von der Anwendung!)

\* without considering the column length (dependent on application!)

## Wahl der Zylindergröße

Die durch die konstruktiven Gegebenheiten empfohlene maximale Kolbengeschwindigkeit beträgt  $V = 30$  m/min (0,5 m/s). Beim Servozylinder LB6 kann die Kolbengeschwindigkeit bis  $V = 240$  m/min (4 m/s) gesteigert werden.

Für eine optimale Kraftübertragung liegt der Betriebsdruck bei 60 - 160 bar.

Querkräfte auf die Kolbenstange sind auszuschließen.

## Selection of cylinder size

Due to the design details, the recommended maximum piston speed is  $V = 30$  m/min. (0,5 m/s).

The servo cylinders can be used for speeds up to  $V = 240$  m/min. (4 m/s).

For optimum force transfer, the operating pressure is 60 to 160 bar.

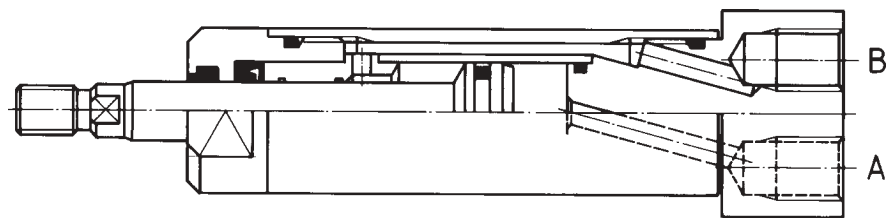
Radial forces on the piston rod must be eliminated.

### Linearzylinder LB2/LB6

dargestellt mit Axialanschuß  
(Anschlußtyp 1)

### Linear cylinder LB2/LB6

shown with axial connection  
(Port connection type 1)



### Linearzylinder LB1/LB3 (auf Anfrage)

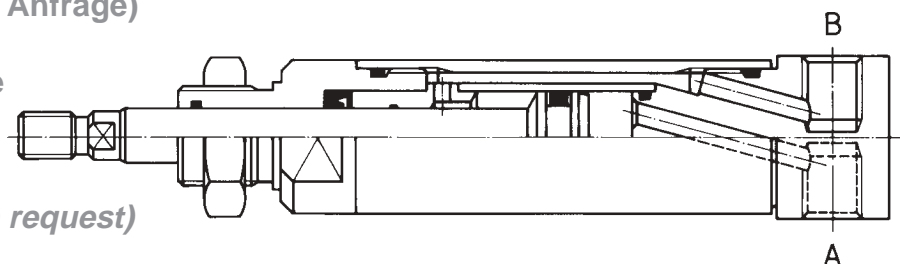
mit Befestigungsgewinde vorne

dargestellt mit Winkelanschuß  
(Anschlußtyp 2)

### Linear cylinder LB1/LB3 (on request)

with front fitting thread

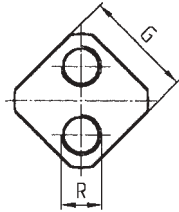
shown with radial connection  
(Port connection type 2)



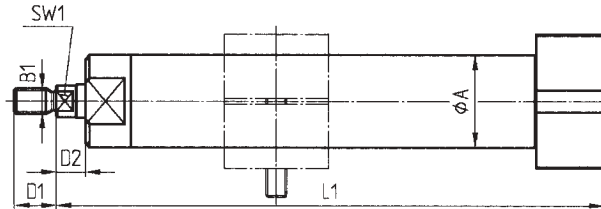
# Ausführungen / Maße

## Versions / dimensions

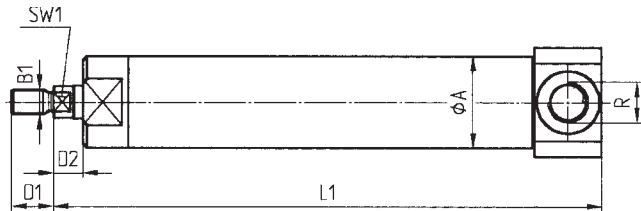
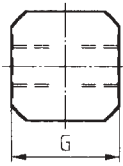
**Anschlußtyp 1**  
 Zylinder  $\varnothing$  12/8 -  $\varnothing$  32/20  
**Port connection**  
**type 1**  
 cylinder  $\varnothing$  12/8 -  $\varnothing$  32/20



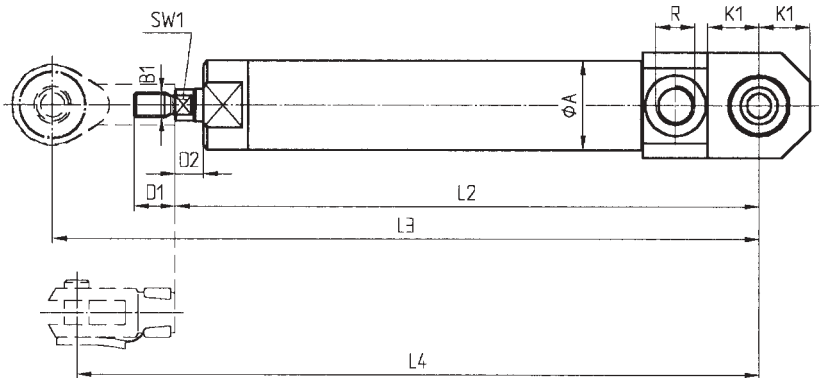
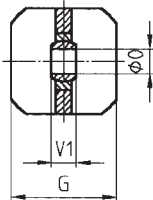
### Ausführung LB2/LB6 / Configuration LB2/LB6



**Anschlußtyp 2**  
 nur Zylinder  $\varnothing$  8/5  
**Port connection**  
**type 2**  
 only cylinder  $\varnothing$  8/5

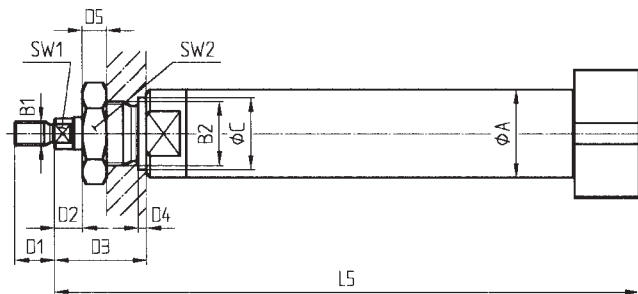
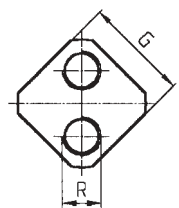


**Anschlußtyp 4**  
 Zylinder  $\varnothing$  8/5 -  $\varnothing$  32/20  
**Connection type 4**  
 cylinder  $\varnothing$  8/5 -  $\varnothing$  32/20

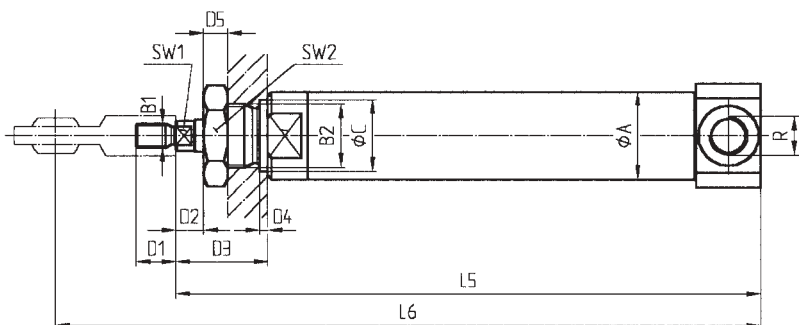
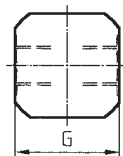


### Ausführung LB1/LB3 / Configuration LB1/LB3 (auf Anfrage) (on request)

**Anschlußtyp 1**  
 Einschraubgewinde am  
 Zylinderkopf  
 (auf Anfrage)  
 Zylinder  $\varnothing$  12/8 -  $\varnothing$  32/20  
**Port connection**  
**type 1**  
 fitting thread  
 (on request)  
 cylinder  $\varnothing$  12/8 -  $\varnothing$  32/20



**Anschlußtyp 2**  
 Einschraubgewinde am  
 Zylinderkopf  
 (auf Anfrage)  
 Zylinder  $\varnothing$  8/5  
**Port connection**  
**type 2**  
 fitting thread  
 (on request)  
 cylinder  $\varnothing$  8/5



Kolben ø / Stangen ø	8 / 5	12 / 8	16 / 10	20 / 12	25 / 16	32 / 20
<b>øA</b>	16	22	26	34	38	50
<b>B1</b>	M 4	M 6	M 8	M 10	M 14	M 16
<b>B2</b>	M 10x1	M 16x1,5	M 18x1,5	M 22x1,5	M 26x1,5	M 36x1,5
<b>øC<sub>f7</sub></b>	12	18	20	24	28	38
<b>D1</b>	8	10	14	16	20	22
<b>D2</b>	4	6	7	9	10	13
<b>D3</b>	15	22	27	32	36	48
<b>D4</b>	1,5	2	2	2	3	3
<b>D5</b>	5	6	8	10	11	15
<b>G</b>	22	26	28	36	40	50
<b>K1</b>	10	12,5	15	18	20	22,5
<b>L1*</b>	77	80	106	119	140	163
<b>L2*</b>	87	92,5	121	136	160	185,5
<b>L3*</b>	--	122,5	157	179	221	252,5
<b>L4*</b>	103	116,5	153	176	216	249,5
<b>L5*</b>	87	95	121	139	165	188
<b>L6*</b>	--	125	157	182	226	255
<b>øO<sub>-0,008</sub></b>	4	6	8	10	15	17
<b>R bisher / till now</b>	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8
<b>R** neu / new</b>	M 10x1	M 10x1	M 10x1	M 10x1	M 10x1	M 14x1,5
<b>SW1</b>	4	6	8	10	14	17
<b>SW2</b>	17	22	24	30	32	46
<b>V1<sub>-0,12</sub></b>	5	6	8	9	12	14

\* Alle Maße L sind ohne Hub

\* All dimensions of L exclude stroke length

\*\* im Zuge der Vereinheitlichung aller Anschlußgewinde auf ISO-Norm (metrische Gewinde) erfolgt die Umstellung Zug um Zug!

\*\* we unify all port threads according to ISO-standards, so the port threads will be changed step by step!

Bestellschlüssel siehe Seite 16

Order code see page 16

Abmessungen und Bestellschlüssel für Zubehör wie Klemmbock, Ausgleichkupplung, Gelenkstangenkopf und Gabelkopf siehe Seite 13 bis 15.

The dimensions of accessories such as clamp, coupling, spheric ball clevis and clevis head are shown on page 13 to 15.

# Zylinderventileinheiten (auf Anfrage)

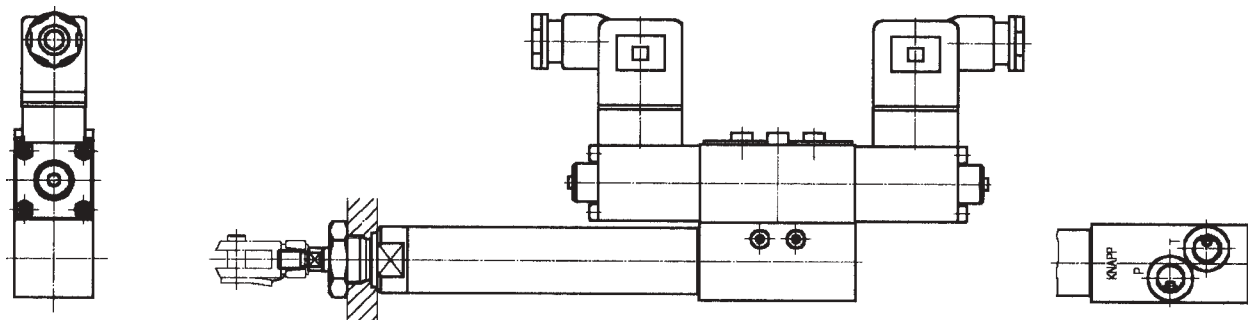
## Cylinder-valve units (on request)

### Anschlußtyp A

Zylinder  $\varnothing$  12/8 -  $\varnothing$  25/16  
zum Aufbau einer Ventil-  
steuerung NG3

### Connection type A

cylinder  $\varnothing$  12/8 -  $\varnothing$  25/16  
for mounting a valve  
control DN3

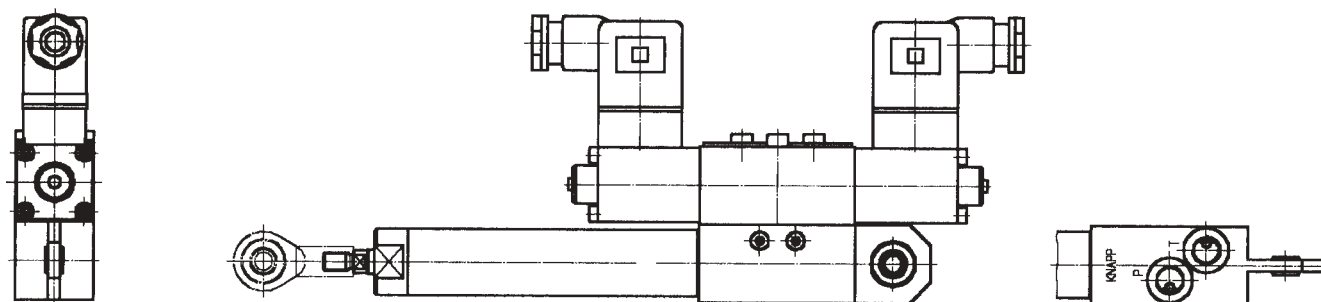


### Anschlußtyp B

Zylinder  $\varnothing$  12/8 -  $\varnothing$  25/16  
zum Aufbau einer Ventil-  
steuerung NG3

### Connection type B

cylinder  $\varnothing$  12/8 -  $\varnothing$  25/16  
for mounting a valve  
control DN3

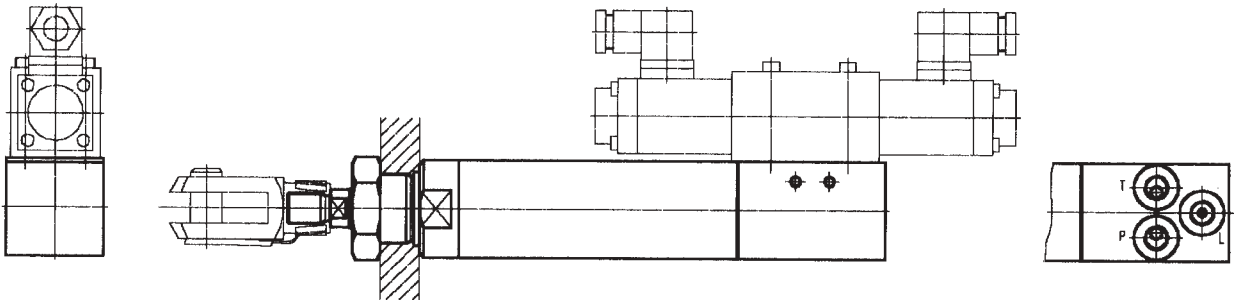


**Anschlußtyp E**

Zylinder ø 32/20  
zum Aufbau einer Ventil-  
steuerung NG6

**Connection type E**

cylinder ø 32/20  
for mounting a valve  
control DN6

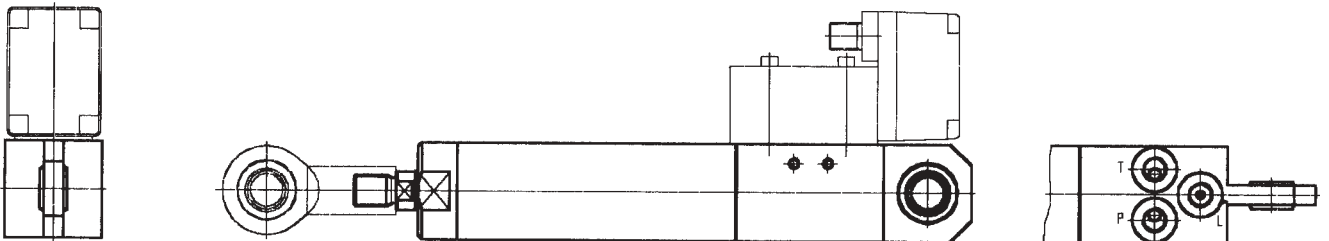


**Anschlußtyp F**

Zylinder ø 32/20  
zum Aufbau einer Ventil-  
steuerung NG6

**Connection type F**

cylinder ø 32/20  
for mounting a valve  
control DN6



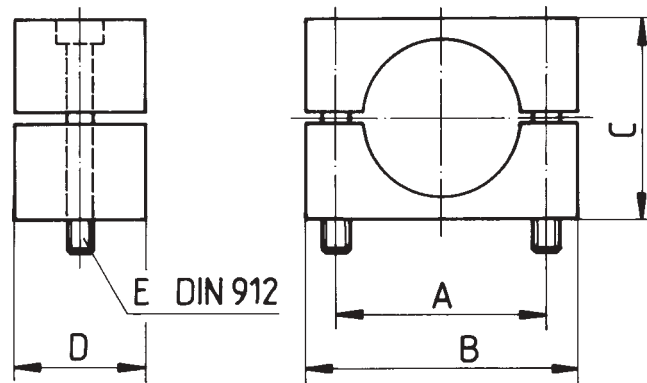
# Befestigungsteile

## Fixing components

---

### Klemmbock

### Clamp



Fordern Sie bitte eine Fertigungszeichnung an !

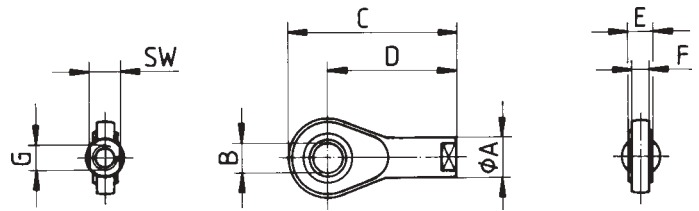
*Please contact us for detailed information !*

## Gelenkkopf

DIN ISO 12240-4 Form F Maßreihe E  
verzinkt, wartungsfrei

### Spheric ball clevis

DIN ISO 12240-4 form F measure regulation E  
zinc-plated, maintenance-free

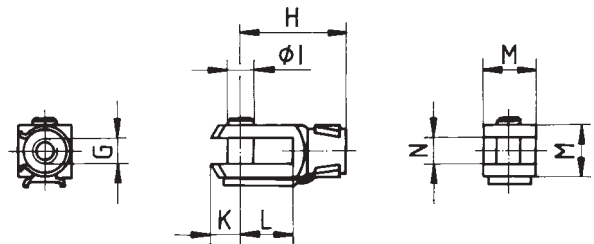


## Gabelkopf

Ähnlich DIN 71 752 Form G  
verzinkt

### Clevis head

similar to DIN 71 752 form G  
zinc-plated



<b>Bestellschlüssel</b> <b>Order code</b>	Z	L				
Baugröße (Anschlußgewinde) Size						
Gelenkkopf / spheric ball clevis						-
Gabelkopf / clevis head						-
						G
						S
						K

Baugröße Size	04	06	08	10	14	16
passend für Zylinder suitable for cylinders	LB108..... 2 3 6	LB112..... 2 3 6	LB116..... 2 3 6	LB120..... 2 3 6	LB125..... 2 3 6	LB132..... 2 3 6
øA	-	9	11	16	22	25
øB <sub>-0,008</sub>	-	6	8	10	15	17
C	-	41	48	58	81	90
D	-	30	36	43	61	67
E <sub>-0,1</sub>	-	6	8	9	12	14
F	-	4	5	6	9	10
G	M4	M6	M8	M10	M14	M16
H	16	24	32	40	56	64
øI <sub>H8/h11</sub>	4	6	8	10	14	16
K	5	7	10	12	16	19
L	8	12	16	20	28	32
M	8	12	16	20	28	32
N <sup>B12</sup>	4	6	8	10	14	16
SW	-	9	11	14	19	22



# Bestellschlüssel

## Order code

Linearzylinder <i>Linear cylinder</i>	L	B												
<b>Ausführung / Version</b>														
Arbeitszylinder / <i>Standard cylinder</i> mit Befestigungsgewinde vorne <i>with front fitting thread</i>	auf Anfrage <i>on request</i>	-	1											
<b>Stellzylinder / <i>Adjusting cylinder</i></b>		-	<b>2</b>											
Stellzylinder / <i>Adjusting cylinder</i> mit Befestigungsgewinde vorne <i>with front fitting thread</i>	auf Anfrage <i>on request</i>	-	3											
<b>Servozyylinder / <i>Servo cylinder</i></b>		-	<b>6</b>											
<b>Kolbendurchmesser / <i>Piston diameter</i></b> ø8 - ø32 mm, siehe Tabellen, z. B. Kolben ø8 <i>ø8 - ø32 mm, see tables, e. g. piston ø8</i>														
		-	0	8										
<b>Stangendurchmesser / <i>Rod diameter</i></b> ø5 - ø20 mm, siehe Tabellen, z. B. Stange ø5 <i>ø5 - ø20 mm, see tables, e. g. rod ø5</i>														
		-	0	5										
<b>Hub, in mm / <i>Stroke, in mm</i></b> z. B. Hub 50 mm <i>e. g. stroke 50 mm</i>														
		-	0	0	5	0								
<b>Anschlußtyp (Zylinderfuß) mit metrischen Anschlüssen</b> <i>Connection type (cylinder base) with metric ports</i>														
<b>Axialanschluß / <i>Axial ports</i></b>												-	1	<b>M</b>
Winkelanschluß / <i>Radial ports</i> (nur für LB_0805____ lieferbar / <i>only for LB_0805____ deliverable</i> )												-	2	<b>M</b>
Winkelanschluß, Schwenkauge mit Gelenklager / <i>Radial ports, spherical eye with pivot bearing</i>												-	4	<b>M</b>

grün = Standard  
grau = auf Anfrage

green = standard  
grey = on request

Die hier gemachten Angaben sind typische Werte; sie sind keine zugesicherten Eigenschaften im Rechtssinne. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

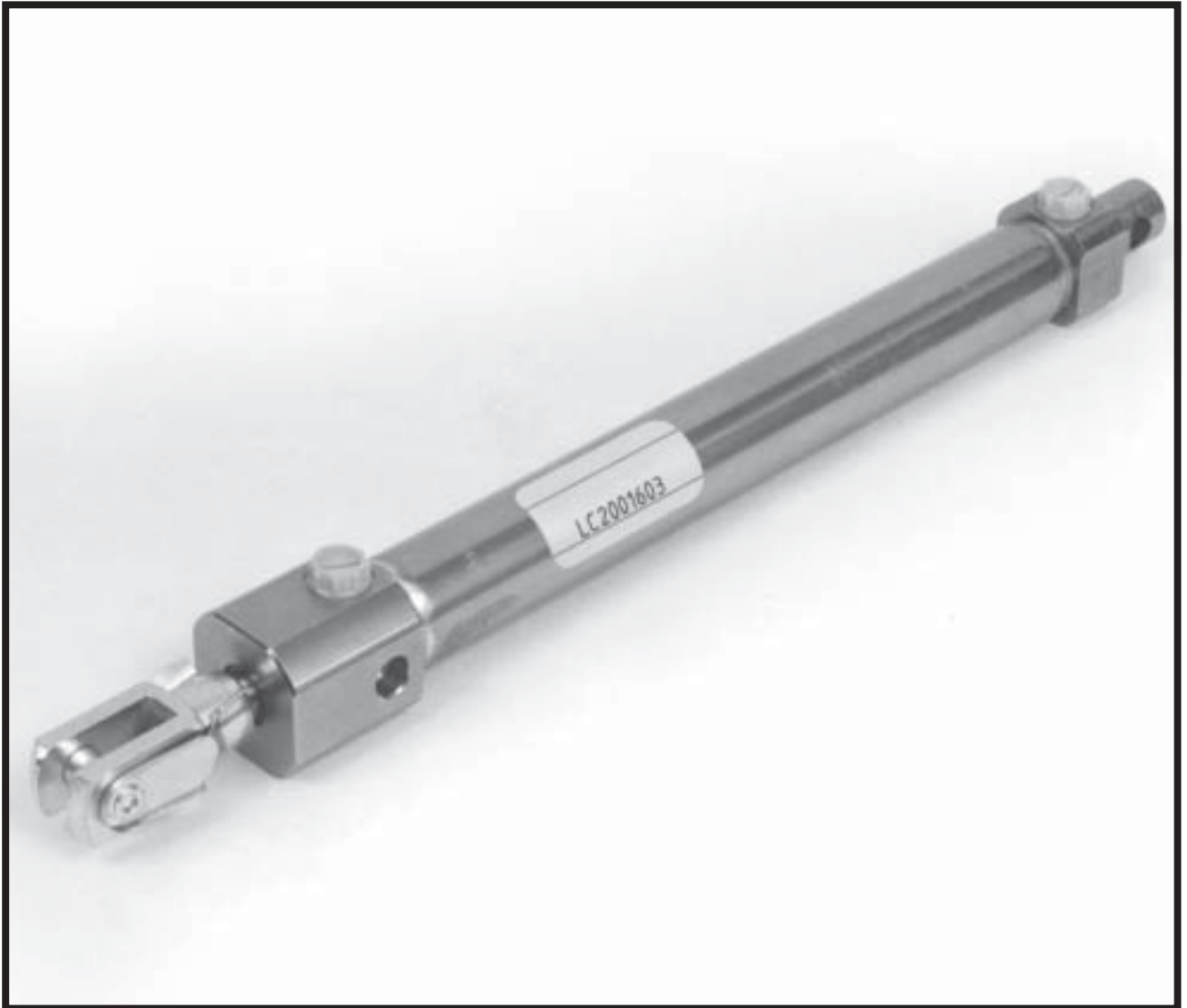
The statements made here are typical values, they are not guaranteed characteristics in the legal sense. Technical modifications may be undertaken. We do not accept liability for any errors.

10151103



**HOERBIGER Micro Fluid GmbH**  
Borsigstraße 11 · 93092 Barbing/ DEUTSCHLAND  
Telefon +49 9401 785 - 0 · Fax +49 9401 785 - 50  
Internet <http://www.hoerbiger-microfluid.com>  
E-mail [info-hmf@hoerbiger.com](mailto:info-hmf@hoerbiger.com)





## **Linear-Zylinder LC**

**Stellzylinder in Leichtbauweise**  
**Kolbendurchmesser 20 mm und 25 mm**  
**Betriebsdruck bis 160 bar**  
**Bauart doppeltwirkend,**  
**Differentialkolben**  
**kompakte und kurze Bauweise**

## ***Linear Cylinder LC***

***Light-weight hydraulic cylinder***  
***Piston diameter 20 mm and 25 mm***  
***Operating pressure up to 160 bar***  
***Double-acting design,***  
***differential piston***  
***Compact and short design***

# Beschreibung

## Description

Die Zylinderbaureihe LC wird als Leichtbauzylinder in Großserie gefertigt und vorzugsweise als Stellzylinder bis 100 000 Doppelhübe eingesetzt.

**Anwendungen im PKW, im mobilen Bereich und bei medizinischen Geräten bieten sich durch das günstige Preis-Leistungsverhältnis an.**

Die Baureihe wird normmäßig mit Stahlrohren ausgerüstet. Fürstellungsabfragen können die Zylinder auch komplett in Al-Legierung gefertigt werden.

Die Zylinderrohre sind mit den Zylinderendstücken mittels eines speziellen Verfahrens druckdicht verpreßt und Verschleißteile können daher nicht ausgetauscht werden. Die Dichtheit der Zylinder während der Lebensdauer wird durch eine robuste Stangendichtung und einen Doppelabstreifring garantiert.

*The cylinder range LC is designed for light duty applications up to 100.000 double strokes.*

***The range is used in mobile applications, i. e. motor cars, medical apparatus equipment. Very important is the advantageous cost - efficiency relation.***

The normal type is equipped with steel pipes. For the use with proximity switches the cylinder can be manufactured totally in aluminium materials.

***The cylinder pipe is clamped together with the endpieces with high safety against pressure. Cylinder is a one way version and cannot be repaired. The robust sealing guarantees a good tightness during the life duration.***

# Kenngrößen

## Characteristics

### Allgemein

<b>Benennung</b>	Stellzylinder LC
<b>Bauart</b>	Doppeltwirkender Zylinder mit einseitiger Kolbenstange
<b>Anschlußart</b>	Leitungsanschluß M 8x1
<b>Einbaulage</b>	beliebig
<b>Umgebungstemperatur</b>	-25 . . . +110°C

### Hydraulisch

<b>Betriebsdruckbereich</b>	3 . . . 160 bar
<b>Viskositätsbereich</b>	12 . . . 230 mm <sup>2</sup> /s
<b>Druckmitteltemperatur</b>	-10 . . . +60°C
<b>Druckmittel</b>	Hydrauliköle nach DIN 51.524 und 51.525 (siehe Ölempfehlung)
<b>Filtration empfohlen</b>	25 . . . 40 µm
<b>Kolbengeschwindigkeit</b>	max. 0,2 m/s
<b>Hublängen</b>	10 . . . 300 mm

### General

<b>Designation</b>	Hydraulic Cylinder LC
<b>Type of design</b>	Double-acting cylinder with single rod
<b>Connection ports</b>	M 8x1 threads
<b>Installation position</b>	As required
<b>Ambient temperature</b>	-25 . . . +110°C

### Hydraulics

<b>Operating pressure range</b>	3 . . . 160 bar
<b>Viscosity range</b>	12 . . . 230 mm <sup>2</sup> /s
<b>Hydraulic fluid temperature</b>	-10 . . . +60°C
<b>Hydraulic fluid</b>	Hydraulic oil in accordance with DIN 51.524 and DIN 51.525 (see recommended oil)
<b>Filtration recommended</b>	25 . . . 40 µm
<b>Piston speed</b>	max. 0.2 m/s
<b>Stroke</b>	10 . . . 300 mm

# Ausführungen / Maße

## Versions / dimensions

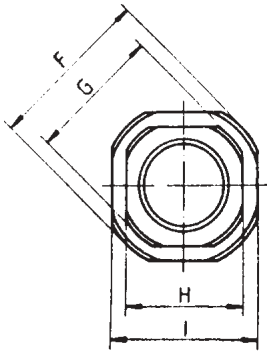
### Zylinderflächen in cm<sup>2</sup>

Zylinder Typ	Flächenverhältnis A1 : A3	Kolbenfläche A1	Stangenfläche A2	Ringfläche A3
LC20	1,3	3,14	0,78	2,36
LC25	1,3	4,91	1,13	3,78

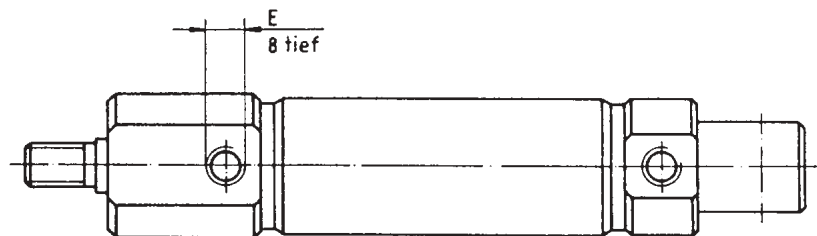
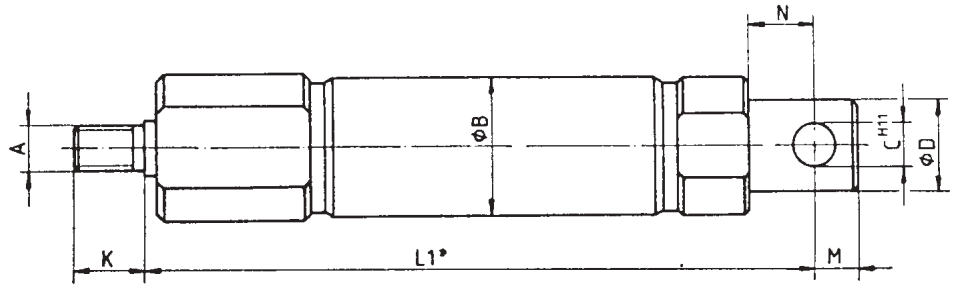
### Cylinder areas in cm<sup>2</sup>

Cylinder series	Area ratio A1 : A3	Piston area A1	Rod area A2	Annular area A3
LC20	1.3	3.14	0.78	2.36
LC25	1.3	4.91	1.13	3.78

### Linear-Zylinder LC 20 / LC25 mit Schwenkauge am Zylinderfuß

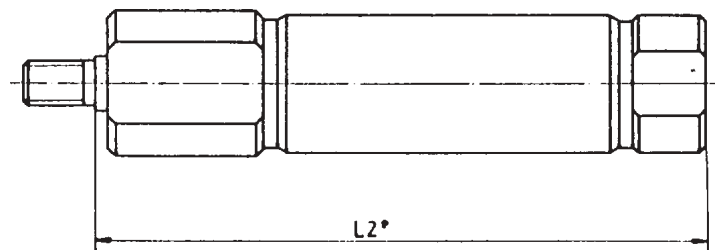


### Linear Cylinder LC 20 / LC25 with rear male clevis mounting



### Linear-Zylinder LC 20 / LC25 ohne Schwenkauge am Zylinderfuß (auf Anfrage)

### Linear Cylinder LC 20 / LC25 without rear male clevis mounting (on request)



	A	øB	C <sup>H11</sup>	øD	E	F	G	H	I	K	L1*	L2*	M	N	Stangen -Ø
LC20	M8	25	8	15	M8x1	34	30	25	30	14	98	86	10	12	10
LC25	M10	30	10	20	M8x1	36	34	30	32	16	108	93	10	15	12

\* Alle Maße L verstehen sich ohne Hublänge

\* L1 and L2 exclude stroke length

# Bestellschlüssel

## Order code

Linear - Zylinder <i>Linear cylinder</i>		L	C						
Kolbendurchmesser <i>Piston diameter</i>	<b>20 mm</b> 25 mm (auf Anfrage / <i>on request</i> )			- 2 0					
Hublänge <i>Stroke</i>	10 . . . 300 mm z. B. 100 mm 10 . . . 300 mm e. g. 100 mm				- 0	1	0	0	
Befestigungsart <i>Mounting</i>	<b>mit Schwenkauge am Zylinderfuß</b> <b><i>with rear male clevis</i></b> ohne Schwenkauge am Zylinderfuß (auf Anfrage) <i>without rear male clevis (on request)</i>								- 3 - 1

Mindestbestellmenge 20 Stück pro Ausführung!

*Minimum order quantity per type 20 pieces!*

**grün = Standard**  
grau = auf Anfrage

**green = standard**  
grey = on request

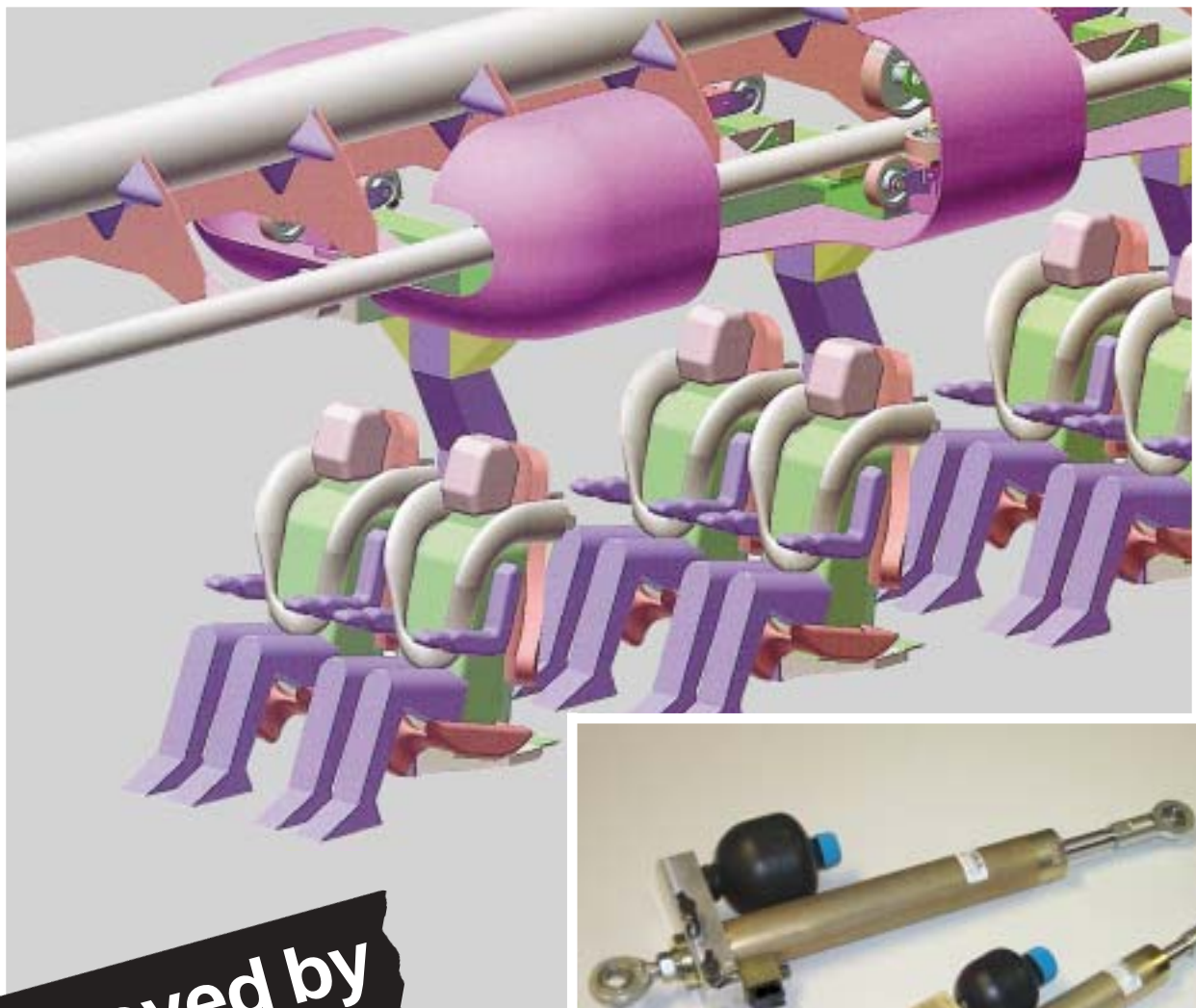
Die hier gemachten Angaben sind typische Werte; sie sind keine zugesicherten Eigenschaften im Rechtssinne. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.  
*The statements made here are typical values, they are not guaranteed characteristics in the legal sense. Technical modifications may be undertaken. We do not accept liability for any errors.*

10750803



**HOERBIGER Micro Fluid GmbH**  
Borsigstraße 11 · 93092 Barbing/ DEUTSCHLAND  
Telefon +49 9401 785 - 0 · Fax +49 9401 785 - 50  
Internet <http://www.hoerbiger-microfluid.com>  
E-mail [info-hmf@hoerbiger.com](mailto:info-hmf@hoerbiger.com)





**approved by  
TÜV Munich**

**Zylinder - Speicherantrieb  
LE32-1 und LE25-1  
für Personen-Rückhaltesysteme**  
stufenlose Arretierung  
hohe Zuverlässigkeit  
geschlossenes Hydrauliksystem

***Cylinder-accumulator drive  
LE32-1 and LE25-1  
for occupant restraint systems***  
*stepless positioning  
high reliability  
self-contained system*

# Beschreibung

## Description

### Stand der Technik

Zur Sicherung der Passagiere in Fahrgeschäften und fliegenden Bauten, werden überwiegend mechanisch rastende Ratschensysteme eingesetzt. Zum Öffnen der Sicherheitsbügel werden diese Systeme teilweise durch Gasdruckfedern, Federsysteme oder Pneumatikantrieb unterstützt.

### Merkmale der hydraulischen Systemlösung

Im Gegensatz zu mechanisch rastenden Systemen kann mit der hydraulischen Einheit eine stufenlose Bügelverstellung realisiert werden. Der Verschleiß ist im Gegensatz zu mech. Systemen vernachlässigbar, was zur Erhöhung der Sicherheit beiträgt. Das Öffnen des Sicherheitsbügels erfolgt über die während des Schließvorgangs im hydr. Akku gespeicherte Energie. Zur Redundanz können 2 Einheiten pro Sitz eingesetzt werden.

### State of the art

To secure passengers in roller coasters and „flying constructions“ mainly mechanically engaging ratchet systems are used. To open the safety loops these systems are either supported by gas-pressurized springs, spring systems or pneumatic drives.

### Features of the hydraulic system solution

Unlike the mechanical lock systems the hydraulic system realizes a continuous setting of the safety loop. Compared to the mechanical systems attrition is neglectable which improves the security. The safety loop is opened by the energy stored in the hydraulic accumulator during the locking process.

For redundancy 2 units per seat can be used.

## Kenngrößen Zylinder-Speicherantrieb LE32-1 und LE25-1

### Characteristics cylinder-accumulator drive LE32-1 and LE25-1

geschlossenes Hydrauliksystem, einteilige Kolbenstange  
*closed hydraulic system, one-part piston rod*

Höchstdruck, *Maximum pressure*

Vorspanndruck (Stickstoff), *preload pressure (nitrogen)*

Fülldruck (Hydrauliköl) bei ausgefahrener Kolbenstange  
*filling pressure (hydraulic oil) at returned piston rod*

Hub, *stroke*

Füllvolumen, *filling volume*

max. Haltekraft, *max. retention force*

Druckmitteltemperatur, *Hydraulic fluid temp.*

Gewicht, *Weight*

Nennspannung Sitzventil, *nominal voltage (poppet valve)*

Sinnbild DIN ISO 1219, *Graphical symbol DIN ISO 1219*

LE32-1

$p_{\max} = 200 \text{ bar}$

$p_0 = 14^{+1} \text{ bar}$

$p_1 = 16,5^{+2} \text{ bar}$

150 mm

ca. 170 cm<sup>3</sup>

ca. 8500 N

-10 . . . +60°C

ca. 6,5 kg

24 V DC

LE25-1

$p_{\max} = 180 \text{ bar}$

$p_0 = 8^{+1} \text{ bar}$

$p_1 = 10^{+1} \text{ bar}$

80 mm

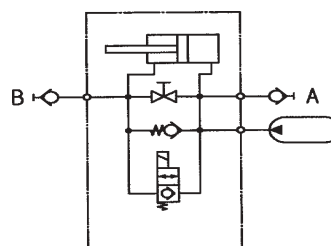
ca. 75 cm<sup>3</sup>

ca. 4600 N

-10 . . . +60°C

ca. 3,5 kg

24 V DC



## Typisches Anwendungsbeispiel

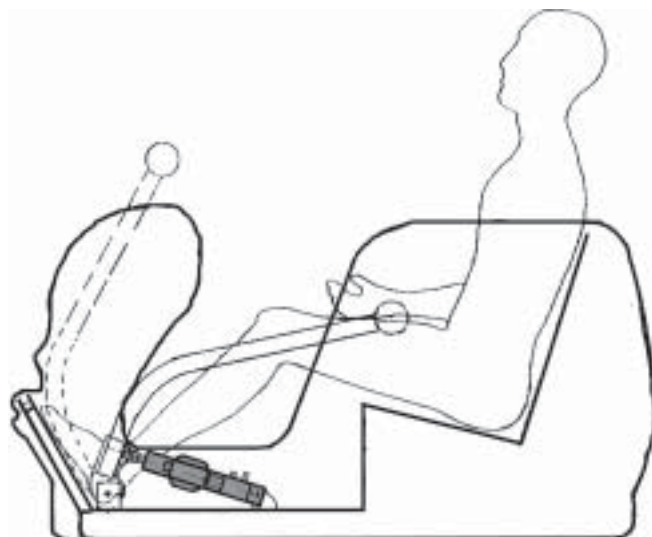
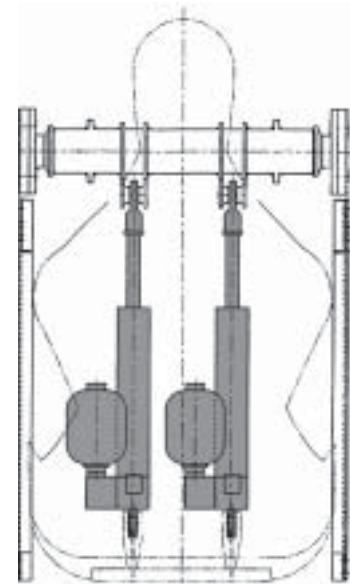
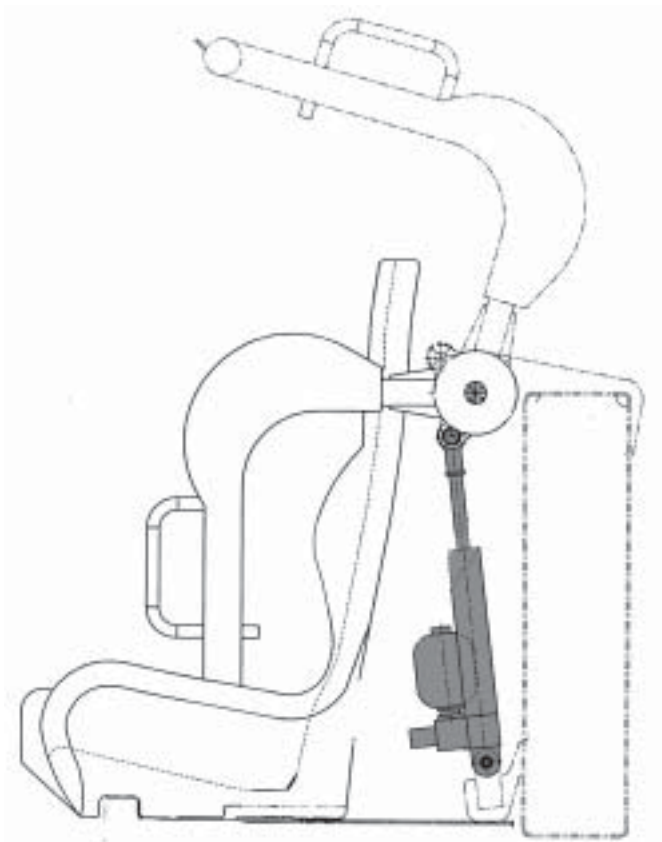
Schließen von Hand

Öffnen automatisch  
zentral durch gespeicherte Energie

## Example of a typical application

Manual lock

Central automatic  
unlock by accumulated energy



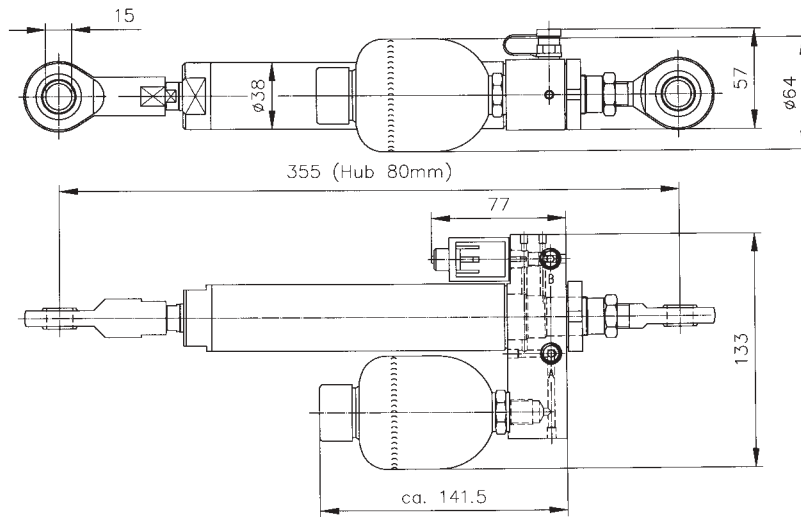


# Ausführungen / Maße

## Versions / dimensions

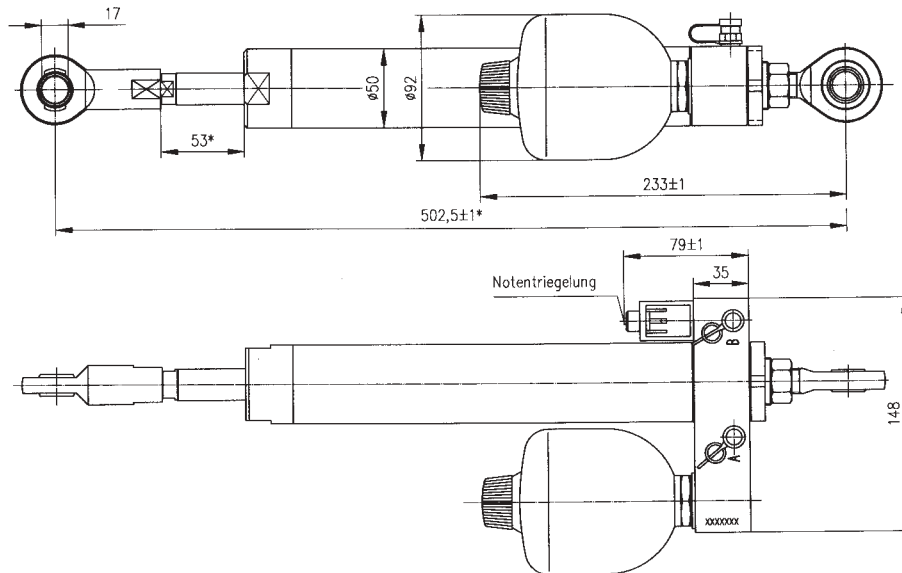
### Größe 1 Kolben $\phi 25$

### Size 1 piston $\phi 25$



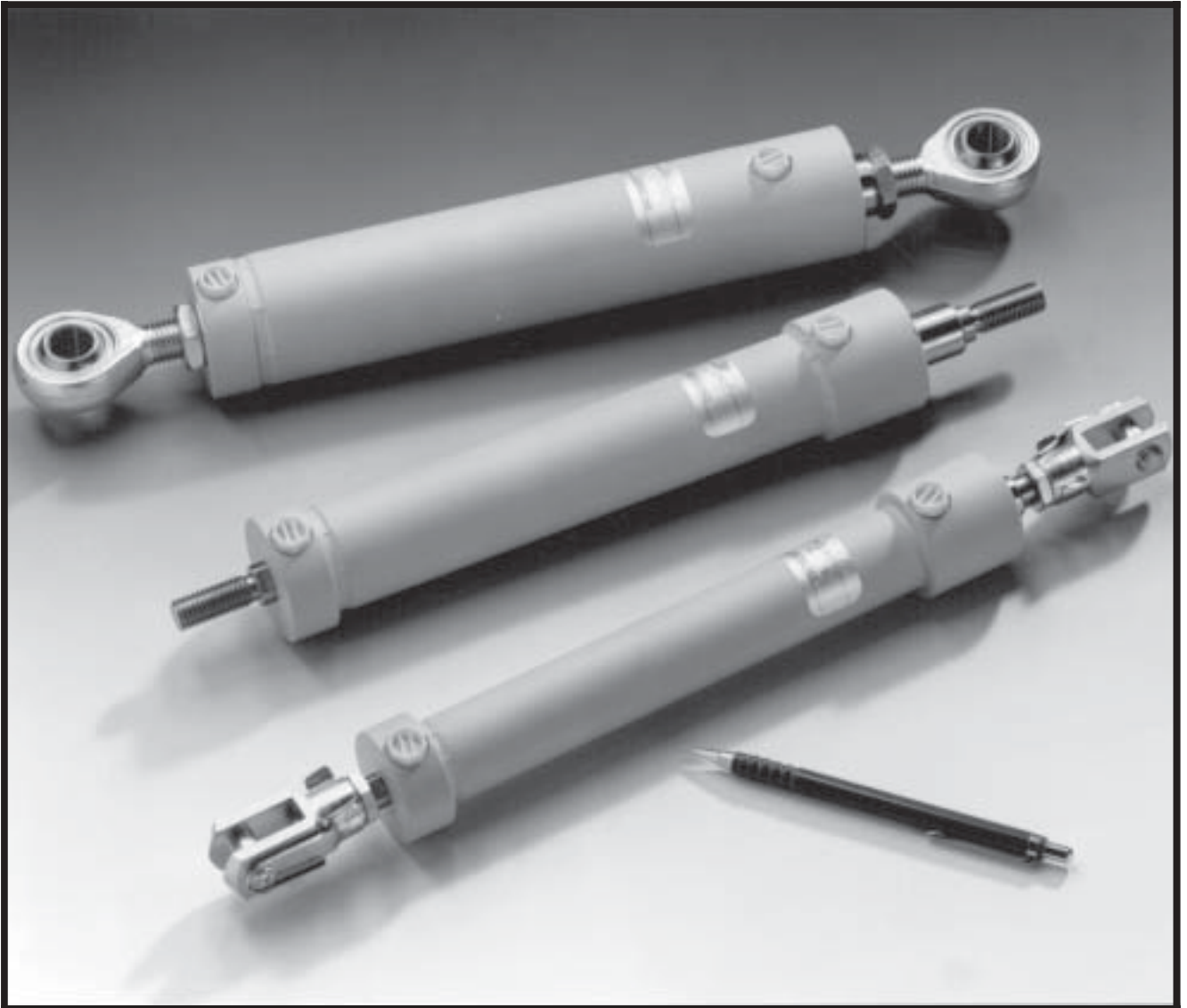
### Größe 2 Kolben $\phi 32$

### Size 2 piston $\phi 32$



Die hier gemachten Angaben sind typische Werte; sie sind keine zugesicherten Eigenschaften im Rechtssinne. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.  
 The statements made here are typical values, they are not guaranteed characteristics in the legal sense. Technical modifications may be undertaken. We do not accept liability for any errors.

11350402



## **Zylinder LV**

**Betriebsdruck bis 160 bar**  
**Kolben- $\varnothing$  25, 32 und 40 mm**  
**Extreme Dichtheit**  
**Universelle Befestigung**  
**5 mm/s bis 200 mm/s**  
**Positionierbar**  
**Kurze Bauform**

## **Cylinder LV**

***Operating pressure up to 160 bar***  
***Piston diameter 25, 32 und 40 mm***  
***Leakproofed***  
***Universal mounting facility***  
***5 mm/s to 200 mm/s***  
***Position control***  
***Compact size***

# Beschreibung

## Description

Bei der Baureihe LV handelt es sich um Linearzylinder in kombinierter Schweiß- und Preßkonstruktion. Dies hat den Vorteil, daß in Serienfertigung, die Lage der Hydraulikan-schlüsse um 360 Grad frei gewählt werden kann.

**Die Bauweise ist sehr kurz und kompakt und mit Innen-gewinde auf der Stangen- und Bodenseite versehen, so daß standardisierte oder Sonder-Befestigungsteile ein-geschraubt werden können, z. B. Gelenkstangenköpfe oder Einschraubzapfen. Der Basiszylinder ist trotzdem immer gleich.**

Für Dauerbetrieb bis 0,2 m/sec sind die Zylinder mit Poly-Urethan-Dichtungen ausgestattet. Die Kolbenstangen-dichtung und der Schmutzabstreifer können durch Lösen der Verschlußschraube gewechselt werden. Es wurde aus Kostengründen und um Baulänge zu sparen bewußt darauf verzichtet, den Zylinder öffnen zu können. Bei vorschriftsmäßigen Betrieb können jedoch mindestens 100.000 DH gefahren werden.

Die Kolbenabdichtung Quadring mit Stützring macht es möglich den Zylinder über längere Zeit unter Druck zu positionieren. Der max. Betriebsdruck ist 160 bar. Für spezielle Anwendungen kann der Zylinder in Serie auch mit anderen Dichtelementen ausgerüstet werden.

*The cylinder structure of the LV range is designed using a combination of welding and pressing processes. This provides the advantage in serial production to determine the angle of the hydraulic connections at 360 degrees.*

***The design is very short and compact, allowing wide variations of applicable mounting parts. This efficient modular system works with the same basic cylinder and provides internal threads on both sides to connect the required mounting parts. (e.g. a spheric ball clevis or screw pin).***

*The use of poly-urethane sealing provides continuous operation up to the speed of 0,2 m/sec. The sealing on the piston rod can be easily changed by removing the gland. Due to cost and size saving reasons the cylinder cannot be disassembled. Under proper operating conditions 100.000 double strokes can be reached.*

***The quad ring and the anti-extrusion ring built in the piston provides an excellent possibility to hold the position of the piston under pressure for a long time. The maximal operating pressure is 160 bar. During the serial production the cylinder can be fitted with other sealing solutions as well, according to the special applications.***

## Kenngrößen

### Characteristics

#### Allgemein

Benennung	Zylinder LV
Bauart	Doppeltwirkender Zylinder mit einseitiger Kolbenstange
Anschlußart	Leistungsanschluß M 10x1
Kolbendurchmesser	25, 32, 40 mm
Standard-Hublängen	100 mm, 200 mm
Sonder-Hublängen	ab 10 Stück von 35 mm bis 500 mm
Einbaulage	beliebig

#### Hydraulisch

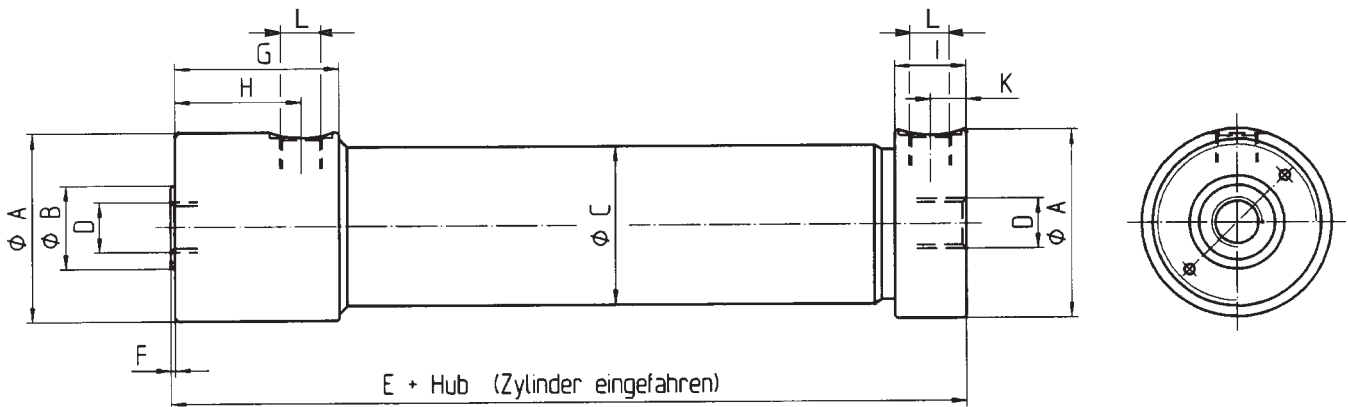
Betriebsdruckbereich	5 . . . . 160 bar
Viskositätsbereich	12 . . . . 230 mm <sup>2</sup> /s im Betrieb
Druckmittel	Hydrauliköl nach DIN 51.524 und DIN 51.525 (siehe Ölempfehlung)
Druckmitteltemperatur	-10 . . . . +80°C
Filtration empfohlen	25 . . . 40 µm
Zulässige Hubgeschwindigkeit	200 mm/s
Kolbendichtung	Quad-Ring / Stützring
Stangendichtung	Lippenring PUR Doppelabstreifer

#### General

Designation	Cylinder LV
Type of design	Double-acting cylinder with single rod
Connection ports	M 10x1 threads
Piston diameter	25, 32, 40 mm
Standard stroke	100 mm, 200 mm
Available stroke lengths	order quantity is 10 pcs, from 35 mm to 500 mm
Installation position	as required

#### Hydraulic

Operating pressure range	5 . . . . 160 bar
Viscosity range	12 . . . . 230 mm <sup>2</sup> /s in operation
Hydraulic fluid	Hydraulic oil in accordance with DIN 51.524 and DIN 51.525 (see recommended oil)
Fluid temperature	-10 . . . . +80°C
Filtration recommended	25 . . . 40 µm
Permitted piston speed	200 mm/s
Piston seal	Quad-ring / back-up ring
Rod seal	lip seal PUR double wiper



Kolbendurchmesser piston diameter	Standard Hub, stroke	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
25	100, 200	40	16	30	M10 15 tief	86	1	38	29	17	8,5	M10x1
32	100, 200	45	20	38	M12 15 tief	90	1	39	30	17	8,5	M10x1
40	100, 200	48	24	48	M16 20 tief	90	1	39	30	17	8,5	M10x1

Zylinder Typ  Cylinder series	wirksame Flächen in cm <sup>2</sup> effected areas in cm <sup>2</sup>		max. Kraft bei 160 bar in N max. force at 160 bars in N	
	Kolbenfläche Piston area	Ringfläche Annular area	drückend pushing	ziehend pulling
LV25/16	4,91	2,90	7800	4600
LV32/20	8,04	4,90	12800	7800
LV40/24	12,56	8,03	20000	12800

## Bestellschlüssel

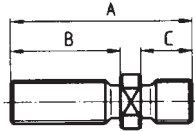
### Order Code

Zylinder Cylinder	L	V						
Kolbendurchmesser Piston diameter	25 mm		-	2	5			
	32 mm		-	3	2			
	40 mm		-	4	0			
Hublänge Stroke	10 ... 500 mm	z. B. 200 mm e. g. 200 mm				-	0	2 0 0

# Befestigungsteile

## Mounting parts

### Einschraubzapfen Screw pin



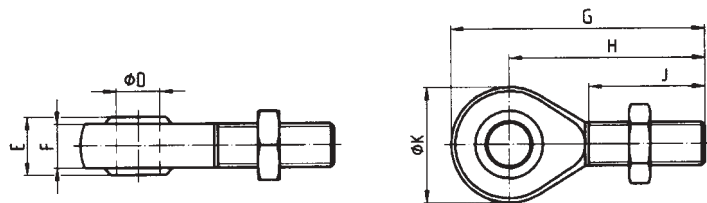
passend für Zylinder suitable for cylinders	Gewinde thread	A	B	C	SW	Bestellnummer order code
LV25	M10	47,5	28	14	10	115.2008
LV32	M12	49,5	30	14	13	115.2108
LV40	M16	61,5	35	18	17	115.2208

### Gelenkkopf

DIN ISO 12240-4 Form M Maßreihe K

### Spheric ball clevis

DIN ISO 12240-4 form M measure regulation K



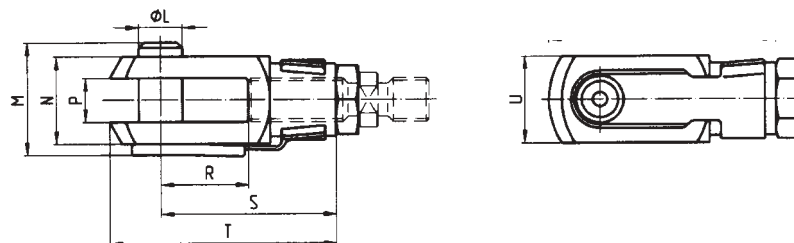
passend für Zylinder suitable for cylinders	Gewinde thread	øD	E	F max.	G max.	H	J min.	øK max.	Bestellnummer Gelenkkopf order code spheric ball clevis	Bestellnummer Mutter DIN 439-B order code nut DIN 439-B
LV25	M10	10 <sup>+0,015</sup>	14	11,5	63	48	28	28	ZL10GSA	NM0431
LV32	M12	12 <sup>+0,018</sup>	16	12,5	71	54	32	32	ZL12GSA	NM0428
LV40	M16	16 <sup>+0,018</sup>	21	15,5	88	66	37	42	ZL16GSA	NM0430

### Gabelkopf

ähnlich DIN 71752 Form G

### Clevis head

similar DIN 71752 form G



passend für Zylinder suitable for cylinders	Gewinde thread	øL	M	N	P	R	S	T	U	Bestellnummer Gabelkopf order code clevis head	Bestellnummer Mutter DIN 439-B order code nut DIN 439-B
LV25	M10	10 <sub>h11</sub>	26	20	10 <sup>B12</sup>	20	40	52	20	ZL10GK	NM0431
LV32	M12	12 <sub>h11</sub>	31	24	12 <sup>B12</sup>	24	48	62	24	ZL12GK	NM0428
LV40	M16	16 <sub>h11</sub>	39	32	16 <sup>B12</sup>	32	64	83	32	ZL16GK	NM0430

Die hier gemachten Angaben sind typische Werte; sie sind keine zugesicherten Eigenschaften im Rechtssinne. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

The statements made here are typical values, they are not guaranteed characteristics in the legal sense. Technical modifications may be undertaken. We do not accept liability for any errors.

11950803

