



Elektrospanner - Ausführung Schwenkspanner

Parallelantrieb, Positions- und Spannkraftkontrolle, IO-Link-Anschluss optional
 Gleichspannung 24 V, minimaler Energiebedarf



Ausführung

Dieser Elektrospanner ist ein elektrisch betriebener Schwenkspanner.

Einsatz

Elektrospanner werden zum Spannen oder Halten von Teilen eingesetzt,
 - wenn die Spann- oder Haltepunkte beim Be- und Entladen der Vorrichtung frei sein sollen
 - wenn Spannelemente einzeln angesteuert werden sollen
 - wo die Spannkraft auch nach Trennung von der Energiezufuhr erhalten bleiben soll

Elektrospanner sind deshalb besonders geeignet für:

- Verpackungsindustrie
- Prüf- und Testsysteme
- Montageeinrichtungen und Robotik
- Vollautomatische Fertigungssysteme

Beschreibung

Der Elektrospanner wird von einem verschleißfreien bürstenlosen Gleichstrommotor angetrieben. Die Motordrehzahl wird über das Getriebe und eine Gewindespindel in die Schwenk- und Hubbewegung der Kolbenstange umgewandelt. Dabei benötigt die Schwenkung des Spanneisen um 180° nur einen Axialhub von 3 mm.

Wenn das Spanneisen beim Schwenken mit einem Werkstück kollidiert, ist die Mechanik gegen Überlastung geschützt. Der Gleichstrommotor wird sofort automatisch abgeschaltet. Beim Entspannen schwenkt das Spanneisen immer wieder in die Ausgangsstellung zurück.

Integrierte Steuerung

Die elektronische Steuerung für den Gleichstrommotor ist auf einer Platine im Gehäuse des Elektrospanners untergebracht.

Elektrischer Anschluss

Stromversorgung und Signalaustausch zur externen Steuerung werden durch zwei kurze Kabel mit Steckverbindern übertragen. Für den kundenseitigen Anschluss stehen Kabel Dosen zur Verfügung (siehe Anschlusszubehör).

Ungefährliche Berührungsspannung

Die verwendete Gleichspannung 24 V gilt als „Kleinspannung“ und ist damit für Menschen bei Berührung ungefährlich.

Vorteile

- Hohe Spannkraft
- Spannkraft einstellbar
- Spannkraftkontrolle
- Einzel- oder gemeinsam ansteuerbar
- Hohe Betriebssicherheit durch selbsthemmenden Spindeltrieb
- Mechanisch nachsetzend durch Tellerfedern
- Schwenkwinkel bis 180° lieferbar
- Überlastsicherung bei Kollision mit dem Spanneisen
- Elektrische Positionskontrolle und umfangreiche Eigenkontrolle mit Diagnosemöglichkeit
- Spannwegabfrage möglich
- Kleinspannung 24 V
- Leckagefrei
- Wartungsfrei (500 000 Zyklen)
- Schutzart IP67

Stromversorgung

Für Motor und elektronische Steuerung ist eine Gleichspannung von 24 V mit einer Restwelligkeit von max. 10 % erforderlich.

Für den Gleichstrommotor empfehlen wir die Verwendung eines Schaltnetzteils mit einem Stromausgang von 15 A pro angeschlossenen Elektrospanner. Bei gleichzeitiger Betätigung mehrerer Elektrospanner muss die Leistung entsprechend vergrößert werden.

Die elektronische Steuerung soll von einem separaten Netzteil (24 V DC/100 mA) versorgt werden.

Einstellungen

Nach Entfernen der Abdeckhaube können auf der Steuerplatine folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Spannkraft
- Schwenkgeschwindigkeit
- Kompensation der Spanneisenelastizität

Die Spannkraft kann auch extern über einen Analogeingang eingestellt werden.

Wichtige Hinweise

Elektrospanner sind ausschließlich zum Spannen oder Halten von Werkstücken im industriellen Gebrauch vorgesehen. Sie können sehr hohe Spannkraften erzeugen. Das Werkstück, die Vorrichtung oder die Maschine müssen diese Kräfte aufnehmen können.

Im Wirkungsbereich von Kolbenstange und Spanneisen besteht Quetschgefahr.

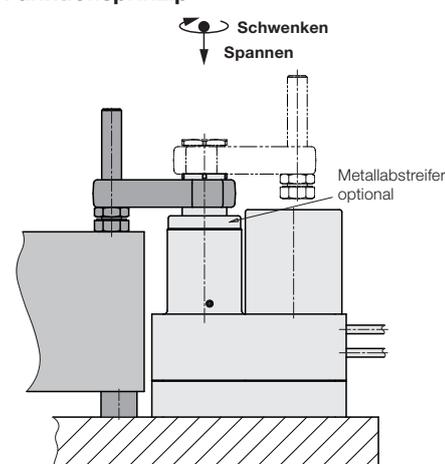
Der Hersteller der Vorrichtung oder Maschine ist verpflichtet, wirksame Schutzmaßnahmen vorzusehen. Beim Be- und Entladen der Vorrichtung und beim Spannvorgang ist eine Kollision mit dem Spanneisen zu verhindern.

Für das Positionieren von Werkstücken ist die zulässige Verschiebekraft nach Diagramm auf Seite 3 zu beachten.

Wenn die Gefahr besteht, dass Flüssigkeit in den Elektrospanner eindringt, muss am Belüftungsanschluss G 1/8 die Verschlusschraube entfernt und ein Belüftungsschlauch angeschlossen werden. Das andere Ende wird zu einer absolut trockenen Stelle verlegt.

Empfehlenswert ist die Anlage von trockener Sperrluft mit 0,2 bar.

Funktionsprinzip



Funktionskontrollen

Entspannt

- Spanneisen in Ausgangsstellung und Entspannvorgang abgeschlossen

Gespannt

- Spanneisen im Spannungsbereich und eingestellte Spannkraft erreicht
- Spannwegabfrage über Ausgangssignal möglich

Diagnosemöglichkeit

- Umfangreiche Überprüfung auf fehlerhafte Zustände
- Signalisierung durch Fehlercode (Blinksignal) intern auf Steuerplatine oder durch externes Schnittstellensignal
- Fehlermeldungen können zurückgesetzt werden
- Revisionsanzeige nach 500 000 Zyklen

Eine vollständige Beschreibung finden Sie in der mitgelieferten Betriebsanleitung.



Optional mit Kabel und 4-poligem Stecker zum Anschluss an einen IO-Link-Master. Über diese Schnittstelle werden Befehle und Informationen zwischen Elektrospanner und einer übergeordneten Steuerung ausgetauscht.

Vorteile

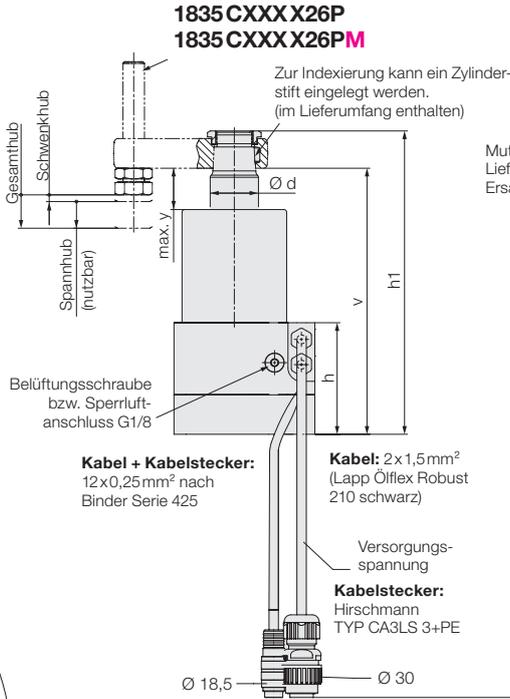
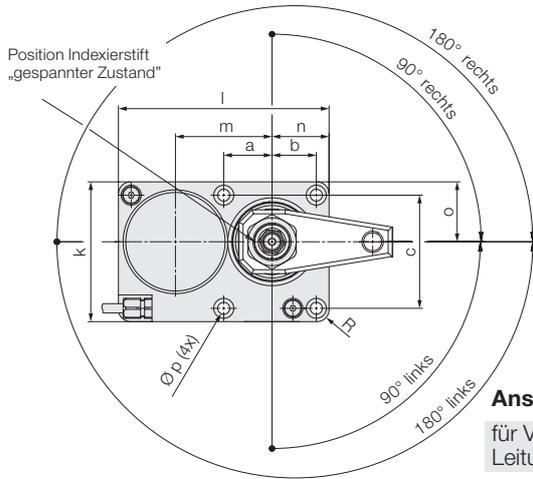
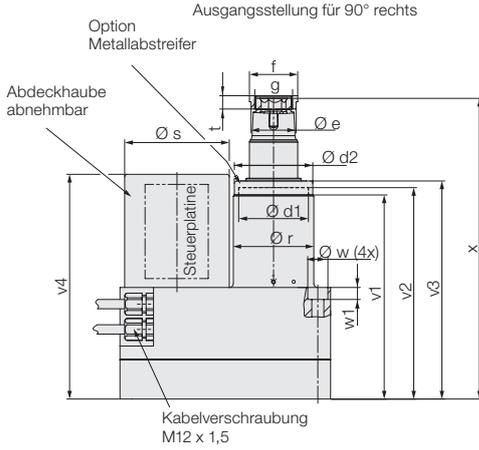
- Reduzierter Verkabelungsaufwand
- Vereinfachte Inbetriebnahme
- Umfangreichere Diagnosemöglichkeiten
- Störsicherheit durch digitale Signalübertragung
- Alle Einstellungen können komfortabel über die IO-Link Schnittstelle erfolgen

Technische Information

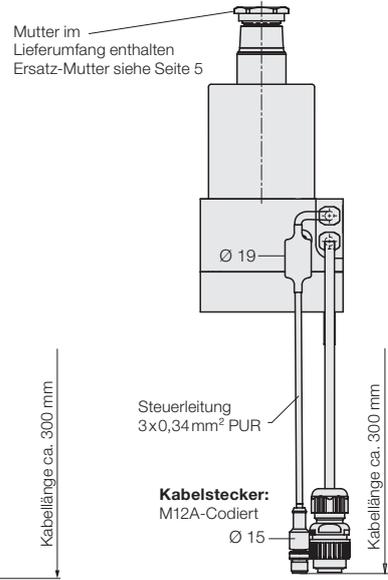
Weitere Informationen zu Anwendung und Betriebsbedingungen sind auf Anfrage erhältlich.

Abmessungen Technische Daten

Spanneisen siehe Seite 4



IO-Link-Anschluss
1835 CXXX X26P **OI**
1835 CXXX X26P **MI**



Spannstellung ±1°

Spanneisen kann in jeder gewünschten Stellung befestigt werden.

Anschlusskabel

für Versorgung Gleichstrommotor

Leitungslänge	Leitungsquerschnitt
< 12 m	2 x 1,5 mm ²
< 20 m	2 x 2,5 mm ²
< 30 m	2 x 4 mm ²

Zubehör Steuerleitung

Kabeldose konfektionierbar 12 POL.

Bestell-Nr. 3141992

Kabeldose 5 m Kabel 12 POL.
Bestell-Nr. 3823375 L 05000

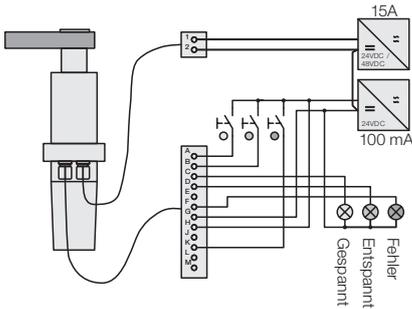
Versorgungsleitung

Kabeldose Hirschmann CA3LD

Bestell-Nr. 3141991



Anschlussbeispiele Minimale Konfiguration



Versorgungsspannung 24 VDC - 15 A

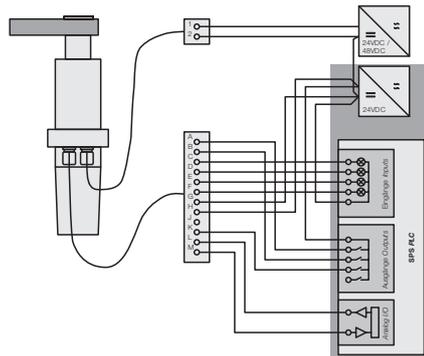
- +24 VDC
- GND (Masse)

Steuerleitung

Pin Funktion

- A Befehl Spannen
- B Befehl Entspannen
- C Meldung Gespannt
- D Meldung Entspannt
- F Meldung Fehlercode
- K Befehl Fehler Reset

Speicherprogrammierbare Steuerung SPS



Versorgungsspannung 24 VDC - 15 A

Pin Funktion

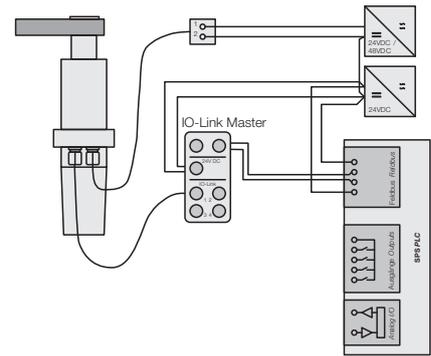
- +24 VDC
- GND (Masse)

Steuerleitung

Pin Funktion

- A Befehl Spannen
- B Befehl Entspannen
- C Meldung Gespannt
- D Meldung Entspannt
- E Meldung Zyklenzahl
- F Meldung Fehlercode
- G GND (Masse)
- H +24 VDC (Steuerung)
- K Befehl Fehler Reset
- L Analog-Eingang Spannkraft (0-10 V)
- M Analog-Ausgang Spannweg (0-10 V)

IO-Link Anschluss



IO-Link-Anschluss

Versorgungsspannung 24 VDC - 15 A

- +24 VDC
- GND (Masse)

Steuerleitung

- +24 VDC
- GND (Masse)
- C/Q IO-Link



Abmessungen Technische Daten

Elektrospanner		1835
Axiale Zugkraft einstellbar	[kN]	3...9
Effektive Spannkraft	[kN]	siehe Diagramm
Zulässige Verschiebekraft	[kN]	siehe Diagramm
Spannhub (nutzbar)	[mm]	20
Schwenkhub	[mm]	4
Gesamthub (mechanisch)	[mm]	26
Schwenkwinkel	[°]	0°/90°/180°*
Spannzeit ca.	[s]	3**
Entspannzeit ca.	[s]	3**
Sonderspanneisen		
Max. Spanneisenlänge	[mm]	150
Max. Radialmoment	[Nm]	0,5
Max. Trägheitsmoment	[kgm ²]	0,008
Nennspannung	[V DC]	24
Betriebsbereich	[V DC]	22...30
Restwelligkeit	[%]	< 10
Max. Stromaufnahme	[A]	15
Leistungsbedarf im Standby ca.	[W]	1,2
Einschaltdauer	[%]	25(S3)
Schutzart		IP 67
Sperrluft max.	[bar]	0,2
Umgebungstemperatur	[°C]	-5...+40
Einbaulage		bevorzugt senkrecht***
Masse ca.	[kg]	10,75
a	[mm]	36
b	[mm]	33
c	[mm]	85
Ø d	[mm]	36
Ø d1	[mm]	52
Ø d2	[mm]	58,5
Ø e	[mm]	33,5
f	[mm]	SW36
g	[mm]	M28x1,5
h	[mm]	83,8
h1 +2	[mm]	227,9
k	[mm]	105
l	[mm]	157
m	[mm]	72
n	[mm]	42,5
o	[mm]	45
Ø p	[mm]	9
Ø r -0,1	[mm]	60
R	[mm]	9
Ø s	[mm]	78
v -1	[mm]	199,9
v1	[mm]	153,2
v2	[mm]	158,8
v3	[mm]	163,8
v4	[mm]	168,8
Ø w	[mm]	15
w1	[mm]	9
x +2	[mm]	225,9
y	[mm]	29

Bestell-Nr.

Drehrichtung 90° rechts	1835 C090 R26PXX
Drehrichtung 90° links	1835 C090 L26PXX
Drehrichtung 180° rechts	1835 C180 R26PXX
Drehrichtung 180° links	1835 C180 L26PXX
0° Grad	1835 C000 026PXX

XX = Optionen
OI = IO-Link
M = Metallabstreifer
MI = Metallabstreifer + IO-Link

- * Andere Schwenkwinkel auf Anfrage lieferbar (min. 45°).
- ** Weitere technische Informationen auf Anfrage erhältlich
- *** Bei horizontaler Einbaulage beachten Sie bitte Seite 4.

Wichtiger Hinweis

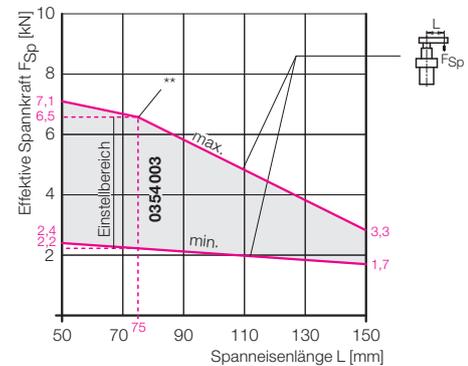
Um eine prozesssichere Applikation zu gewährleisten, müssen alle technischen Anforderungen und Rahmenbedingungen sorgfältig geprüft werden. Hierzu bitte Kontakt zu unseren technischen Beratern aufnehmen (vor Ort oder direkt im Produktmanagement, Tel.: +49 6405 89-456).

Effektive Spannkraft F_{Sp} in Abhängigkeit der Spanneisenlänge L

Die effektive Spannkraft wird mit zunehmender Spanneisenlänge kleiner. Außerdem muss bei längeren Spanneisen die Spannkraft reduziert werden, damit das zulässige Biegemoment nicht überschritten wird.

Die Einstellung der Spannkraft erfolgt auf der Steuerplatine oder extern über den analogen Eingang L.

Die Werkseinstellung ist passend für das Zubehör-Spanneisen mit $L = 75$ mm.



** Bei Spanneisenlängen > 75 mm bitte die zulässigen Einstellparameter der effektiven Spannkraft nach Betriebsanleitung berücksichtigen.

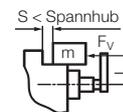
Beispiel

Zubehör-Spanneisen 0354003: $L = 75$ mm

Nach Diagramm:

- max. Spannkraft 6,5 kN
- min. Spannkraft 2,2 kN

Die Spannkraft ist stufenlos verstellbar.



Zulässige Verschiebekraft F_V für das horizontale Positionieren eines Werkstücks

Der Elektrospanner kann ein Werkstück noch vor Aufbau der vollen Spannkraft gegen Festpunkte schieben, also positionieren.

Die zulässige Verschiebekraft ist von der eingestellten Spannkraft und der Länge des Spanneisens abhängig. Sie beträgt 15% der eingestellten Spannkraft.

Es wird ein Spanneisen mit 75 mm Achsabstand zum Spannpunkt verwendet. Der Trimmer F ist auf 9 eingestellt. Die Einstellung von Trimmer E ist für die Berechnung der Verschiebekraft nicht relevant. Nach dem Spannkraftdiagramm erhält man eine effektive Spannkraft am Spannpunkt von 6,5 kN. Die zulässige Verschiebekraft F_V beträgt damit:

$$F_V = F_{Sp} \cdot 15\% = 6,5 \text{ kN} \cdot 0,15 = 0,98 \text{ kN}$$

Beispiel

Zubehör-Spanneisen 0354003: $L = 75$ mm

Nach Diagramm:

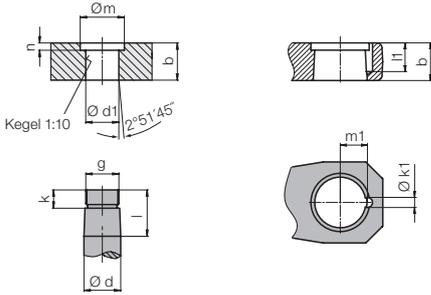
- max. Spannkraft 6,5 kN
- Verschiebekraft F_V 0,98 kN

Bei einem Reibungskoeffizienten $\mu = 0,4$ reicht das für eine Werkstückmasse m:

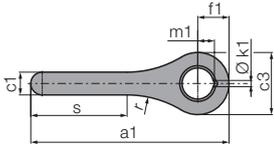
$$m = \frac{F_V}{g \cdot \mu} = \frac{980 \text{ N}}{9,81 \cdot 0,4} = 250 \text{ kg}$$

Zubehör Spanneisen

Anschlussmaße für Sonderspanneisen und Indexierung

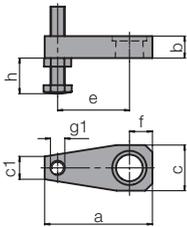


Spanneisen-Rohling mit Indexierung

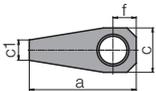


Spanneisen ohne Indexierung

Spanneisen mit Druckschraube



Spanneisen ohne Gewinde g1



Horizontale Einbaulage

Der Elektrospanner kann mit dem Zubehör-Spanneisen 0354 003 (e = 75 mm) in jeder Einbaulage betrieben werden.

Bei längeren und schwereren Sonderspanneisen wird das zulässige Radialmoment M1 von 0,4 Nm überschritten, was zu Funktionsstörungen und höherem Verschleiß führen kann.

Abhilfe:

Spanneisen mit einem Gewichtsausgleich versehen, wie im nebenstehenden Beispiel erläutert.

Elektrospanner

		1835
a	[mm]	115
a1	[mm]	190
b	[mm]	23
c	[mm]	48
c1	[mm]	22
c3	[mm]	60
Ød f7	[mm]	32
Ød1 +0,05	[mm]	31,85
e	[mm]	75
f	[mm]	25
f1	[mm]	30
g	[mm]	M28 x 1,5
g1	[mm]	M16
h min...max	[mm]	15... 79
k	[mm]	12
Ø k1 +0,1	[mm]	6
l	[mm]	28
l1	[mm]	17
Ø m	[mm]	34
m1 +0,05	[mm]	16
n	[mm]	5
r	[mm]	100
s	[mm]	92,3

Bestell-Nr.

Spanneisen mit Druckschraube

Masse ca.	[kg]	0354 003	0,8
Trägheitsmoment	[kgm ²]	0,002295	
Radialmoment	[Nm]	0,32	

Spanneisen ohne Gewinde g1

Masse ca.	[kg]	3921 017	0,65
Trägheitsmoment	[kgm ²]	0,00134	
Radialmoment	[Nm]	0,20	

Spanneisen-Rohling

Masse ca.	[kg]	3548902A	0,95
Trägheitsmoment	[kgm ²]	0,0035	
Radialmoment	[Nm]	0,5	
Werkstoff: Vergütungsstahl 1000... 1200 N/mm ²			

Ersatz-Mutter M28 x 1,5

Anzugsmoment max.	[Nm]	3527 015	90
Masse ca.	[kg]		0,05

Metallabstreifer

0341 231

Zylinderstift für Indexierung

6m6x12

3300325

Spanneisen S1 mit Gewichtsausgleich S2

Erforderliches Gegengewicht $m_2 = \frac{M_1}{l_2}$ [kg]

M1 = Moment 1. Ordnung um die Kolbenachse (Abfrage des CAD-Modells) [kgm]

m2 = Masse des Gegengewichts [kg]

l2 = Schwerpunktabstand der Masse m2 [m]

Wichtiger Hinweis

Das zusätzliche Gegengewicht vergrößert natürlich das Trägheitsmoment J um die Kolbenachse, was durch Abfrage des CAD-Modells leicht zu ermitteln ist. Damit der Schwenkantrieb nicht überlastet wird, muss die Schwenkgeschwindigkeit reduziert werden. Die Einstellung ist in der Betriebsanleitung beschrieben.

Einbaulage horizontal

Achtung: Höhe der Abdeckhaube beachten!

