



**DE** Betriebsanleitung . . . . . Seiten 1 bis 8  
Original

**Inhalt**

**1 Zu diesem Dokument**  
 1.1 Funktion . . . . . 1  
 1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal . . . . . 1  
 1.3 Verwendete Symbolik . . . . . 1  
 1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch . . . . . 1  
 1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise . . . . . 1  
 1.6 Warnung vor Fehlgebrauch . . . . . 1  
 1.7 Haftungsausschluss . . . . . 2

**2 Produktbeschreibung**  
 2.1 Typenschlüssel . . . . . 2  
 2.2 Sonderausführungen . . . . . 2  
 2.3 Bestimmung und Gebrauch . . . . . 2  
 2.4 Bestimmung und Gebrauch für den Explosionsschutz . . . . . 2  
 2.5 Technische Daten . . . . . 2

**3 Montage**  
 3.1 Allgemeine Montagehinweise . . . . . 3  
 3.2 Abmessungen . . . . . 3

**4 Elektrischer Anschluss**  
 4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss . . . . . 5  
 4.2 Schaltwegdiagramme . . . . . 5

**5 Inbetriebnahme und Wartung**  
 5.1 Funktionsprüfung . . . . . 6  
 5.2 Wartung . . . . . 6

**6 Demontage und Entsorgung**  
 6.1 Demontage . . . . . 6  
 6.2 Entsorgung . . . . . 6

**7 EU-Konformitätserklärung**

**1. Zu diesem Dokument**

**1.1 Funktion**

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage des Gerätes. Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.

**1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal**

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Auswahl und Einbau der Geräte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen durch den Maschinenhersteller geknüpft.

**1.3 Verwendete Symbolik**



**Information, Tipp, Hinweis:**

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



**Vorsicht:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.

**Warnung:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein Schaden an der Maschine die Folge sein.

**1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Das Schmersal-Lieferprogramm ist nicht für den privaten Verbraucher bestimmt.

Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Das Gerät darf ausschließlich entsprechend der folgenden Ausführungen oder für durch den Hersteller zugelassene Anwendungen eingesetzt werden. Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel „Produktbeschreibung“.

**1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise**

Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sowie landesspezifische Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.



Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter [products.schmersal.com](https://products.schmersal.com).

Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Restrisiken sind bei Beachtung der Hinweise zur Sicherheit sowie der Anweisungen bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung nicht bekannt.

**1.6 Warnung vor Fehlgebrauch**



Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Manipulationen können durch den Einsatz des Gerätes Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden. Bitte beachten Sie auch die diesbezüglichen Hinweise der relevanten Normen.

### 1.7 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen. Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Jegliche eigenmächtige Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

## 2. Produktbeschreibung

### 2.1 Typenschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

#### EX-① 441-11Y-②-③-④ Bandschieflaufschalter / Schlawfseilschalter

Nr.	Option	Beschreibung
①	M.	Sprungschaltung
	T.	Schleichschaltung
②	UE	Schleichschaltung mit Überdeckung
	243	Bandschieflaufhebel, Rolle 50 x Ø 25 mm
③	966	Bandschieflaufhebel, Rolle 65 x Ø 32 mm
	1224	Bandschieflaufhebel, Rolle 100 x Ø 32 mm
	14	Schlawfseilhebel
④	1276-2	Kontaktvergoldung 0,3 µm

#### EX-① 441-11Y-②-③-④ Positionsschalter

Nr.	Option	Beschreibung
①	M.	Sprungschaltung
	T.	Schleichschaltung
②	UE	Schleichschaltung mit Überdeckung
	1276-2	Kontaktvergoldung 0,3 µm
④		Glatte Welle (Standard)
	1801	Verzahnte Welle (10° Schritte)

Die Positionsschalter sind modular aufgebaut und werden ohne Betätigungselement ausgeliefert. Durch die Kombination mit einem spezifischen Betätigungselement können unterschiedliche Funktionen abgebildet werden. Hebel und Abmessungen siehe 3.2.



Nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Umbauten bleibt die Konformität zur Explosionsschutzrichtlinie erhalten.

### 2.2 Sonderausführungen

Für Sonderausführungen die nicht im Typenschlüssel unter 2.1 aufgeführt sind gelten die vor- und nachgenannten Angaben sinngemäß, soweit diese mit der serienmäßigen Ausführung übereinstimmen.

### 2.3 Bestimmung und Gebrauch

Die Bandschieflauf- und Schlawfseilschalter sind für den Einsatz in der Fördererntechnik geeignet. Bandschieflaufschalter überwachen den Geradeauslauf an Förderanlagen und werden paarweise auf beiden Seiten des Fördergurtes in der Nähe der Antriebs- und Umlenkrollen angeordnet. Bei Abweichungen des Förderbandes wird ein gestaffeltes Signal zur Vorwarnung bzw. Abschaltung des Förderbandes erzeugt (siehe Schaltwinkeldiagramme). Das Gerät ist geeignet für raue Umgebungsbedingungen.

Der Schlawfseilschalter überwacht die Seilspannung. Bei ordnungsgemäßer Seilspannung ist der Schalter betätigt.

Positionsschalter kommen überall dort zum Einsatz, wo bewegliche Teile an Maschinen und Anlagen positioniert, gesteuert und überwacht werden müssen.

### 2.4 Bestimmung und Gebrauch für den Explosionsschutz

Die Geräte können in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 21 und 22 Kategorie 2D und 3D eingesetzt werden. Anforderungen bezüglich Installation und Wartung sind gemäß der Normenreihe 60079 zu erfüllen.

### 2.5 Technische Daten

Kennzeichnung nach ATEX-Richtlinie:	© II 2D
Kennzeichnung nach Normen:	Ex tb IIIC T90°C Db
Angewandte Normen:	EN 60947-5-1
- ATEX:	EN IEC 60079-0, EN 60079-31
- IECEX:	IEC 60079-0, IEC 60079-31
- INMETRO:	ABNT NBR IEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-31
Zertifikatsnummer:	
- ATEX:	BVS 08 ATEX E 157
- IECEX:	IECEX BVS 09.0004
- INMETRO:	TÜV 23.0855
Gehäuse:	Grauguss, verzinkt und lackiert
Betätigungsgeschwindigkeit:	max. 1 m/s
Max. Schlagenergie:	7 J
Max. Oberflächentemperatur:	+90 °C
Schutzart:	IP65, IP66 und IP67 gemäß EN 60529 IP66 gemäß der Normenreihe 60079
Kontaktmaterial:	Silber, hauchvergoldet
Schaltsystem:	Sprung- und Schleichschaltung mit Doppelunterbrechung
Schaltglieder:	
- Sprungschaltung:	Wechsler
- Schleichschaltung:	Öffner zwangsöffnend ⊖; Doppelunterbrechung von 2 voneinander getrennten Kontaktbrücken
Leitungseinführung:	M20 x 1,5
Anschlussart:	Schraubanschluss M4
Leiterart:	starr eindrängig oder feindrängig
Max. Anschlussquerschnitt:	2,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Bemessungstoßspannungsfestigkeit U <sub>imp</sub> :	
- Sprungschaltung:	4 kV
- Schleichschaltung:	6 kV
Überspannungskategorie:	III
Verschmutzungsgrad:	2
Bemessungsisolationsspannung U <sub>i</sub> :	
- Sprungschaltung:	250 V
- Schleichschaltung:	400 V
Thermischer Dauerstrom I <sub>thc</sub> :	16 A
Gebrauchskategorie:	AC-15
Bemessungsbetriebsstrom/-spannung I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	
- Sprungschaltung:	4 A / 230 V
- Schleichschaltung:	4 A / 400 V
Kurzschlusschutz:	16 A gG D-Sicherung
Bedingter Kurzschlussstrom:	1.000 A
Kontaktöffnungsweite:	
- Sprungschaltung:	max. 2 x 6,0 mm
Umschaltzeit:	
- Sprungschaltung:	35 ms
Prelldauer:	
- Sprungschaltung:	5 ms
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	1.000.000 Schaltspiele
Schalzhäufigkeit:	max. 500 / h
Bandgeschwindigkeit:	max. 30 km / h
Max. Betriebsstunden	
Bandschieflaufschalter-Hebel:	25.000 h
Anzugsdrehmomente:	Deckelschrauben: 1 Nm Erdungsschrauben: PE 1 Nm, PA 1,2 Nm

**3. Montage**

**3.1 Allgemeine Montagehinweise**



Die Montage darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Zur Befestigung des Gehäuses stehen 2 Befestigungsbohrungen zur Verfügung. Ein Schutzleiter ist erforderlich.

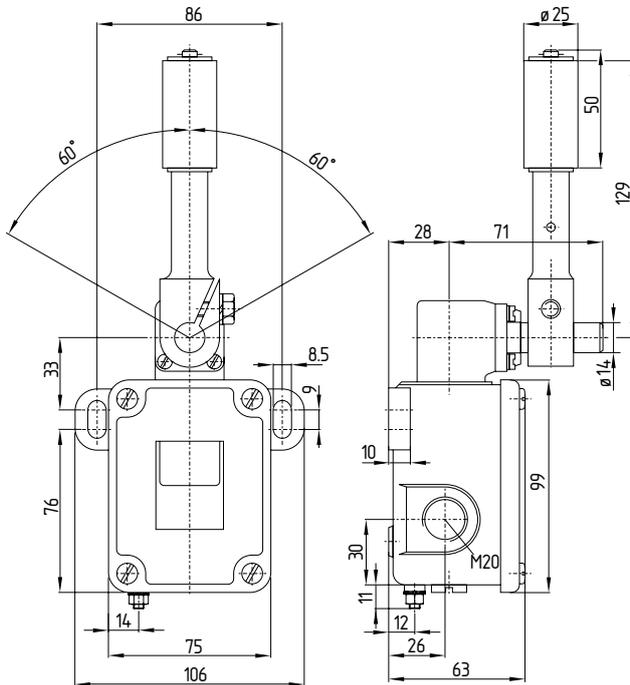


Bitte beachten Sie die Angaben zur maximalen Bandgeschwindigkeit, Betriebsstunden, Betätigungsgeschwindigkeit und Anzugsdrehmomenten in den technischen Daten.

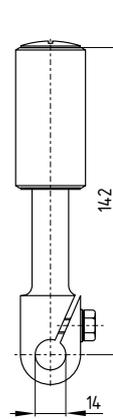
**3.2 Abmessungen**

Alle Maße in mm.

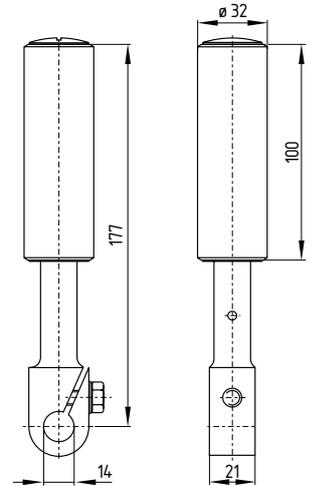
**Bandschieflaufschalter EX-T/M. 441-11Y--243 mit Hebel-243**



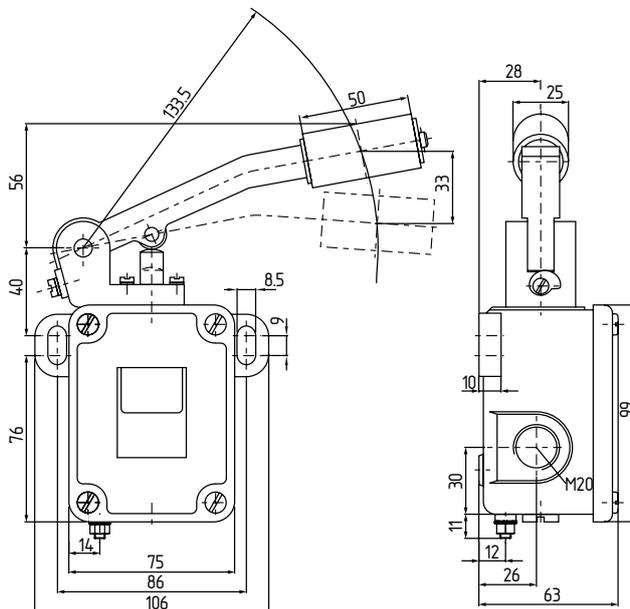
**Hebel -966**



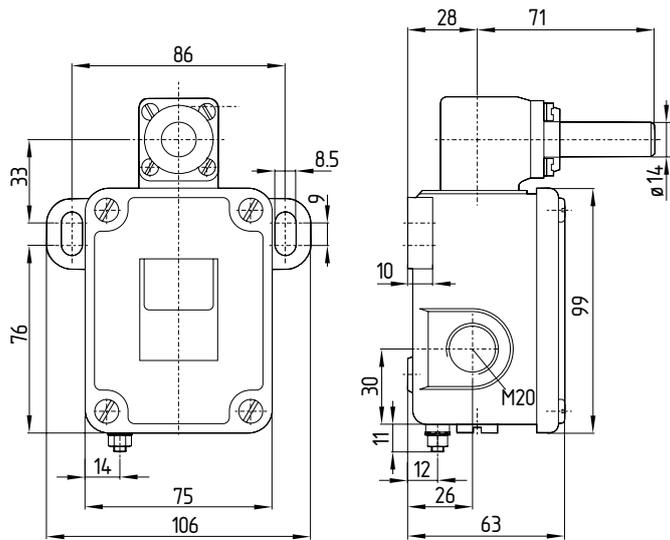
**Hebel-1224**



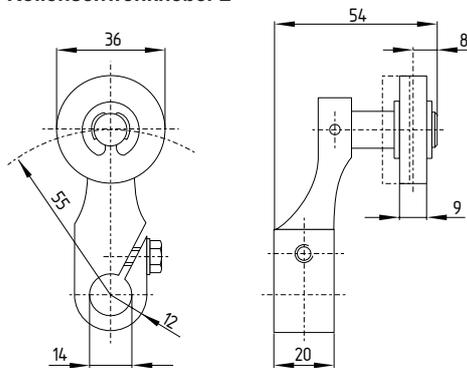
**Schlaffseilschalter EX-T/M. 441-11Y--14**



**Positionsschalter EX-T/M. 441-...**

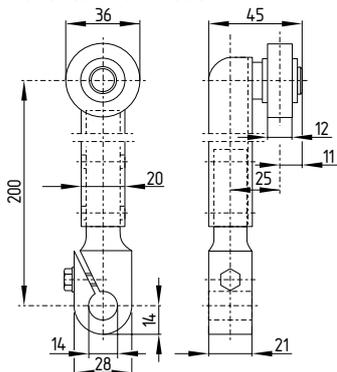


**Rollenschwenkhebel L**



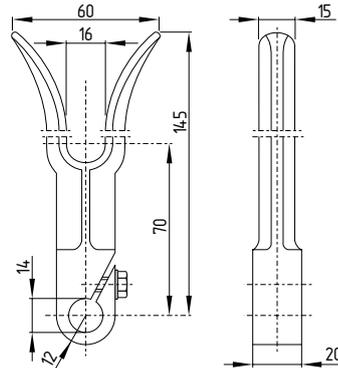
- Betätigungsgeschwindigkeit max. 3 m/s, min. 0,05 m/s bei einem vertikalen Anfahrwinkel  $\alpha$  und  $\beta = 30^\circ$
- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar

**Rollenschwenkhebel V**



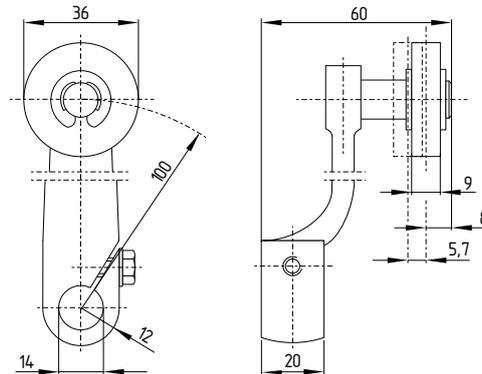
- Betätigungsgeschwindigkeit max. 3 m/s, min. 0,05 m/s bei einem vertikalen Anfahrwinkel  $\alpha$  und  $\beta = 30^\circ$
- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar

**Gabelhebel C**



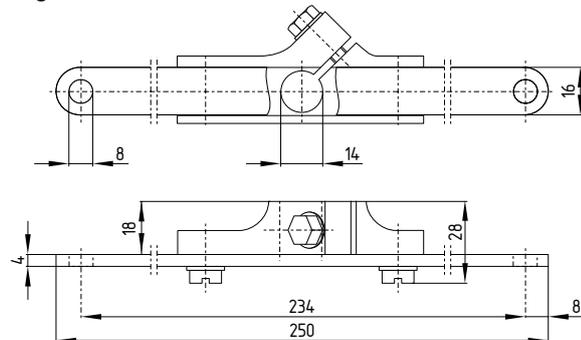
- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar

**Rollenschwenkhebel A**



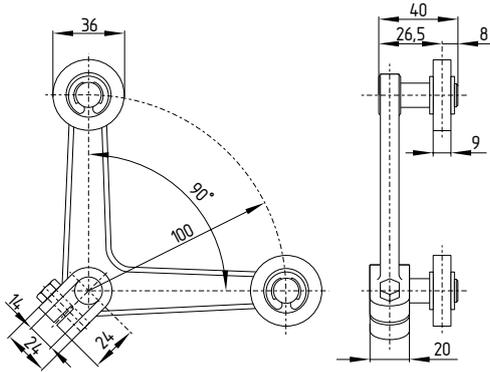
- Betätigungsgeschwindigkeit max. 3 m/s, min. 0,05 m/s bei einem vertikalen Anfahrwinkel  $\alpha$  und  $\beta = 30^\circ$
- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar

**Zughebel Z**



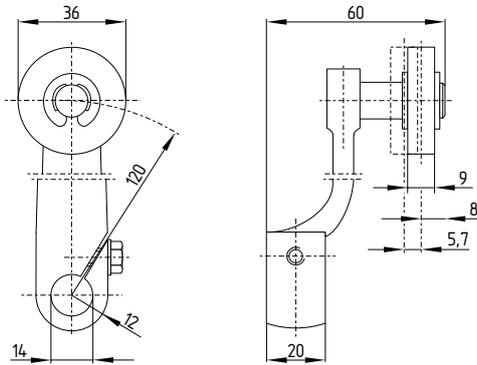
- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar

**Winkel-Rollenhebel 4D**



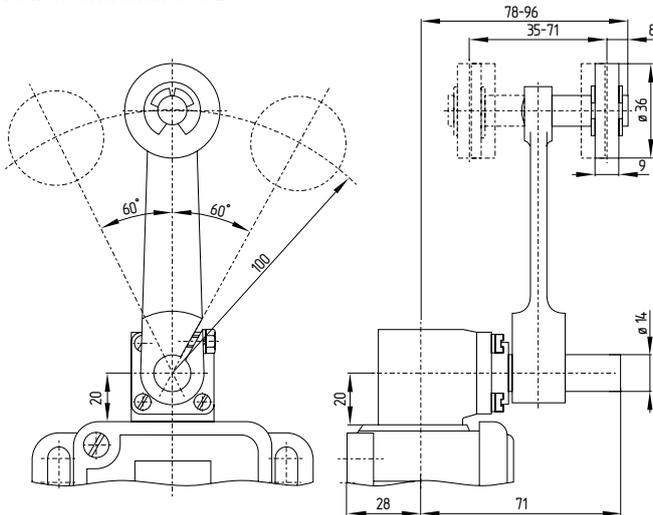
- Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
- Welle und Betätiger mit 10° Verzahnung lieferbar

**Rollenschwenkhebel 2A**



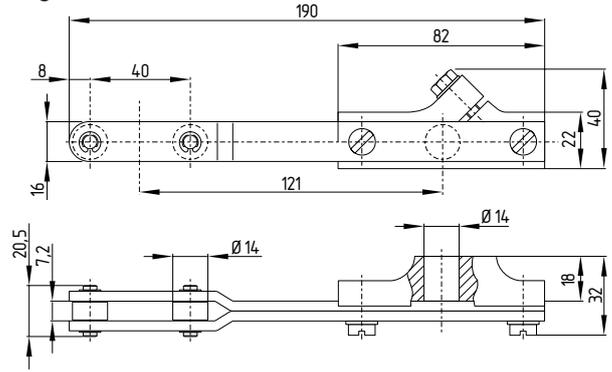
- Betätigungsgeschwindigkeit max. 3 m/s, min. 0,05 m/s bei einem vertikalen Anfahrwinkel  $\alpha$  und  $\beta = 30^\circ$
- Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
- Welle und Betätiger mit 10° Verzahnung lieferbar

**Rollenschwenkhebel D**



- Betätigungsgeschwindigkeit max. 3 m/s bei einem vertikalen Anfahrwinkel von  $\alpha$  und  $\beta = 30^\circ$
- in temperaturfester Ausführung ist die Rolle in 2 verschiedenen Positionen auf der Welle montierbar
- Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
- Betätiger ist um 180° auf Welle umsetzbar
- Betätigungsvorsatz nachträglich um 4 x 90° umsetzbar
- mit Metallrolle auf Anfrage erhältlich
- Welle und Betätiger mit Verzahnung lieferbar

**Zughebel 2Z**



- Betätiger stufenlos um 360° einstellbar
- Welle und Betätiger mit 10° Verzahnung lieferbar

**Legende**

$\alpha$  = Anfahrwinkel von rechts  
 $\beta$  = Anfahrwinkel von links

**4. Elektrischer Anschluss**

**4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss**



Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

**Absetzlänge x des Leiters:** 8 mm



EX-Kabelverschraubungen und EX-Verschlusschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten. Verwenden Sie ausschließlich für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassene EX-Kabelverschraubungen und EX-Verschlusschrauben mit integrierter oder zugehöriger Dichtung. Montage der EX-Kabelverschraubungen entsprechend der hierfür gültigen Betriebsanleitung. Die EX-Kabelverschraubung ist nur zulässig für fest verlegte Kabel und Leitungen. Für die notwendige Zugentlastung hat der Errichter zu sorgen. Verschließen Sie alle nicht benötigten Leitungseinführungen mit zugelassenen EX-Verschlusschrauben.

Nach erfolgter Verdrahtung die Deckelschrauben gleichmäßig anziehen (Anzugsdrehmoment: 1 Nm).

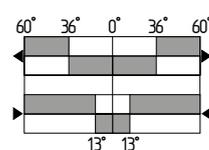


Der Anschluss an der außenliegenden Potentialausgleichsklemme ist gemäß EN 60079-14 Absatz 6.3 auszuführen. Für den Anschluss des Leiters ist ein Ringkabelschuh der Größe M5 zu verwenden.

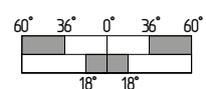
**4.2 Schaltwegdiagramme**

Alle Öffner der Schleifschaltung zwangsöffnend  $\ominus$ .

**Sprungschaltung**  
 1 Schließer / 1 Öffner



**Schleifschaltung**  
 1 Schließer / 1 Öffner



**Legende:**

- Kontakt geschlossen
- Kontakt geöffnet

**5. Inbetriebnahme und Wartung**

**5.1 Funktionsprüfung**

Das Gerät ist hinsichtlich seiner Funktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

1. Die Installation ist vorschriftsmäßig ausgeführt
2. Der Anschluss ist ordnungsgemäß durchgeführt
3. Das Kabel ist ordnungsgemäß durchgeführt und angeschlossen
4. Das Gerät ist nicht beschädigt
5. Prüfen des Betätigungsorganes auf Leichtgängigkeit
6. Entfernen von Schmutzresten
7. Prüfen der Leitungseinführung und -anschlüsse in spannungslosem Zustand

**5.2 Wartung**

Bei sorgfältiger Montage, unter Beachtung der oben beschriebenen Hinweise, ist nur eine geringe Wartung notwendig. Bei rauen Betriebsbedingungen empfehlen wir eine regelmäßige Wartung mit folgenden Schritten:

1. Prüfen der Betätigungsorganes auf Leichtgängigkeit
2. Entfernen von Schmutzresten
3. Prüfen der Deckelschrauben auf festen Sitz
4. Überprüfung auf Schäden und festen Sitz
5. Prüfen der Leitungseinführung und -anschlüsse in spannungslosem Zustand
6. Nachschmieren der Wellen oder Bolzen (falls erforderlich)
7. Die Rolle des Bandschieflaufhebels alle 6 Monate auf Leichtgängigkeit prüfen



Gehäuse nicht unter Spannung öffnen.

**Aus Explosionsschutzgründen nach max. 1 Millionen Schaltspielen das Gerät austauschen.**

**Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.**

**6. Demontage und Entsorgung**

**6.1 Demontage**

Das Gerät ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

**6.2 Entsorgung**

Das Gerät ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

7. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung



Original  
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Germany  
Internet: www.schmersal.com

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Bauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

**Bezeichnung des Bauteils:** EX-T/M 441

**Typ:** siehe Typenschlüssel

**Kennzeichnung:** II 2D Ex tb IIIC T90°C Db

**Beschreibung des Bauteils:** Bandschieflaufschalter / Schlawfseilschalter / Positionsschalter

**Einschlägige Richtlinien:** 2014/34/EU Explosionsschutzrichtlinie (ATEX)  
2011/65/EU RoHS-Richtlinie

**Angewandte Normen:** EN 60947-5-1:2017 + AC:2020  
EN IEC 60079-0:2018  
EN 60079-31:2014

**Benannte Stelle für die Zertifizierung des QS-Systems nach Anhang IV, 2014/34/EU:** TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln  
Kenn-Nr.: 0035

**Benannte Stelle für die Zertifizierung:** DEKRA Testing and Certification GmbH  
Dinnendahlstraße 9  
44809 Bochum  
Kenn-Nr.: 0158

**EU-Baumusterprüfbescheinigung:** BVS 08 ATEX E 157

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Ort und Datum der Ausstellung:** Wuppertal, 24. November 2022

EX-TM441-H-DE

Rechtsverbindliche Unterschrift  
**Philip Schmersal**  
Geschäftsführer



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com) zum Download zur Verfügung.



**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal  
Deutschland  
Telefon: +49 202 6474-0  
Telefax: +49 202 6474-100  
E-Mail: [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Internet: [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)