

Getriebeendschalter Nockengetriebeendschalter

Präzision für rauen
Betrieb

DUK
LMV DITTELBACH UND KERZLER



LMVF

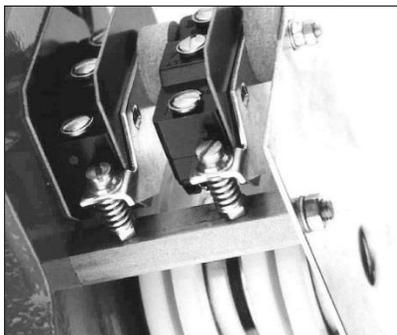


- **Sehr hohe Wiederholgenauigkeit**
- **Feinste Einstellung der Schaltpunkte**
- **Bis zu 12 Mikroschalter**
- **Stabile Zahnräder aus Stahl**
- **Kugelgelagerte Wellen für Radialbelastung**
- **Sprungschaltung**
- **Zwangsöffnung für verschiedene Versionen**
- **Bis zu 16 Ampère**
- **NEU! Auch mit Ex Schutz nach ATEX**

Fragen Sie uns danach



Jede Nockenscheibe wird
einzeln grob
voreingestellt



Die Feineinstellung der
Schaltpunkte erfolgt
per Justierschraube

Nockengetriebeendschalter schalten in Abhängigkeit vom Drehwinkel (Anzahl der Umdrehungen) einer Eingangswelle. Der gesamte Anlagenweg wird durch das integrierte Getriebe auf weniger als eine Umdrehung auf der Nockenseite reduziert.

Nockengetriebeendschalter vom Typ LMV zeichnen sich durch eine sehr feine Einstellbarkeit der Schaltpunkte sowie eine sehr hohe Wiederholgenauigkeit aus. Die Zahnräder aus Stahl garantieren den dauerhaften, verschleißarmen Betrieb. Die groß dimensionierte Kugellagerung der Eingangswelle ermöglicht radiale Belastungen der Eingangswelle mit bis zu 2000N.

Die Ausstattung mit bis zu 12 Schaltkontakten und Nockenscheiben ermöglicht die Schaltung an bis zu 12 verschiedenen Punkten auf dem gesamten Anlagenweg. Die 70 mm großen Nockenscheiben garantieren die hohe Wiederholgenauigkeit der Schaltpunkte (je nach verwendetem Schaltelement kleiner als $0,026^\circ$ an der Nockenscheibe, dieser Wert ist mit der gewählten Untersetzung zu multiplizieren). Die Flanken der Nockenscheiben bestimmen die Schaltpunkte, bei einer ansteigenden Flanke erfolgt die Umschaltung mit Zwangsöffnung des zugehörigen NC-Kontaktes (Schaltelement „15“ ohne Zwangsöffnung), bei einer abfallenden Flanke erfolgt die Rückschaltung. Die Schaltpunkte sind für jedes Schaltelement individuell einstellbar. Jeder Schalterpunkt wird zuerst an der zugehörigen Nockenscheibe grob eingestellt. Danach erfolgt die Feineinstellung mit einer Justierschraube am Schaltelement.

Der tiefe Bereich der Nockenscheibe ist 240° lang, der hohe Bereich ist 120° lang. Die 240° sind für den Arbeitsbereich vorgesehen, die 120° für den Nachlauf. Wenn der Nachlauf kürzer sein sollte, kann der hohe Bereich auf 90° , 60° oder 30° gekürzt werden. Optimal gewählt ist das Übersetzungsverhältnis, wenn der Gesamtweg der Anlage möglichst groß auf der Nockenscheibe abgebildet wird. Der Schalter hat keine mechanische Begrenzung nach einer ganzen Nockenscheibendrehung. Für die Getriebeauswahl stehen viele Übersetzungsverhältnisse zur Auswahl. Für das Übersetzungsverhältnis 1:1 (kein Getriebe) kann das Programmschaltwerk (Kopierwerkschalter) Typ LM gewählt werden (separates Blatt).

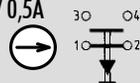
Die Befestigung erfolgt per Lagerbock (Typ „LMVL“) oder per Flansch („LMVF“). Der Wellenstumpf $D=14\text{mm}$ ist mit einer Passfeder ausgestattet. Die Kugellager der Antriebswelle sind so stark bemessen, dass der Wellenstumpf auch radial belastet werden darf, um den Schalter per Kette oder Zahnrad anzutreiben. In Verbindung mit dem stabilen Metallgehäuse Schutzart IP65 ist der langjährig zuverlässiger Betrieb gewährleistet.

Die individuelle Fertigung ermöglicht die Realisierung kundenspezifischer Ausstattungswünsche wie z.B. mit Potentiometer oder Drehwinkelgeber. Fragen Sie uns danach!

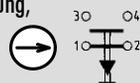
Nockengetriebeendschalter LMV

Auswahl der Schaltelemente

Typ 10: 1 NO und 1 NC, selbstreinigend, Silberauflage, Sprungschaltung, Zwangsöffnung. AC-15 230VAC / 10A, DC-13 110VDC / 0,5A
 Lebensdauer mechanisch 10 Millionen Schaltspiele,
 Lebensdauer elektrisch 1 Million Schaltspiele bei: 230 VAC $\cos \phi = 1 : 0,5A$, $\cos \phi = 0,7 : 0,3A$.
 380 VAC $\cos \phi = 1 : 0,5A$, $\cos \phi = 0,7 : 0,3A$.
 Wiederholgenauigkeit $0,055^\circ$, Hysterese $2,6^\circ$, beide Werte an der Nockenscheibe gemessen
 24 VDC 0ms = 4A



Typ 13: 1 NO und 1 NC, selbstreinigend, Goldauflage für besonders niedrigen Übergangswiderstand, Sprungschaltung, Zwangsöffnung, für sehr niedrige Ströme. AC-12 230VAC / 0,25A, DC-12 110VDC / 0,25A
 Lebensdauer: mechanisch 10 Millionen Schaltspiele.
 Dieses Schaltelement wird vorteilhaft bei sehr niedrigen Spannungen und Strömen im mA-Bereich eingesetzt.
 Wiederholgenauigkeit $0,055^\circ$, Hysterese $2,6^\circ$, beide Werte an der Nockenscheibe gemessen



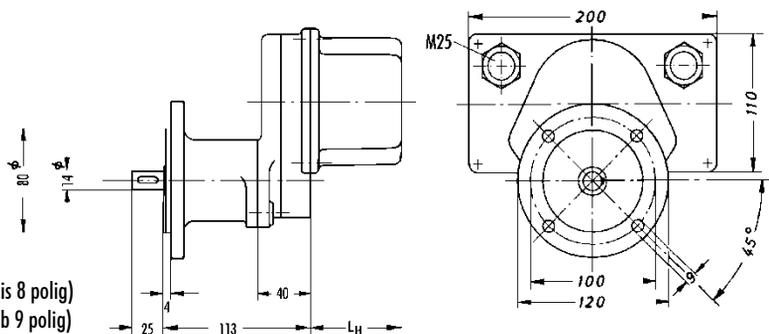
Typ 15: Einkreiswechlerkontakt mit besonders kleiner Hysterese, sehr hoher Wiederholgenauigkeit, Sprungschaltung ohne Zwangsöffnung.
 Lebensdauer elektrisch 25000 Schaltspiele bei AC 15A oder 125 VDC 0,5A
 Wiederholgenauigkeit $0,026^\circ$, Hysterese $0,33^\circ$, beide Werte an der Nockenscheibe gemessen



Typ 16: Einkreiswechlerkontakt, Sprungschaltung, Zwangsöffnung.
 Lebensdauer mechanisch: 10 Millionen Schaltspiele
 Lebensdauer elektrisch. 1 Million Schaltspiele bei: 230 VAC $\cos \phi = 1 : 16A$, $\cos \phi = 0,8 : 16A$.
 380VAC $\cos \phi = 1 : 12A$, $\cos \phi = 0,8 : 6A$
 110 VDC 0ms = 7A, 5ms = 2A
 24 VDC 0ms = 16A, 5ms = 9A
 Wiederholgenauigkeit $0,139^\circ$, Hysterese $2,5^\circ$, beide Werte an der Nockenscheibe gemessen

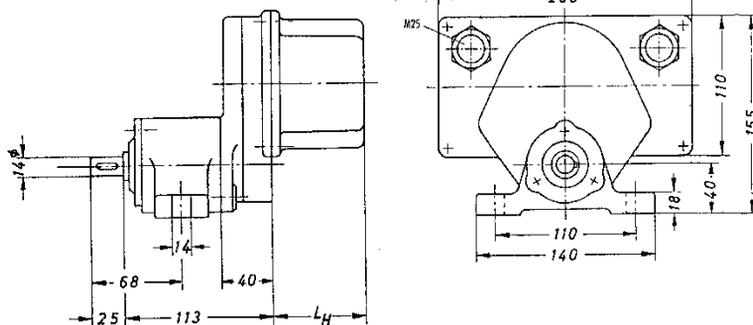


LMVF

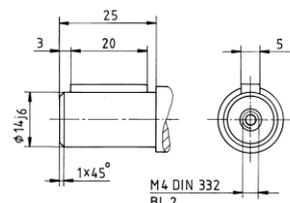


$L_H = 140$ (bis 8 polig)
 $L_H = 210$ (ab 9 polig)

LMVL



Wellenstumpf



!!! Um den Deckel abnehmen zu können, ist ein freier Raum von mindestens L_H über dem Deckel erforderlich !!!

Technische Daten

Konformität	EN 60947, EN 60529
Isolation	entsprechend VDE 0110
Wiederholgenauigkeit der Schaltpunkte	siehe Tabelle „Auswahl der Schaltelemente“
Hysterese	siehe Tabelle „Auswahl der Schaltelemente“
Anzahl der Schaltelemente	bis zu 12
Belastung der Eingangswelle	max. 2000N radial
Gehäusematerial	Grauguss, Deckel Aluminiumguss
Lackierung	RAL 5010 blau
Kabeleinführung	2xM25Gewinde
Gewicht	bis 8polig 8,0 kg, bis 12polig 12,0 kg
Schutzart	IP65
Einbaulage	beliebig
Umgebungstemperatur	min -30°C , max 80°C

Übersetzungen

310:1, 155:1, 132:1, 108:1, 84:1, 62:1, 50:1, 40:1, 20:1, 10:1, 8:1, 4:1, 2:1, (1:1 siehe separates Blatt „LM“)

Bestellbeispiel

LMVL-16/6-20 Nockengetriebeendschalter mit Lagerbock, 6 Schaltelemente „16“, Übersetzung $i = 20:1$
 LMVF-10/4 + 16/2-108 Nockengetriebeendschalter mit Flansch, 4 Schaltelemente „10“ und 2 Stück „16“, Übersetzung $i = 108:1$