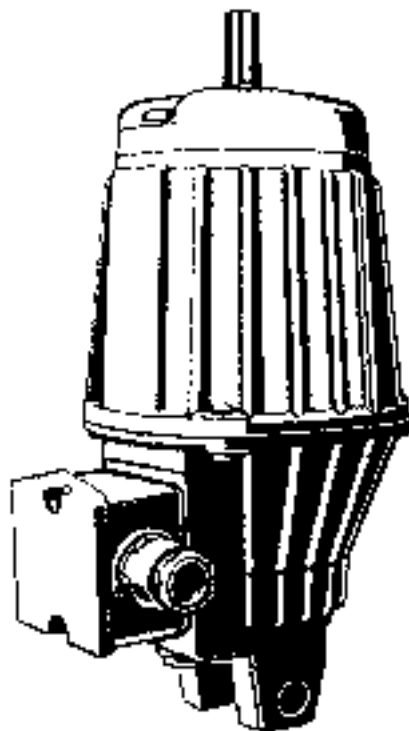


Elektrohydraulische Hubgeräte ELHY® *Electrohydraulic thrusters ELHY®*

Betriebsanleitung, Baureihe EB

Users manual, series EB



EMG-ELTMA
Hebezeuge Oschersleben GmbH



Technische Daten / Technical data

Typ	Nennhub- (Stell-) kraft	Nennhub	C-Feder	Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ min...max	Leistungs- aufnahme ²⁾	Strom bei 400V ²⁾	Füllmenge	Gewicht
Type	Rated thrust (lifting force) N	Rated stroke mm	C-spring	Brake/resetting force ¹⁾ min...max N	Power consumption ²⁾ W	Current at 400V ²⁾ A	Filling volume l	weight kg
Reihe nach DIN 15430 / series acc. to DIN 15430								
Kurzhubgeräte / Thrusters, short stroke								
EB 120-40	120	40	C 60	50... 75	130	0,4	1,2	7,5
			C 120	100... 150				
EB 220-50	220	50	C 120	110... 160	160	0,4	2,6	9,3
			C 180	160... 230				
			C 220	200... 290				
EB 300-50	300	50	C 120	140... 180	140	0,3	1,8	9,6
			C 200	220... 260				
			C 270	260... 310				
EB 500-60	500	60	C 180	170... 220	200	0,4	2,6	13,1
			C 320	370... 450				
			C 500	540... 680				
EB 800-60	800	60	C 450	460... 560	260	0,5	4,3	19,0
			C 800	740...1060				
EB 1250-60	1250	60	C 450	460... 560	380	0,6	4,3	20,6
			C 800	740...1060				
			C 1250	1200...1630				
EB 2000-60	2000	60	C 700	660... 900	500	0,7	9,0	32,8
			C 1300	1240...1600				
			C 2000	1900...2500				
EB 3000-60	3000	60	C 700	460... 690	550	0,9	10,1	39,0
			C 2500	2080...3000				
			C 3200	2540...3690				
EB 6300-80	6300	80			800	1,6	10,6	43,5
Langhubgeräte / Thrusters, long stroke								
EB 500-120	500	120	C 180	110... 220	200	0,4	3,5	14,8
			C 320	280... 450				
			C 500	390... 680				
EB 800-120	800	120	C 450	350... 560	380	0,5	6,0	23,0
			C 800	420...1060				
EB 1250-120	1250	120	C 450	350... 560	380	0,6	6,0	24,2
			C 800	420...1060				
			C 1250	770...1630				
EB 2000-120	2000	120	C 700	430... 900	500	0,7	9,0	32,8
			C 1300	870...1600				
			C 2000	1300...2500				
EB 3000-120	3000	120			550	0,9	10,1	39,0
EB 6300-120	6300	120			800	1,6	10,6	43,5
Standardreihe / Standard series								
Kurzhubgeräte / Thrusters, short stroke								
EB 12/50	220	50	C 12	110... 160	160	0,4	2,6	9,3
			C 18	160... 230				
			C 22	200... 290				
EB 20/50	300	50	C 12	140... 180	140	0,3	1,8	9,6
			C 20	220... 260				
			C 27	260... 310				
EB 50/50	500	50	C 18	170... 210	200	0,4	2,6	13,1
			C 32	370... 440				
			C 50	540... 660				
EB 80/60	800	60	C 45	460... 560	260	0,5	4,3	19,0
			C 80	740...1060				
EB 125/60	1250	60	C 45	460... 560	380	0,6	4,3	20,6
			C 80	740...1060				
			C 125	1200...1630				
EB 150/60	1500	60	C 45	460... 560	400	0,7	4,3	20,6
			C 80	740...1060				
			C 125	1200...1630				
EB 250/60	2500	60	C 70	660... 900	500	0,7	9,0	32,8
			C 130	1240...1600				
			C 200	1900...2500				
Langhubgeräte / Thrusters, long stroke								
EB 50/100	500	100	C 18	130... 220	200	0,4	3,2	14,5
			C 32	310... 450				
			C 50	440... 680				
EB 80/160	800	160	C 45	280... 560	260	0,5	6,0	23,0
			C 80	200...1060				
EB 125/160	1250	160	C 45	280... 560	380	0,6	6,0	24,2
			C 80	200...1060				
			C 125	480...1630				
EB 150/160	1500	160	C 45	280... 560	400	0,7	6,0	24,2
			C 80	200...1060				
			C 125	480...1630				
EB 250/160	2500	160	C 70	280... 900	500	0,7	12,2	39,5
			C 130	620...1600				
			C 200	900...2500				
EB 320/100	3200	100	C 70	460... 840	550	0,9	10,6	39,5
			C 250	2080...3000 ³⁾				
			C 320	2540...3690 ³⁾				
EB 630/120	6300	120			800	1,6	10,6	43,5

Alle technischen Daten sind Mittelwerte bezogen auf +20°C Gerätetemperatur.

- 1) Werte für Geräte mit integrierter Brems-/Rückstellfeder
- 2) Werte bei mechanischer Endstellung des Kolbens, während des Hubvorganges erhöhen sich die angegebenen Werte, bei -25°C Gerätetemperatur beträgt die Stromaufnahme das ca. 1,5-fache der Stromaufnahme bei +20°C
- 3) begrenzter Hub: 60 mm

All technical data are mean values related to operating at a temperature of +20°C.

- 1) Values for thrusters equipped with internal brake/resetting spring
- 2) Values shown at mechanical end position of piston, values will be higher during movement, at -25°C operating temperature, current consumption will be approx. 1,5 times higher than at +20°C
- 3) restricted stroke: 60 mm

Umgebungstemperaturen / Ambient temperatures

Temperaturbereich Temperature range	Betriebsflüssigkeit Operation fluid	Technische Aussage Performance in service
-25°C ... +40°C	Transformatoröl transformer oil	Bei Geräten in kaltem Zustand können sich im Minustemperaturbereich die Hubzeiten verlängern. Die Senkzeiten bleiben weitestgehend unverändert. Prolonged lifting times can be expected if the thruster temperature is below 0°C. Lowering times should be effected only minimally.
über over +50°C ... max. +80°C	Sonderanwendung special application	Sonderausführungen bis +80°C, ggf. Hersteller konsultieren special applications up to +80°C, contact manufacturer for assistance
unter below -25°C ... max. -50°C	spezielles Hydraulikmedium special low temperature fluid	Heizung nicht erforderlich, ggf. Hersteller konsultieren Space heater not required, contact manufacturer for assistance

Betriebsflüssigkeit und Wartung Operation fluid and maintenance

Hersteller / Manufacturer SHELL
 Öl- Typ / Type of oil Diala Oil DX (getrocknet / dried)
 Viskosität / Viscosity 18 mm²/s bei / at +20°C
 800 mm²/s bei / at -30°C
 andere Medien auf Anfrage / other fluids available upon request

ELHY®-Geräte sind bei der Lieferung für den Temperaturbereich von -25°C bis +40°C mit Shell Diala Oil DX gefüllt. Für andere Temperaturbereiche sind spezielle Hydraulikmedien erforderlich. Diese „long-life“-Füllung unterliegt im Betrieb keinem Verschleiss und keiner Verschmutzung, solange sich das Gerät in einwandfreiem Zustand befindet, d.h. ELHY®-Geräte sind weitgehend wartungsfrei. Bei Neubefüllung nach einer Reparatur ist ausschließlich ein vom Hersteller zugelassenes Isolieröl zu verwenden.

Wichtig: Das ELHY®-Hubgerät ist funktionsgerecht gefüllt, wenn der Flüssigkeitspegel in senkrecht stehender Lage bei eingefahrener Hubstange innerhalb der Einfüllöffnung bis zum unteren Rand reicht. Um mögliche Luft einschüsse zu vermeiden, müssen mehrere Hubbewegungen durchgeführt werden. Danach nochmals Füllstand prüfen und eventuell nachfüllen. Abschliessend Einfüllverschraubung fest verschliessen.

Bei zu geringer Füllung entwickelt das Gerät nicht die volle Hubkraft. Ist der Flüssigkeitsstand zu hoch, kann die durch die Eigenerwärmung bedingte Ausdehnung des Mediums einen unzulässigen Überdruck verursachen.

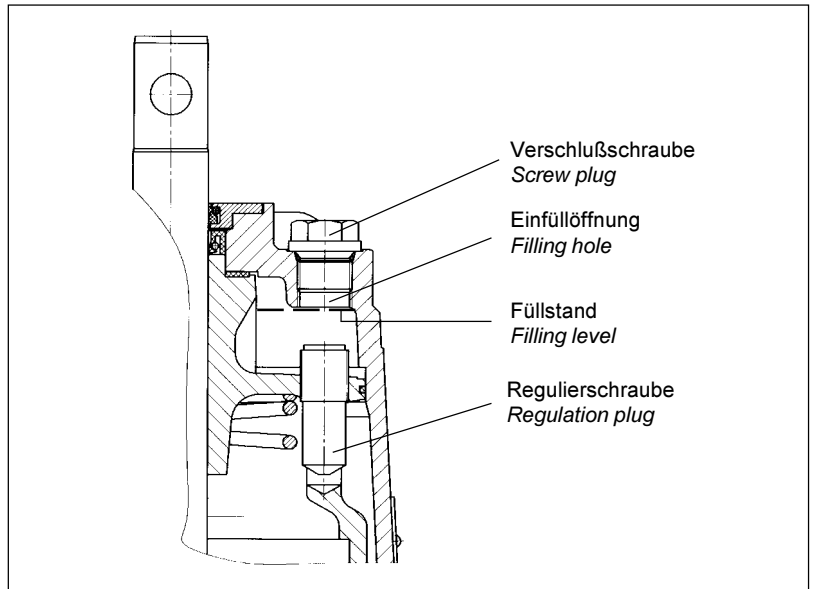
Achtung: Das Mischen unterschiedlicher Hydraulikmedien ist nicht zulässig! Bei Wechsel der Betriebsflüssigkeit ist das Hubgerät vorher vollständig zu entleeren.

ELHY® thrusters are supplied for a temperature range from -25°C to +40°C and filled with Shell Diala Oil DX. Different temperature ranges require special fluids. This „long life“ filling is not subject to wear or contamination during operation as long as the thruster is in perfect condition. Thus ELHY® thrusters are nearly maintenance free. In case of refilling after repair, use only an insulation oil confirmed by the manufacturer.

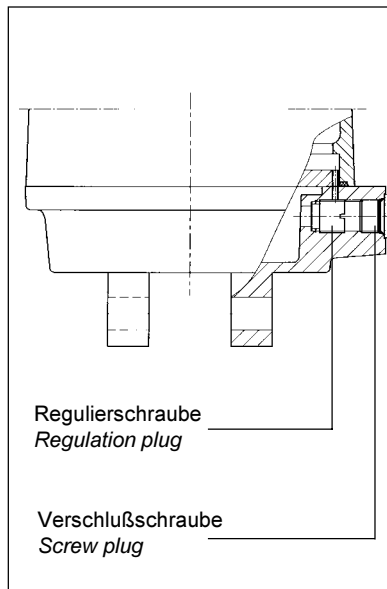
Important: When filling an ELHY® thruster, the fluid should reach the lower edge of the oil filling hole (with the thruster oriented vertically and the lifting rod fully retracted). In order to ensure all air is expelled from the thruster, run the unit through several cycles. Re-check fluid level, topping up as required. Finally, install the screw plug.

If the thruster's fluid level is too low, lifting capacity will be reduced. In addition, because the ELHY® motor produces heat, the fluid will expand and produce a non permissible internal pressure if the filling level is too high.

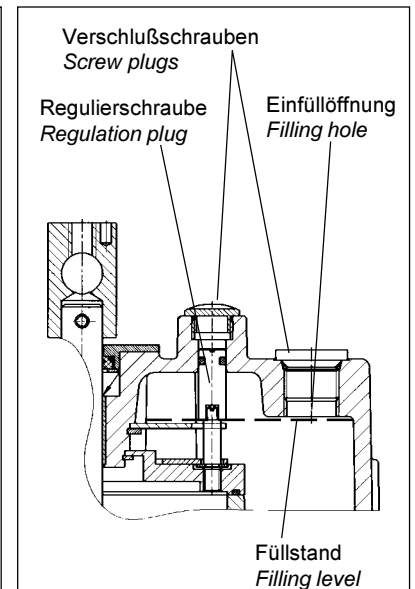
Attention: Never mix different hydraulic media in the thruster. If a different fluid is to be used, drain the thruster thoroughly first.



EB 300-...6300-, EB 20/...630/



EB 220-50, EB 12/50



EB 120-40

Einstellzeiten Adjusting times

ELHY® Hubgeräte werden überwiegend in Bremsensystemen eingesetzt. Wichtig sind daher in den meisten Fällen die Senkzeiten. Die nachfolgenden Tabellen enthalten ausschliesslich Richtwerte für die einstellbaren Verzögerungen bei eingebauten Senkventilen, ermittelt für konstante Nenngewichtsbelastungen bei +20°C Geräte-temperatur. Detaillierte Einstellzeiten müssen beim Hersteller durch Einzelprüfung ermittelt werden. Dazu sind genaue Angaben zu den Einsatzbedingungen erforderlich.

ELHY® thrusters usually operate brake systems. Owing to this, resetting times are critical. The following tables show index values of resetting times only, for thrusters equipped with adjustable lowering valves. The data shown are for rated weight loading on the thruster rod at +20°C operating temperature. Detailed adjusting data have to be determined by the manufacturer. Therefore exact information about the installation must be given.

Reihe n. DIN 15430 / Series acc. to DIN 15430		
Typ Type	einstellbare Senkzeit adjustable resetting time	
	min. s	max. s
EB 120-40 ... S	0,5	15,0
EB 220-50 ... S	1,5 (opt. 3,3)	3,1 (opt. 15,0)
EB 300-50 ... S	0,8	6,0
EB 500-60 ... S	1,0	7,0
EB 800-60 ... S	1,3	10,0
EB 1250-60 ... S	1,2	9,0
EB 2000-60 ... S	1,3	8,0
EB 3000-60 ... S	1,2	6,0
EB 500-120 ... S	1,8	12,0
EB 800-120 ... S	2,4	14,0
EB 1250-120 ... S	2,2	13,0
EB 2000-120 ... S	2,8	12,0
EB 3000-120 ... S	2,5	10,0
EB 6300-120 ... S	2,0	8,0

Standardreihe / Standard series		
Typ Type	einstellbare Senkzeit adjustable resetting time	
	min. s	max. s
EB 12/50 ... S	1,5 (opt. 3,3)	3,1 (opt. 15,0)
EB 20/50 ... S	1,5	6,0
EB 50/50 ... S	0,8	6,0
EB 80/60 ... S	1,3	11,0
EB 125/60 ... S	1,2	9,0
EB 150/60 ... S	1,1	8,0
EB 250/60 ... S	2,0	10,0
EB 50/100 ... S	1,5	10,0
EB 80/160 ... S	2,5	15,0
EB 125/160 ... S	2,3	14,0
EB 150/160 ... S	2,2	13,0
EB 250/160 ... S	3,5	15,0
EB 320/100 ... S	2,5	11,0
EB 630/120 ... S	2,0	8,0

Elektrische Ausführung

Motor

3-ph Drehstrom-Käfigläufer, 2-polig, Auslegung nach VDE 0530, Leistungsdaten siehe Prospekt (Technische Werte) bzw. Typenschild, Isolierung nach Isolierstoffklasse F

Betriebsarten

Dauerbetrieb S1 und Schaltbetrieb S3 max. 2000 c/h, bis 100%ED (Ausnahmen: EB 6300-80, EB 6300-120, EB 630/120, siehe Typenschild) Bei Temperaturen > + 50°C ändern sich die technischen Werte (Rückfrage beim Hersteller erforderlich).

Spannungen und Frequenzen

230/400 V AC, 50/60 Hz, 3-ph ... 690 V AC, 50/60 Hz, 3-ph Geräte standardmäßig in Doppelspannung Stern (Y) geschaltet (siehe auch Typenschild)

Schutzart

IP56 (optional IP66)

Anschluss

Klemmbrett 3/6-polig Erdungsanschluss (optional Steckeranschluss)

Kabeleinführung

Pg 21 oder M25x1,5 für Leiterquerschnitt bis 4 x 1,5 mm² (max. ø 20 mm)

Mechanische Ausführung

Einbaulagen

vertikal, Hubstange oben: ohne Einschränkung
vertikal, Hubstange unten: Betriebsart beachten! (ggf. Hersteller konsultieren)
horizontal und Zwischenstellungen: Geräte-Typenschild seitlich! (ggf. Hersteller konsultieren)

Betriebsflüssigkeit

Shell Diala Oil DX, werkseitig eingefüllt

Farbaufbau, Korrosionsschutz

Zweikomponenten-Einschichtlack auf Basis Polyacrylat, kratz- und stossfest, Trockenschichtdicke 80 µm (optional mehrschichtig bis 240 µm)

Farbanstrich

Farbton RAL 5008, graublau (optional andere RAL-Farbtöne)

Zusatzrüstungen

Hub-, Senk-, Drosselventil (H,S,D)

Das integrierte Ventilsystem ermöglicht die stufenlose Verlängerung der Stell- oder/und Rückstellzeiten. Die Einstellung erfolgt mit einer Regulierschraube. Diese befindet sich innerhalb des Gerätes und ist nach Entfernung der äusseren Verschlusschraube zugänglich (s. Abb. 1 ... 3). Als Werkzeug wird ein 8 mm-Innensechskantschlüssel bzw. ein Schraubendreher (EB120-40, EB220-50, EB12/50) benötigt. Der Einstellbereich umfasst 0 bis 6 Umdrehungen (0=ZU=max. Verzögerung). Sofern keine konkreten Zeitvorgaben bestehen, sind werkseitig 3 Umdrehungen (ausgehend von der Nullposition) eingestellt. Einstell-diagramme sind auf Anfrage bei Hersteller erhältlich.

Brems-/Rückstellfeder (C-Feder)

Eingebaute C-Feder zur Erzeugung der Brems-/Rückstellkraft

Regel-/Dämpfungsfeder (R-Feder)

wird zur Dämpfung des aperiodischen Einschwingens der Bremse auf die Hubstange aufgesetzt (Spezialanwendung: ELHY®-Regelbremse, B-Ausführung)

Schnellsenkschaltung

Unter Verwendung von Drehstrom-Motor-kondensatoren oder durch Kurzschliessen der Statorwicklung über ein Schütz, ist die Senkzeit um ca. 15% verkürzbar.

Heizung

Bei Betrieb unter -25°C Heizung im Gerät nicht erforderlich.
Für besondere Einsatzfälle (unter -40°C) ist eine Beheizung über die Motorwicklung möglich.

Elektronische Bremskraftsteuerung

Für die stufenlose Veränderung der Bremskraft oder für besonders sanfte Bremsprozesse ist eine frequenzabhängige Bremskraftsteuerung (BREMSTRONIC) lieferbar.

Sonderausführungen, Modifikationen

Zusätzliche Informationen zu ELHY® Ausführung für Regelbremsung und Sonderbaureihen sind beim Hersteller erhältlich.

Lagenanzeigen

Sensoren

Magnetinduktive Sensoren (Lk...)

INNENLIEGEND EINGEBAUT!
ANSCHLUSSBILD IM KLEMMENKASTEN BEACHTEN.
Anschluss: Klemmbrett (optional Steckeranschluss)
Kontakt: Schliesser (optional Öffner oder Öffner+Schliesser)
Schaltleistung: max. 10 W
Schaltspannung: max. 250 V AC/DC
Schaltstrom: max. 0,5 A
Lebensdauer: bis 10⁹ Schaltungen

Analoger Wegsensor (La)

INNENLIEGEND EINGEBAUT!
ANSCHLUSSBILD IM KLEMMENKASTEN BEACHTEN.
Integrierter Messverstärker
Anschluss: Klemmbrett (optional Steckeranschluss)
Ausgang: 4 ... 20 mA
Speisespannung: 17 ... 30 V DC

Endschalter

(Standardschalter, optional andere Schaltertypen möglich)

Mechanischer Endschalter (Lm...)

Typ: M3R 330 - 11y Schmersal
Spannung: 24 ... 250 V AC/DC
Nennstrom: 2,5 A
Dauerstrom: max. 6 A
Kontakt: Wechsler
Schutzart: IP65

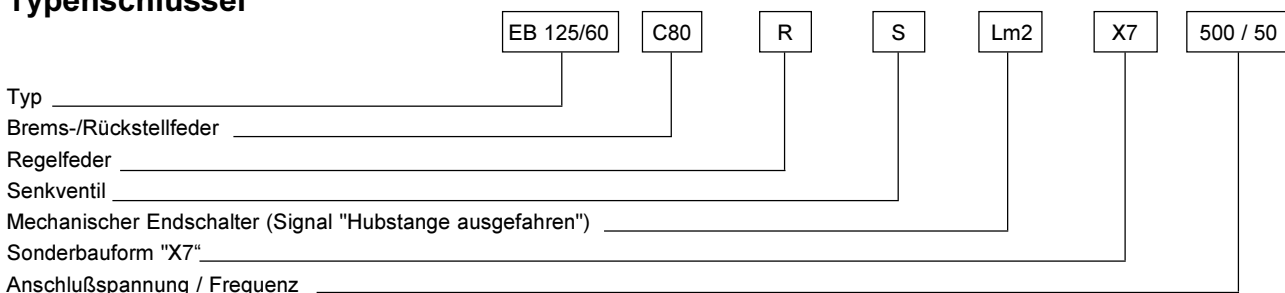
Induktiver Endschalter / AC (Li...)

Typ: IFL 15-333-10/01YG Schmersal
Spannung: 15 ... 250 V AC
Ausgangsstrom: max. 500 mA
Kontakt: Schliesser (optional Öffner)
Schaltabstand: 15 mm
Schutzart: IP65

Induktiver Endschalter / DC (Li...)

Typ: IFL 15-333-11YPG Schmersal
Spannung: 10 ... 60 V DC
Ausgangsstrom: max. 200 mA
Kontakt: Öffner+Schliesser
Schaltabstand: 15 mm
Schutzart: IP65

Typenschlüssel



Electrical Design

Motor

3-ph squirrel cage motor, 2 pole, construction according to VDE 0530, for performance details refer to "Technical data" or type plate, insulation rated to class F

Types of duty

Continuous duty S1 and ON/OFF-duty S3 max. 2000 c/h, up to 100% duty factor (exceptions: EB 6300-80, EB 6300-120, EB 630/120, see type plate)
technical data changes for ambient temperatures > + 50°C (contact manufacturer for assistance)

Voltages and frequencies

230/400 V AC, 50/60 Hz, 3-ph
... 690 V AC, 50/60 Hz, 3-ph
Standard factory setting: in case of double voltage, motor windings are Y connected by default (see type plate)

Type of enclosure

IP56 (optional IP66)

Connection

3/6-pole terminal board
Earthing screw
(optional plug connector)

Cable gland

Pg 21 or M25x1,5 for cable sizes up to 4 x 1,5mm² (max. ø 20 mm)

Mechanical design

Mounting positions

vertical, lifting rod up: no restrictions
vertical, lifting rod down:
Pay special attention to of type of duty!
(contact manufacturer for assistance)
horizontal and intermediate positions:
Type plate to be on side!
(contact manufacturer for assistance)

Operation fluid

Shell Diala Oil DX, filled at factory

Coating system

2-components polyacrylic, 1-layer coating, scratch resistant, dried thickness 80 µm (extra layers can be specified up to 240 µm)

Colour

RAL 5008, greyish blue
(other colours can be specified acc. to the RAL-system)

Additional equipment

Lifting ..., lowering ..., throttle valve (H, S, D)

Extended lifting or / and resetting times can be obtained by adjusting the regulation plug of the internal valve system. The regulation plug is located behind a screw plug (see pic. 1 ... 3). For adjusting the regulation plug, please use an 8 mm-hexagonal key. On models EB120-40, EB220-50 and EB12/50 please use a slit-screwdriver. The adjusting range covers 0 ... 6 turns (0=CLOSED=longest lifting/resetting time). If no pre-setup was ordered 3 turns (from 0 position) will be set at the factory. Adjusting graphs are available upon request.

Brake / resetting spring (C-spring)

The internal mounted C-spring generates the braking / resetting force.

Regulating-/damping spring (R-spring)

This spring damps the aperiodic transient of the brake, mounted on top of the lifting rod (special application: ELHY®-regulated brake, B-version)

Quick resetting

Resetting times can be reduced by approx. 15% by using of motor capacitors or by short-circuiting the stator winding via contactor.

Heater

For operation below -25°C a heating element is not required.
For special applications (below -40°C) the motor windings may be used to heat the thruster.

Electronic braking force control

The frequency controlled BRAKETRONIC-system is available for stepless braking force variation and special soft braking operation.

Special applications, modifications

Additional information about regulated braking ELHY® version and special applications are available upon request.

Position indicators

Sensors

Magnetic inductive sensor (Lk...)
INTERNALLY MOUNTED! PLEASE NOTE WIRING DIAGRAM INSIDE TERMINAL BOX!

connection: terminal board
(optional plug connector)
contact: closing
(optional opening or opening+closing)
switching power: max. 10 W
switching voltage: max. 250 V AC/DC
switching current: max. 0,5 A
operating time: up to 10⁹ switches

Analogue sensor (La)

INTERNALLY MOUNTED! PLEASE NOTE WIRING DIAGRAM INSIDE TERMINAL BOX!

integrated transmitter
connection: terminal board
(optional plug connector)
output: 4 ... 20 mA
supply voltage: 17 ... 30 V DC

Limit switches

(standard switches only, other types on request)

Mechanical limit switch (Lm...)

type: M3R 330 - 11y Schmersal
voltage: 24 ... 250 V AC/DC
rated current: 2,5 A
continuous current: max. 6 A
contact: alternating
type of enclosure: IP65

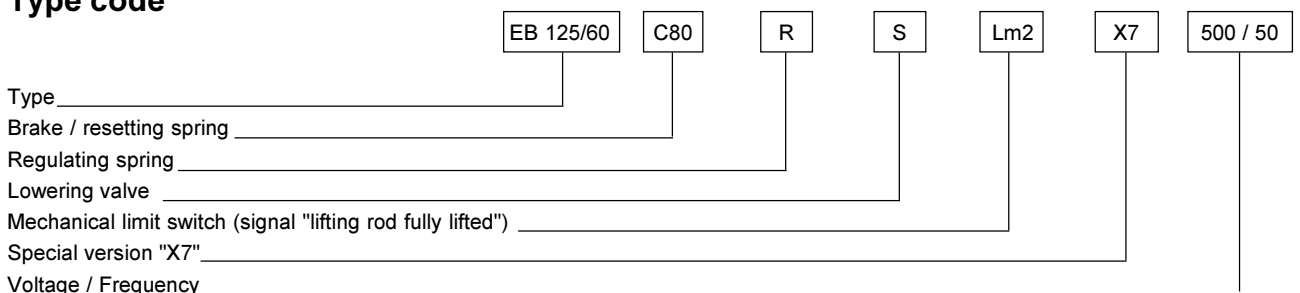
Inductive limit switch / AC (Li...)

type: IFL 15-333-10/01YG Schmersal
voltage: 15 ... 250 V AC
output current: max. 500 mA
contact: closing (optional opening)
switching distance: 15 mm
type of enclosure: IP65

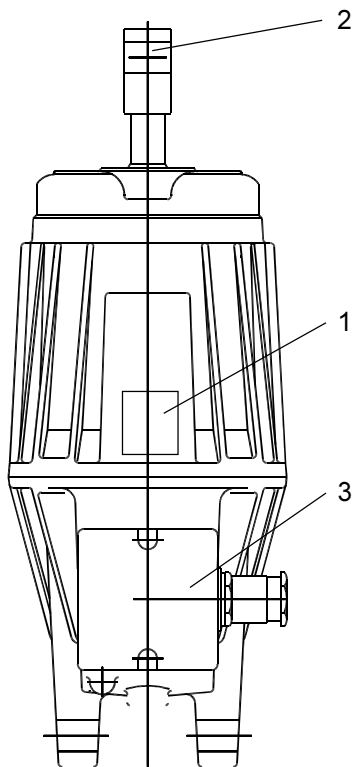
Inductive limit switch / DC (Li...)

type: IFL 15-333-11YPG Schmersal
voltage: 10 ... 60 V DC
output current: 200 mA
contact: opening+closing
switching distance: 15 mm
type of enclosure: IP65

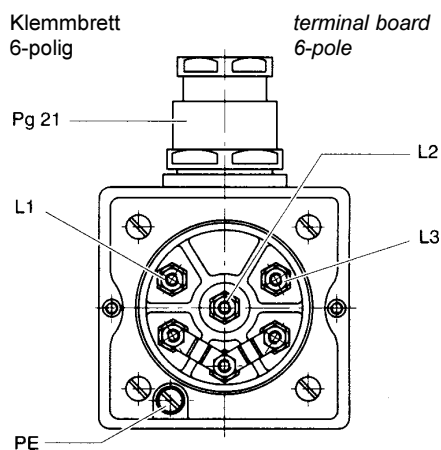
Type code



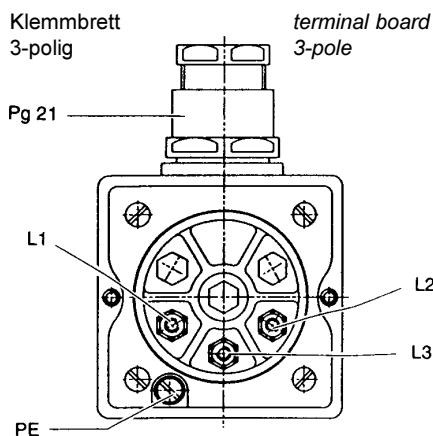
Inbetriebnahme / Setting into operation



- ELHY®-Kenndaten siehe Geräte-Typenschild (1)
- Die Geräte sind bei Anlieferung betriebsbereit. Betriebsflüssigkeit ist eingefüllt, Sorte s. Typenschild (1). Einfüllschrauben nicht unbefugt öffnen, da Ölverlust Änderung der technischen Werte oder Funktionsuntüchtigkeit bewirkt.
- Einbaulage vertikal, Hubstange (2) oben (andere Einbaulagen möglich, Informationen auf Seite 4 beachten)
- Schwenkbarkeit des Gerätes muss gewährleistet sein, Querkräfte dürfen nicht auf die Hubstange einwirken
- Klemmenkasten sauberhalten. Auf richtigen Sitz und Unversehrtheit der Dichtung achten. Klemmenkasten fest verschliessen. Druckschraube der Kabeleinführung anziehen, ggf. eindichten.
- ELHY®'s technical data - see type plate (1)
- The units are delivered filled with operation fluid ready for use. For quality see type plate (1). Unauthorized opening of screw plugs prohibited since oil loss will alter factory settings, or result in thruster inoperability.
- Mounting position vertical, lifting rod (2) up (other positions possible, please note information on page 5)
- Slewability of unit must be guaranteed. Transverse forces must not act upon lifting rod
- Keep the inside of the terminal box clean. Ensure the gasket is correctly positioned and undamaged. Close terminal box tightly. Tighten the cable entry clamping screw, and seal if necessary.



- ELHY®'s mit eingebauter Bremsfeder sind auf dem Typenschild mit „C...“ gekennzeichnet. Hierbei darf die Bremse keine eigene Feder oder Gewichtsbelastung haben.
- Bei nachträglichem Anstrich des Gerätes unbedingt die Hubstange und Dichtungssystem schützen. Leckagegefahr!
- Elektrischen Anschluss nach Klemmenplan im Klemmenkasten-deckel (3) vornehmen, Phasenfolge beliebig (Informationen unter "Spannungen und Frequenzen" auf Seite 4 beachten)
- ELHY®'s with internal brake spring are marked with „C...“. In this case, the brake may not have its own brake spring or weights.
- If painting the unit after installation protect the lifting rod and seals from contact with the paint. Paint can damage seals and result in leaks!
- Follow the electrical connection shown on the schematic inside the terminal box lid (3). Any phase sequence can be used. (please note information "Voltages and frequencies" on page 5)



Achtung: Gerät nie im heißen Zustand öffnen! Austretendes Hydraulikmedium kann zu schweren Verletzungen führen. Vor einem Serviceeingriff Gerät mindestens auf Raumtemperatur abkühlen.

Warning: Never open a hot thruster! Hydraulic fluid can cause severe burns. If a thruster must be opened for servicing, do so only when the unit is at room temperature.

EMG-ELTMA GmbH
Am Pfefferbach 20
D-39387 Oschersleben
Telefon: ++49 / 3949 / 928-500
Telefax 1: ++49 / 3949 / 928-585
Telefax 2: ++49 / 3949 / 928-513
e-mail: info@emg-eltma.de
http: www.emg-eltma.de