

### Elektrospanner Electromechanical Actuator

#### Anwendung

Der Elektrospanner ist speziell zum Betätigen der SSK-Spannsätze ausgelegt. Das Gerät erzeugt sowohl die in weiten Grenzen einstellbare Spannkraft als auch die zum Ausstoßen der Werkzeuge notwendige höhere Lösekraft. Bis zu einer Spindeldrehzahl von  $4000 \text{ min}^{-1}$  lassen sich ESK-Spannantriebe überall dort vorteilhaft einsetzen, wo die Nachteile der Federspannung unerwünscht und hohe Spannkraft bei relativ niedriger Drehzahl sowie steife Spindelkonstruktionen gefordert sind. Zum Betreiben ist lediglich elektrische Energie notwendig, die praktisch überall verfügbar ist.

#### Konstruktionsmerkmale

Der Elektrospanner ESK besteht aus den bewährten Baugruppen Drehstrombremsmotor, Schleifringstromzuführung, Planetengetriebe, Rastkupplung und Schraubtrieb, welcher die Werkzeugschäfte mit der Arbeitsspindel selbsthemmend verspannt.

Elektrische Energie ist nur zum Spannen und Lösen erforderlich. Näherungsschalter erlauben das automatische Steuern des Gerätes. Der Spindeltrieb wird erst dann freigegeben, wenn Spannkraft und Spannposition erreicht sind.

#### Application

The electro-mechanical actuator is specifically designed for actuating the SSK gripper. This device generates both the clamping force, adjustable throughout a wide range, as well as the higher release force required for tool ejection. Up to a spindle rotational speed of  $4000 \text{ rpm}$ , the ESK clamping actuators are advantageous whenever the disadvantages of spring clamping are to be avoided and high clamping forces at relatively low rotational speed, as well as rigid spindle constructions are required. For their function they only require electrical energy which is available virtually everywhere.

#### Design features

The electro-mechanical actuator ESK comprises the proven assembly groups: three-phase brake motor, collector ring power supply, planetary gearing, detent clutch with helical gearing which clamps the tool shanks with the workspindle in a self-locking manner.

Electrical energy is only required for clamping and release. Proximity switches allow automatic control of the device. The spindle drive is not released until the clamping force and clamping position have been attained.

h mm Gesamthub  
v mm/s Abtriebsgeschwindigkeit

$n_{\max}$   $\text{min}^{-1}$  Spindeldrehzahl

m kg Masse  
I  $\text{kgm}^2$  Trägheitsmoment  
Q Wuchtgüte

U1/U2 VAC Spannung  
I1/I2 A Stromstärke  
P kW Motorleistung  
f Hz Frequenz  
ED % Einschaltdauer  
EH<sub>max</sub> S/h Einschalthäufigkeit

A Kontrollrand  
X Nockenhülse  
Z Schaltzylinder

#### Bestellbeispiel

ESK35 - 380VAC/50Hz

#### Lieferumfang

Elektrospanner nach Datenblatt

#### Anmerkung

Bei Bestellung ist die Angabe der gewünschten Spannung U1 oder U2 gemäß Tabelle erforderlich. Die Frequenz beträgt 50 Hz. Andere Spannungen und Frequenzen auf Anfrage.

Die Spannantriebe sind in Isolationsklasse E und Schutzart IP40 ausgeführt.

Die Einbaulage ist beliebig.

Der Gesamthub hängt vom Lösehub  $h_L$  des verwendeten SSK-Spannsatzes sowie dem maschinenseitig festzulegenden Ausstoßhub  $h_A$  ab.

#### Beispiel:

SSKE-KH 50DIN	$h_L$	3,5	mm
Ausstoßhub	$h_A$	0,5	mm
Gesamthub	h	4,0	

Nach einem Hub von 28 mm kuppelt sich die Abtriebsspindel aus. Die Verbindungsteile sind so auszulegen, daß der Elektrospanner in diesem Bereich nicht gegen einen Festanschlag fahren kann.

Der Rundlauffehler des Elektrospanners gemessen am Kontrollrand A darf höchstens 0,01 mm betragen. Der Planlauffehler des aufnehmenden Zwischenflansches darf bei maximaler Drehzahl 0,005 mm überschreiten. Für Drehzahlen bis zu  $3000 \text{ min}^{-1}$  ist ein Fehler von 0,01 mm zulässig.

h mm Total stroke  
v mm/s Output speed

$n_{\max}$  rpm Spindle rotational speed

m kg Mass  
I  $\text{kgm}^2$  Moment of inertia  
Q Balancing quality

U1/U2 VAC Voltage  
I1/I2 A Strength of current  
P kW Motor rating  
f Hz Frequency  
ED % Operating factor  
EH<sub>max</sub> S/h Duty cycle frequency

A Control edge  
X Cam sleeve  
Z Switching cylinder

#### Ordering example

ESK35 - 380VAC/50Hz

#### Delivery scope

Electro-mechanical actuator as per data sheet

#### Comment

When ordering please specify the desired voltage U1 or U2 according to the table. The frequency is 50 Hz. All other voltages and frequencies available on request.

The clamping actuators are designed according to insulation class E and protection type IP40.

Any installation position is possible.

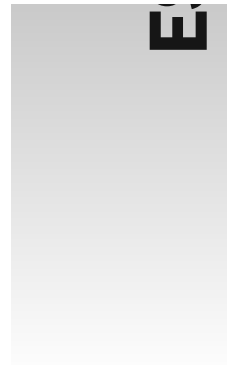
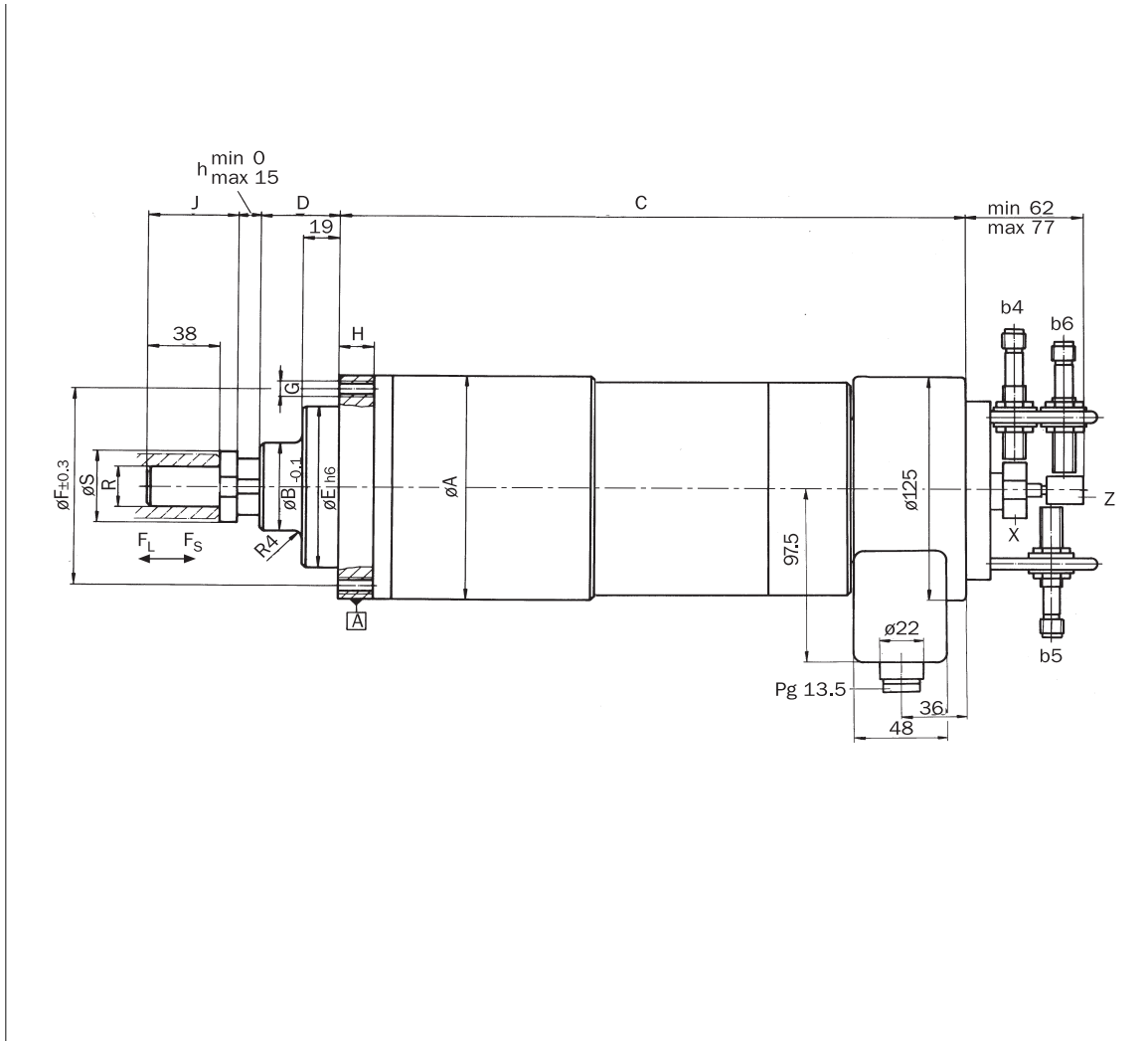
The total stroke depends on the release stroke  $h_L$  of the SSK gripper used, as well as on the ejection stroke  $h_A$  to be defined for the machine side.

#### Example:

SSKE-KH 50DIN	$h_L$	3.5	mm
Ejection stroke	$h_A$	0.5	mm
Total stroke	h	4.0	

After a stroke of 28 mm the output spindle disengages. Ensure that the connection parts are designed such that the electro-mechanical actuator cannot move against a fixed stop in this area.

The radial run-out of the electro-mechanical actuator measured at control edge A may not exceed 0.01 mm. The axial run-out of the holding intermediate flange may exceed 0.005 mm at maximum rotational speed. A fault of 0.01 mm is permissible for speeds of up to 3000 rpm.



**Elektrospanner**  
**Electromechanical**  
**Actuator**

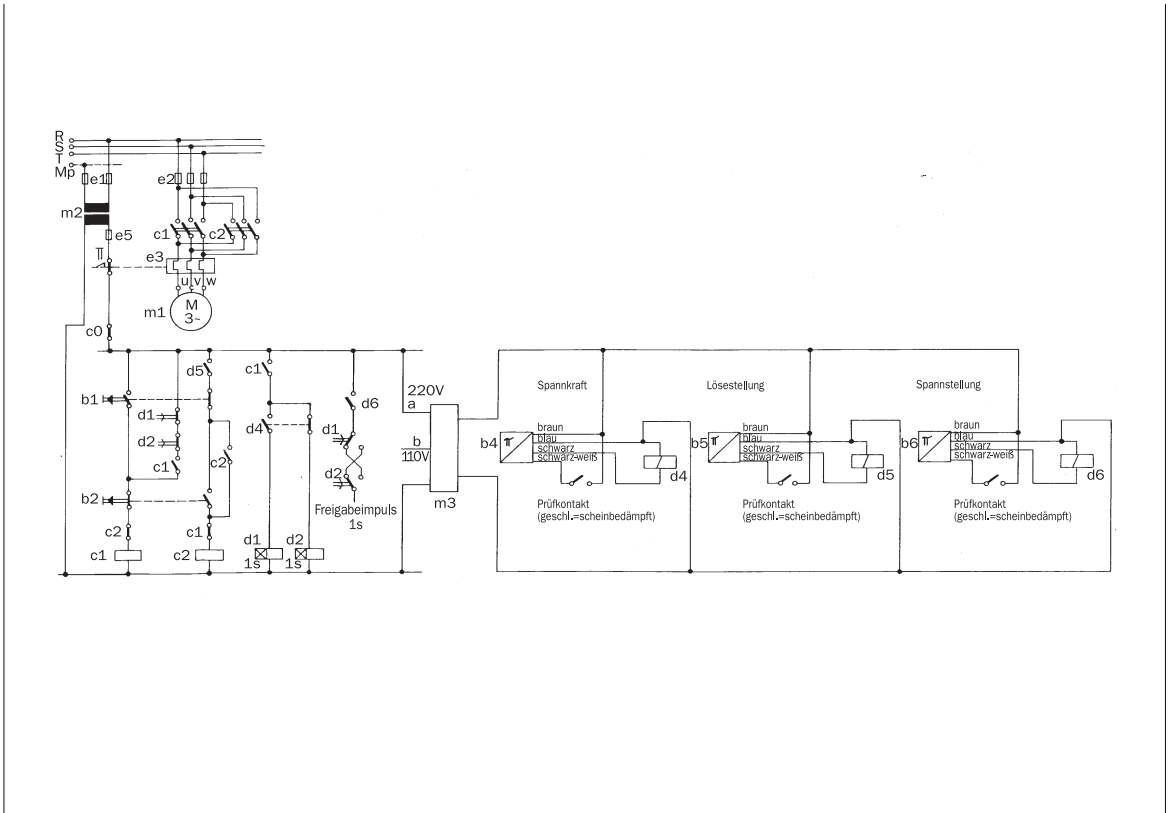
**Maße**  
**Dimensions**

Typ Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	R	S
<b>ESK 25</b>	125	29,8	298	30	60	110	6 x M 8	18	40	M 16 x 1,5	28
<b>ESK 35</b>	125	47,8	330	41	90	110	6 x M 8	18	47	M 22 x 1,5	40
<b>ESK 70</b>	150	59,0	360	48	110	130	6 x M 12	30	48	M 26 x 1,5	45

**Technische Daten**  
**Technical Data**

Typ Type	F <sub>S</sub> max kN	F <sub>L</sub> max kN	v mm/s	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	m kg	I kgm <sup>2</sup>	Q	U <sub>1</sub> VAC	U <sub>2</sub> VAC	I <sub>1</sub> A	I <sub>2</sub> A	P kW	f Hz	ED %	EH <sub>max</sub> S/h
<b>ESK 25</b>	18	30	9	4000	14	0,023	2,5	220 Δ	380 Y	1,65	0,95	0,30	50	40	250
<b>ESK 35</b>	35	65	5	4000	17	0,030	2,5	220 Δ	380 Y	2,50	1,45	0,45	50	40	250
<b>ESK 70</b>	70	100	5	4000	25	0,080	2,5	220 Δ	380 Y	4,70	2,70	0,80	50	40	250

**Prinzipschaltbild**



**Funktionsbeschreibung**

**Spannen:**

Spannmotor läuft bei Betätigen von Taster (b1) an. Die Abtriebsspindel bewegt sich zurück. Gleichzeitig dreht sich die Nockenhülse x. Der Näherungsschalter (b4) steuert über Relais (d4) die Zeitrelais (d1) und (d2). Bei Erreichen der eingestellten Spannkraft bleibt die Abtriebsspindel stehen, die Steuerimpulse bleiben aus, der Motor wird nach Ablauf der Ansprechverzögerung von ca. 1s abgeschaltet.

**Lösen:**

Spannmotor (m1) läuft linksdrehend über (b2) an. Die Abtriebsspindel bewegt sich solange vorwärts, bis der Näherungsschalter (b5) durch Schaltzylinder z bedämpft und der Motor über Relais (d5) abgeschaltet wird.

**Freigabe der Hauptspindel:**

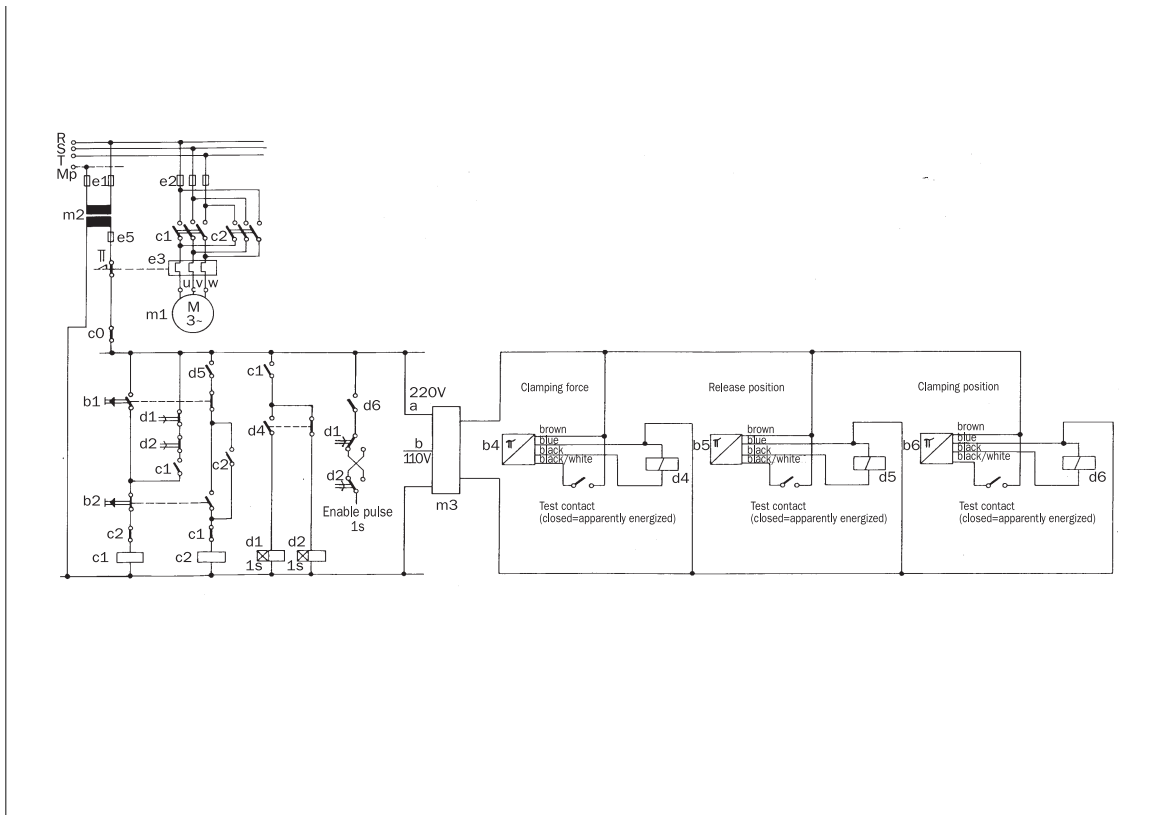
Die Kontakte (d 1) und (d2) liefern einen Impuls für die Freigabe der Hauptspindel, sobald die Spannkraft erreicht und der Näherungsschalter (b6) unbedämpft ist.

**Verriegeln:**

Bei laufender Hauptspindel verriegelt Ruhekontakt (c0) des Hauptspindelschützes die Steuerung. Das Prinzipschaltbild beschränkt sich auf die Darstellung der grundsätzlichen Funktionsweise. Darüber hinaus sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für kraftbetätigte Spanneinrichtungen zu beachten!

Die Näherungsschalter b4, b5 und b6 weisen gegenüber herkömmlichen Ausführungen einen Kontakt auf, der durch Scheinbedämpfung eine Funktionsprüfung ermöglicht.

- b1 Spannen "Ein"
- b2 Lösen "Ein"
- b4 Kraftabtschaltung; BINO-S
- b5 Lösen "Aus"; BINO-S
- b6 Spannstellung; BINO-S
- c0 Hauptspindelschütz
- c1 Drehrichtung Spannen
- c2 Drehrichtung Lösen
- d1 } Zeitrelais, ansprechverzögert
- d2 }
- d4 } Relais für b4, b5, b6
- d5 }
- d6 }
- e1 } Sicherungen
- e2 }
- e3 } Überstromauslösung
- m1 Spannmotor
- m2 Steuertrafo
- m3 Netzgerät für b4/d4 b5/d5, b6/d6



Basic circuit diagram

**Function description**

**Clamping:**

The clamping motor starts up when button (b1) is actuated. The output spindle retracts. At the same time, cam sleeve x rotates. Proximity switch (b4) controls time relays (d1) and (d2) via relay (d4). Once the set clamping force is attained, the output spindle comes to a standstill, no more control pulses are given, and the motor is switched off following a response delay of approx. 1 second.

**Release:**

Clamping motor (m1) starts up counter clockwise by way of (b2). The output spindle moves forwards until proximity switch (b5) is energized by switching cylinder z, and the motor is switched off by way of relay (d5).

**Release of the main spindle:**

The contacts (d1) and (d2) supply a pulse for the release of the main spindle as soon as the clamping force is attained and proximity switch (b6) is de-energized.

**Locking:**

Normally closed contact (c0) of the main spindle contactor locks the control system while the main spindle is running.

The basic circuit diagram is limited to showing the fundamental function. In addition, ensure that the relevant safety regulations for power actuated clamping devices are observed!

Unlike conventional designs, proximity switches b4, b5 and b6 are provided with a contact which allows a function test to be performed by way of apparent energization.

- b1 Clamping "ON"
- b2 Release "ON"
- b4 Power switch-off; BINO-S
- b5 Release "OFF"; BINO-S
- b6 Clamping position; BINO-S
- c0 Main spindle contactor
- c1 Rotational direction, clamping
- c2 Rotational direction, release
- d1 } Time relay, response delayed
- d2 }
- d4 Relay for b4, b5, b6
- d5 }
- d6 }
- e1 } e1
- e2 } Fuses
- e5 }
- e3 Excess current release
- m1 Clamping motor
- m2 Control transformer
- m3 Mains unit for b4/d4 b5/d5, b6/d6