Stromag
safety in motion

410

Getriebe-/ Hebel-/ Gegengewichtschalter

- Stirnradgetriebe: Metall
- Schwere Ausführung
- Gehäuse: Aluminiumguss

Geared / Lever / Counter-weight switches

- Spur gears: metal
- Heavy design
- Housing: aluminium cast

Wir geben Ihrem Antrieb Sicherheit

Katalog—Nr. D 141

Alle Angaben über Endschalter der Reihe 410 in Druck - schriften älteren Datums sind mit dem Erscheinen dieser Druckschrift nur noch bedingt gültig.
Maß - und Konstruktionsänderungen behalten wir uns vor.

Stromag—Produkte entsprechen dem Qualitätsstandard nach DIN ISO 9001.

Catalogue No. D 141

This catalogue for limit switches series 410 cancels and replaces all former editions.

We reserve the right to modify the dimensions and constructions.

Stromag products comply with the Quality Standard to DIN ISO 9001.

Inhalt	**Seite**
Anwendung, Antrieb	2
Aufbau	3
Getriebe - Tabellen 1 + 1a	4
Kontaktdaten, Kontaktarten	5
Ausführungstabelle; Maßbilder	6 - 7
Schaltpunkteinstellung	8 - 9
Sondernockenscheiben	10 - 11
Einbau von Drehwiderständen	12
Stillstandsheizung	13

Content	**Page**
Application, Drive	2
Construction	3
Gear tables 1 + 1a	4
Contact data, Types of contacts	5
Table of executions; Dimensional drawings	6 - 7
Switch point adjustment	8 - 9
Special cam discs	10 - 11
Assembly of rotary resistors	12
Anti - condensation heater	13

Anwendung

Getriebe - Endschalter der Baureihe 410 werden für selbstständige Begrenzung von Bewegungen an elektrisch betriebenen Hebezeugen aller Art, wie Lauf - , Brücken - , Wippkrane, Verladebrücken und allgemeine industrielle Anwendungen verwendet. Dabei ist diese Baureihe durch die äusserst robuste Ausführung besonders für Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen vorgesehen, wie z. B. in Seehäfen und Stahlwerken. Bedingt durch die großräumige Gehäusekonstruktion kann der Endschalter an den Seitenflächen mit großen Kabeleinführungen für die Verwendung dikker Kabel ausgerüstet werden.

Die Einbaulage des Schalters ist beliebig. Das Gehäuse ist aus seewasserbeständigem Aluminium hergestellt und erfüllt die Schutzart IP 65 nach DIN VDE 0470 - 1/EN 60529. Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist zwischen - 40°C und +80°C.

Durch die Verwendung von mechanischen Schaltkontakten mit Zwangstrennung nach VDE 0660 Teil 200 werden End - schalter bevorzugt in der Hebezeugtechnik eingesetzt. Für diesen Zweck ist der gesamte mechanische Aufbau von der Antriebswelle bis zur Kontaktbrücke bei der Verwendung von FV - Nocken formschlüssig. Beim Einbau von V - Nocken erfolgt eine kraftschlüssige Momentenübertragung. Die max. Dauer - Antriebsdrehzahl beträgt 600 UpM.

Die Gehäuse der Größen 1 und 1a können auch als Schutzgehäuse für den Einbau von Absolut - und Inkrementalge - bern für rauhe Betriebsumgebung verwendet werden. Diese können sowohl im Getriebe - wie im Schalterraum eingebaut werden.

Antrieb

Der Antrieb kann über einen Kettentrieb, ein Endschalter - Vorsatzgetriebe, von einer Welle direkt mit einer Stromag Periflex® - Kupplung mit Sicherheitsklauen oder mit einem Antriebsflansch F+M erfolgen.

Application

Series 410 geared limit switches are used for independent limitation of motions on electrically operated lifting gears such as travelling cranes, bridge cranes, derrick cranes, travelling bridges and in other industrial applications. Because of its very strong construction this series is particularly suitable for operation under heavy service conditions, e.g. in seaports and steel works. Due to the large - scale housing design, the side faces of the limit switch can be provided with big cable entries for utilisation of thick cable.

Mounting position of the geared limit switch as required. The housing is made of seawater - resistant aluminium meeting the requirements of protection IP 65 to DIN VDE 0470 - 1/EN 60529. The admissible temperature range is - 40°C to +80°C.

Due to the utilisation of mechanical switch contacts with forced separation to VDE 0660 part 200, the limit switches are preferably used in hoist technology applications. To that purpose the entire mechanical construction from the input shaft to the contact bridge is form - fit when using FV - cams. When using V - cams, the torque is transmitted non - positively.
The max. permanent drive speed is 600 rpm.

The housings of size 1 and 1a can also be used as protective housings for the assembly of absolute or incremental enco - ders under hard service conditions. They can be fitted in the gear space as well as in the switch space.

Drive

The drive can be transmitted by a chain, a limit switch supplementary gear, directly from the shaft by a Stromag Periflex® coupling with safety claws or by a drive flange F+M.

Aufbau

Der Getriebe - Endschalter Reihe 410 besteht aus einem Getriebe - und Schalterteil. Bei den Größen 1 und 1a befinden sich beide Teile in einem gemeinsamen Aluminium - Gehäuse durch eine Wand innerhalb des Gehäuses voneinander getrennt. Bei den Größen 11 und 12 sind die aus Grauguß hergestellten Getriebe - und Schaltergehäuse zusammengeschraubt. Bei der Montage werden alle Getriebe mit einer Lebendauer - Fettschmierung versehen und laufen in einem Gestell, bestehend aus Stirn - und Lagerplatte. Die Lagerplatte ist A - seitig mit dem Gußgehäuse verschraubt. Die mit einem Radialdichtring in der Trennwand bei Größe 1 und 1a bzw. in der Getriebegehäusewand bei den Größen 11 und 12 abgedichteten Schaltwelle ragt in das Schalterteil hinein. Die Drehbewegung des letzten Getriebeteiles wird formschlüssig auf die Schaltwelle übertragen.

In den Größen 11 und 12 sind jeweils 2 Schaltwellen vorhanden. Diese können mit gleichen oder mit unterschiedlichen aus der Getriebetabelle kombinierten nutzbaren Umdrehungen angetrieben werden.

Die auf der Schaltwelle befestigten Nockenscheiben mit 70 mm Durchmesser zur Betätigung der Kontakte können stufenlos und unabhängig voneinander eingestellt werden.

Entsprechend der gewünschten Nockengradzahl können 40° - oder 180° - Nocken serienmäßig und andere Gradzahlen als Sonderausrüstung angebaut werden. Entsprechend der Kontakttabelle können Kontakte unterschiedlicher Eigenschaften eingebaut werden.

Construction

The series 410 geared limit switch consists of a geared and a switch part. With the sizes 1 and 1a, both parts are located in a common aluminium housing where they are separated from each other by means of a panel. For the sizes 11 and 12, the gear and switch housings made of gray cast are screwed together. On assembly all gears are provided with a lifetime lubrication and are running in a rack consisting of front and bearing plate. On A - side the bearing plate is screwed to the cast housing. The switch shaft sealed by a radial seal ring in the separating panel (for sizes 1 and 1a) or in the gear housing panel (sizes 11 and 12) extends into the switch part. The rotation of the last gear part is positively transmitted to the switch shaft.

In the housings of size 11 and 12, two shafts each are provided. They can be driven by the same or by different usable revolutions, which are combined as per gear table.

The cam discs fastened on the switch shaft, dia. 70 mm, for contact actuation can be adjusted infinitely and independently from each other.

In relation to the required cam degrees, cams with 40° or 180° can be fitted as standard execution and with other degrees as special execution. As per the contact table, contacts of different characteristics can be fitted.

Getriebe — Tabelle 1 für Kontakt 90 / Gear —Table 1 for contact 90

Nenn - Umdrehung Nominal revolutions	Nutzbare Umdrehung Usable revolutions	Getriebe Gear ratio i	Nachlaufumdr. der Antriebswelle nach jeder Seite Overrun revs. of input shaft in each direction	Umdrehung an der Antriebswelle von Schaltpunkt bis Zwangstrennung Reset rev. at input shaft from the switching point up to forced separation	Rückschaltumdrehung a. d. Antriebswelle Reset rev. at input shaft	mindest Antr. - Drehz. bei Wechslerbetrieb (min^{-1}) min. drive speed for change - over contact (rpm)	
						Kont./ Cont. 80	Kont./ Cont. 90
0,08	0,09	0,104	0,012	0,002	0,001	0,021	0,01
0,16	0,20	0,221	0,025	0,004	0,001	0,044	0,022
0,27	0,32	0,356	0,040	0,007	0,002	0,071	0,036
0,36	0,42	0,47	0,053	0,009	0,003	0,094	0,047
0,76	0,89	1	0,112	0,019	0,006	0,2	0,1
1,6	1,89	2,125	0,238	0,041	0,013	0,425	0,213
3,5	4,01	4,52	0,506	0,088	0,028	0,904	0,452
5	5,83	6,56	0,735	0,127	0,040	1,312	0,656
10	12,37	13,93	1,560	0,270	0,085	2,786	1,393
20	23,98	27	3,024	0,524	0,165	5,4	2,7
25	28,86	32,5	3,640	0,631	0,198	6,5	3,25
44	50,94	57,36	6,424	1,113	0,350	11,472	5,736
53	61,33	69,07	7,736	1,340	0,421	13,814	6,907
93	107,22	120,74	13,523	2,342	0,737	24,148	12,074
112	129,10	145,381	16,283	2,820	0,887	29,076	14,538
135	158,11	178,051	19,942	3,454	1,086	35,61	17,805
263	304,12	342,483	38,358	6,644	2,089	68,497	34,248

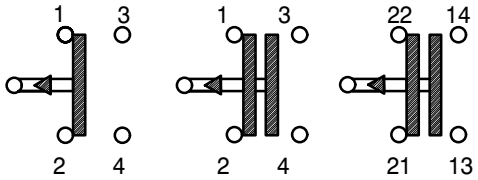
Getriebe — Tabelle 1a für Kontakt 52 / Gear —Table 1a for contact 52

Nenn - Umdrehung Nominal revolutions	Nutzbare Umdrehung Usable revolutions	Getriebe Gear ratio i	Nachlaufumdr. der Antriebswelle nach jeder Seite Overrun revs. of input shaft in each direction	Umdrehung an der Antriebswelle von Schaltpunkt bis Zwangstrennung Reset rev. at input shaft from the switching point up to forced separation	Rückschaltum - drehung an der Antriebswelle aus Reset rev. at input shaft from	mindest Antr. - Drehz. bei Wechslerbetrieb (min^{-1}) min. drive speed for change - over contact (rpm)
0,08	0,092	0,104	0,012	0,001	0,001	0,001
0,16	0,196	0,221	0,025	0,002	0,001	0,001
0,27	0,315	0,356	0,041	0,003	0,001	0,001
0,36	0,416	0,47	0,054	0,004	0,002	0,002
0,76	0,885	1	0,115	0,008	0,004	0,004
1,6	1,881	2,125	0,244	0,017	0,008	0,009
3,5	4	4,52	0,520	0,035	0,018	0,019
5	5,806	6,56	0,754	0,051	0,026	0,027
10	12,328	13,93	1,602	0,109	0,054	0,057
20	23,895	27	3,105	0,211	0,105	0,111
25	28,763	32,5	3,738	0,254	0,127	0,133
44	50,764	57,36	6,596	0,447	0,224	0,235
53	61,127	69,07	7,943	0,539	0,269	0,283
93	106,855	120,74	13,885	0,942	0,471	0,495
112	128,662	145,381	16,719	1,134	0,567	0,596
135	157,575	178,051	20,476	1,389	0,694	0,730
263	303,097	342,483	39,386	2,671	1,336	1,404

Kontaktdaten Tabelle 2 / Contact Data Table 2

Kontakt Art Contact type	Schaltsystem Switch actuation	Zwangstrennung des Öffners 2) Positive opening of normally closed contact 2)	Schaltleistung Switching rating AC		DC			mech. Lebensdauer in Mio. Schaltungen Mech. life in mio switching operations	geeignet für niedrige Antriebs-Drehzahlen beim Einsatz als Wechsler Suitable for low drive speeds when used as change-over contact
			I_{th} A	U_i V	24V A 1)	110V A 1)	220V A 1)		
51 3)	Schnapp Snap action	nein no	6	250	4	0,8	0,4	>30	ja yes
52 3)	Schnapp Snap action	ja yes	10	250	1	0,7	0,3	>10	ja yes
53 3)	Tast Push action	ja yes	10	250	1	0,7	0,3	>30	nein no
80	Schnapp Snap action	ja yes	10	400	10	1,5	0,5	>10	nein no
81	Tast Push action	ja yes	10	400	10	1,5	0,5	>10	nein no
90	Schnapp Snap action	ja yes	10	400	4	1,5	0,5	>10	nein no

1) T = Oms
2) VDE 0660 T 200 v. 7.92
3) Goldkontakte für Schaltlasten <24 V - 100 mA / Gold contacts for switching loads < 24 V - 100 mA



Kontakt/Contact:	80 81	51 90	52 53

DD1 40187H - 000

Kontaktarten
Eingesetzt werden Kontakte mit Tast - oder Schnappschaltsystem. Je nach Anwendung des Getriebeschalters ist das richtige Schaltsystem zu wählen.
Schnappschaltsysteme sollten gewählt werden, wenn bei Erreichen des Sprungpunktes sowohl der Öffnerkontakt geöffnet, wie auch der Schließerkontakt geschlossen werden soll. Nachteil des Schnappschaltsystemes ist die systembedingte Rückschalthysterese.
Tastschaltsysteme sollten eingesetzt werden, wenn die Schalthysterese nicht akzeptiert werden kann. Als Umschaltkontakt ist ein Tastkontakt nicht zu verwenden.
Zwangstrennende Kontakte sind dann zu wählen, wenn von den abzuschaltenden Maschinen ein Gefährdungspotential ausgeht (bitte dazu nationale und internationale Normen und die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften beachten).
Für die Ansteuerung von Eingängen speicherprogrammierbarer Steuerungen mit 24V und Strömen von 5 bis 10 mA sollten Goldkontakte zur Verbesserung der Schaltsicherheit eingesetzt werden

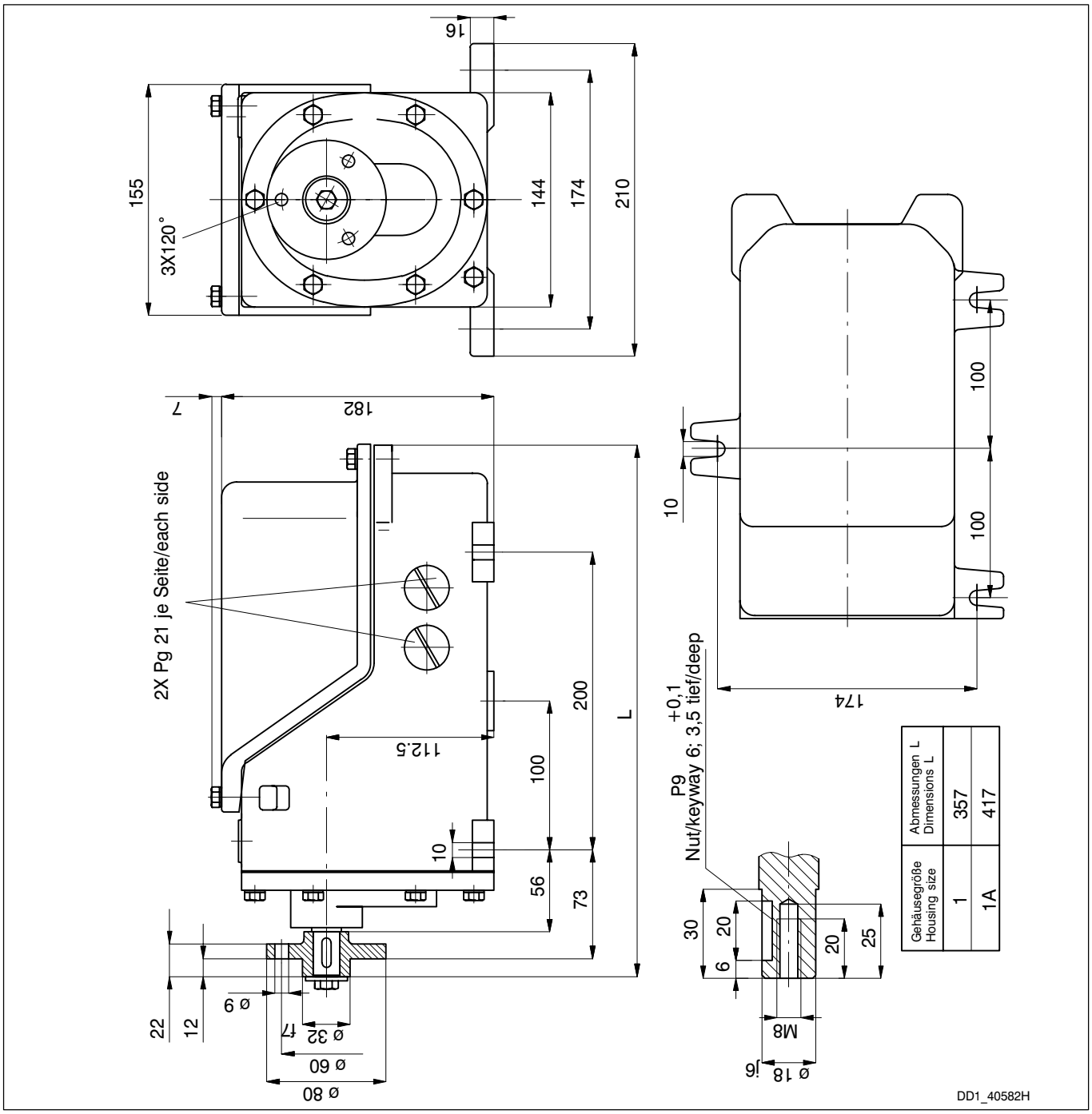
Types of contacts
Contacts with push or snap action are fitted. In relation to the application of the geared switch, the suitable switching system has to be selected.
Snap action systems shall be selected when with arrival at the snap point not only the normally closed contact shall be opened but also the normally open contact shall be closed. A disadvantage of the snap action system is the system-dependent switching back hysteresis.
Push action systems shall be used if this switching hysteresis cannot be accepted. A push action contact cannot be used as change-over contact.
Positively opening contacts shall be selected if the machines to be disengaged may cause a risk (please adhere to the national and international standards and to the corresponding instructions for prevention of accidents).
To ref. command inputs of programmable logic controllers (PLC) with 24 volts and currents of 5 to 10 mA, gold contacts shall be fitted to improve the switching safety.

Ausführungstabelle / Table of executions

Typ / Type	Gehäuse—Größe Housing size	Anzahl der Kontakte No. of contacts	Maß / Dim. lxm	Gewicht / Weight Kg
xxx NE - 590 FV (V)	1	5	356	8
xxx NE - 990 FV (V)	1	9	356	
xxx NE - 1490 FV (V)	1a	14	416	9,5

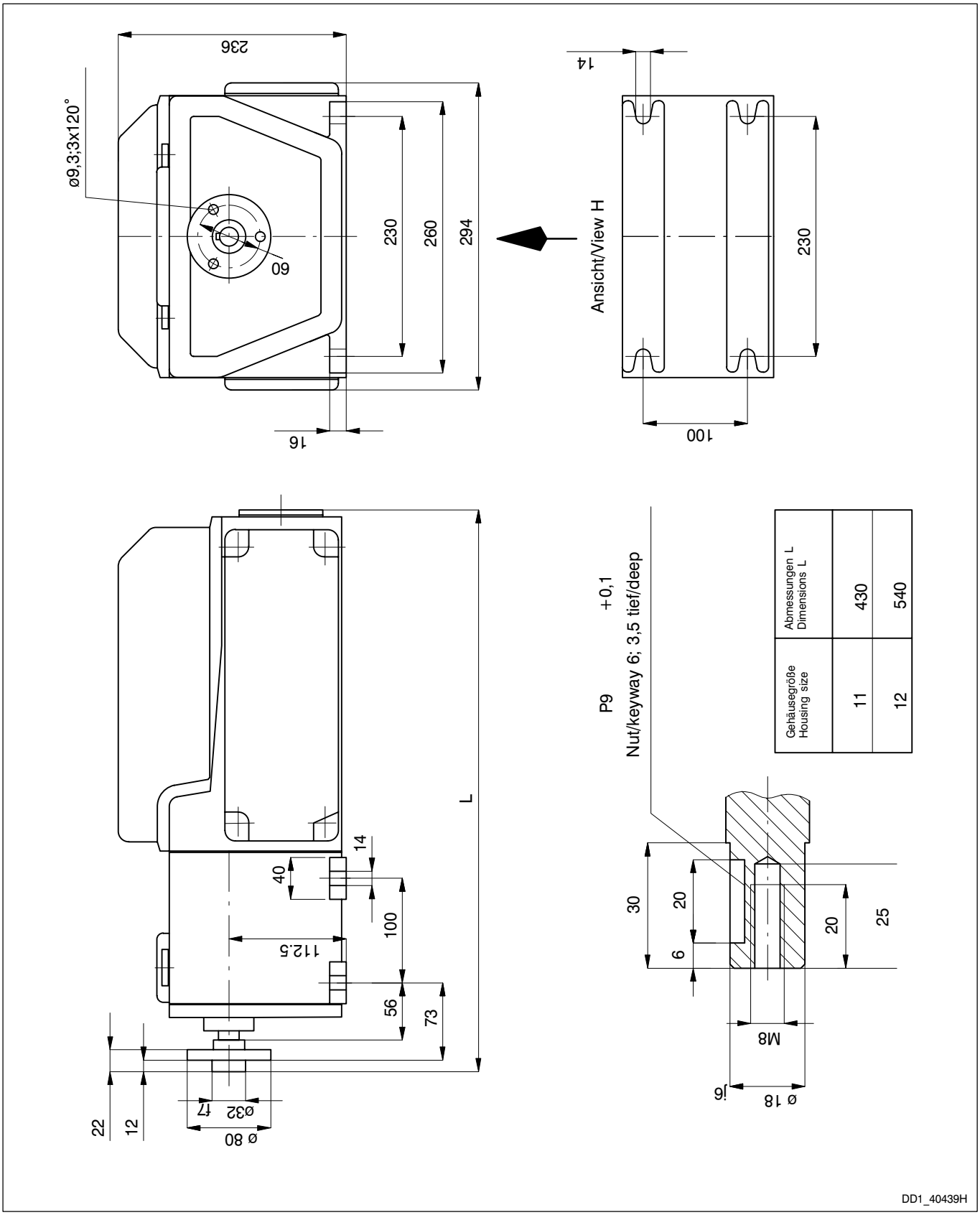
Sind mehr als 14 Kontakte oder 2 unterschiedliche nutzbare Umdrehungen erforderlich, ist die Gehäuse - Größe 11 bzw. 12 erforderlich (s. Maßbild). Dazu erbitten wir Rücksprache mit Stromag AG.
If more than 14 contacts or 2 different usable revolutions are necessary, the housing size 11 or 12 must be used (see dim. figure). Please consult Stromag AG.

Maßbild / Dimensional drawing



Gehäusegröße Housing size	Abmessungen L Dimensions L
1	357
1A	417

Maßbild Getriebe–Endschalter 410 Größe 11+12 / Dimensional drawing gear limit switch 410 size 11+12



Gehäusegröße Housing size	Abmessungen L Dimensions L
11	430
12	540

Schaltpunkteinstellung

Normaleinstellung ”V”
Jedem Kontakt sind zwei Nockenscheiben zugeordnet, die stufenlos verstellbar sind.
Die Nockenscheiben (1) lassen sich nach Lösen der Mutter (3) unabhängig voneinander verstellen. Das Sicherungsblech (2) sowie der Innenring (4) verhindern dabei, daß sich eine vorher eingestellte Nockenscheibe durch die Einstellung der nachfolgenden Scheibe verstellt.
Nach dem Einstellen der Schaltpunkte muß die Mutter (3) mit einem Anzugsmoment von 2,5 Nm angezogen werden.
Die Nockenscheiben sind so ausgebildet, daß jeweils ein konstanter Nutz - und Nachlaufweg zur Verfügung steht. Entsprechend der Stellung der Nocken für einen Kontakt kann der Nachlaufweg verdoppelt und der Nutzweg entsprechend verkürzt werden.
Bei Überschreiten des Nachlaufweges tritt keine Beschädigung ein. Es erfolgt jedoch wieder eine Öffnung oder Schließung des Kontaktes.

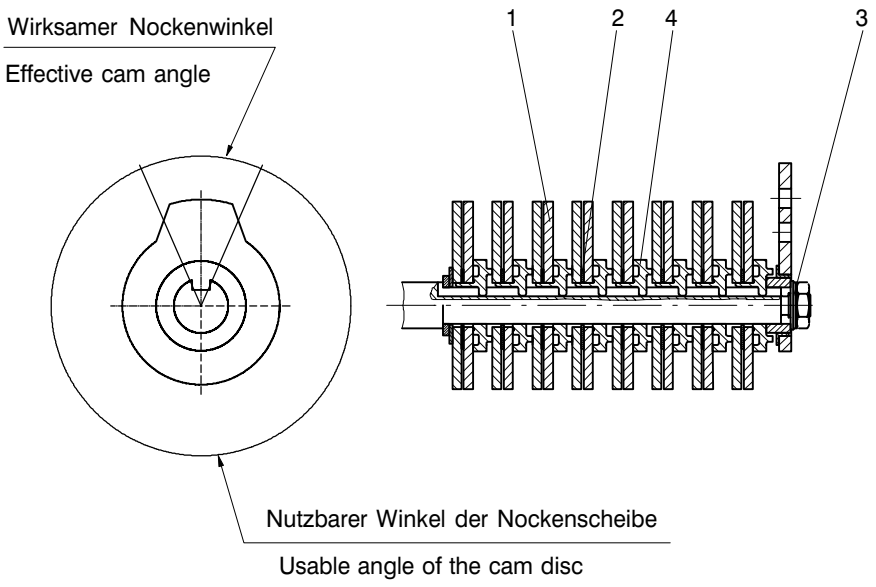
Switch point adjustment

Normal adjustment ”V”
Two infinitely adjustable cam discs are provided for each contact.
After loosening of the nut (3), the cam discs (1) can be set independently from each other. The safety plate (2) prevents a previously adjusted cam disc from changing because of the adjustment of the subsequent disc.

After adjustment of the switching points, the nut (3) must be tightened by a wrench torque of 2.5 Nm.
The cam discs are designed to dispose of a constant useful travel and constant overtravel. In relation to the position of the cams for one contact, the overtravel can be doubled and the useful travel can be reduced accordingly.

When exceeding the overtravel, the switch is not damaged. The contact, however, is opened or closed again.

Normalverstellung / Normal adjustment ”V”



DD1_40582H - 300

6.1.2 Einzeleinstellung ”FV”

Jedem Kontakt ist eine Nockenscheibengruppe, bestehend aus Nockenscheibe (1), Stellnocken (2), Verstellschnecke (3) und Zahnring (4) zugeordnet. Der Stellnocken (2) ist über den Zahnring (4) formschlüssig mit der Schaltwelle verbunden. Mit der in Selbsthemmung befindlichen Verstellschnecke (3) wird das Drehmoment weiter formschlüssig vom Stellnocken (2) auf die Verzahnung der Nockenscheibe (1) übertragen.
Die Nockenscheibe (1) kann durch Drehen der Verstellschnecke (3) im Verhältnis 108:1 (1 Umdrehung der Schnecke = 3.333° an der Nockenscheibe) in Umfangsrichtung verstellt werden. Mit einem Schraubendreher, max. 4 mm breit, ist eine äußerst feine Einstellung von beiden Seiten her möglich, ohne daß die Mutter (5) gelöst werden muß.
Um die Verstellschnecke (3) in eine bestimmte Stellung zu bringen oder um eine Grob - Voreinstellung durchzuführen, muß die Mutter (5) so weit gelöst werden, daß jeweils für einen Stellnocken die stirnseitige Hirth - Verzahnung (6) zwischen Stellnocken (2) und Zahnring (4) außer Eingriff kommt. Dann kann die Verstellung erfolgen, ohne daß die anderen Nockenscheibengruppen sich mit verstellen. Nach dieser Voreinstellung muß die Mutter (5) mit einem Anzugsmoment von 2,5 Nm angezogen werden.
Die Nockenscheiben sind so ausgebildet, daß jeweils ein konstanter Nutz - und Nachlaufweg zur Verfügung steht. Bei Überschreitung des Nachlaufweges tritt keine Beschädigung des Schalters ein. Es erfolgt jedoch wieder eine Öffnung oder Schließung des Kontaktes.

6.1.2 Single adjustment ”FV”

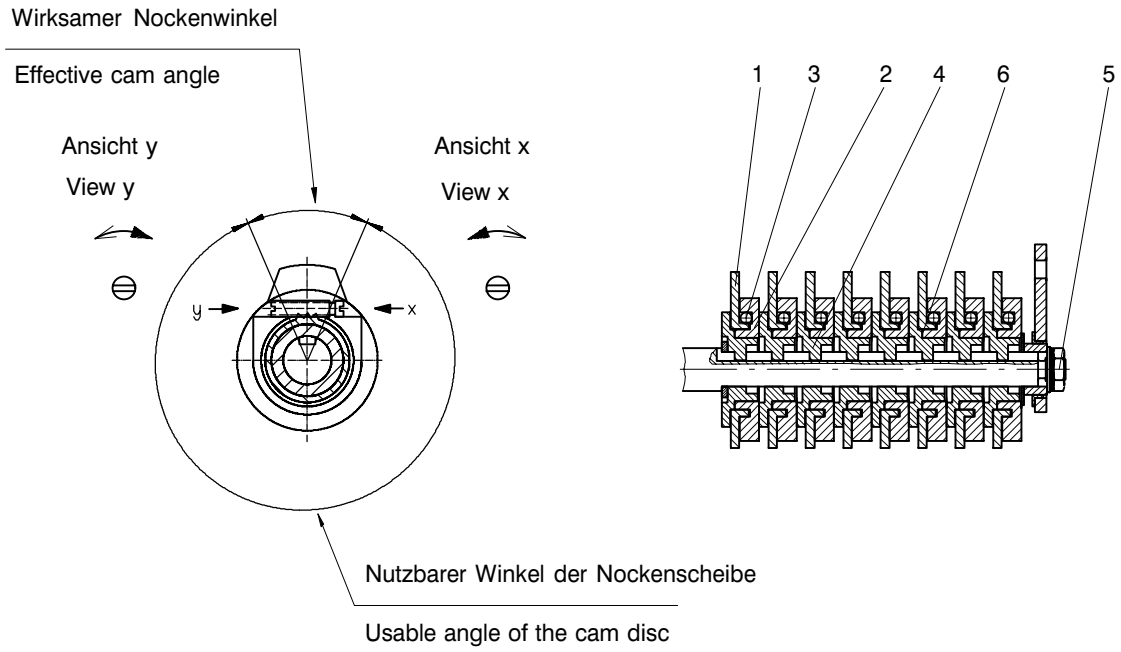
A cam disc group consisting of cam disc (1), adjusting cam (2), adjusting worm (3) and toothed ring (4) is provided for each contact. The adjusting cam (2) is positively connected to the switching shaft by means of a toothed ring (4). By the self - locked worm (3) the torque is positively transmitted from the adjusting cam (2) to the toothing of the cam disc (1).

By turning the worm (3) in the ratio 108:1 (1 revolution of the worm = 3.333° at the cam disc) the cam disc (1) can be adjusted in circumferential direction. A very precise adjustment from both sides is possible by means of a screw driver, max. 4 mm wide, without having to loosen the nut (5).

To set the worm (3) into a defined position or to carry - out a rough pre - setting, loosen the nut (5) so far that for one adjusting cam each, the front - side Hirth toothing (6) between adjusting cam (2) and toothed ring (4) is not catching. Then the setting can be made without any adjustment of the other cam disc groups. After that pre - setting, the nut (5) must be tightened by a wrench torque of 2.5 Nm.

The cam discs are designed to dispose of a constant useful travel and a constant overtravel. When exceeding the overtravel, the switch is not damaged. The contact, however, is opened or closed again.

Feinverstellung / Precise adjustment ”FV”



DD1_40582H - 200

Sondernockenscheiben

Wenn vom Kunden nicht anders bestimmt, werden Nockenscheiben mit einem Nockenwinkel von 40° eingebaut. Gegen Mehrpreis können Nockenwinkel von 20° bis 355° hergestellt werden. Bei Bedarf bitten wir um Angaben der Maschinen - daten, damit in unserem Hause die Nockenwinkel ermittelt werden können.

Bestimmumg der Nockenwinkel

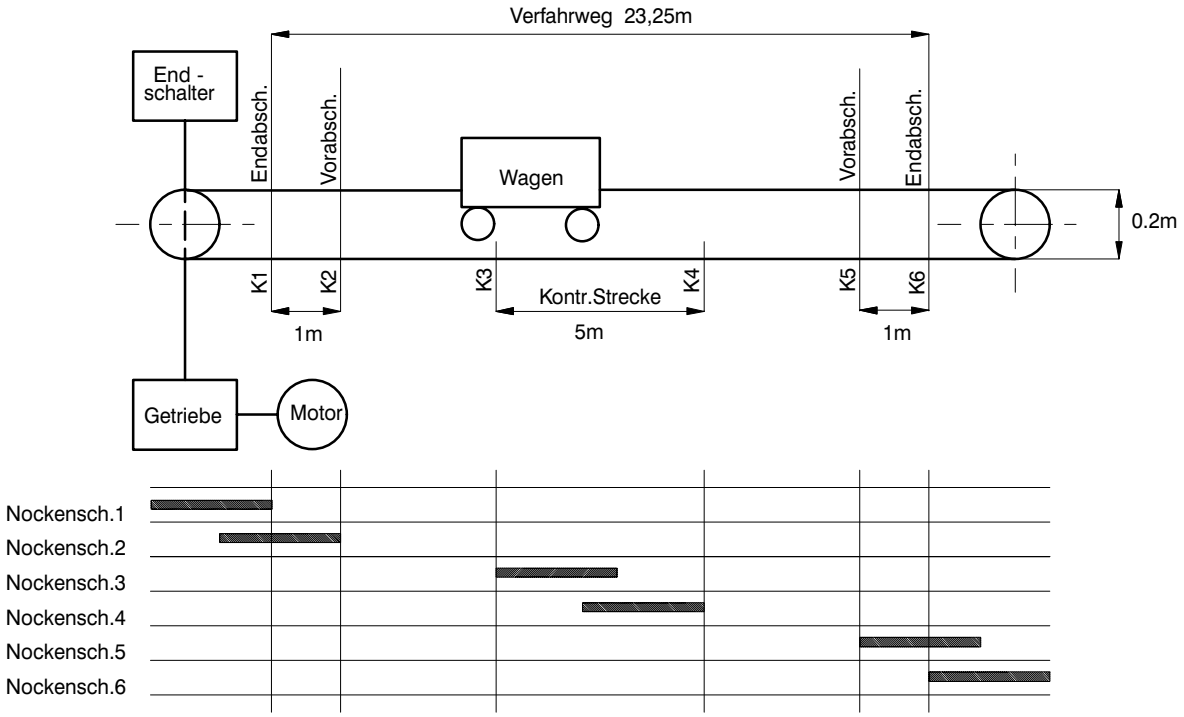
Der Nachlaufweg an der Standard - Nockenscheibe FV 40° beträgt bei Kontakt 80, 81 und 90 = 40,3°N
bei Kontakt 51, 52 und 53 = 41,4°N
Aus diesem Wert errechnet sich die Nachlaufumdrehung an der Antriebswelle in Abhängigkeit der Getriebe - Untersetzung z. B. Nennumdrehung 44 NE i = 57,36; für Kontakt 90; wie folgt:

$$N_{Nachl.} = \frac{40{,}3^\circ \cdot 57{,}36}{360^\circ} = 6{,}42 \text{ Umdrehungen a.d. Antriebswelle}$$

$$\text{nutzb.Umdr.} = \frac{(360^\circ - 40{,}3^\circ) \cdot 57{,}36}{360^\circ} = 50{,}93 \text{ Umdrehungen a.d. Antriebswelle}$$

siehe Getriebe - Tabelle 1

Reicht diese nutzbare Umdrehung nicht aus, muß die nächst größere Nenn - Umdrehung (hier 53 NE) gewählt werden.
Berechnungsbeispiel:



K1 - Nockenscheibe: Endabschaltung links Standard 40° mit 40,3°N
K2 - Nockenscheibe: Vorabschaltung links Standard 40° mit 40,3°N

$$\text{Kontrolle: } ^\circ N = \frac{1\text{m} \cdot 360^\circ}{0{,}2\text{m} \cdot \pi \cdot 57{,}36} = 10^\circ N < 40{,}3^\circ N$$

K3 u. K4 - Nockenscheibe: Kontrollstrecke Anfang → Kontrollstrecke Ende

$$^\circ N = \frac{5\text{m} \cdot 360^\circ}{0{,}2\text{m} \cdot \pi \cdot 57{,}36} = 49{,}94^\circ = 7{,}96 \text{ Umdrehungen a.d. Antriebswelle}$$

gewählt; K3 u. K4 - Nockenscheibe Standard 40° mit $\sum 80{,}6^\circ N > 49{,}94^\circ N$

K5 - Nockenscheibe : Vorabschaltung rechts; wie K2 - Nockenscheibe
K6 - Nockenscheibe : Endabschaltung rechts; wie K1 - Nockenscheibe

Special cam discs

If not otherwise prescribed by the customer, cam discs with a cam angle of 40° are fitted. Cam angles from 20° to 355° can be manufactured at extra cost. In case of need, please state the machine data enabling us to detect the suitable cam angles.

Determination of the cam angles

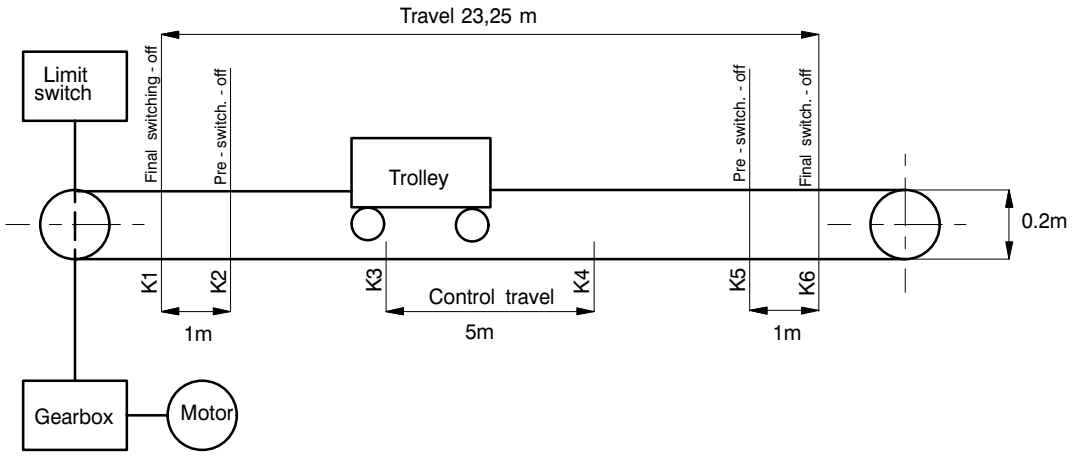
The overtravel at the standard cam disc FV 40° with contact 80, 81 and 90 is 40,3°N,
with contact 51, 52 and 53 it is 41.4°N
From this value the overtravel revolutions at the input shaft in relation to the gear reduction is calculated,
e.g. nominal revolution 44 NE; i = 57,36; for contact 90 as follows:

$$N_{overtravel} = \frac{40{,}3^\circ \bullet 57{,}36}{360^\circ} = 6{,}42 \text{ revolutions at the input shaft}$$

$$\text{Usable revs.} = \frac{(360^\circ - 40{,}3^\circ) \bullet 57{,}36}{360^\circ} = 50{,}93 \text{ revolutions at the input shaft}$$

— see gear table 1

Is this usable travel insufficient, the next higher nominal revolution (here 53 NE) must be selected. Example of calculation:



K1 - cam disc: final switching - off left side, standard 40° with 40,3° N
K2 - cam disc: pre - switching off left side, standard 40° with 40,3° N

$$\text{Checking: } ^\circ N = \frac{1\text{m} \bullet 360^\circ}{0{,}2\text{m} \bullet \pi \bullet 57{,}36} = 10^\circ N < 40{,}3^\circ N$$

K3 and K4 - cam disc: control travel beginning → control travel end

$$^\circ N = \frac{5\text{m} \bullet 360^\circ}{0{,}2\text{m} \bullet \pi \bullet 57{,}36} = 49{,}94^\circ = 7{,}96 \text{ revs. at the input shaft}$$

selected; K3 and K4 - cam disc standard 40° with $\Sigma 80{,}6^\circ N > 49{,}94^\circ N$

K5 - cam disc: pre - switching off right side; as K2 - cam disc
K6 - cam disc: final switching off right side; as K1 - cam disc

Einbau von Drehwiderständen

Für die analoge Stellungsrückmeldung gibt es verschiedene Ausführungen von Potentiometern. Entsprechend der Anforderungen an Genauigkeit und Lebensdauer sind vom Kunden die Potentiometer zu wählen. Da es bei diesen Bauteilen keine genormten Anbaumaße gibt, müssen die Anbaukonstruktionen individuell angepaßt werden. Wir bitten in jedem Fall um Rücksprache mit den Kundenberatern unseres Hauses unter Vorlage der verbindlichen Maßzeichnungen, damit die dem jeweiligen Anwendungsfall entsprechende Anbaukonstruktion gewählt werden kann.
Möglich sind z. B. Anbauten direkt hinter der Schaltwelle.

Zur Anpassung des Drehwinkels der Schaltwelle an einen optimalen Drehwinkel für das Potentiometer kann es nötig sein, eine Zahnradstufe einzufügen. Die Auslegung und Auswahl erfolgt in diesem Fall in Zusammenarbeit mit dem Kunden.

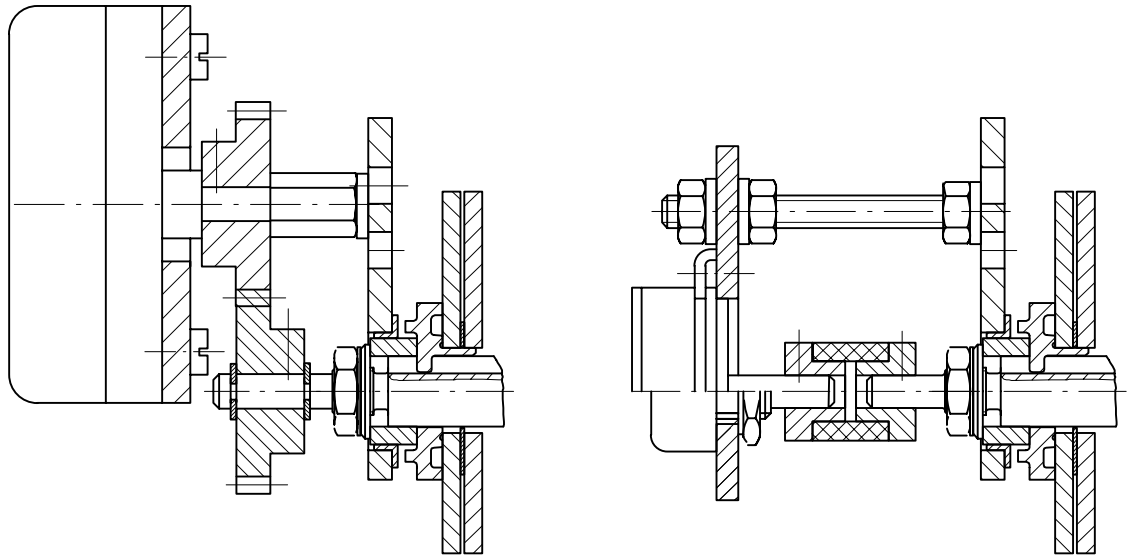
Wenn sichere Meßwertübertragungen über lange Distanzen nötig sind, empfehlen wir den Einbau von Drehwinkel-Meßumformern mit einem Meßwert-Ausgang von 4 bis 20 mA. Bei diesen eingeprägten Strömen erkennen die angeschlossenen Auswertgeräte eventuelle Kurzschlüsse und Drahtbrüche auf den Meßwertleitungen.

Assembly of rotary resistors

For the analog position feedback a variety of potentiometer executions is available. The customer selects the potentiometers according to the requirements for accuracy and lifetime. As these components do not have standardized assembly dimensions, the assembly constructions have to be adapted individually. In any case please contact our competent staff members submitting to them the mandatory dimensional drawings so that the suitable assembly construction for the pertinent application case can be selected.

E. g. the assembly directly behind the switching shaft is possible.

To adapt the angle of rotation of the switching shaft to an angle of rotation which is optimum for the potentiometer, it might be necessary to insert a geared stage. In this case, the determination and selction are made in co-operation with the customer.
If safe transmissions of measuring values over a long distance are required, we recommend to mount rotational angle measuring transducers having a measuring value output of 4 to 20 mA. By these load independent currents, the connected evaluation devices detect potential short-circuit and wire breakage on the measuring value lines.



DD1_40582H - 400

Stillstandsheizung

In einer extrem feuchten Umgebungsatmosphäre und/oder bei stark schwankenden Umgebungstemperaturen (z.B. bei Kläranlagen, Schleusen - , Wehr - und Hafenanlagen etc.) empfehlen wir den Einbau einer Stillstandsheizung. Durch diese wird Kondenswasser im Kontaktraum verhindert und insgesamt das Innenklima wesentlich verbessert. Das wirkt sich auch positiv auf die Kontaktsicherheit der eingebauten Schaltkontakte aus. Zusätzlich kann bei sehr tiefen Umgebungstemperaturen Frost im Schalter verhindert werden.
Die Kontakte können nicht fest frieren.
Die Heizungen sind selbstregelnd und begrenzen die Temperatur auf ca. 55°C. Sie können an Wechsel - und Gleichstrom angeschlossen werden.
Es gibt 2 Ausführungen, die sich ausschließlich durch die zulässige Versorgungsspannung unterscheiden.

H1—Versorgungsspannung 12—36V AC/DC
H2—Versorgungsspannung 110—250V AC/DC

Der Anschluß erfolgt über 2 - polige Klemmleiste.
Die Heizung inklusive des Trägerbleches kann in jeden Schalter auch noch nachträglich eingebaut werden.

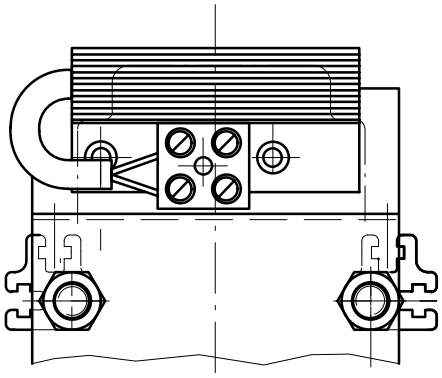
Anti—condensation heater

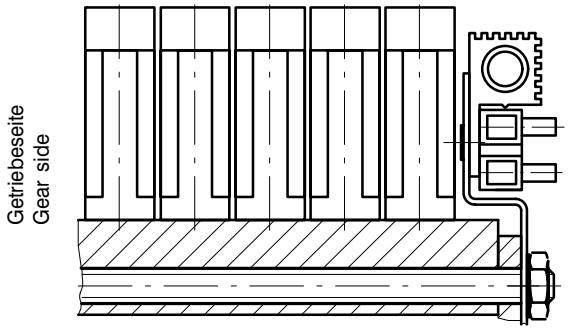
In an extremely humid ambient atmosphere and/or with strongly varying ambient temperatures (e.g. in sewage works, locks, weirs and docks, etc.) we recommend to fit an anti - condensation heater. This heater prevents the generation of condensation water in the contact space and improves considerably the internal climate, thus effecting positively the contact safety of the fitted switching contacts. Furthermore the generation of ice in the switch with extremely low tempera tures can be prevented.
The contacts cannot freeze.
The heaters are self - regulating and limit the temperature to approx. 55°C. They can be connected to A.C. and D.C.

There are two executions which differ exclusively in the admissible supply voltage.

H1—Supply voltage 12—36V AC/DC
H2—Supply voltage 110—250V AC/DC

The connection is made through the 2 - poles terminal strip.
The heater including the support sheets can also be retrofitted in every switch.





PTC - Stillstandsheizung ca. 5 Watt
PTC - anti - condensation heater approx. 5 watts
Anschlußspannung 12 - 36V AC/DC oder 110 - 250V AC/DC je nach gewählter Ausführung
Connection voltage 12 - 36V AC/DC or 110 - 250V AC/DC in relation to the execution selected

Ausführung/Execution: U_B	12 - 36V AC/DC	110 - 250V AC/DC
Heizleistung/Heating cap.: (im ausgeregelten Zustand/in levelled condition)	ca. 2.5 Watt	ca. 4 Watt (freihängend in Luft) (suspending in the air)
Kaltwiderstand PTC (bei/at 25°C) Cold resistance PTC:	R_{25} 20 ± 35%	R_{25} 1500 ± 35%
PTC - Bezugstemperatur: PTC ref. temperature:	50°C	50°C
Schutzklasse Protection (VDE 0100, 0160):	II	II
Anschlußleitung: Connection cable:	2x0.25mm^2, Silikonkabel 2x0.25mm^2, Siliconecable	2x0.25mm^2, Silikonkabel 2x0.25mm^2, Silicone cable
Heizkörper/Radiator:	Aluminium eloxiert/eloxed	Aluminium eloxiert/eloxed
Gewicht / Weight:	ca. 40 g	ca 40 g

DD1_40350H

Vertretungen und Tochtergesellschaften
Representations and daughters

Stromag

Tochtergesellschaften

Stromag Dessau GmbH
Dipl.-Ing. Dirk Fahlbusch
Dessauer Straße 10, 06844 Dessau
Tel.: +49 340 2190-0
Fax: +49 340 2190-221
vertrieb.dessau@stromag.com

Stromag France (Deutschland) GmbH
Dipl.-Ing. Martin Platt
Mülheimer Straße 12
40878 Ratingen
Tel.: +49 2102 846528
Fax: +49 2102 847652
info.ratingen@stromag.com

Niederlassungen Nord

Ing. Karsten Hinte
Am Barloh 9, 31535 Neustadt
Tel.: +49 5032 8017784
Fax: +49 5032 8017785
Mobil +49 172 5768863
k.hinte@stromag.com

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Bernd Kortmann
Hansastraße 120, 59425 Unna
Tel.: +49 2303 102-394
Fax: +49 2303 102-255
Mobil: +49 172 2313056
b.kortmann@stromag.com

Dipl.-Ing. Eberhard Stubbe
Weidenweg 7, 18211 Bargeshagen
Tel.: +49 38203 22123
Fax: +49 38203 22139
Mobil: +49 172 6331676
e.stubbe@stromag.com

Niederlassungen Mitte

Ing. Friedhelm Becker
Hansastraße 120, 59425 Unna
Tel.: +49 2303 102-387
Fax: +49 2303 102-255
Mobil: +49 173 5444413
f.becker@stromag.com

Dipl.-Ing. Ralf Beilke
Hansastraße 120, 59425 Unna
Tel.: +49 2303 102-435
Fax: +49 2303 102-255
Mobil: +49 172 2313057
r.beilke@stromag.com

Niederlassungen Süd

Dipl.-Ing. Alexander Ennulat
Grabenstetterstr. 28
72587 Römerstein-Strohweiler
Tel.: +49 7382 936460
Fax: +49 2303 102-6009
Mobil: +49 172 5354056
a.ennulat@stromag.com

Dipl.-Ing. Uwe Aheimer
Eulenhof 14, 74219 Möckmühl
Tel.: +49 6298 929071
Fax: +49 6298 929072
Mobil: +49 173 2684179
u.aheimer@stromag.com

Ing. Hans-Uwe Gesner
Pfisterstraße 4
93189 Reichenbach
Tel.: +49 9464 911520
Fax: +49 2303 1026018
Mobil: +49 173 7101605
u.gesner@stromag.com

Europa

Belgien
Stromag Benelux NV
Wolfsakker 8, 9160 Lokeren
Tel.: +32 9 3268130
Fax: +32 9 3268132
infobelgien@stromag.com

Frankreich
Stromag France SAS
Vertrieb:
20, Allée des Erables - Paris Nord II
95911 Roissy CDG Cédex
Tel.: +33 149 903220
Fax: +33 149 890638
sales@stromagfrance.com
Produktion:
Avenue de l'Europe
18150 La Guerche / L'Aubois
Tel.: +33 248 807272
Fax: +33 248 740524

Stromag SAS
ZI Rue Denis Papin
57204 Sarreguemines Cédex
Tel.: +33 387 952543
Fax: +33 387 954543
sarreguemines@stromag.com
Zusätzlich Repräsentant in:
Algerien, Marokko, Tunesien

Großbritannien
Stromag Ltd.
29, Wellingborough Rd.
Rushden Northants NN10 9YE
Tel.: +44 1933 350407
Fax: +44 1933 358692
stromaguk@stromag.com
Zusätzlich Repräsentant in:
Australien, Bangladesh, China, Indien, Irland, Hong Kong, Singapur

Italien
Stromag Italia S.p.A.
Via Carducci 133
20093 Cologno Monzese (Mi)
Tel.: +39 02 2540341
Fax: +39 02 2532465
info@stromag.it

Österreich
Stromag Antriebstechnik GmbH
Triester Strasse 14, 2351 Wr. Neudorf
Tel.: +43 2236 23704
Fax: +43 2236 23406
office.wien@stromag.com
Zusätzlich Repräsentant in:
Albanien, Bahrein, Bosnien, Bulgarien, Griechenland, Iran, Irak, Jemen, Jordanien Kroatien, Kuwait, Libanon, Libyen, Malta, Mazedonien, Montenegro, Oman, Quatar, Rumänien, Saudi Arabien, Serbien, Slovenien, Türkei, Ungarn, Zypern

Europa

Portugal
Sotécnica
Sociedade Electrotécnica, S.A.
Rua do Vale de Pereiro, 8
1250 Lisboa
Tel.: +351 21 9737111
Fax: +351 21 9737003
geral@sotecnica.pt

Russland
Russ. Föderation und ehem. GUS-Staaten
Stromag-Vertretung
OOO "BOLLFILTER Russland"
Datschnij Pr. 2 - 1, Liter "A", Buero 23N,
St.Petersburg - 198207, Russland
Tel./Fax: +7 812 3646180
Tel.: +7 901 3008961
info@stromag.ru
Kompetenzzentrum
Kompressoranwendungen
Dr. Spektor, Boris A.
127018 Moskau, ul. Skladochnaja, 6
Tel./Fax: +7 495 6893002
Tel.: +7 916 6542342
compressor@stromag.ru
Area Sales Manager
Dipl.-Ing. Thomas Ringel
Mobil DEU +49 172 2322654
Mobil RUS +7 921 9831459
t.ringel@stromag.com

Schweiz
Stromag-Vertretung
Grabenstetterstr. 28
72587 Römerstein-Strohweiler
Tel.: +49 7382 936460
Fax: +49 2303 102-6009
Mobil: +49 172 5354056
a.ennulat@stromag.com

Skandinavien
Stromag AB Sverige
Domherrevägen 11
SE-192 55 Sollentuna
Tel.: +46 8 7610650
Fax: +46 8 7610665
info.sweden@stromag.com
Office Danmark
Brinken 10, 4400 Kalundborg
Tel.: +45 4738 1199
Fax: +45 4738 2299
denmark@stromag.com
Office Suomi
Metsäpellontie 2, 05200 Rajamäki
Tel.: +358 9 4522122
Fax: +358 9 4522112
info.finland@stromag.com
Office Norge
Hyggenveien 35, 3440 Røyken
Tel.: +47 3129 1090
Fax: +47 3129 1095
info.norway@stromag.com

Europa

Spanien
Stromag Española S.A.
Terra Alta, 10 - Local 1
08330 Premià de Mar (Barcelona)
Tel.: +34 93 7523203
Fax: +34 93 7523278
stromag.spain@stromag.com

Tschechische Republik
Stromag Brno s.r.o.
Špitálka 23a, 60200 Brno
Tel.: +420 5 43210637
Fax: +420 5 43210639
postmaster@stromag.cz
Zusätzlich Repräsentant in:
Slowakei

Asien

China
Beijing Deven Ptc. Ltd.
Room A1602, No.2 Office
Building Boya International Center
No.1 Lize zhongyi Road
Wangjing Beijing China 100102
Tel.: +86 10 84720021
Fax: +86 10 84720020
simesino@sohu.net

Indien
Stromag India Private Ltd.
T-153, MIDC
Bhosari
Pune 411026
Tel.: +91 20 40769900
Fax: +91 20 40769910
info@stromag.in

Japan
K. Brasch & Co. Ltd.
Y's Bldg., Room 402
2-13, Tsukishima
1-chome, Chuo-ku
Tokyo 104-0052
Tel.: +81 3 55607591
Fax: +81 3 55607595
info@kbrasch.co.jp

Singapore
Stromag Representative
Office for South East Asia
Voith Turbo Pte Ltd
Voith Building
10, Jalan Lam Huat (off Kranji Road)
Singapore 737923
Tel.: +65 6861 5100
Fax: +65 6861 5052
sgvoith@pacific.net.sg

Asien

Süd-Korea
Temco Ltd.
48-27, Munpyeong-Dong,
Daedeok-Gu,
Daejeon, 306-220
Tel.: +82 42 9343737
Fax: +82 42 9343738
tjtemco@chol.com

Taiwan
Lust Technology Co., Ltd.
1F, No. 7, Industry E. Rd. IV
Science Based Industrial Park
Hsinchu
Tel.: +886 3 5795188
Fax: +886 3 5795065
info@lust.com.tw

Australien

Stromag Sales Pty.
Unit 8/7 - Rocco Drive
Victoria 3179
Tel.: +61 397 532577
Fax: +61 397 532550
stromagsales@bigpond.com

Afrika

Südafrika
Powermite Africa (Pty) Ltd
Powermite House
92 Main Reef Road,
Technicon, Roodepoort
P.O.Box 7745
2000 Johannesburg
Tel.: +27 11 7601919
Fax: +27 11 7603099
roberg@powermite.co.za

Lateinamerika

Brasilien
Stromag
Fricçóes e Acoplamentos Ltda.
Av. Sargento Geraldo Santana, 154
04674-000 São Paulo - SP
Tel.: +55 11 55471220
Fax: +55 11 55242247
stromag@stromag.com.br

Nordamerika

USA / Canada
Stromag Inc.
85 Westpark Road
Centerville (Dayton)
Ohio 45459
Tel.: +1 937 4333882
Fax: +1 937 4336598
jalbrecht@stromaginc.com

09.09 Printed in Fed. Rep. of Germany

Stromag AG
59425 Unna, Hansastr. 120 · 59411 Unna, Postfach 2123
Tel. +49 2303 102-0 · Fax +49 2303 102-201 · www.stromag.com · info@stromag.com