



## Potentiometer und Sensoren für industrielle Anwendungen

*Ihr Spezialist  
für Potentiometer!*

# Weg, Winkel Weg, Winkel, Positionserfassung Weg, Winkel, Position



Folgende Prüfzeichen gelten für unsere gesamte Produktpalette:

**CE** „Communauté Européenne“

Unsere Produkte entsprechen den europäischen Richtlinien für Produktsicherheit.

### RoHS

“Restriction of the use of certain hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment”. Bei der Herstellung unserer Produkte wird – soweit möglich – auf giftige umweltgefährdende Substanzen verzichtet.

Zur Abnahme Ihrer und unserer technischen Spezifikationen vergeben wir Prüfaufträge an **externe Labore**.

Außerdem werden jederzeit **Produkttests im eigenen Haus** vorgenommen – wir wollen sicherstellen, dass Sie nur Produkte mit **einwandfreier Qualität** erhalten.

**Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 : 2008.**

## Ihre Vorteile auf einen Blick:

### Potentiometer und Sensoren für industrielle Anwendungen – mit höchster Präzision!

Wir entwickeln technisch und qualitativ hochwertige Produkte als Ist- und Sollwertgeber: Potentiometer zur Winkelerfassung oder linearen Wegerfassung, mit Sensorausgang, Mehrgang-Potentiometer, Motor- und Getriebe-Potentiometer, Schaltpotentiometer, Leitplastik- und Folien-Potentiometer.

### Mehr als 45 Jahre Erfahrung

Seit 1963 entwickeln und produzieren wir Präzisions-Potentiometer und Sensoren. Die meisten unserer 60 Mitarbeiter arbeiten schon seit vielen Jahren bei uns. Know-how, Kompetenz und ein starkes Team bilden die Grundlage unseres Unternehmens und sind der Garant für eine erfolgreiche Zusammenarbeit.



### Einzelanfertigung oder Serienprodukt

Alle unsere Standardprodukte sowie Ihre Spezifikationen können als Serienprodukte in kleinen und großen Stückzahlen gefertigt werden.

### Kurze Lieferzeiten

Baugruppen und Einzelteile sind fertig am Lager und stehen zur Endmontage bereit.

### Technische Dokumentation aller Produkte

Die Produktentwicklung wird in einzelnen Schritten dokumentiert. Auf Nachfrage stellen wir Ihnen gerne Zeichnungen, Prüfungen und Testergebnisse zur Verfügung.

### Erstellung von Pflichtenheften

Bei Bedarf erhalten Sie eine detaillierte Abhandlung über Ihr Produkt.

### Beratung und Service

Wir fertigen genau das Potentiometer, das Ihren Anforderungen entspricht. Wir beraten Sie jederzeit gern – schnell und flexibel auch vor Ort.

### 10jährige Nachliefergarantie

Nach einer Produktabkündigung garantieren wir Ihnen eine 10-jährige Nachlieferzeit.

### Produktblätter bei Lieferung und als Download

Sie erhalten mit jeder Lieferung ein Datenblatt über das gelieferte Produkt. Darüber hinaus stehen Ihnen zu unseren Standardprodukten ausführliche Datenblätter auf den jeweiligen Produktseiten unter [www.altmann-gmbh.de](http://www.altmann-gmbh.de) zum Download (PDF-Format) zur Verfügung.

### After-Sales-Service

Mit dem Kauf unserer Produkte erwerben Sie auch unseren Service. Beratung beim Einsatz der Produkte und Reparaturen sind für uns selbstverständlich.

### Schnell-Lieferservice

Maschinenstillstand? Termindruck? In dringenden Fällen bieten wir Ihnen die Möglichkeit, durch eine individuelle Fertigungsplanung, die Lieferzeit abzukürzen. Fragen Sie nach unseren Konditionen.

### Eigener Werkzeugbau und Formenbau

Wir verfügen über einen eigenen Werkzeug-, Betriebsmittel- und Formenbau, der die Grundlage für unsere Vorfertigung darstellt. Die Vorfertigung beinhaltet neben der feinmechanischen Metallbearbeitung auch die Herstellung von Spritzgussteilen. Prototypen und Vorserien erstellen wir auf Ihren Wunsch direkt und schnell bei uns im Haus. Änderungswünsche können zeitnah umgesetzt werden.

### Entwicklung und Produktion im eigenen Haus

Alle Schritte von Ihrem ersten Kontakt zu uns, über die Entwicklung des Produkts bis hin zur Serienreife finden in unserem Unternehmen statt. Bei uns wird alles in optimierten Prozessen erledigt. So sparen Sie Zeit und haben nur einen Ansprechpartner, der sich um alles kümmert.

### Weltweiter Vertrieb

Falls Sie einen Ansprechpartner im eigenen Land wünschen, stehen Ihnen unsere kompetenten Repräsentanten zur Verfügung (siehe Seite 48/49).

### Produktionsstandort Deutschland

Durch unseren deutschen Produktionsstandort garantieren wir Ihnen eine gleich bleibend hohe Qualität unserer Potentiometer und Sensoren.

## Unsere Kompetenzen: Spezialisierung, Entwicklung und Fertigung

Anpassungen nach Ihren Wünschen – flexible Lösungen

*Nach Maß ist unsere Stärke!*

Alle unsere Standardprodukte sind individuell veränderbar: Vom Standard zur Sonderlösung – dies gehört zu unseren herausragenden Stärken. Hierbei ist von der Serienproduktion bis hin zur Einzelanfertigung alles möglich.

Wir fertigen Ihre Potentiometer und Sensoren exakt nach den von Ihnen gewünschten Vorgaben und Spezifikationen.

Die mechanischen und elektrischen Eigenschaften können Ihren Bedürfnissen entsprechend angepasst werden – bereits ab einem Stück.

Unser Vertrieb berät Sie jederzeit gern!  
Telefon: +49 52 21 / 34 04 - 0



Unser Know-How für Ihre Entwicklungsprojekte

*Reine Entwicklungsaufträge sind möglich!*

Gemeinsam mit Ihnen entwickeln wir individuelle Lösungen mit oder ohne Endfertigung – ganz nach Wunsch.










Wir bieten Ihnen Machbarkeitsstudien, Entwicklung und Projektierung sowie das Testen von Musterstücken und Serien an. Von der Projektierung bis zur Serienreife – wir stehen an Ihrer Seite.

Kontaktieren Sie uns mit Ihren Wünschen.  
Telefon: +49 52 21 / 34 04 - 0





## Präzisionspotentiometer und Sensoren

	<b>Drehwinkel-Potentiometer</b> LPT18, T18, LP18, DP18 Auch als <b>Schalt / potentiometer</b> ®	Seite 6 - 11	<b>1</b>
	<b>Drehwinkel-Potentiometer &amp; Sensoren</b> LP113, DP113, DP120 Auch als <b>Schalt / potentiometer</b> ®	Seite 12 - 17	<b>2</b>
	<b>Niederdrehmoment-Potentiometer</b> F25	Seite 18 - 23	<b>3</b>
	<b>Mehrgang-Potentiometer &amp; Sensoren</b> DMG18 bis DMG24	Seite 24 - 29	<b>4</b>
	<b>Linear-Potentiometer</b> - LL32, DL32, LL38, DL38 <b>Folien-Potentiometer</b> - AFP <b>Lineare Elemente</b>	Seite 30 - 33	<b>5</b>
	<b>Getriebe-Potentiometer</b> - GP40 <b>Motor-Potentiometer</b> - MP40	Seite 34 - 37	<b>6</b>
	<b>Berührungsloser Winkelsensor</b> HWS22	Seite 38 - 39	<b>7</b>
	<b>Panel-Potentiometer</b> LP11	Seite 40 - 43 Seite 41	<b>8</b>
	<b>Zubehör</b> für alle Produktlinien	Seite 44 - 47	<b>9</b>
	<b>Repräsentanten</b> <b>Kurzzeichen-Erklärung</b>	Seite 48 - 49 Seite 50	

# Drehwinkel-Potentiometer - APPLIKATIONEN

## LPT18, T18, LP18, DP18

1

Einsatz unserer Präzisions-Drehwinkel-Potentiometer zum Beispiel ...

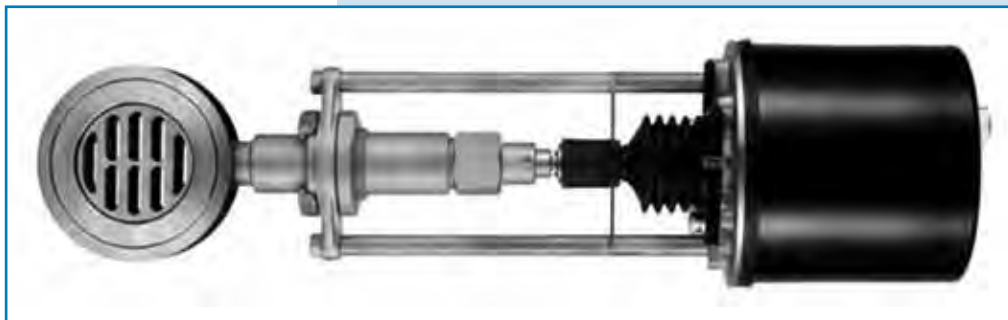
2



3

... im Stellantrieb der AIDAaura.

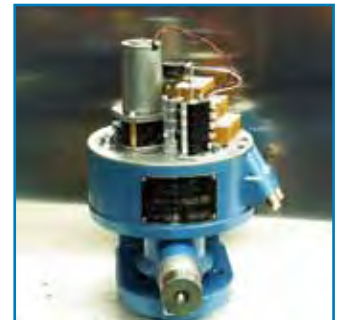
4



5

... bei Regelkreisen, in denen Stellventile eingesetzt sind.

6



... bei Drehantrieben für den Schiffsbau.

7



8

... zur Steuerung von Kränen in Containerhäfen.

9

... als Überwachung der Laser bei Augenoperationen.



## Drehwinkel-Potentiometer

LPT18, T18, LP18, DP18

Präzisions-Drehwinkel-Potentiometer zur manuellen Betätigung als Sollwertgeber oder zur maschinellen Betätigung als Winkelgeber bis 355°.

### Produktvorteile:

- Glasfaserverstärktes Kunststoffgehäuse
- Hohe Festigkeit und Wärmebeständigkeit
- Wartungsfreies Gleitlager
- Geringe Baugröße

### Branchen:

- Fahrzeug-, Antriebs- & Steuerungstechnik
- Schaltanlagen
- Maschinenbau
- Schiffsbau
- Medizintechnik



LPT18 / T18 mit Steckanschluss

Die Präzisions-Potentiometer dieser Produktlinie eignen sich für den Einsatz in allen industriellen Bereichen. Das glasfaserverstärkte Kunststoffgehäuse bietet eine hohe Festigkeit und Wärmebeständigkeit. Es kann zusätzlich vergossen werden und erreicht somit die Schutzart IP65/67.

In der Ausführung mit mehrfachem Edelmetall-Schleiferabgriff sind diese Potentiometer besonders für die Istwert-erfassung geeignet.

Das Potentiometer bietet die Option einer rückseitig herausgeführten Welle und ist als Mehrfachausführung erhältlich.

**Alle Typen dieser Produktlinie können individuell – bereits ab einem Stück – Ihren Anforderungen angepasst werden.**

### Standard-Widerstandswerte:

Nenn-Ω	Ω/Grad (330°)
1K	3,03
2K	6,06
5K	15,15
10K	30,30

### Allgemeine technische Daten

Gehäuse	Kunststoff
Welle	Edelstahl
Lagerarten	Wartungsfreies Gleitlager, Nadellager
Schleiferabgriff	Finger- oder Mehrfachabgriff
Gehäuse-Schutzart	Bis IP67
Anschlussarten	Steckanschluss, Lötanschluss, Flachstecker (nicht für T18 / LPT18), Printanschluss, kundenspezifischer Stecker
Befestigungsarten	Zentralbefestigung / Synchroflansch 9

# Drehwinkel-Potentiometer - GRUNDTYPEN

## LPT18, T18, LP18, DP18

1

### Typ LPT18 St / T18 St



Bestellnr.

Leitplastik: 22020

Draht: 23050

### Typ LPT18 Lt / T18 Lt



22022

23055

### Leitplastik

Datenbl.: KD2202

Sollwertgeber mit wartungsfreiem Gleitlager.

Wert: 1, 2, 5, 10K\*  $\pm 15\%$   
 Drehwinkel: 320° / 320°  
 Lebensdauer: 10 x 10E6  
 Linearität:  $\pm 2\%*$   
 Element: Leitplastik  
 \*Andere Werte auf Anfrage

### Draht

Datenbl.: KD2301

Sollwertgeber mit wartungsfreiem Gleitlager.

Wert: 1, 2, 5, 10K\*  $\pm 5\%$   
 Drehwinkel: 320° / 320°  
 Lebensdauer: 5 x 10E6  
 Linearität:  $\pm 0,5\%$   
 Element: Präzisionsdrahtwicklung  
 \*Andere Werte auf Anfrage

2

3

### Typ LP18 / DP18 in unterschiedlichen Ausführungen



Bestellnr.

Leitplastik: 22023

22024

22025

22026

Draht: 21000

21060

21509

21075

Datenbl.: KD2204

Ist-/Sollwertgeber mit wartungsfreiem Gleitlager.

Wert: 1, 2, 5, 10K\*  $\pm 15\%$   
 Drehwinkel: 330° / 330° (bis 360°)  
 Lebensdauer: 10 x 10E6  
 Linearität:  $\pm 2\%*$   
 Element: Leitplastik  
 \*Andere Werte auf Anfrage

Datenbl.: KD2101

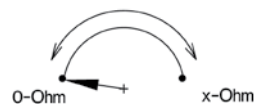
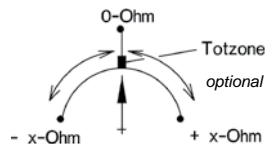
Ist-/Sollwertgeber mit wartungsfreiem Gleitlager.

Wert: 1, 2, 5, 10K\*  $\pm 5\%$   
 Drehwinkel: 330° / 330° (bis 360°)  
 Lebensdauer: 5 x 10E6  
 Linearität:  $\pm 1\%$   
 Element: Präzisionsdrahtwicklung  
 \*Andere Werte auf Anfrage

4

5

### Typ LP18 St Ff/Rs / DP18 St Ff/Rs



Best.: 22027 Datenbl.: KD2207

Potentiometer mit interner Federrückstellung.

Wert: 1, 2, 5, 10K  $\pm 15\%$   
 Drehwinkel: 2 x 60°, 2 x 90°, 120°, 180°  
 Lebensdauer: 1 x 10E5  
 Linearität:  $\pm 2\%$   
 Element: Leitplastik

**Bestellnr. Federrückstellung in Mittelstellung:**

22911 Elektr. Funktion 2 x 60°

22912 Elektr. Funktion 2 x 90°

**Bestellnr. Federrückstellung zum Linksanschlag:**

22914 Elektr. Funktion 120°

22915 Elektr. Funktion 180°

21210 Interne Rasterscheibe mit 10° Teilung

Best.: 21900 Datenbl.: KD2145

Potentiometer mit interner Federrückstellung.

Wert: 1, 2, 5, 10K  $\pm 5\%$   
 Drehwinkel: 2 x 60°, 2 x 90°, 120°, 180°  
 Lebensdauer: 1 x 10E5  
 Linearität:  $\pm 1\%$   
 Element: Präzisionsdrahtwicklung

**Bestellnr. Federrückstellung in Mittelstellung:**

21911 Elektr. Funktion 2 x 60°

21912 Elektr. Funktion 2 x 90°

**Bestellnr. Federrückstellung zum Linksanschlag:**

21914 Elektr. Funktion 120°

21915 Elektr. Funktion 180°

21210 Interne Rasterscheibe mit 10° Teilung

6

7

8

## Schalt *potentiometer* <sup>®</sup>

9

### Typ LPT18 / T18-22

Individuelle Spezifikationen möglich.

Fragen Sie unseren Vertrieb:  
 Telefon: +49 52 21 / 34 04 - 0.



### Typ LP18 / DP18Es



Endlagenschalter extern:  
 Mit Nocken- oder Segment-scheibe möglich.

Beschreibung siehe Seite 46.

Datenbl.: KD9992

8



# Drehwinkel-Potentiometer - AUSFÜHRUNGEN

## LPT18, T18, LP18, DP18

	Bestellnummer	LPT18 St / LPT18 D2 St	LPT18 Lt	T18 St / T18 D2 St	T18 Lt	LP18 St / LPT18 D2 St	LP18 St Sy	LP18 St Ff/Rs	DP18 St / DP18 D2 St	DP18 St Sy	DP18 St Ff/Rs
<b>Anschlussart:</b>											
Steckanschluss / Lötanschluss	Typspezifisch	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Printanschluss	21196	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
Anschlusslitzen	21198	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reihenklemme	21195	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
<b>Welle / Schaft:</b>											
Welle mit Schlitz	70408	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle D-Profil	70409	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle mit Querbohrung	70407	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle d < 6,0 mm	70401	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle beidseitig	70405	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle Überlänge	70403	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle kürzen	70402	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten Wellenänderung <sup>1</sup>	70350	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>Toleranz:</b>											
Widerstand ±1%	70603	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Widerstand ±3%	70612	-	-	x	x	-	x	x	x	x	x
Rüstkosten Toleranz <sup>1</sup>	70360	-	-	x	x	-	-	-	x	x	x
<b>Schutzart:</b>											
Schutzart IP65 Welle + Gehäuse	70550	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Schutzart IP65 Welle	70553	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Schutzart IP67 Welle + Gehäuse	70555	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Schutzart IP67 Welle	70556	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten Schutzart IP65 / IP67 <sup>1</sup>	70354	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Weitere Ausführungen:</b>											
Wartungsfreies Gleitlager	Typspezifisch	x	x	x	x	x	-	x	x	-	x
Nadellager	Typspezifisch	-	-	-	-	-	x	-	-	x	x
Elektr. Drehwinkel nicht Standard	70450	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Mech. Drehwinkel nicht Standard	70501	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
Gesamtwiderstand (Ω°) nicht Standard	70690	•	•	x	x	•	•	•	x	x	x
Mittelanzapfung +0,5°/-0,5°	70750	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Mittelanzapfung-Totzone +1,5°/-1,5°	70751	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Mittelanzapfung-Totzone +3°/-3°	70752	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Mittelanzapfung-Totzone +6°/-6°	70753	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Rüstkosten elektr. Drehwinkel <sup>1</sup>	70352	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Rüstkosten mech. Drehwinkel <sup>1</sup>	70353	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Rüstkosten individuelle Wicklung <sup>1</sup>	70357	-	-	x	x	-	-	-	x	x	x
Rüstkosten Mittelanzapfung-Totzone <sup>1</sup>	70361	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x

Mögliche Ausführung: x = ja, - = nein, • = bedingt

<sup>1</sup> Rüstkosten fallen bei Abweichungen von Standardwerten an. Rüstkosten werden einmal pro Auftrag berechnet.

1

2

3

4

5

6

7

8

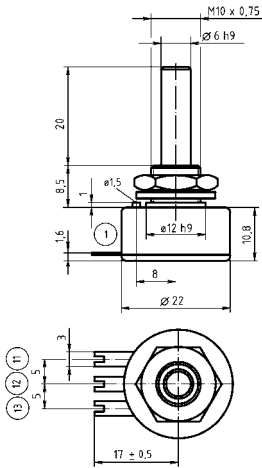
9

# Drehwinkel-Potentiometer - ZEICHNUNGEN

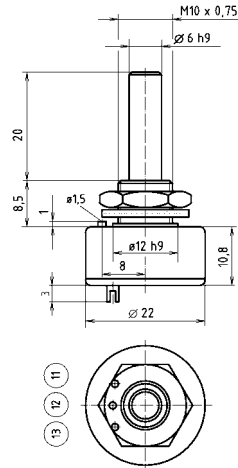
## LPT18, T18, LP18, DP18

1

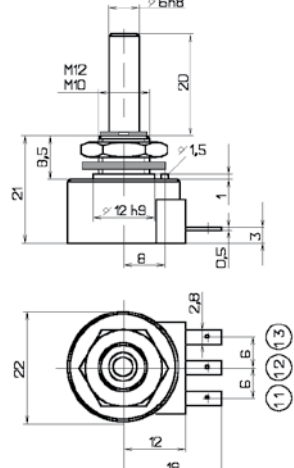
LPT18 St / T18 St



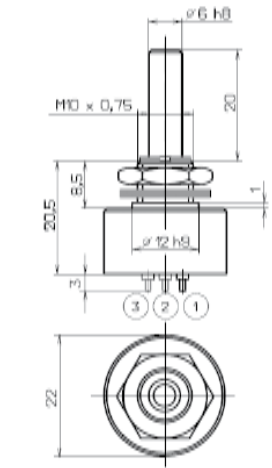
LPT18 Lt / T18 Lt



LP18 St / DP18 St



LP18 Lt / DP 18 Lt

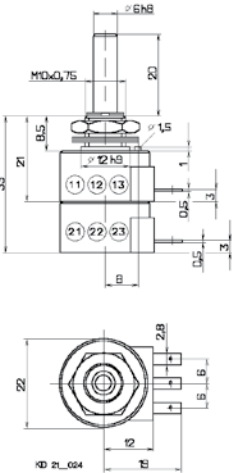


2

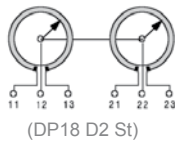
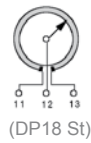
3

4

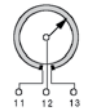
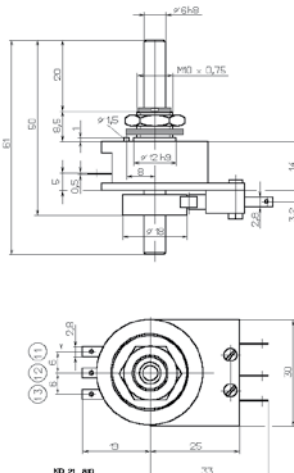
LP18 D2 St / LP18 St Ff / DP18 D2 St / DP18 St Ff



Beim Typ mit Federrückstellung und Rastung oberes Gehäuse ohne Steckanschlüsse.



DP18 St mit Endlagenschalter

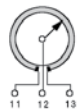
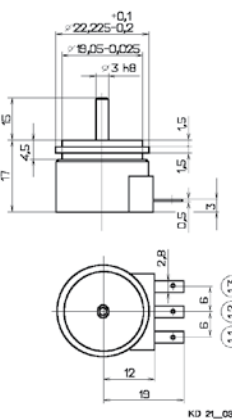


5

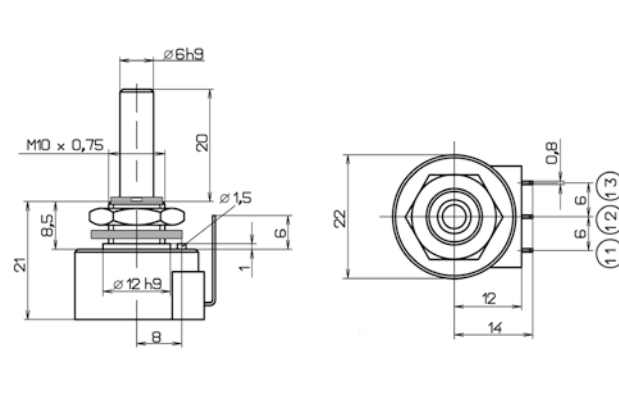
6

7

LP18 Sy St / DP18 Sy St



LP18 Pr / DP18 Pr



8

9

# Drehwinkel-Potentiometer - BEISPIELE

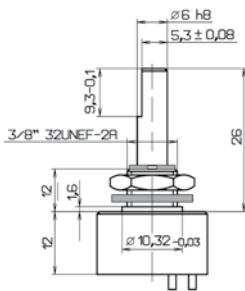
## LPT18, T18, LP18, DP18

### Individuelle Wellen

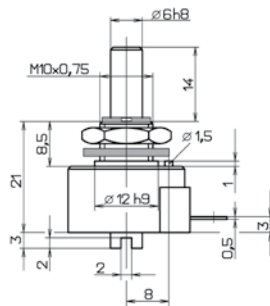
Welle beidseitig



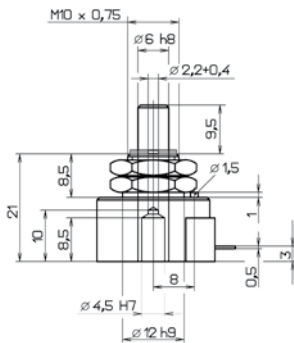
Fläche an Welle (D-Profil)



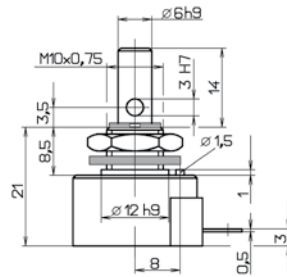
Welle beidseitig mit Schlitz



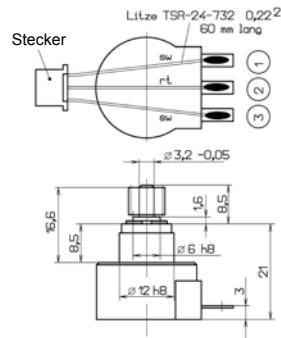
Welle beidseitig (bündig)  
mit Bohrung 4,5 H7



Welle mit Querbohrung



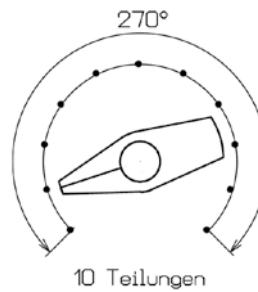
### Stecker & Ritzel



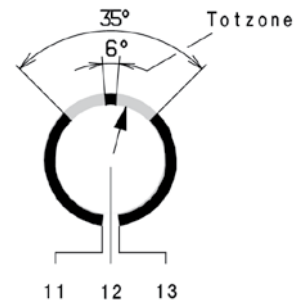
### Reihenklemme



### Interne Rasterscheibe mit 10 Teilungen



### Individueller Drehwinkel des Elements & Totzone



1

2

3

4

5

6

7

8

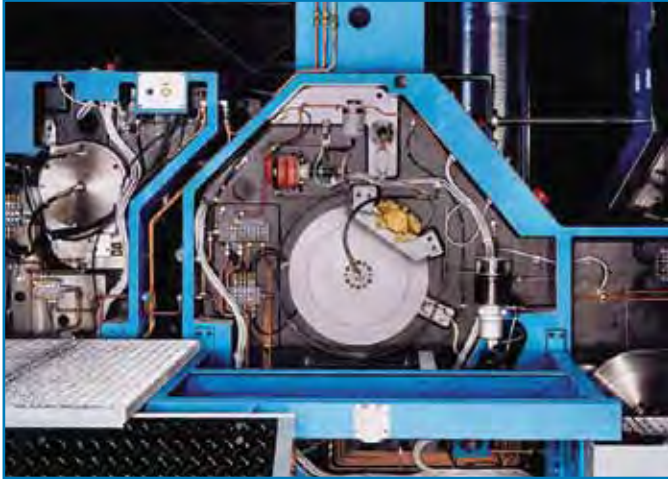
9

# Drehwinkel-Potentiometer & Sensoren - APPLIKATIONEN

## LP113, DP113, DP120

1

Einsatz unserer Präzisions-Drehwinkel-Potentiometer und Sensoren zum Beispiel ...



... in Maschinen zur Schmierstoff-Förderung.

2

3

4



5

6



... zur Messung des Kraftstoffverbrauchs in Strom- und Wärmegeneratoren.

... zur Steuerung der Geschwindigkeit in Containerschiffen.

7

8

9



... in Schneid- und Wickelmaschinen.



... in Reinigungssystemen.



## Drehwinkel-Potentiometer & Sensoren

LP113, DP113, DP120

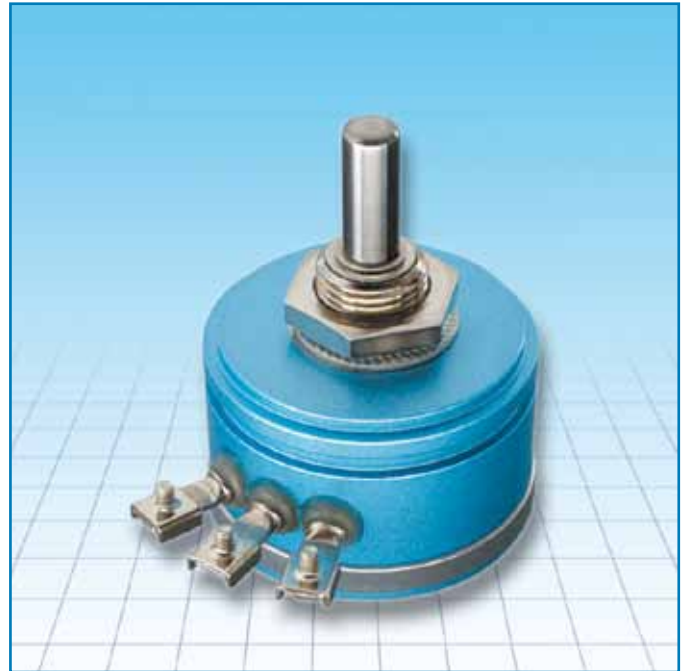
Hochwertige Präzisions-Potentiometer und Sensoren im robusten Aluminiumgehäuse zur Verwendung als Istwertgeber, Winkelerfassung bis 355°.

### Produktvorteile:

- Hochwertiges & robustes Aluminiumgehäuse
- Synchrobefestigung möglich
- Kugellager
- Sensorausgang möglich
- Ölfüllung möglich

### Branchen:

- Maschinenbau
- Anlagenbau
- Schiffbau



LP113 / DP113 mit Zentralbefestigung und Klemmanschluss

Die Präzisions-Potentiometer dieser Produktlinie eignen sich besonders für den Einsatz als **Istwertgeber** in allen industriellen Bereichen.

Sie sind extrem robust aufgrund des hochwertigen Aluminiumgehäuses. Die standardmäßig kugellagerte Welle aus nichtrostendem Edelstahl nimmt problemlos radial und axial wirkende Kräfte auf.

Das Gehäuse kann bis Schutzklasse IP67 ausgeführt werden.

Bei erhöhter Vibration oder Schockeinwirkung bietet Ihnen die Ölfüllung optimale Funktionssicherheit.

**Alle Typen dieser Produktlinie können individuell – bereits ab einem Stück – Ihren Anforderungen angepasst werden.**

### Standard-Widerstandswerte:

Nenn-Ω	Ω/Grad (345°)
1K	2,90
2K	5,80
5K	14,49
10K	28,98

### Allgemeine technische Daten

Gehäuse	Aluminium
Welle	Edelstahl
Lagerarten	Kugellager, Nadellager
Schleiferabgriff	Mehrfachabgriff, Edelmetall
Gehäuse-Schutzart	Bis IP67
Anschlussarten	Klemmanschluss, Kabelanschluss, Sensorstecker, kundenspezifischer Stecker
Befestigungsarten	Zentralbefestigung, Synchroflansch 13 und 20

# Drehwinkel-Potentiometer & Sensoren - GRUNDTYPEN

## LP113, DP113, DP120

1

Typ LP113 / DP113 in unterschiedlichen Ausführungen		Leitplastik	Draht
		<b>Datenblatt: KD1203</b> <b>Istwertgeber bis 360°, Zentralbefestigung M12.</b> Wert: 1, 2, 5, 10K ±15% Drehwinkel: 345° / 360° Lebensdauer: 10 x 10E6 Linearität: ±2% Element: Leitplastik Drehmoment: 0,3 - 0,4 Ncm Kugellagerung / Nadellagerung	<b>Datenblatt: KD1122</b> <b>Istwertgeber bis 360°, Zentralbefestigung M12.</b> Wert: 1, 2, 5, 10K ±3% Drehwinkel: 345° / 360° Lebensdauer: 10 x 10E6 Linearität: ±0,3% Element: Edelmetallwicklung Drehmoment: 0,3 - 0,4 Ncm Kugellagerung / Nadellagerung
Bestellnr.			
Leitplastik:	12020      12021      12025      12023		
Draht:	11015      11030      11100      11007		

2

3

Typ LP113/ DP113 Handverstellung in untersch. Ausführungen		Best.: 11100 Datenbl.: KD1208	Best.: 11100 Datenbl.: KD1127
 <p>Optional als</p> 		<b>Istwertgeber bis 360°.</b> Wert: 1, 2, 5, 10K ±15% Drehwinkel: 330° / 330° Lebensdauer: 10 x 10E6 Linearität: ±2% Element: Leitplastik Drehmoment: 6 - 13 Ncm Wartungsfreies Gleitlager	<b>Istwertgeber bis 360°.</b> Wert: 1, 2, 5, 10K ±3% Drehwinkel: 330° / 330° Lebensdauer: 10 x 10E6 Linearität: ±0,3% Element: Edelmetallwicklung Drehmoment: 6 - 13 Ncm Wartungsfreies Gleitlager
Bestellnr.			
Leitplastik:	12026      12028		
Draht:	11063      11278		

4

5

Typ LP113M / DP113M + Sensor		Datenblatt: KD1206	Datenblatt: KD1114
		<b>Sollwertgeber, Anschlag-Drehmoment 150Ncm.</b> Wert: 0/4 - 20 mA, 0 - 10 VDC Drehwinkel: 345° / 345° Bei Handverstellung: 330° / 330° Lebensdauer: 10 x 10E6 Linearität: ±2% Element: Leitplastik	<b>Sollwertgeber, Anschlag-Drehmoment 150Ncm.</b> Wert: 0/4 - 20 mA, 0 - 10 VDC Drehwinkel: 345° / 345° Bei Handverstellung: 330° / 330° Lebensdauer: 10 x 10E6 Linearität: ±0,3% Element: Präzisionsdrahtwicklung/ Edelmetallwicklung
Bestellnr.			
Leitplastik:	12024      LP113M Ze Hv 12027		
Draht:	11220      DP113M Ze Hv 11211		<b>Best. Sensorausgänge s. S. 15</b>

6

7

Typ LP113 Ze Hv Ff KL / DP113 Ze Hv Ff KL		Datenblatt: KD1211	Datenblatt: KD1131
		<b>Istwertgeber mit interner Federrückstellung.</b> Wert: 1, 2, 5, 10K ±15% Lebensdauer: 10 x 10E6 Linearität: ±2% Element: Leitplastik Drehmoment: 4 - 6 Ncm <b>Bestellnr. Federrückstellung in Mittelstellung:</b> 11280 Elektr. Funktion 2 x 60° 11281 Elektr. Funktion 2 x 90°	<b>Istwertgeber mit interner Federrückstellung.</b> Wert: 1, 2, 5, 10K ±3% Lebensdauer: 10 x 10E6 Linearität: ±0,3% Element: Präzisionsdrahtwicklung Drehmoment: 4 - 6 Ncm <b>Bestellnr. Federrückstellung in Mittelstellung:</b> 12911 Elektr. Funktion 2 x 60° 12912 Elektr. Funktion 2 x 90°
Leitplastik:	Bestellnr. 12029		
Draht:	Bestellnr. 11279		

8

9

Typ DP120 Ze KL / DP120 Sy KL		Datenblatt: KD1160 / 1166
		<b>Istwertgeber bis 360°.</b> Wert: 1, 2, 5, 10K ±3% Drehwinkel: 345° / 360° Lebensdauer: 10 x 10E6 Linearität: ±0,3% Element: Edelmetallwicklung Drehmoment: 0,3 - 0,4 Ncm
Zentralbefestigung M12 Best.: 11172	Synchrobefestigung Größe 20 Best.: 11175	
Leitplastik auf Anfrage.		

# Drehwinkel-Potentiometer & Sensoren - AUSFÜHRUNGEN

## LP113, DP113, DP120

	Bestellnummer	LP113 Ze KL / LP113 Ze Ka	LP113 Sy KL	LP113Ze Hv KL	LP113 Ze Hv Sf	LP113M Ze	LP113M Ze Hv	LP113 Ze Hv Ff KL	DP113 Ze KL / DP113 Ze Ka	DP113 Sy KL	DP113 Ze Hv KL	DP113 Ze Hv Sf	DP113M Ze	DP113M Ze Hv	DP113 Ze Hv Ff KL
<b>Anschlussart:</b>															
Klemmanschluss	Typspezifisch	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kabelanschluss	Typspezifisch	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Welle / Schaft:</b>															
Welle mit Schlitz	70408	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle mit D-Profil	70409	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle mit Querbohrung	70407	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle beidseitig	70404	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle Überlänge	70403	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle kürzen	70402	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten Wellenänderung <sup>1</sup>	70350	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Toleranz:</b>															
Widerstand ±1%	70603	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten Toleranz <sup>1</sup>	70360	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
<b>Schutzart:</b>															
Schutzart IP65 Welle + Gehäuse	70550	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Schutzart IP67 Welle + Gehäuse	70555	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten Schutzart IP65 / IP67 <sup>1</sup>	70354	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Sensorausgänge:</b>															
Ausgang 4...20 mA, 2-Leiter (Kabel/Klemm)	11523/11524	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	x	x	-
Ausgang 0/4...20 mA, 3-Leiter (Kabel/Klemm)	11644/11646	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	x	x	-
Ausgang 0...10 VDC, 3-Leiter (Kabel/Klemm)	11645/11648	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	x	x	-
<b>Aufbaustufen:</b>															
Bis dreifache Ausführung	Typspezifisch	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Weitere Ausführungen:</b>															
Ölfüllung	11410	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
Rastung in Mittelposition	11358	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elektr. Drehwinkel nicht Standard	70450	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
Mechan. Drehwinkel nicht Standard	70501	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gesamtwiderstand (Ω°) nicht Standard	70690	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
Zentralbefestigung M10x0,75	11351	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mittelanzapfung +0,5°/-0,5°	70750	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
Mittelanzapfung Totzone +1,5°/-1,5°	70751	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
Mittelanzapfung Totzone +3°/-3°	70752	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
Mittelanzapfung Totzone +6°/-6°	70753	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten elektrischer Drehwinkel <sup>1</sup>	70352	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten mechanischer Drehwinkel <sup>1</sup>	70353	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten individuelle Wicklung <sup>1</sup>	70357	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten Mittelanzapfung Totzone <sup>1</sup>	70361	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x

Mögliche Ausführung: x = ja, - = nein

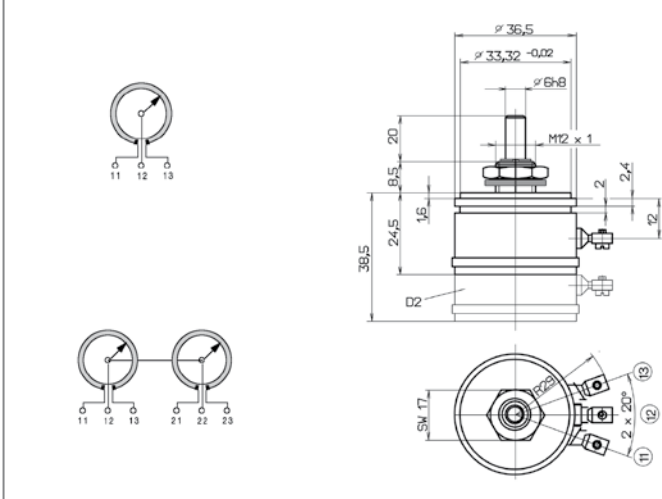
<sup>1</sup> Rüstkosten fallen bei Abweichungen von Standardwerten an. Rüstkosten werden einmal pro Auftrag berechnet.

# Drehwinkel-Potentiometer & Sensoren - ZEICHNUNGEN

## LP113, DP113, DP120

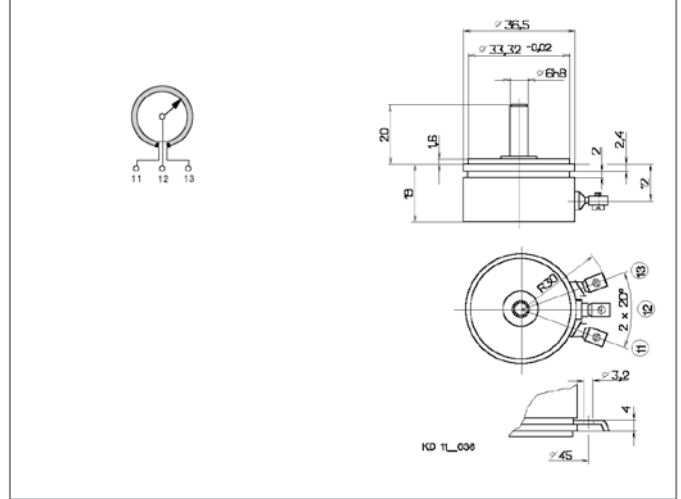
1

LP113/DP113 Ze KL / LP113/DP113 D2 Ze KL



2

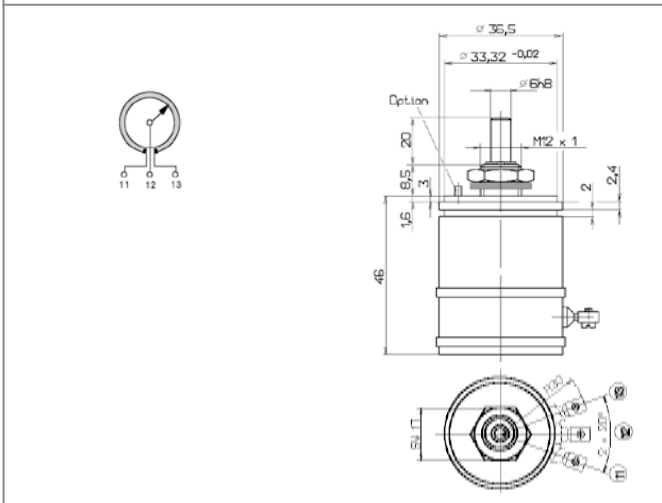
LP113/DP113 Sy KL Synchro 13



3

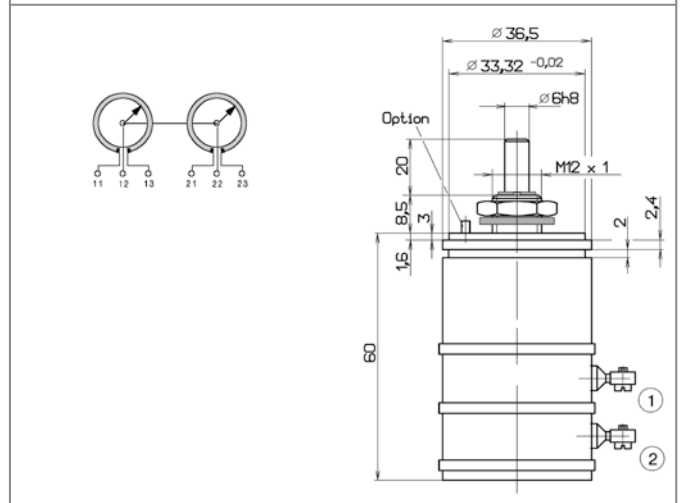
4

LP113/DP113 Ze Hv KL



5

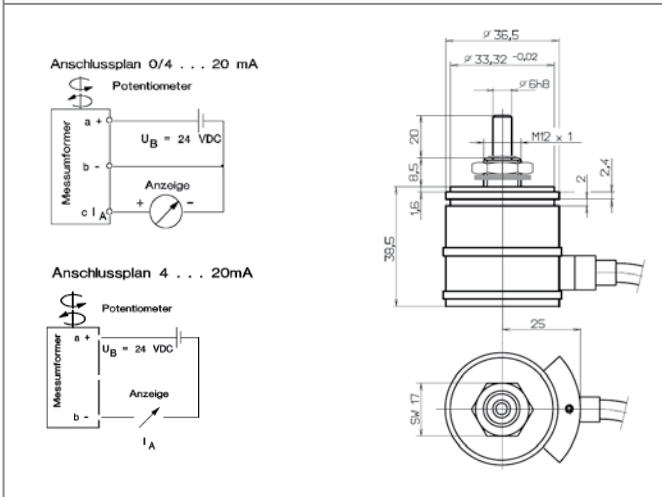
LP113/DP113 D2 Ze Hv KL



6

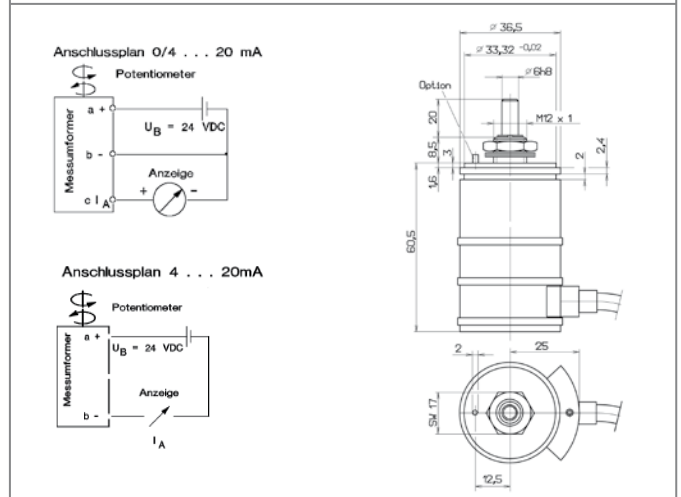
7

DP113M Ze Ka mit Sensorstufe



8

DP113M Ze Hv Ka mit Sensorstufe



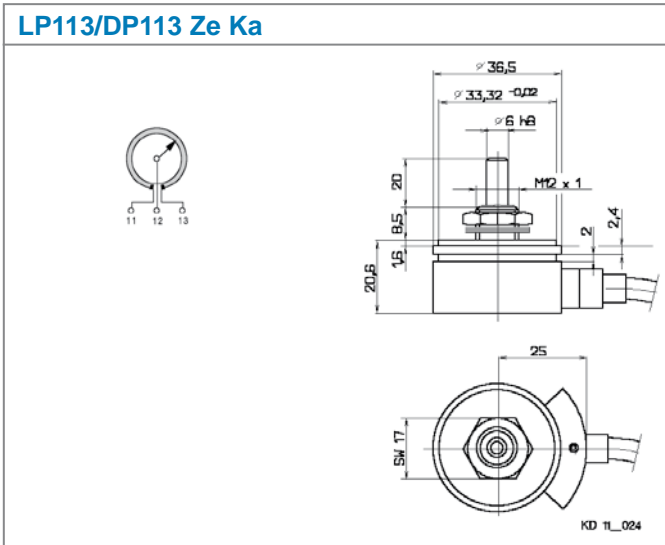
9



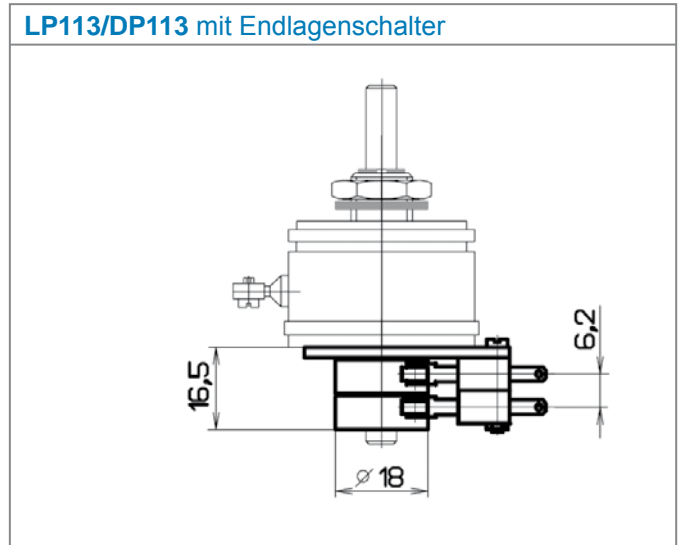
# Drehwinkel-Potentiometer & Sensoren - ZEICHNUNGEN

## LP113, DP113, DP120

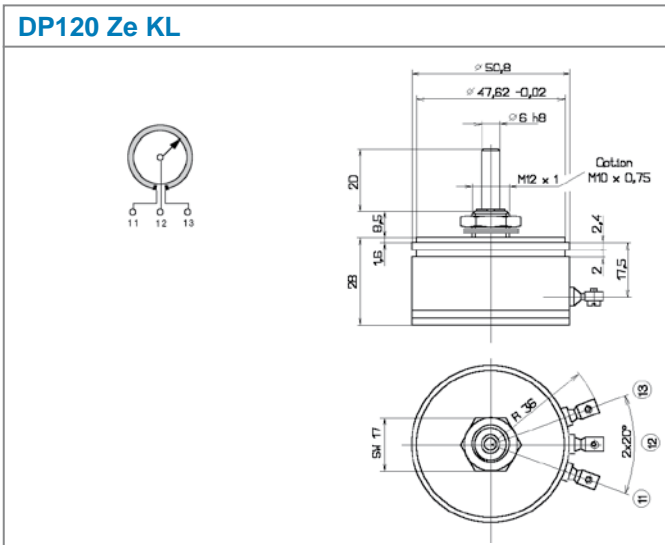
LP113/DP113 Ze Ka



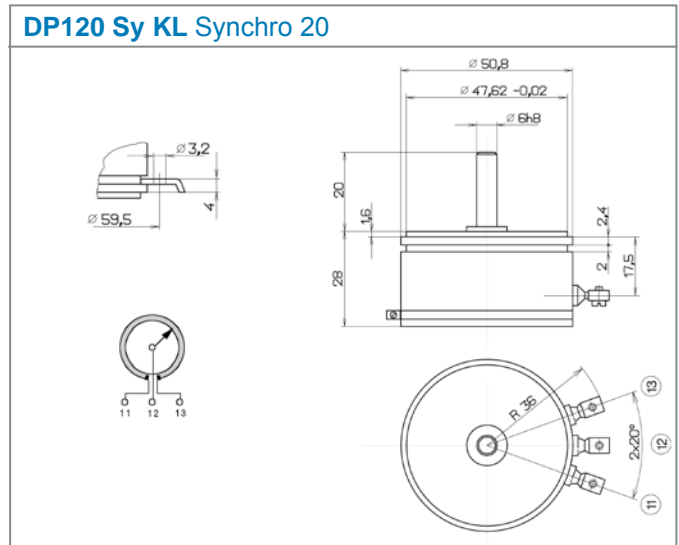
LP113/DP113 mit Endlagenschalter



DP120 Ze KL



DP120 Sy KL Synchro 20



1

2

3

4

5

6

7

8

9

# Niederdrehmoment-Potentiometer - APPLIKATIONEN

## Feinschleifwiderstände F25

1 Einsatz unserer Niederdrehmoment-Potentiometer zum Beispiel ...

2

3

4

5

6

7

8

9



... bei der Erfassung der Zeigerstellung eines Manometers.



... in Windrichtungsgebern und Windrichtungsmessern.



## Niederdrehmoment-Potentiometer Feinschleifwiderstände F25

Winkel- und Positionserfassung bei kleinstem Drehmoment z. B. als Windrichtungsgeber.

### Produktvorteile:

- Extrem niedriges Drehmoment (sehr sensibel einstellbar)
- Hohe Lebensdauer
- Messumformer integrierbar
- Besonders geeignet für Messinstrumente mit Zeigerfunktion

### Branchen:

- Windrichtungsmesser
- Manometer
- Niederschlagsmessgeräte



F25 für Zifferblattaufbau

Die Produktlinie der Feinschleifwiderstände zeichnet sich durch das extrem niedrige Drehmoment von 0,003 Ncm aus, womit sie sehr sensibel einstellbar sind. Um dieses Drehmoment zu erreichen, ist der Kontaktdruck des Abgreifers auf die Wicklung so gering wie möglich gehalten. Die Drehwiderstände bestehen aus einem gewickelten Widerstandsdraht und einem Schleifer, der über ein Kupplungssystem mit der Zeigerwelle des Messgerätes gekoppelt ist. Für Abgreifer und Wicklung werden ausschließlich Edelmetall-Legierungen mit hoher Korrosionsbeständigkeit verwendet.

Die Serie F25 verfügt über eine hohe Lebensdauer und ist besonders geeignet für den Einsatz an Messinstrumenten mit Zeigerfunktion. Die Typenreihe F25Z wird speziell für diesen Einsatzbereich gefertigt.

Für die Feinschleifwiderstände stehen Kupplungsgabeln und Kupplungshebel als Zubehör zur Verfügung. Ein Messumformer mit Ausgangssignal 0/4...20mA oder 0...10VDC ist zusätzlich integrierbar.

### Allgemeine technische Daten

Gehäuse	Aluminium / Kunststoff
Welle	Edelstahl
Lagerarten	Stein-Lager
Schleiferabgriff	Mehrfachabgriff, Edelmetall
Gehäuse-Schutzart	IP60
Anschlussarten	Lötanschluss, Anschlusslitzen, Reihenklemme, kundenspezifischer Stecker
Befestigungsarten	Spannklauen

# Niederdrehmoment-Potentiometer - GRUNDTYPEN

## Feinschleifwiderstände F25

1

### Typ F25R

Best.: 01005 Datenbl.: KD0101



Istwertgeber, geringes Drehmoment, Aluminiumgehäuse.  
 Wert: 1, 2, 5K ±3%  
 Drehwinkel: 290° / 290°  
 Lebensdauer: 50 x 10E6  
 Linearität: ±0,3%  
 Element: Edelmetallwicklung  
 Drehmoment: 0,003 Ncm

2

### Typ F25RU

Best.: s. u. Datenbl.: KD0104



Istwertgeber für 358° und 360°.  
 Wert: 1, 2, 5K ±3%  
 Drehwinkel: 360° / 360°  
 Lebensdauer: 50 x 10E6  
 Linearität: ±0,3%  
 Element: Edelmetallwicklung  
 Drehmoment: 0,004 Ncm  
**Winkel 358°, Bestellnummer 01245**  
**Winkel 360°, Bestellnummer 01244**

3

### Typ F25RM + Sensor

Best.: 01420 Datenbl.: KD0111



Istwertgeber, Sensorausführung, geringes Drehmoment, Ausgangssignal 0/4...20mA.  
 Wert: 0/4...20mA  
 Drehwinkel: 270° / 280°  
 Lebensdauer: 50 x 10E6  
 Linearität: ±0,3%  
 Element: Edelmetallwicklung  
 Drehmoment: 0,003 Ncm  
**Best. Sensorausgänge siehe S.21.**

4

### Typ F25R V1

Best.: 01047 Datenbl.: KD0103



Istwertgeber, geringes Drehmoment, Kunststoffgehäuse.  
 Wert: 1, 2, 5K ±3%  
 Drehwinkel: 290° / 290°  
 Lebensdauer: 50 x 10E6  
 Linearität: ±0,3%  
 Element: Edelmetallwicklung  
 Drehmoment: 0,003 Ncm

5

### Typ F25 mit Zifferblattaufbau

6

### Typ F25Z d100

Best.: 01370 Datenbl.: KD0109



Istwertgeber für die Manometermontage, 100 mm Zifferblatt.  
 Wert: 1, 2, 5K ±3%  
 Drehwinkel: 290° / 290°  
 Lebensdauer: 50 x 10E6  
 Linearität: ±0,3%  
 Element: Edelmetallwicklung  
 Drehmoment: 0,003 Ncm  
**Typ F25 ZD, Datenbl.: KD0109**  
**Tandemausführung, Best.: 01375**

7

### Typ F25Z d160

Best.: 01340 Datenbl.: KD0106



Istwertgeber für die Manometermontage, 160 mm Zifferblatt.  
 Wert: 1, 2, 5K ±3%  
 Drehwinkel: 290° / 290°  
 Lebensdauer: 50 x 10E6  
 Linearität: ±0,3%  
 Element: Edelmetallwicklung  
 Drehmoment: 0,003 Ncm  
**Typ F25ZD, Datenbl.: KD0106**  
**Tandemausführung, Best.: 01345**

8

### Typ F25ZM d100 + Sensor

Best.: 01645 Datenbl.: KD0135



Istwertgeber für die Manometermontage, Ausgangssignal 0/4...20mA, 100 mm Zifferblatt.  
 Wert: 0/4...20mA  
 Drehwinkel: 270° / 290°  
 Lebensdauer: 50 x 10E6  
 Linearität: ±0,3%  
 Element: Edelmetallwicklung  
 Drehmoment: 0,003 Ncm  
**Best. Sensorausgänge siehe S.21.**

9

### Typ F25ZM d160 + Sensor

Best.: 01535 Datenbl.: KD0137



Istwertgeber für die Manometermontage, Ausgangssignal 0/4...20mA, 160 mm Zifferblatt.  
 Wert: 0/4...20mA  
 Drehwinkel: 270° / 290°  
 Lebensdauer: 50 x 10E6  
 Linearität: ±0,3%  
 Element: Edelmetallwicklung  
 Drehmoment: 0,003 Ncm  
**Best. Sensorausgänge siehe S.21.**



# Niederdrehmoment-Potentiometer - AUSFÜHRUNGEN

## Feinschleifwiderstände F25

	Bestellnummer	F25R	F25RD	F25RU	F25RM	F25R V1	F25Z d100	F25ZD d100	F25Z d160	F25ZD d160	F25ZM d100	F25ZM d160
<b>Anschlussart:</b>												
Löt-/Steckanschluss	Typspezifisch	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
Kabelanschluss	Typspezifisch	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<b>Welle / Schaft:</b>												
Welle beidseitig	70404	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	-
Rüstkosten Wellenänderung <sup>1</sup>	70350	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	-
<b>Toleranz:</b>												
Widerstand ± 1%	70600	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	-
Widerstand ± 0,5%	70601	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	-
Rüstkosten Toleranz <sup>1</sup>	70360	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	-
<b>Schutzart:</b>												
Schutzart IP60	Typspezifisch	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Sensorausgänge:</b>												
Ausgang 4...20 mA, 2-Leiter	01895	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Ausgang 4...20 mA, 3-Leiter	01890	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Ausgang 0...20 mA, 3-Leiter	01891	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	x
Ausgang 0...10 VDC, 3-Leiter	01894	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	x
<b>Weitere Ausführungen:</b>												
Gesamtwiderstand (Ω/°) nicht Standard	70690	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elektrischer Drehwinkel nicht Standard	70450	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mechan. Drehwinkel nicht Standard	70500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Vorwiderstände extern	70661	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Vorwiderstand nicht DIN 43822	70660	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten elektrischer Drehwinkel <sup>1</sup>	70352	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten mechanischer Drehwinkel <sup>1</sup>	70353	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten individuelle Wicklung <sup>1</sup>	70357	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten Vorwiderstand <sup>1</sup>	70356	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fuß25Z d100/A	01830	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	-
Fuß25Z d100/36	01828	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	-
Fuß25Z d160	01826	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x
Anzapfung 3 x 120°	01920	x	x	x	-	x	x	x	x	x	-	-
Für Ölfüllung geeignet	01870	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Mögliche Ausführung: x = ja, - = nein

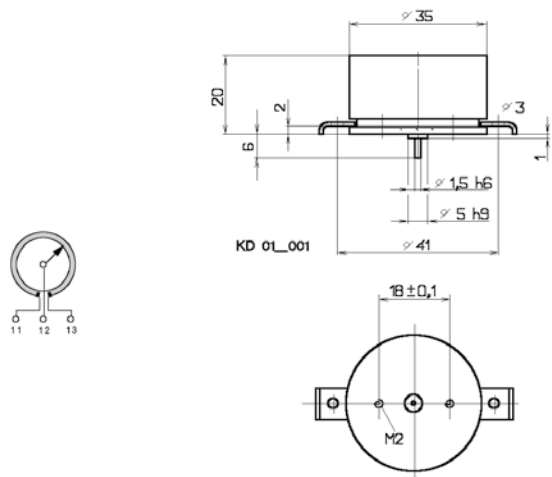
<sup>1</sup> Rüstkosten fallen bei Abweichungen von Standardwerten an. Rüstkosten werden einmal pro Auftrag berechnet.

# Niederdrehmoment-Potentiometer - ZEICHNUNGEN

## Feinschleifwiderstände F25

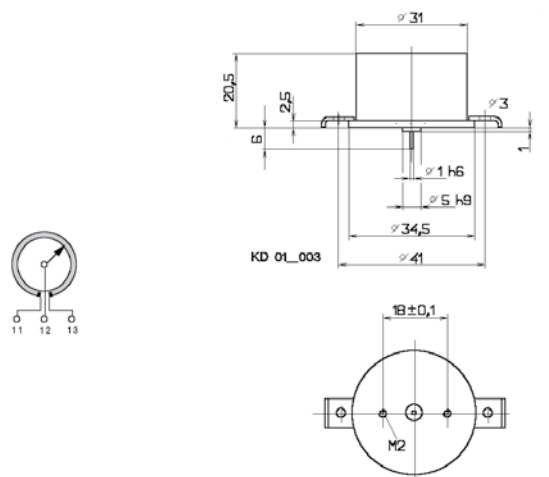
1

**F25R / F25RU**



2

**F25R V1**

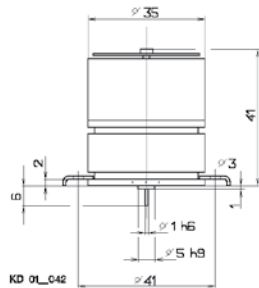


3

4

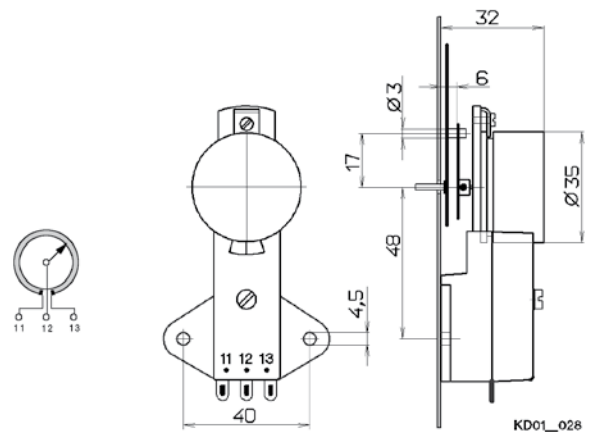
**F25RM mit Sensorstufe**

Anschlussplan 4...20 mA 2-Leiter



5

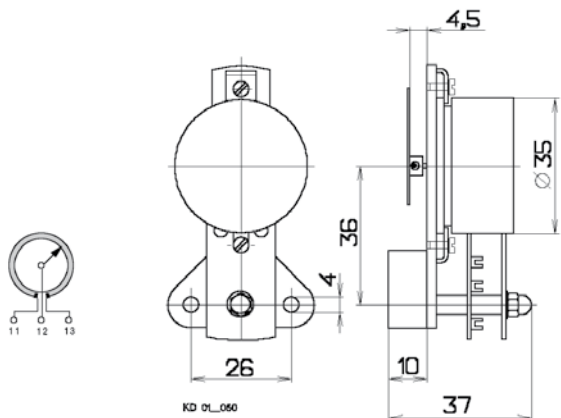
**F25Z d160**



6

7

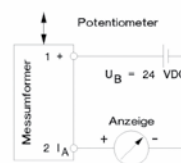
**F25Z d100**



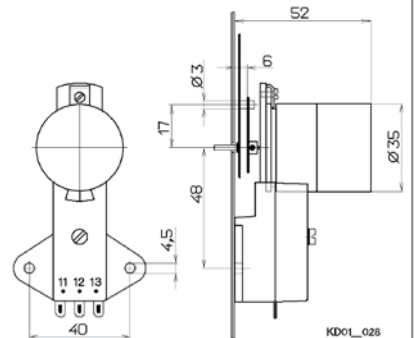
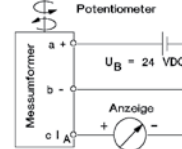
8

**F25ZM d160 mit Sensorstufe**

Anschlussplan 4...20 mA 2-Leiter



Anschlussplan 0/4 ... 20 mA

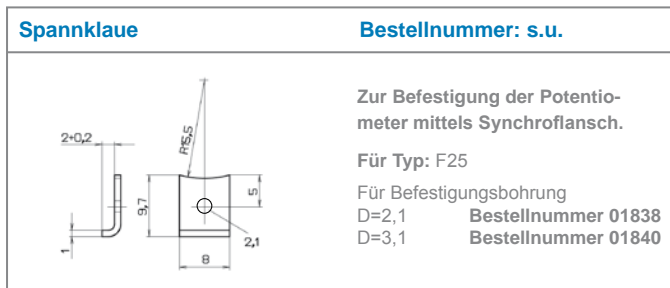
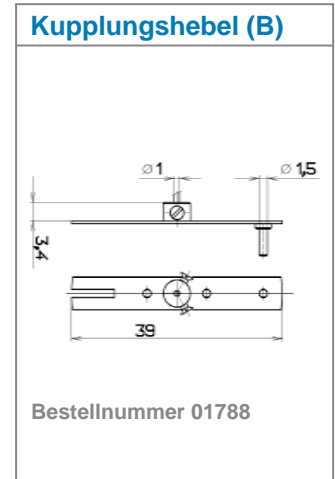
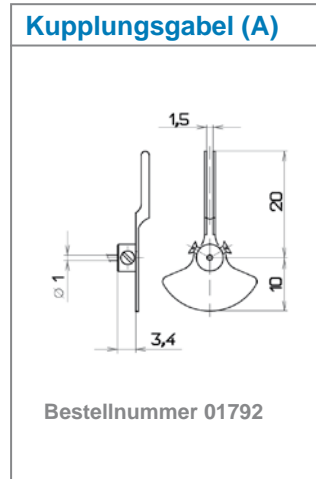
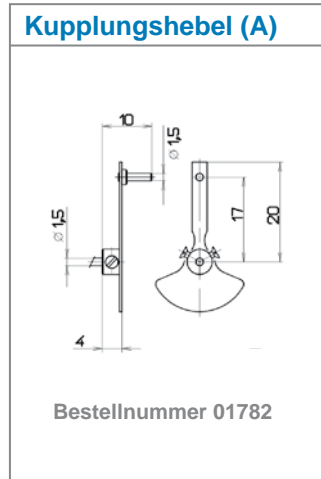
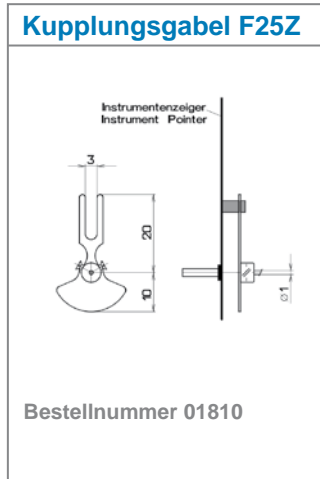


9

# Niederdrehmoment-Potentiometer - ZUBEHÖR UND BEISPIELE

## Feinschleifwiderstände F25

### Zubehör für Feinschleifwiderstände des Typs F25



1

2

3

4

5

6

7

8

9

# Mehrgang-Potentiometer & Sensoren - APPLIKATIONEN

## DMG18, DMG19, DMG22, DMG23, DMG24

1

Einsatz unserer Mehrgang-Potentiometer und Sensoren zum Beispiel ...



... beim Zeitungsdruck.

2

3

4

5

... in der Fördertechnik.



... bei Baumaschinen für den Straßenbau.

6

7

8

9



... zur Regelung von Biegemaschinen, beispielsweise für Dachdecker-Bedarfe.

## Mehrgang-Potentiometer & Sensoren

DMG18, DMG19, DMG22, DMG23, DMG24

Präzisions-Mehrgang-Potentiometer für höchste Anforderungen.  
Drehwinkelbereich bis 3600°, als 3-, 5- und 10-Gang-Ausführung.

### Produktvorteile:

- Drehwinkelbereich bis 3600°
- Standardmäßig mit 3-, 5- oder 10-Gängen
- Wartungsfreies Gleitlager
- Schutzart bis IP67

### Branchen:

- Fahrzeugtechnik
- Flurförderfahrzeuge
- Baumaschinen
- Flugzeugtechnik
- Fördertechnik
- Maschinenbau



DMG 18 / 19 mit Zentralbefestigung und Lötanschluss

Die Produkttypen DMG 18 / 19 besitzen ein glasfaserverstärktes Kunststoffgehäuse und sind mit einer Welle in Zoll-Ausführung ( $\varnothing$  6,35mm) sowie in metrischer Ausführung ( $\varnothing$  6mm) lieferbar. Darüber hinaus kann der Widerstandsdraht alternativ auch mit Hybrid-Element versehen werden, welches eine höhere Lebensdauer ermöglicht. Die Modelle DMG 22 / 23 / 24 sind mit einem hochwertigen Aluminiumgehäuse ausgestattet, das vor äußeren Einflüssen schützt. Auch bei diesen Varianten ist alternativ ein Hybrid-Element einsetzbar.

Alle Typen sind als 3-, 5- und 10-Gang-Ausführung erhältlich. Optional sind in Kombination mit einem Getriebe-Potentiometer die unterschiedlichsten Untersetzungsverhältnisse realisierbar, außerdem ist ein Sensor-Anbau mit Ausgangssignal 0/4...20mA oder 0...10VDC möglich.

**Alle Typen dieser Produktlinie können individuell – bereits ab einem Stück – Ihren Anforderungen angepasst werden.**

### Allgemeine technische Daten

Gehäuse	Aluminium / Kunststoff
Welle	Edelstahl
Lagerarten	Gleitlager wartungsfrei
Schleiferabgriff	Einfachabgriff, Edelmetall
Gehäuse-Schutzart	IP50 bis IP67 (ab DMG22)
Anschlussarten	Lötanschluss, Kabelanschluss, Reihenklemme
Befestigungsarten	Zentralbefestigung, Synchroflansch



# Mehrgang-Potentiometer & Sensoren - GRUNDTYPEN

## DMG18, DMG19, DMG22, DMG23, DMG24

1

### Typ DMG18 Ze Lt zo

Best.: s. u. Datenbl.: KD2403



Sollwertgeber oder Istwertgeber.

Wert: 1, 2, 5, 10K  $\pm 5\%$   
 Lebensdauer: 1 x 10E6  
 Linearität:  $\pm 0,25\%$   
 Element: Präzisionsdrahtwicklung  
 Welle: D=6,35

Bestellnummer	Gangzahl:
24801	3-Gang
24701	5-Gang
24101	10-Gang

### Typ DMG19 Ze Lt Hy zo

Best.: 24221 Datenbl.: KD2403



Sollwertgeber oder Istwertgeber mit Widerstands-Hybridelement.

Wert: 1, 5, 10K  $\pm 10\%$   
 Drehwinkel: 3600° / 3600° (10-Gang)  
 Lebensdauer: 5 x 10E6  
 Linearität:  $\pm 0,25\%$   
 Element: Hybridelement  
 Welle: D=6,35

2

3

### Typ DMG22 Ze

Best.: s. u. Datenbl.: KD2410



Sollwertgeber oder Istwertgeber, mit wartungsfreiem Gleitlager.

Wert: 1, 2, 5, 10K  $\pm 5\%$   
 Lebensdauer: 1 x 10E6  
 Linearität:  $\pm 0,25\%$   
 Element: Präzisionsdrahtwicklung  
 Welle: D=6,0

Bestellnummer	Gangzahl:
24111	3-Gang
24121	5-Gang
24131	10-Gang

### Typ DMG22 Ze Hy

Best.: 24281 Datenbl.: KD2410



Sollwertgeber o. Istwertgeber mit Widerstands-Hybridelement und wartungsfreiem Gleitlager.

Wert: 1, 5, 10K  $\pm 10\%$   
 Drehwinkel: 3600° / 3600° (10-Gang)  
 Lebensdauer: 5 x 10E6  
 Linearität:  $\pm 0,25\%$   
 Element: Hybridelement  
 Welle: D=6,0

4

5

### Typ DMG23 Ze

Best.: s. u. Datenbl.: KD2412



Sollwertgeber oder Istwertgeber, mit wartungsfreiem Gleitlager.

Wert: 1, 2, 5, 10K  $\pm 5\%$   
 Lebensdauer: 1 x 10E6  
 Linearität:  $\pm 0,25\%$   
 Element: Präzisionsdrahtwicklung  
 Welle: D=6,0

Bestellnummer	Gangzahl:
24141	3-Gang
24151	5-Gang
24161	10-Gang

### Typ DMG23 Ze Hy

Best.: 24311 Datenbl.: KD2412



Sollwertgeber oder Istwertgeber mit Widerstands-Hybridelement und wartungsfreiem Gleitlager.

Wert: 1, 5, 10K  $\pm 10\%$   
 Drehwinkel: 3600° / 3600° (10-Gang)  
 Lebensdauer: 5 x 10E6  
 Linearität:  $\pm 0,25\%$   
 Element: Hybridelement  
 Welle: D=6,0

6

7

### Typ DMG23 D2 Ze Rk

Best.: s. u. Datenbl.: KD2414



Sollwertgeber oder Istwertgeber in Tandemausführung, mit wartungsfreiem Gleitlager.

Wert: 1, 2, 5, 10K  $\pm 5\%$   
 Drehwinkel: 3600° / 3600° (10-Gang)  
 Lebensdauer: 1 x 10E6  
 Linearität:  $\pm 0,25\%$   
 Element: Präzisionsdrahtwicklung  
 Welle: D=6,0

Bestellnummer	Gangzahl
24904	3-Gang
24905	5-Gang
24906	10-Gang

### Typ DMG24M Ze + Sensor

Best.: s. u. Datenbl.: KD2440



Sensorausgangssignal:  
 Sollwertsensor oder Istwertsensor mit 0/4...20 mA Ausgangssignal und wartungsfreiem Gleitlager.

Wert: 0/4...20 mA (0...10 VDC)  
 Lebensdauer: 1 x 10E6  
 Linearität:  $\pm 0,25\%$   
 Element: Präzisionsdrahtwicklung  
 Welle: D=6,0

Bestellnummer	Gangzahl
24631	3-Gang
24621	5-Gang
24611	10-Gang

Bestellnummern Sensorausgänge siehe Seite 27.

8

9

Die Typen DMG18 und DMG19 sind in metrischer sowie in Zoll-Ausführung lieferbar.

# Mehrgang-Potentiometer & Sensoren - AUSFÜHRUNGEN

## DMG18, DMG19, DMG22, DMG23, DMG24

	Bestellnummer	DMG18 Ze Lt zo	DMG19 Ze Lt Hy zo	DMG22 Ze	DMG22 Ze Hy	DMG23 Ze	DMG23 Ze Hy	DMG23 D2 Ze Rk	DMG24M Ze	DMG24M Ze Hy
<b>Anschlussart:</b>										
Lötanschluss DMG18/19	Typspezifisch	x	x	-	-	-	-	-	-	-
Lötanschluss DMG22	24827	-	-	x	x	-	-	-	-	-
Kabelanschluss DMG22	24812	-	-	x	x	-	-	-	-	-
Kabelanschluss DMG23/24	24820	-	-	-	-	x	x	x	x	x
Reihenklemme DMG22	24810	-	-	x	x	-	-	-	-	-
Reihenklemme DMG23/24	24819	-	-	-	-	x	x	x	x	x
Klemmanschluss DMG23/24	24821	-	-	-	-	x	x	-	x	x
<b>Welle / Zentralbefestigung:</b>										
Welle mit Schlitz	70408	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle mit D-Profil	70409	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle mit Querbohrung	70407	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle d < 6 mm	70401	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle d = 6,35 mm	70400	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle beidseitig	70404	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle Überlänge	70403	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Welle kürzen	70402	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten Wellenänderung <sup>1</sup>	70350	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Toleranz:</b>										
Widerstand ±5 %	Typspezifisch	x	-	x	-	x	-	x	x	-
Widerstand ±10 %	Typspezifisch	-	x	-	x	-	x	-	-	x
Linearität ± 0,25 %	Typspezifisch	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Schutzart:</b>										
Schutzart IP65 (Welle + Gehäuse)	70550	-	-	x	x	x	x	x	x	x
Schutzart IP67 (Welle + Gehäuse)	70555	-	-	x	x	x	x	x	x	x
Rüstkosten Schutzart IP65 / IP67 <sup>1</sup>	70354	-	-	x	x	x	x	x	x	x
<b>Sensorausgänge:</b>										
Ausgang 4...20 mA, 2-Leiter (Kabel/Klemm)	24708 / 24706	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Ausgang 0...20 mA, 3-Leiter (Kabel/Klemm)	24709 / 24707	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Ausgang 4...20 mA, 3-Leiter (Kabel/Klemm)	24710 / 24704	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Ausgang 0...10 VDC, 3-Leiter (Kabel/Klemm)	24711 / 24705	-	-	-	-	-	-	-	x	x
<b>Gangzahl:</b>										
3-Gang Ausführung	Typspezifisch	x	•	x	•	x	•	x	x	•
5-Gang Ausführung	Typspezifisch	x	•	x	•	x	•	x	x	•
10-Gang Ausführung	Typspezifisch	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Mögliche Ausführung: x = ja, - = nein, • = bedingt

<sup>1</sup> Rüstkosten fallen bei Abweichungen von Standardwerten an. Rüstkosten werden einmal pro Auftrag berechnet.

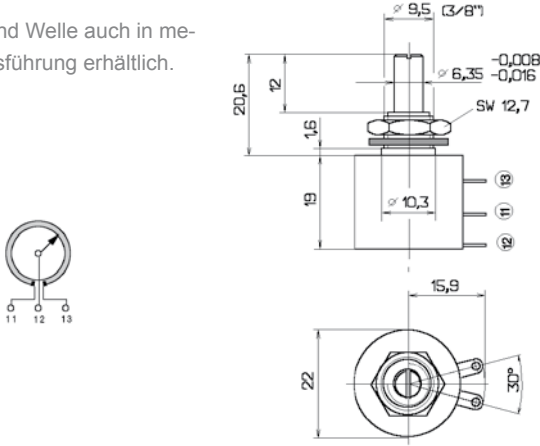
# Mehrgang-Potentiometer & Sensoren - ZEICHNUNGEN

## DMG18, DMG19, DMG22, DMG23, DMG24

1

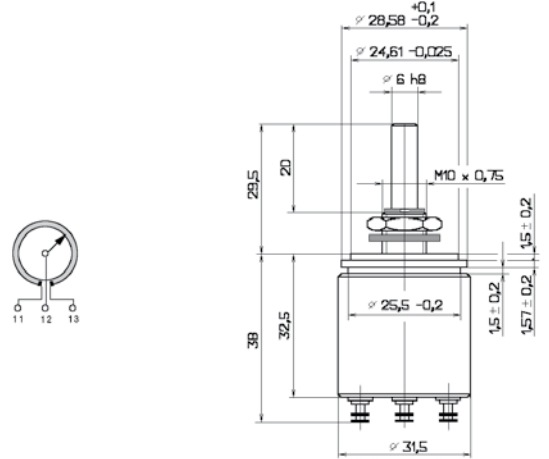
### DMG18 Ze Lt zo / DMG19 Ze Lt zo

Gewinde und Welle auch in metrischer Ausführung erhältlich.



2

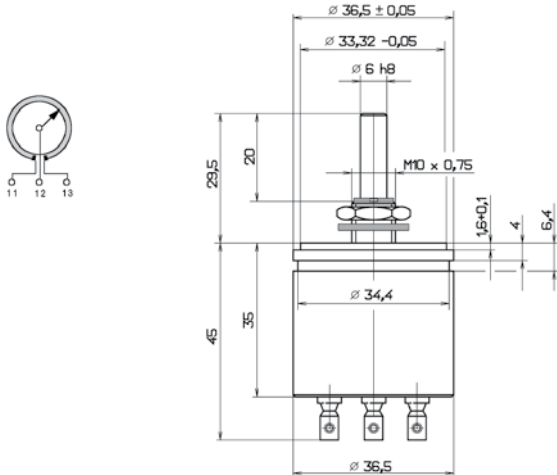
### DMG22 Ze Lt / DMG22 Ze Lt Hy Synchro 11



3

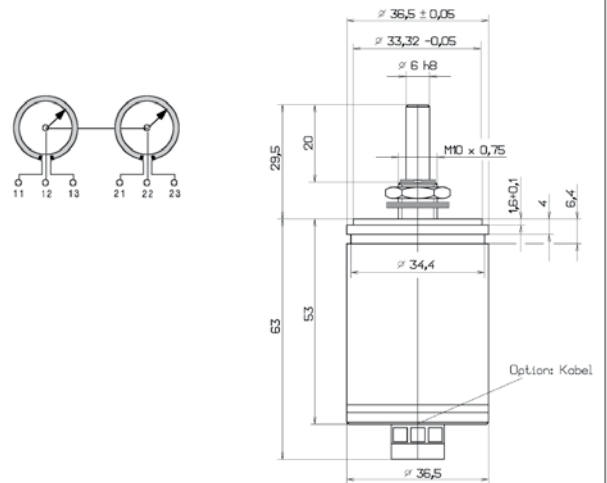
4

### DMG23 Ze KL / DMG23 Ze KL Hy Synchro 13



5

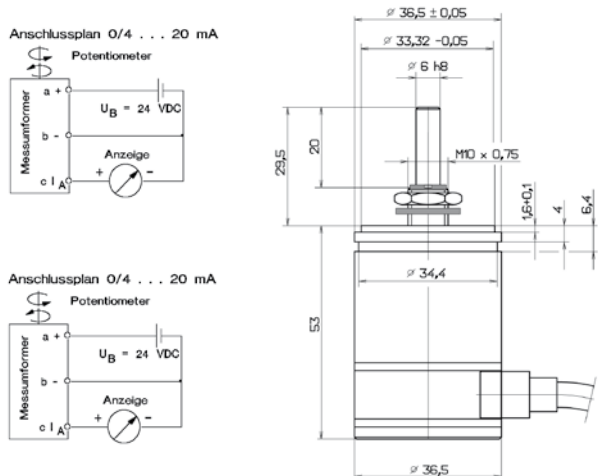
### DMG23 D2 Ze Rk Synchro 13



6

7

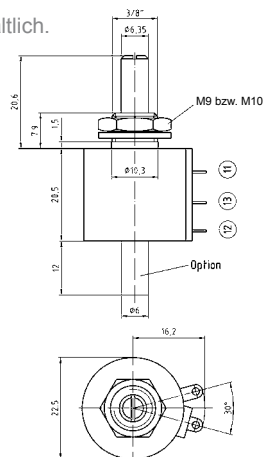
### DMG24 M Ze Ka + Sensorstufe



8

### Beispiel: DMG18 mit durchgehender Welle

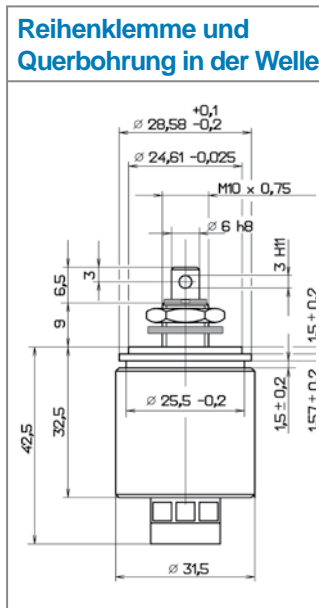
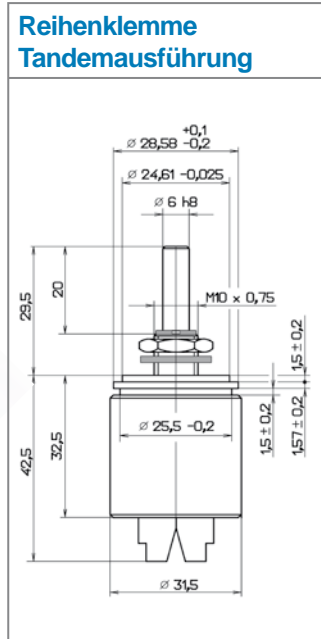
Auch für DMG22 und DMG23 erhältlich.  
Auch mit Hybrid möglich.



9

# Mehrgang-Potentiometer & Sensoren - BEISPIELE

## DMG18, DMG19, DMG22, DMG23, DMG24



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

# Linear-Potentiometer - APPLIKATIONEN

LL32, DL32, LL38, DL38

## 1 Einsatz unserer Linear-Potentiometer zum Beispiel ...



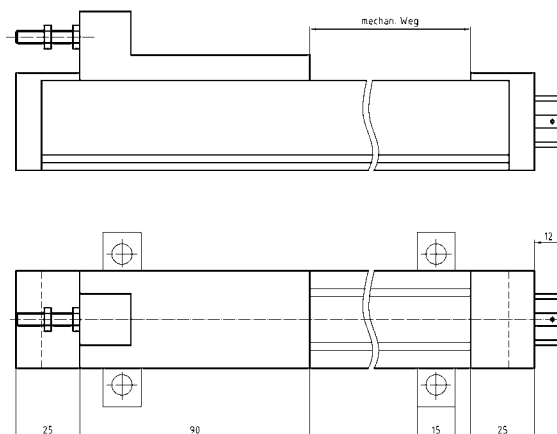
... in Hubantrieben, beispielsweise von Krankenhausbetten.



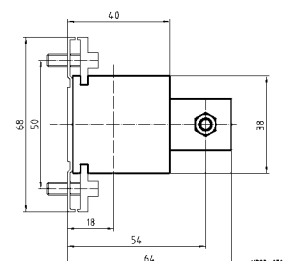
... bei Extrusionsmaschinen.



... in Stiftextrudern.



Maßzeichnung  
LL38 / DL38





# Linear-Potentiometer

## LL32, DL32, LL38, DL38

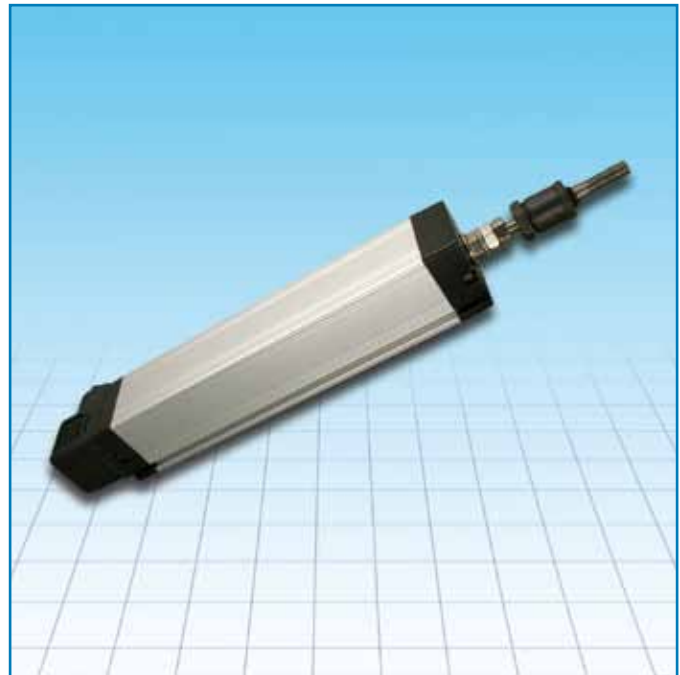
Präzisions-Linear-Potentiometer zur Erfassung linearer Wege bis 1000mm.

### Produktvorteile:

- Robustes Aluminiumgehäuse
- Wartungsfreies Gleitlager
- Optional Tasterfeder oder integrierte Rückholfeder
- Messumformer integrierbar

### Branchen:

- Antriebstechnik
- Maschinenbau
- Anlagenbau



LL32 / DL32

Das Präzisions-Linearpotentiometer vom Typ LL32 / DL32 erfasst zuverlässig lineare Messwege für industrielle Anwendungen. Als Widerstandselement ist Präzisionsdraht oder Leitplastik möglich, in der Leitplastikausführung sind Messwege bis 1000mm, in der Drahtversion standardmässig bis 250mm machbar.

Das eloxierte Aluminiumgehäuse ist sehr robust und bietet Schutz vor äußeren Einflüssen, in der Standard-Ausführung bis Schutzart IP60. Gleitlager gewährleisten einen ruhigen Lauf. Optional werden die Potentiometer mit Tasterfeder oder integrierter Rückholfeder ausgeführt. Das absolute Ausgangssignal kann mittels integriertem Messumformer als 0...10VDC oder 0/4...20mA-Signal ausgegeben werden.

Alle Typen dieser Produktlinie können individuell – bereits ab einem Stück – Ihren Anforderungen angepasst werden.

### Das neue LL38 / DL38: Innovation zur LL32 / DL32-Baureihe

Unser klassisches Linearpotentiometer ist nun auch **ohne Schubstange** lieferbar. Diese neue Variante mit der Typbezeichnung LL38 / DL38 beinhaltet die gleichen Spezifikationen wie das bewährte LL32 / DL32. Sie **optimiert die Einbausituation** innerhalb der Anwendung, da sich die **Gehäuselänge** aufgrund der fehlenden Schubstange **verringert**. Der Schleiferschlitten befindet sich oben auf dem Gehäuse und wird darüber mit der Applikation adaptiert. Nähere Einzelheiten auf Anfrage.

#### Allgemeine technische Daten

Gehäuse	Aluminium
Schubstange	Edelstahl
Lagerarten	Wartungsfreies Gleitlager
Schleiferabgriff	Mehrfachabgriff, Edelmetall
Gehäuse-Schutzart	IP60 (standard) bis IP67
Anschlussarten	Winkelstecker
Befestigungsarten	Zentralbefestigung, Spannklaue, Flanschbefestigung

# Linear-Potentiometer - GRUNDTYPEN und AUSFÜHRUNGEN

## LL32, DL32

1

### Typ LL32, DL32



2

#### Leitplastik

LL32 Datenbl.: KD3471

Präzisions-Linear-Potentiometer zur Wegefassung.

Wert: 2,5 - 10,5 K (abhängig vom Weg)  
Weg: 75-1000 mm  
Lebensdauer: 10 x 10E6  
Linearität: ± 0,1%  
Element: Leitplastik

#### Draht

DL32 Datenbl.: KD3371

Präzisions-Linear-Potentiometer zur Wegefassung.

Wert: 2,5 - 10,7 K (abhängig vom Weg)  
Weg: 50-250 mm  
Lebensdauer: 1 x 10E6  
Linearität: ± 0,3%  
Element: Präzisionsdrahtwicklung

*Längere Messwege auf Anfrage möglich.*

3

4

5

6

7

8

9

	Bestellnummer	LL32	LL32M	DL32	DL32M
<b>Anschlussart:</b>					
Winkelstecker	Typspezifisch	x	x	x	x
<b>Gelenkköpfe:</b>					
Gelenkkopf Schubstange	33530	x	x	x	x
<b>Toleranz:</b>					
Widerstand ±1 %	70603	-	-	x	x
Rüstkosten Toleranz <sup>1</sup>	70360	-	-	x	x
<b>Schutzart:</b>					
Schutzart IP65 (Schubstange + Gehäuse)	70552	x	x	x	x
Schutzart IP67 (Schubstange + Gehäuse)	70555	x	x	x	x
Rüstkosten IP65 / IP67 <sup>1</sup>	70354	x	x	x	x
<b>Sensorausgänge:</b>					
Ausgang 0/4...20 mA, 3-Leiter	33461	-	x	-	x
Ausgang 0...10 VDC, 3-Leiter	33462	-	x	-	x
<b>Federfunktion:</b>					
Tasterfeder außenliegend	33500	x	x	x	x
Rückholfeder innenliegend	33441	x	x	x	x
<b>Weitere Ausführungen:</b>					
Verdrehsicherung	33410	x	x	x	x

Mögliche Ausführung: x = ja, - = nein

<sup>1</sup> Rüstkosten fallen bei Abweichungen von Standardwerten an. Rüstkosten werden einmal pro Auftrag berechnet.

## Linear-Potentiometer

### Folien-Potentiometer, Lineare Elemente

#### Produktvorteile:

- Extrem flach (0,5 - 1 mm)
- Schmale Bauform
- Hermetisch dicht (IP65)
- Hohe Lebensdauer
- Vielseitig einsetzbar
- Einfache Handhabung, durch hochwertige Klebefolie zum Aufkleben auf nahezu jeden Untergrund
- Individuelle Anschlussarten möglich

#### Branchen:

- Medizintechnik
- Automobiltechnik
- Automatische Tür- und Torsysteme
- Lineare Aktuatoren

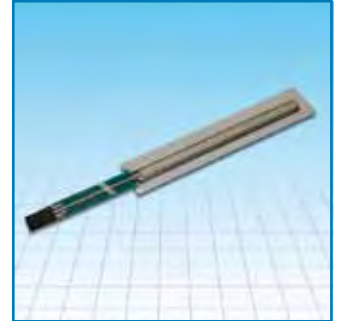
#### Folien-Potentiometer - AFP

Als Alternative zu unseren linearen Draht- bzw. Leitplastikpotentiometern bieten wir auch Folienpotentiometer an. Die Folienpotentiometer sind **hermetisch abgedichtete, leitfähige Plastikmembran-Potentiometer** und funktionieren wie ein unendlich variabler, analoger Spannungsteiler. Aufgrund ihrer flachen Bauform sind sie besonders gut **bei beengten Platzverhältnissen** einsetzbar und lassen sich problemlos an die verschiedensten Bedürfnisse anpassen. Die Bedienung ist per Schleiferabgriff oder auch per Hand möglich.

Lineare Standardelemente sind von 50 - 500mm erhältlich, kundenspezifisch sind sowohl kleinere als auch größere Längen machbar. Darüber hinaus sind auch rotative Versionen ab einem Außendurchmesser von ca. 40mm möglich.

Eine weitere Option stellen auch magnetische Folienpotentiometer dar. Mittels eines Magneten und eines Eisenbandes wird die Kontaktierung der Folie gewährleistet. Diese kontaktlose Messmethode geht über das klassische Prinzip eines Folienpotentiometers hinaus, ist extrem langlebig und in den gleichen Applikationen anzuwenden.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb - Telefon: +49 52 21 / 34 04 - 0.



1

2

3

4

5

#### Lineare Elemente

Auf Basis unserer langjährigen Erfahrung mit linearen Widerstandselementen, bieten wir Versionen in Leitplastik an. Diese Elemente können an **individuelle Kundenanforderungen** angepasst und auch in bestehende Applikationen integriert werden.

Aufgrund ihrer **hohen Lebensdauer** bieten sie ein sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis. Sie bestehen aus einem Trägermaterial und einer Widerstandsbahn, die über das Siebdruckverfahren auf den Träger aufgebracht wird.

Des Weiteren sind spezielle Kundenanpassungen möglich, die aus dem linearen Element und einem funktionierenden Potentiometer mit Schleifersystem bestehen. Hier können individuelle Lösungen hinsichtlich Fixierung und Schleifer entwickelt werden.

Variabel sind die Anschlüsse: Der Kunde wählt zwischen Kabel oder Litzen, die ggf. schon mit einem Stecker konfektioniert sind.

Weitere Anpassungen auf Anfrage.  
Telefon: +49 52 21 / 34 04 - 0



6

7

8

9

#### Produktvorteile:

- Individuelle Bauform
- Hohe Lebensdauer
- Vielseitig einsetzbar
- Individuelle Anschlussarten möglich

#### Branchen:

- Medizintechnik
- Maschinenbau
- Anlagenbau

# Getriebe-Potentiometer

## GP40

1

2

3

4

5

6

7

8

9



**Einsatz unserer  
Getriebe-Potentiometer  
zum Beispiel ...**

... zur Regelung der  
Höhenverstellung -  
beispielsweise bei  
Bohrlochmessungen.

### Getriebedaten:

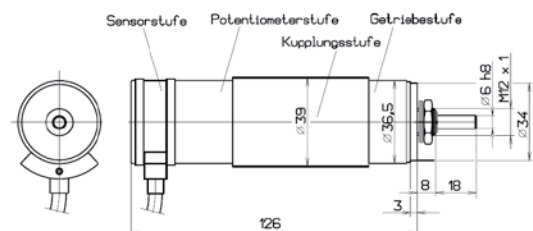
#### Getriebeausführung A

Gehäusewerkstoff	Stahl
Max. empfohlene Eingangsdrehzahl für Dauerbetrieb	5000 rpm
Getriebeispiel unbelastet	$\leq 1^\circ$
Abtriebswellenlager	Kugellager, vorgespannt
Maximal zulässige Wellenbelastung	
- radial (8,5mm vor Flansch)	$\leq 75$ N
- axial	$\leq 20$ N
Maximale Aufpresskraft	$\leq 35$ N
Lagerspiel (gemessen am Lager)	
- radial	$\leq 0,02$ mm
- axial	= 0 mm
Betriebstemperaturbereich	-30 ... +100 °C
Drehmoment bei Dauerbetrieb	500 mNm
Drehmoment bei Kurzzeitbetrieb	700 mNm
Wirkungsgrad	88-55%

#### Getriebeausführung B

Gehäusewerkstoff	Kunststoff
Abtriebswelle	Rostfreier Stahl, gehärtet
Abtriebswellenlagerung	Sinterlager
Radialspiel, 8mm ab Flansch	max. 0,038mm
Axialspiel	0,03 - 0,30mm
Max. zulässige Radiallast, 8mm ab Flansch	5N
Max. zulässige Radiallast	8N
Max. zulässige Aufpresskraft	500N
Mittleres Getriebeispiel unbelastet	$< 2,5^\circ$
Empfohlene Motordrehzahl	$< 4000$ min <sup>-1</sup>
Empfohlener Temperaturbereich	-20 ... +65 °C
Max. Drehmoment	50 Ncm

Datenblatt-Nr.: KD1519



Getriebe potentiometer

# Getriebe-Potentiometer

## GP40

Die Getriebe-Potentiometer zeichnen sich durch ihre Modul-Bauweise aus. Die Zusammenstellung der Komponenten erfolgt nach Ihren Angaben.

Erhältlich mit Potentiometer-Typen: DP18, DP18 D2, DP113, DP113 D2, DMG23, DMG23 D2.

### Produktvorteile:

- Modulare Bauweise
- Zusammenstellung der Komponenten nach Kundenangaben
- Verschiedene Potentiometertypen verwendbar (1-Gang / Mehrgang)
- Sensorausgang möglich

### Branchen:

- Nutzfahrzeuge
- Flugzeugtechnik



GP40 mit Kabelanschluss und D-Profil (optional)

Als Potentiometer setzen wir unsere Mehrgang-Potentiometer Typ DMG 23 und unsere Präzisions-Potentiometer Typ DP113 und DP18 ein. Alle Potentiometer sind mit Endanschlägen versehen. Um das Getriebe vor Überlastung zu schützen ist eine spezielle Rutschkupplung integriert.

Als weitere Komponenten bieten wir Ihnen die Ausstattung der Getriebepotentiometer mit Endschalter und entsprechenden Nocken- oder Segmentscheiben an (siehe Seite 46). Die Endschalter können entweder in einer Aufbaustufe integriert oder rückseitig montiert werden. Je nach Bedarf wählen Sie zwischen Endschaltern für Schwachstrom (Gold-Crosspoint-Kontakte) oder für 220V (Silberkontakte).

Das Getriebepotentiometer ist mit einem robusten Aluminiumgehäuse (optional Edelstahlgehäuse) und Zentralbefestigung M12x1 versehen.

Zusätzlich kann es mit einem Sensor-Ausgangssignal ausgestattet werden (0/4...20mA oder 0...10VDC).

Zur Befestigung an Ihrer Anwendung bieten wir Ihnen einen Klemmblock an, der mit einem Multiadapter für Hutschiene 35mm ausgestattet ist (siehe Seite 47).

Der Anschluss des Getriebepotentiometers erfolgt über Kabel.

### Untersetzungsverhältnisse:

	1-Gang	3-Gang	5-Gang	10-Gang
1	7,2 : 1	21,6 : 1	36 : 1	72 : 1
2	20 : 1	60 : 1	100 : 1	200 : 1
3	32 : 1	96 : 1	160 : 1	320 : 1
4	3,71 : 1	11,13 : 1	18,55 : 1	37,1 : 1
5	9,7 : 1	29,1 : 1	48,5 : 1	97 : 1
6	14 : 1	42 : 1	70 : 1	140 : 1
7	23 : 1	69 : 1	115 : 1	230 : 1
8	43 : 1	126 : 1	215 : 1	430 : 1
9	66 : 1	198 : 1	330 : 1	660 : 1
10	86 : 1	258 : 1	430 : 1	860 : 1
11	134 : 1	402 : 1	670 : 1	1340 : 1
12	159 : 1	477 : 1	795 : 1	1590 : 1
13	246 : 1	738 : 1	1230 : 1	2460 : 1
14	415 : 1	1245 : 1	2075 : 1	4150 : 1
15	592 : 1	1776 : 1	2960 : 1	5920 : 1
16	989 : 1	2967 : 1	4945 : 1	9890 : 1
17	1526 : 1	4578 : 1	7630 : 1	15260 : 1



# Motor-Potentiometer

## MP40

1

### Einsatz unserer Motor-Potentiometer zum Beispiel ...

2

3



4

... bei der Ansteuerung von Dieselaggregaten.

5

6

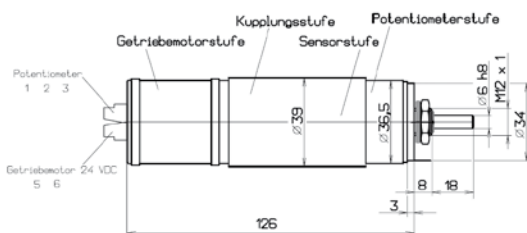
Stellzeit (sek) für Drehwinkel

	1-Gang	3-Gang*	5-Gang*	10-Gang*
1	0,11	0,32	0,54	1,08
2	0,30	0,90	1,50	3,00
3	0,48	1,44	2,40	4,80
4	0,06	0,17	0,28	0,56
5	0,15	0,44	0,73	1,46
6	0,21	0,63	1,05	2,10
7	0,35	1,04	1,73	3,45
8	0,65	1,89	3,23	6,45
9	0,99	2,97	4,95	9,90
10	1,29	3,87	6,45	12,90
11	2,01	6,03	10,05	20,10
12	2,39	7,16	11,93	23,85
13	3,69	11,07	18,45	36,90
14	6,23	18,68	31,13	62,25
15	8,88	26,64	44,40	88,80
16	14,84	44,51	74,18	148,35
17	22,89	68,67	114,45	228,90

\* Nicht mit Endschalter möglich.

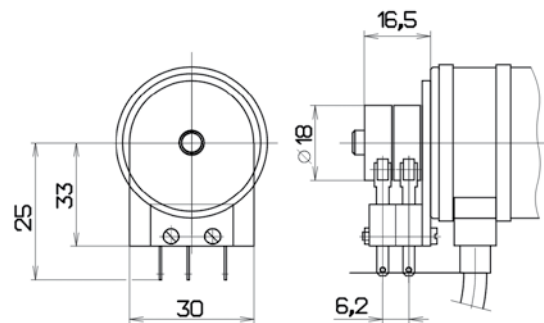
7

8



Motor-Potentiometer

9



Endlagenschalter extern

# Motor-Potentiometer

## MP40

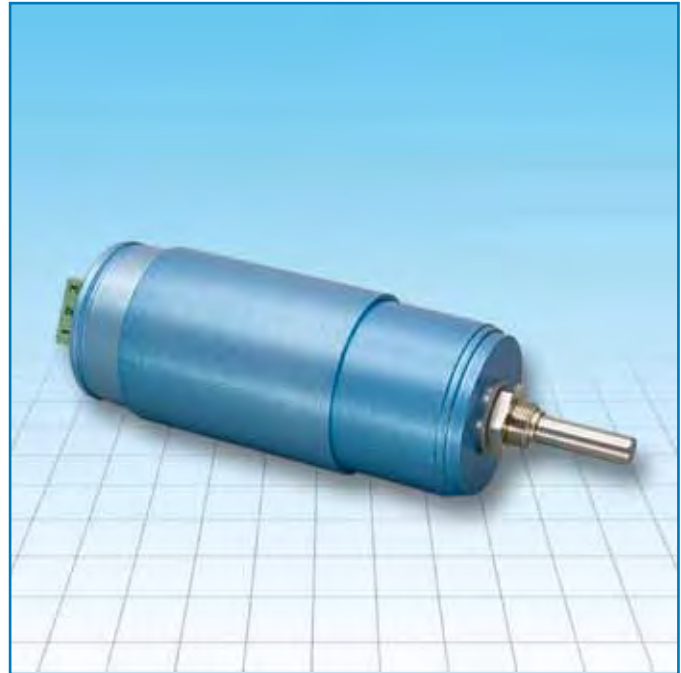
Die Motor-Potentiometer zeichnen sich durch ihre modulare Bauweise aus: Potentiometer - Getriebe - Motor.  
Die Zusammenstellung der Komponenten erfolgt nach Ihren Angaben.

### Produktvorteile:

- Modulare Bauweise
- Zusammenstellung der Komponenten nach Kundenangaben
- Verschiedene Potentiometertypen verwendbar (1-Gang / Mehrgang)
- Sensorausgang möglich

### Branchen:

- Fahrzeugbau
- Flugzeugtechnik



MP40 mit Reihenklemme

Wir verwenden Gleichstrom-Motoren namhafter Marken-Hersteller. Sie können wählen zwischen den Betriebsspannungen von 6, 12 und 24 Volt. Als Potentiometer setzen wir unsere Mehrgangpotentiometer Typ DMG23 und unsere Präzisions-Potentiometer Typ DP113 und DP18 ein. Alle Potentiometer sind mit Endanschlägen versehen. Um den Motor und das Getriebe vor Überlastung zu schützen, ist eine spezielle Rutschkupplung integriert.

Als weitere Komponenten bieten wir Ihnen die Ausstattung des Motor-Potentiometers mit Endschaltern und entsprechenden Nocken- oder Segmentscheiben an (siehe Seite 46). Die Endschalter können entweder in einer Aufbaustufe integriert oder rückseitig montiert werden. Sie können wählen zwischen Endschaltern für Schwachstrom (Gold-Crosspoint-Kontakte) oder für 220V (Silberkontakte).

Das Motor-Potentiometer ist mit einem robusten Aluminiumgehäuse (optional mit Edelstahlgehäuse) und Zentralbefestigung M12x1 versehen.

Zusätzlich kann es mit einem Sensor-Ausgangssignal ausgestattet werden (0/4...20mA oder 0...10VDC).

Zur Befestigung an Ihrer Anwendung bieten wir Ihnen einen Klemmblock an, der mit einem Multiadapter für Hutschiene 35mm ausgestattet ist (siehe Seite 47).

Der Anschluss des Motor-Potentiometers erfolgt über eine Reihenklemme.

### Motorenübersicht:

Nennspannung (Volt)	6	12	24
Anschlusswiderstand ( $\Omega$ )	1,94	8,71	36,30
Abgabeleistung (W)	4,55	4,05	3,88
Leerlaufdrehzahl (rpm)	8.200	7.800	7.800
Leerlaufstrom (A)			
(bei Wellen $\varnothing$ 2,0 mm)	0,029	0,014	0,007
Drehmomentkonstante (mNm/A)	6,92	14,50	29,10
Steigung der n-M-Kennlinie (rpm/mNm)	387	394	411

### Verfügbar mit Potentiometer:

- DP18 (ab Seite 6)
- DP113 (ab Seite 12)
- DMG23 (ab Seite 24)

### Verfügbar mit Sensorausgang:

- DP113, DMG23

Datenblatt-Nr: KD1518

1

2

3

4

5

6

7

8

9



# Berührungsloser Winkelsensor HWS22

## Produktvorteile:

- berührungslose Messmethode
- sehr hohe Lebensdauer
- hohe Auflösung
- hohe Verstellgeschwindigkeit
- Einsatz in rauer Umgebung möglich

## Branchen:

- Maschinenbau
- Anlagenbau
- Fahrzeugbau

Der HWS22 ist eine absolut messende Technologie für Drehwinkel bis 360°. Die Absolutmessung ist auf einen mechanischen Indexpunkt bezogen, so dass auch bei Rotation während eines Spannungsausfalls die neue Winkelposition korrekt erfasst werden kann.



HWS22

## Weitere Produkteigenschaften:

- Gehäuse und Welle aus rostfreiem Stahl
- Nullpunkt-Initialisierung und Initialisierung der Messrichtung (CW/CCW) vor Ort möglich
- CE-konform

## Ausführungen:

- 2 unterschiedliche Versorgungsspannungen erhältlich (5 VDC oder 12...30 VDC)
- 3 verschiedene Ausgangssignale möglich:  
0,5...4,5 V  
0...10V  
4...20mA
- Ausgabe der Winkelinformation je nach Versorgungsspannung analog oder per PWM
- Digitale Schalter möglich
- Ausgangskennlinie und Schaltpunkte gemäß Kundenwunsch programmierbar

### Elektrische Daten:

Messbereich (programmierbar)	360°
Mechanischer Stellbereich	360° durchdrehbar
Auflösung	0,09 (= 12 Bit bei 360°)
Absolute Linearität	±0,1 % des Messbereichs
Hysterese	<= 0,05 % des Messbereichs
Wiederholgenauigkeit	< 0,15 % des Messbereichs

### Mechanische Daten:

Lebensdauer (IP54)	360 Mio. Umdrehungen
basierend auf Drehzahl	60 1/min.
basierend auf Axiallast	5 N
basierend auf Radiallast	5 N
Max. zulässige Wellenbelastung axial	100 N
radial	50 N

### Bestellnummer

### Typ

<b>85001</b>	HWS22 Ze VDC
<b>85002</b>	HWS22 Sy VDC
<b>85003</b>	HWS22 Ze mA
<b>85004</b>	HWS22 Sy mA

### Datenblatt-Nr.:

KD3501



# Panel-Potentiometer - APPLIKATIONEN

1

Einsatz unserer Panel-Potentiometer zum Beispiel ...

2



... zur Temperatur-Regelung der Fahrgastzelle bei Traktoren.

3

4

5

6

... in speziellen Landfahrzeugen.



7

8

9



... in Luftentkeimern.



## Panel-Potentiometer

### Produktvorteile:

- Sollwertgeber in unterschiedlichen Ausführungen für Industrie-Standard, z. B. Tandemausführung oder mit Schalter
- Lineare oder positiv-logarithmische Kurve möglich

### Branchen:

- Klimatechnik
- Landmaschinentechnik
- Anlagenbau



Panel-Potentiometer

Die Panel-Potentiometer verfügen über ein Metallgehäuse sowie ein Kohleschicht- bzw. Leitplastik-Widerstandselement. Diese stellen dadurch eine **kostengünstige Lösung** dar.

Sie sind mit zwei verschiedenen Wellendurchmessern und Zentralbefestigungen sowie optional mit **klassisch linearem und positiv-logarithmischem Signal** lieferbar. Darüber hinaus sind Ausführungen mit Schalter, Mittelrastung und auch Tandem-Ausführungen möglich.

### Innovation: LP11

#### Unser kleinstes Potentiometer

Das LP11 zeichnet sich durch seine besonders **kompakte Bauweise** aus. Das Gehäuse mit **integriertem Gewinde** ist aus Kunststoff und bietet damit eine sehr kostengünstige Variante. Das Widerstandselement ist **Leitplastik** (alternativ auch mit **Cermet** lieferbar).

Eingesetzt werden kann dieses Potentiometer im Bereich Maschinenbau, insbesondere bei Elektrowerkzeugen. Nähere Einzelheiten auf Anfrage.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

# Panel-Potentiometer - GRUNDTYPEN

1

## Typ PP-63250-01400

Best.: s. u. Datenbl.: KD2901



**Sollwertgeber, Monoausführung**  
**M7x0,75 Welle D=4mm (Metall).**

R=1\*, 5, 10, 25, 50, 100kOhm±20%  
 Kurve: Linear oder pos. log \* kein log  
 Drehwinkel: 270° / 270°  
 Lebensdauer: 15.000 Zyklen  
 Element: Kohleschicht  
 Leistung: 0,2 W lin. **Best.: 80120**  
 Leistung: 0,05 W log. **Best.: 80150**

2

## Typ PP-63250-01600

Best.: s. u. Datenbl.: KD2901



**Sollwertgeber, Monoausführung**  
**M10x0,75 Welle D=6mm (Metall).**

R=1\*, 5, 10, 25, 50, 100kOhm±20%  
 Kurve: Linear oder pos. log \* kein log  
 Drehwinkel: 270° / 270°  
 Lebensdauer: 15.000 Zyklen  
 Element: Kohleschicht  
 Leistung: 0,2 W lin. **Best.: 80121**  
 Leistung: 0,05 W log. **Best.: 80151**

3

## Typ PP-63256-02400

Best.: s. u. Datenbl.: KD2901



**Sollwertgeber, Tandemausführung**  
**M7x0,75 Welle D=4mm (Metall).**

R=1\*, 5, 10, 25, 50, 100kOhm±20%  
 Kurve: Linear oder pos. log \* kein log  
 Drehwinkel: 270° / 270°  
 Lebensdauer: 15.000 Zyklen  
 Element: Kohleschicht  
 Leistung: 0,2 W lin. **Best.: 80122**  
 Leistung: 0,05 W log. **Best.: 80152**

4

## Typ PP-63256-02600

Best.: s. u. Datenbl.: KD2901



**Sollwertgeber, Tandemausführung**  
**M10x0,75 Welle D=6mm (Metall).**

R=1\*, 5, 10, 25, 50, 100kOhm±20%  
 Kurve: Linear oder pos. log \* kein log  
 Drehwinkel: 270° / 270°  
 Lebensdauer: 15.000 Zyklen  
 Element: Kohleschicht  
 Leistung: 0,2 W lin. **Best.: 80123**  
 Leistung: 0,05 W log. **Best.: 80153**

5

## Typ PP-63250-21400

Best.: s. u. Datenbl.: KD2901



**Sollwertgeber, Monoausführung**  
**M7x0,75 Welle D=4mm (Metall).**

R=1\*, 5, 10, 25, 50, 100kOhm±20%  
 Kurve: Linear oder pos. log \* kein log  
 Drehwinkel: 270° / 270°  
 Lebensdauer: 15.000 Zyklen  
 Element: Kohleschicht  
 Leistung: 0,2 W lin. **Best.: 80124**  
 Leistung: 0,05 W log. **Best.: 80154**

6

## Typ PP-PC 16 ECO/B40W2S

Best.: 80125 Datenbl.: KD2902



**Sollwertgeber, Drehschalter 2 pol.**  
**4A, 250V, Isoausführung**  
**Welle D=6mm (Kunststoff).**

R=4K7, 10, 47, 100kOhm±20%  
 Kurve: Linear  
 Drehwinkel: 270° / 300°  
 Lebensdauer: 20.000 Zyklen  
 Element: Leitplastik  
 Leistung: 0,25 W lin.

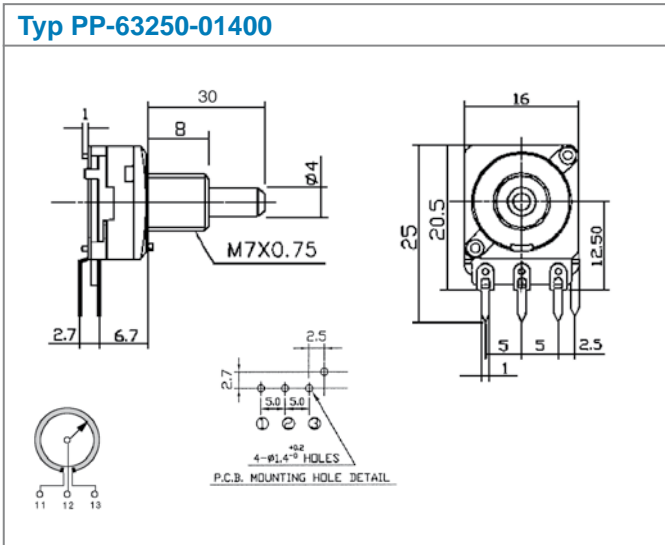
7

8

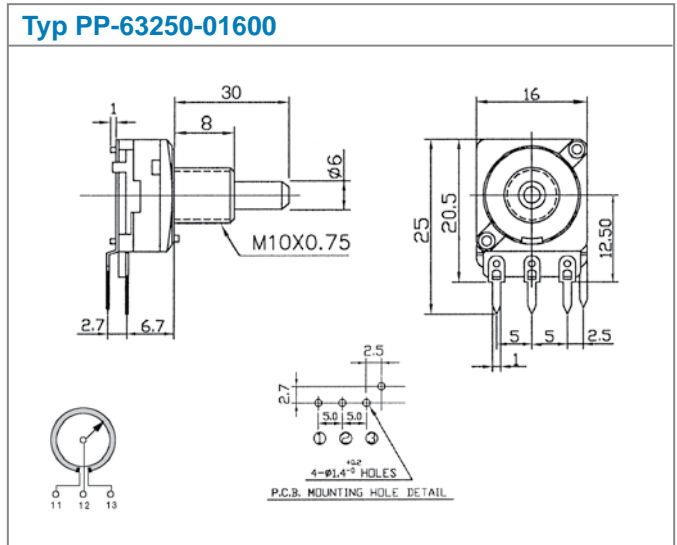
9

# Panel-Potentiometer - AUSFÜHRUNGEN

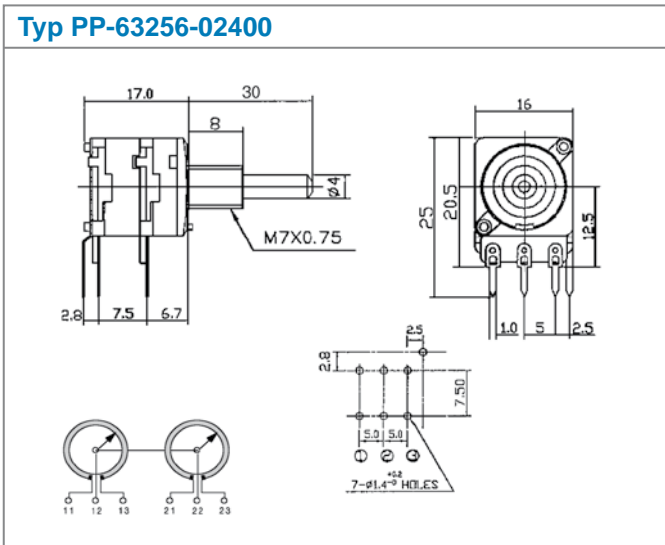
**Typ PP-63250-01400**



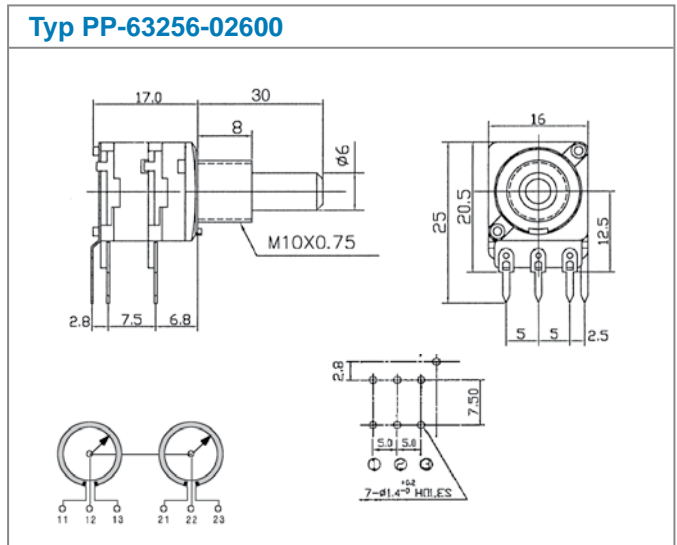
**Typ PP-63250-01600**



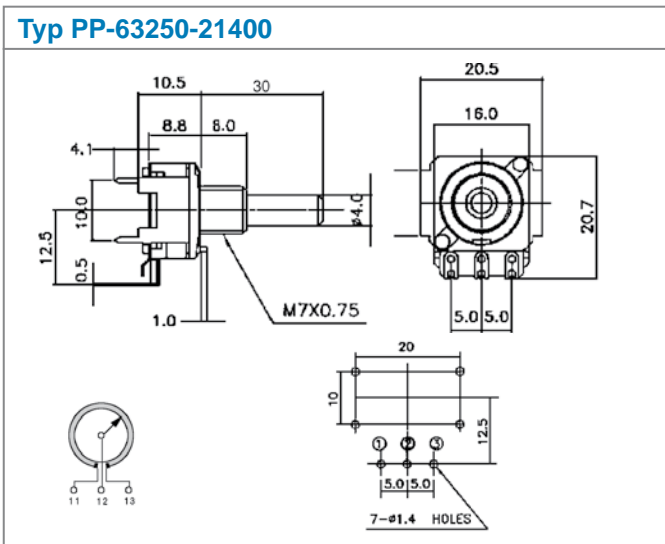
**Typ PP-63256-02400**



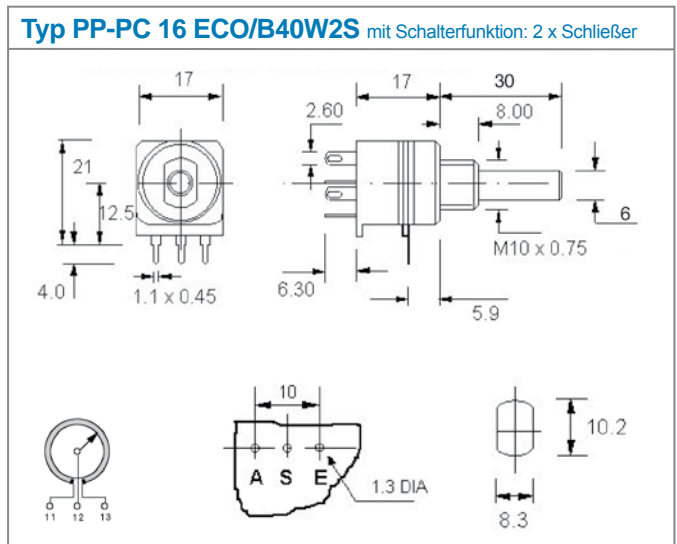
**Typ PP-63256-02600**



**Typ PP-63250-21400**



**Typ PP-PC 16 ECO/B40W2S mit Schalterfunktion: 2 x Schließer**



1

2

3

4

5

6

7

8

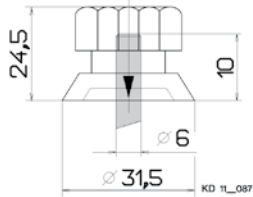
9

# Zubehör

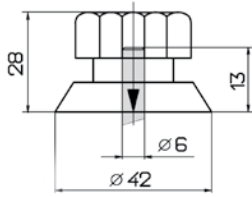
## Stellknöpfe und Skalen

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

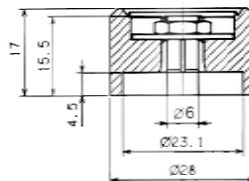
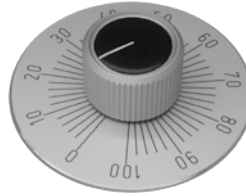
**Drehknopf Ø 31,5**  
Duroplast  
**Bestellnummer 19020**



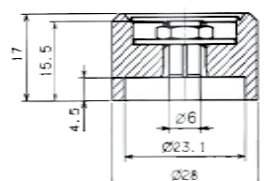
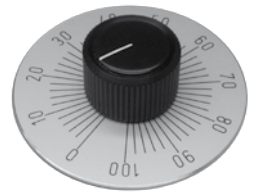
**Drehknopf Ø 42**  
Duroplast  
**Bestellnummer 19022**



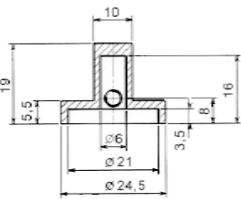
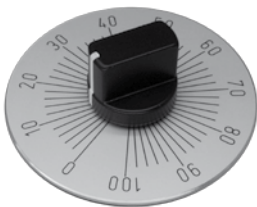
**Alu Drehknopf Ø 28,0**  
alufarben eloxiert  
**Bestellnummer 19043**



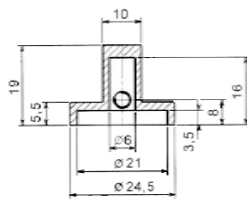
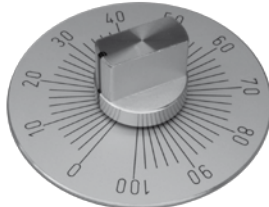
**Alu Drehknopf Ø 28,0**  
schwarz eloxiert  
**Bestellnummer 19042**



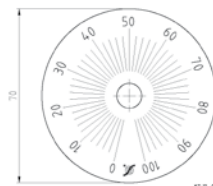
**Alu Knebelknopf Ø 24,5**  
schwarz pulverbeschichtet  
**Bestellnummer 19044**



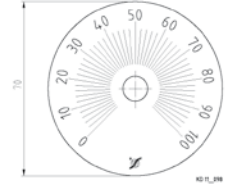
**Alu Knebelknopf Ø 24,5**  
schutzlackiert  
**Bestellnummer 19045**



**Skala 330° 0-100 Ø 70**  
Grund silber, Schrift schwarz  
**Bestellnummer 19015**



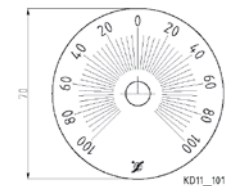
**Skala 270° 0-100 Ø 70**  
Grund silber, Schrift schwarz  
**Bestellnummer 19013**



**Skala 2x165° 100-0-100 Ø 70**  
Grund silber, Schrift schwarz  
**Bestellnummer 19036**



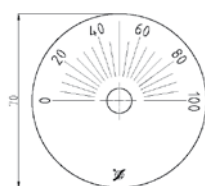
**Skala 2x135° 100-0-100 Ø 70**  
Grund silber, Schrift schwarz  
**Bestellnummer 19035**



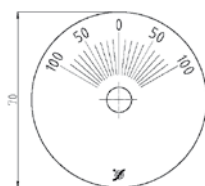
**Skala 120° 0-100 Ø 70**  
Grund silber, Schrift schwarz  
**Bestellnummer 19031**



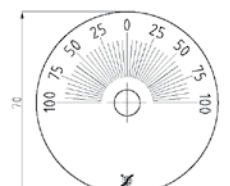
**Skala 180° 0-100 Ø 70**  
Grund silber, Schrift schwarz  
**Bestellnummer 19032**



**Skala 2x60° 100-0-100 Ø 70**  
Grund silber, Schrift schwarz  
**Bestellnummer 19033**



**Skala 2x90° 100-0-100 Ø 70**  
Grund silber, Schrift schwarz  
**Bestellnummer 19034**



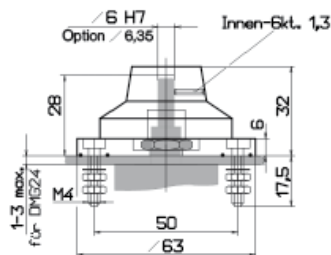
## Zubehör

### Stellknöpfe und weitere Potentiometer-Ausführungen

Profi-Adapter

Datenbl.: KD2408

#### Profi Adapter



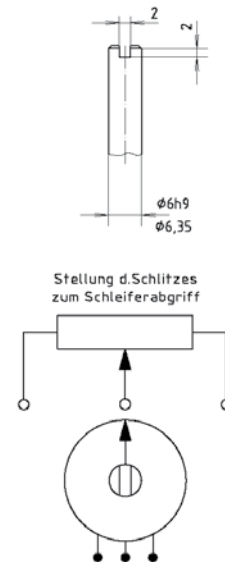
Analog Einstellknopf + Adapterplatte zur einfachen und sicheren Befestigung an Ihrem Panel.

Geeignet für:  
DMG18, 19, 22, 23, 24, DP18, DP113

Bestellnummer:  
24799 Wellendurchmesser d=6,0 mm  
24800 Wellendurchmesser d=6,35 mm

Wellenausführung mit Schlitz

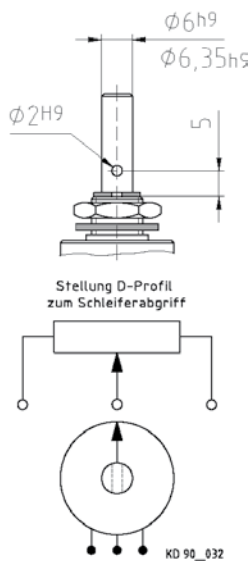
Datenbl.: KD9901



Bestellnummer:  
70408 Welle mit Schlitz

Wellenausführung mit Querbohrung

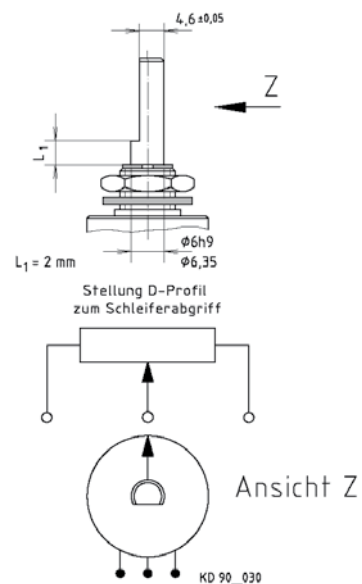
Datenbl.: KD9901



Bestellnummer:  
70407 Welle mit Querbohrung

Wellenausführung mit D-Profil

Datenbl.: KD9901



Bestellnummer:  
70409 Welle mit D-Profil

1

2

3

4

5

6

7

8

9



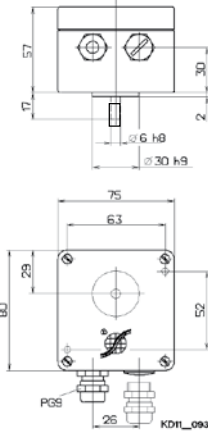
# Zubehör

## Schutzgehäuse, Kupplungen, Endlagenschalter

1

### Schutzgehäuse

### Bestellnummer s.u.



Lackiertes Aluminium Schutzgehäuse für Potentiometer

Das Schutzgehäuse wird fertig mit dem Potentiometer geliefert und hat die Schutzart IP65. Optional kann es mit einem zweiten PG9 Zugang geliefert werden.

Schutzgehäuse für Potentiometer:  
 Typ DP18 Bestellnummer 21189  
 Typ DP113 Bestellnummer 11512

2

### Schutzgehäuse

### Bestellnummer s.u.



Lackiertes Aluminium Schutzgehäuse für Potentiometer

Das Schutzgehäuse wird fertig mit dem Potentiometer geliefert und hat die Schutzart IP65. Optional kann es mit einem zweiten PG9 Zugang geliefert werden. Zum weiteren optionalen Lieferumfang gehört die interne Reihenklemme (Bestellnummer 11518).

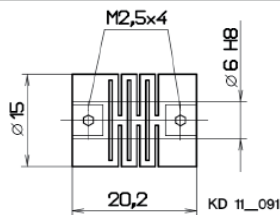
Schutzgehäuse für Potentiometer:  
 Bestellnummer 11510  
 für Typ DP113 und Typ DP120

3

4

### Balgenkupplung

### Bestellnummer s.u.



Material: Kunststoff

Für Wellendurchmesser:  
 D=6 mm Bestellnummer 19012

5

### Rutschkupplung

### Bestellnummer s.u.



Das Drehmoment ist an den Schrauben variabel einstellbar.

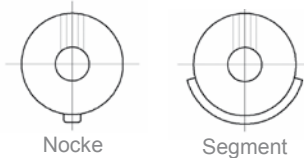
Material: Metall

6

### Nocken- und Segmentscheibe

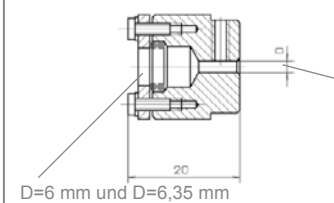
### Bestellnummer s.u.

Schaltfunktionen:



Nocke Bestellnummer 21188  
 60° Bestellnummer 21184  
 120° Bestellnummer 21185  
 180° Bestellnummer 21186

7



Für Wellendurchmesser:

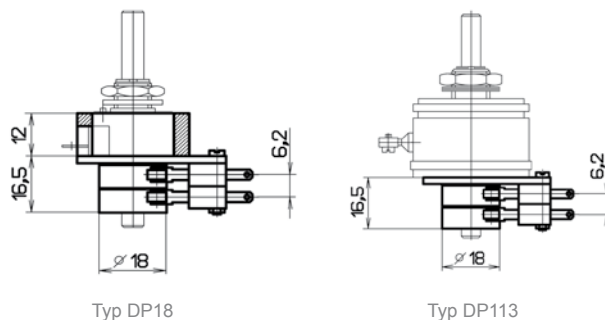
D=6<sup>H8</sup> mm Bestellnummer 19053  
 D=4<sup>H8</sup> mm Bestellnummer 19052  
 D=3<sup>H8</sup> mm Bestellnummer 19054

D=6 mm und D=6,35 mm

8

### Endlagenschalter

### Bestellnummer: s.u.



Der Endlagenschalter in Subminiaturgröße hat einen Kipp-Sprungmechanismus mit korrosionsbeständiger Schraubenzugfeder. Die Betätigung erfolgt über einen Rollenhebel mit geringer Betätigungskraft. Zwei Schaltertypen stehen für Schwachstrom (Goldkontakt) und für Leistungsanwendungen (Silberkontakt) zur Verfügung.

#### Endlagenschalter extern:

Bestellnummer	Anzahl	Ausführung
21190	1x	Goldkontakte (Schaltleistung 0,1A)
21191	2x	Goldkontakte (Schaltleistung 0,1A)
21192	1x	Silberkontakte (Schaltleistung 6A)
21193	2x	Silberkontakte (Schaltleistung 6A)

#### Endlagenschalter intern (bei DP18 nicht möglich):

11650	1x	Goldkontakte (Schaltleistung 0,1A)
11651	2x	Goldkontakte (Schaltleistung 0,1A)

9

# Zubehör

## Anschluss- und Befestigungselemente

**Reihenklemme** **Bestellnummer: 11518**

Reihenklemme für Schutzgehäuse mit Potentiometer Typ DP18, DP113 und DP120.

**Spannklaue** **Bestellnummer s.u.**

Zur Befestigung der Potentiometer mittels Synchroflansch.

Für Typ: F25

Für Befestigungsbohrung  
D=2,1 **Bestellnummer 01838**  
D=3,1 **Bestellnummer 01840**

**Spannklaue** **Bestellnummer 11420**

Zur Befestigung der Potentiometer mittels Synchroflansch.

Für die Typen:  
DP18, DP113, DP120,  
GP40, MP40, DMG, DL30

**Multiadapter** **Bestellnummer s.u.**

Zur Montage auf Befestigungswinkel (35mm).

Für die Typen:  
GP40, MP40  
L=90 mm **Bestellnummer 11537**  
L=120 mm **Bestellnummer 11539**

**Befestigungsplatte** **Bestellnummer 33535**

Zur Befestigung der Linear-Potentiometer mittels Befestigungsplatte.

Für Typ: DL30

**Befestigungsplatte** **Bestellnummer 11536**

Zum einfachen Befestigen des Potentiometers Typ DP113 Sy.

2 Stück Spannklaue (**Bestellnummer 11420**) sind im Lieferumfang enthalten

**Befestigungswinkel** **Bestellnummer 15095**

Zur Befestigung von Potentiometern mit Zentralbefestigung.

Für die Typen:  
DP18, DP113, DP120,  
GP-DMG, MP40, DMG  
mit Gewindefestigung  
M10 oder M12

**Potentiometer Flansch** **Bestellnummer s.u.**

Potentiometer Flansch zur Adaption des Potentiometers an D=30mm Aufnahmebohrung.

Flansch für Potentiometer:  
Typ DP113 **Bestellnummer 11502**  
Typ DP120 **Bestellnummer 11500**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

# Repräsentanten

## China



### Shanghai Zhisong Sensor Technology Co. Ltd.

Contact Partner: Mr. Zhang  
Street: Hongmei Road, Rm 406 No. 1507  
Zip Code / Town: 200237 Shanghai  
Phone: +86 3413-0285  
Telefax: +86 5480-0722  
eMail: haihwa@yahoo.com.tw  
Internet: www.haiz.com

## Dänemark



### Industrikomponenter A/S

Contact Partner: Mr. Mic Bendixen  
Street: Energivej 33  
Zip Code / Town: 2750 Ballerup  
Phone: +45 5672-0000  
Telefax: +45 5672-0005  
eMail: info@industrikomponenter.dk  
Internet: www.industrikomponenter.dk

## Hong Kong



### Artland Technology Limited

Contact Partner: Mrs. Julie Ng  
Street: 8 On Ping Street  
Zip Code / Town: Shatin. N.T. Hong Kong  
Phone: +852 2690-0182  
Telefax: +852 2690-0213  
eMail: artland3@netvigator.com  
Internet: www.artland-tech.com

## Italien



### A.M.E s.r.l.

Contact Partner: Mr. Carlo Fiorio  
Street: Via Plinio, 55  
Zip Code / Town: 20129 Milano  
Phone: +39 02-2951-4026  
Telefax: +39 02-2940-0887  
eMail: fabio@ame.it  
Internet: www.ame.it

## Korea



### UPC Korea

Contact Partner: Mr. Steve S. Hong  
Street: MA-4515 Jungang Circulation complex,  
Gurobon-Dong Guro-Gu  
Zip Code / Town: Seoul  
Phone: +82-2-26817633  
Telefax: +82-2-66797634  
eMail: steve@upckorea.com  
Internet: www.upckorea.com

## Niederlande



### TEVEL techniek bv

Contact Partner: Mr. ten Velde  
Street: Endepoelstraat 4  
Zip Code / Town: NL-6942 GL Diam  
Phone: +31 316-3320-36  
Telefax: +31 316-3430-86  
eMail: info@tevel.nl  
Internet: www.tevel.nl

## Repräsentanten

### Polen



#### Semicon Ltd.

Contact Partner: Mr. Dr. Jacek Tomaszewski  
Street: ul. Zwolenska 43/43A  
Zip Code / Town: 04761 Warszawa  
Phone: +48-22-615-73-71  
Telefax: +48-22-615-73-75  
eMail: info@semicon.com.pl  
Internet: www.semicon.com.pl

### Schweden



#### ADIATOR AB

Contact Partner: Mr. Johan Bergström  
Street: Hälsingegatan 40  
Zip Code / Town: SE 104 35 Stockholm  
Phone: +46 8729 17 00  
Telefax: +46 8729 17 17  
eMail: info@adiator.se  
Internet: www.adiator.se

### Schweden



#### Universal Import Elektronik AB

Contact Partner: Mr. Peter Houbaer  
Street: No. Lindhagensgatan 77  
Zip Code / Town: 11243 Stockholm  
Phone: +46-8-652-06-85  
Telefax: +46-8-651-61-79  
eMail: p.houbaer@universalimport.se  
Internet: www.universalimport.se

### Spanien



#### Intertronic Internacional, S.L.

Contact Partner: Mrs. Victoria Peydro  
Street: C/Johannes Gutenberg, 4 y 6  
Zip Code / Town: 46980 Valencia  
Phone: +34-963-7580-50  
Telefax: +34-963-7510-22  
eMail: info@intertronic.es  
Internet: www.intertronic.es

### Türkei



#### SENSE ELEKTRONIK OTOMASYON VE BILGISAYAR

Contact Partner: Mr. Tarik Taskiran  
Street: Okçumusa Cd. Menevşe Is Hani No:54/198 K:3  
Zip Code / Town: Sishane-Istanbul-Turkey  
Phone: +90 212 237 78 14  
Telefax: +90 212 237 78 04  
eMail: info@senseelektronik.com  
Internet: www.senseelektronik.com

### UK



#### Siko Ltd.

Contact Partner: Mr. Tim Eilbeck  
Street: Cod Beck Industrial Estate  
Zip Code / Town: YO 7 3 HR Dalton, Thirsk  
Phone: +44 1845-578845  
Telefax: +44 1845-577781  
eMail: tim@siko-uk.com  
Internet: www.siko-uk.com

## Kurzzeichen-Erklärung

<b>A</b>	A2 A3 A4	Ausgangssignal Strom, mA, 2- Leiteranschluss Ausgangssignal Strom, mA, 3- Leiteranschluss Ausgangssignal Strom, mA, 4- Leiteranschluss
<b>D</b>	DP	Draht-Potentiometer
<b>E</b>	eFW Es	elektrischer Funktionsweg Endlagenschalter (Kontakt: AU = Gold / AG = Silber)
<b>F</b>	F Ff	Feinschleifwiderstand Federfunktion
<b>H</b>	Hv Hy	Handverstellung Hybrid-Widerstandselement
<b>K</b>	Ka KL	Kabelanschluss Klemmanschluss
<b>L</b>	L LP Lt Ltz	Wellenlänge Leitplastik-Potentiometer Lötanschluss Litzen
<b>M</b>	M Mv me Mi Mr	Messumformer Maschinenverstellung metrisch – Zentralbefestigung u. Welle Mittelanzapfung Mittlerastung
<b>P</b>	Pr Pg	Printanschluss Produktgruppe
<b>R</b>	Rf Rk Rs	Rückholfunktion ( Federfunktion LL/DL ) Anschluss Reihenklemme Rasterscheibe
<b>S</b>	Si Sf St Sy	Öfüllung Schaltfunktion Steckanschluss Synchroaufnahme
<b>T</b>	Tfa	Tasterfeder außen ( Federfunktion LL/DL )
<b>Z</b>	Z Ze zo	Zifferblattaufbau Zentralbefestigung Zoll – Zentralbefestigung u. Welle



Ausgabe 2010

IMPRESSUM

IMPRESSUM

**ALTMANN GmbH**

Herringhauser Straße 29, D-32051 Herford

Telefon: +49 52 21 - 34 04 - 0

Telefax: +49 52 21 - 34 04 - 29

[www.altmann-gmbh.de](http://www.altmann-gmbh.de)  
[info@altmann-gmbh.de](mailto:info@altmann-gmbh.de)

Registergericht: Bad Oeynhausen, HR B 6882  
Ust-ID Nr.: DE811408369

Geschäftsführer: Hans-Jürgen Altmann



**ALTMANN GmbH**

Herringhauser Straße 29  
D-32051 Herford

Telefon: +49 52 21 - 34 04 - 0  
Telefax: +49 52 21 - 34 04 - 29

[www.altmann-gmbh.de](http://www.altmann-gmbh.de)  
[info@altmann-gmbh.de](mailto:info@altmann-gmbh.de)

Unsere Position:  
8° 38' 19"  
52° 07' 39"