



Schalter

Drehschalter
Schlüsselschalter
Codierschalter
Impulsgeber
Handräder
Eingabetasten

Bereits im Jahre 1950 wurde die *EBE* gegründet. Am heutigen Standort sind wir seit mehr als 30 Jahren.

Begonnen hat alles mit physikalischer Meßtechnik, die jedoch sehr schnell zu Stufen-Drehschaltern führte, ein auch heute noch sehr wichtiges Standbein der *EBE*.

Seit 1965 befassen wir uns mit Betätigungsmerkmalen und haben im Laufe der Zeit zahlreiche Patente auf diese Techniken erworben.

1967 wurde die Firma in einen Konzern eingegliedert und hält seitdem Kontakte zur Automobil-Industrie.

Seit 1992 sind wir wieder unabhängig. 1997 wurde das Produktionsprogramm »Schalter« eines deutschen Wettbewerbers übernommen und seit dem Jahre 1999 gehört die Sparte Schalter und Regelungstechnik, des bis dahin größten Mitanbieters von Drehschaltern, zu *EBE*.

Zu unseren besonderen Tugenden zählen wir

- unsere Flexibilität als Mittelständler,
- unseren angeborenen Fleiß,
- die schwäbische Genialität
- und vor allem unsere Offenheit gegenüber neuen Ideen, mit denen wir zusammen mit Ihnen etwas bewegen können.



EBE Group

Industrielle Komponenten

EBE Elektro-Bau-Elemente GmbH
Harthäuser Straße 4
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefax +49 (0)711/7 99 86-50
Telefon +49 (0)711/7 99 86-0
vertrieb@ebe-gmbh.de
www.ebe-gmbh.de

EBE Elektro-Bau-Elemente GmbH
Löffelholzstraße 20
D-90441 Nürnberg
Telefon +49 (0)9 11/4 80 98-0
Telefax +49 (0)9 11/4 80 98-29
vertrieb@ebe-gmbh.de
www.ebe-gmbh.de

- Drehschalter
- Schlüsselschalter
- Codierschalter
- Impulsgeber
- Eingabetasten

Komponenten & Systeme

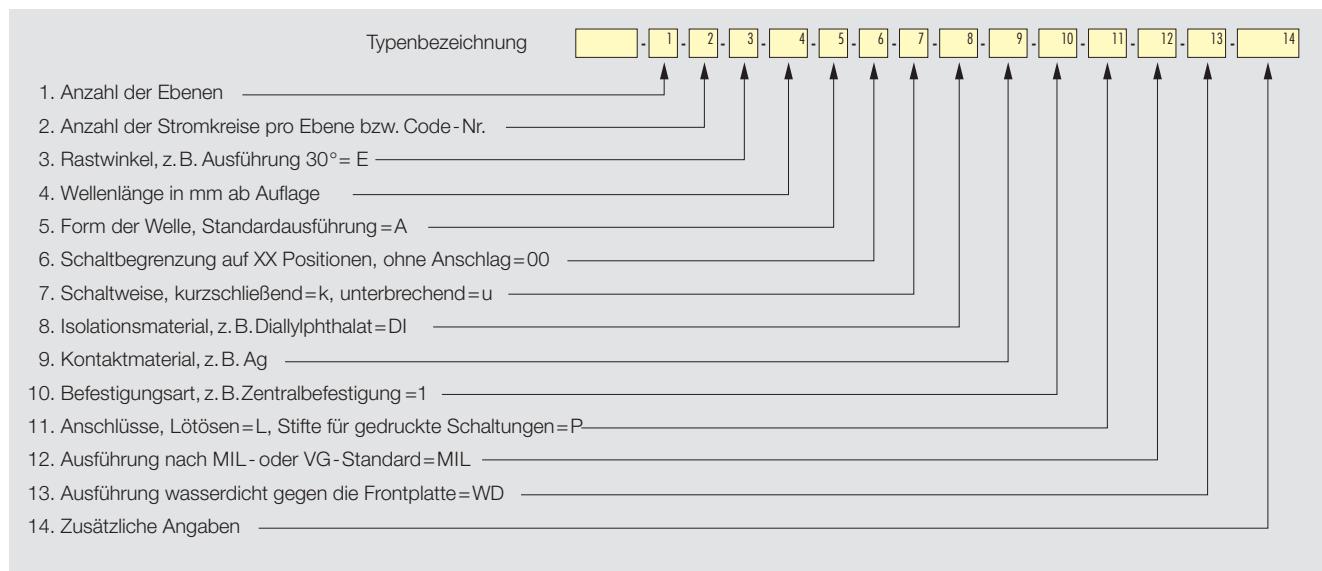
SASSE Elektronik GmbH
Mühlenstraße 4
D-91126 Schwabach
Telefon +49 (0)9122/9 78-00
Telefax +49 (0)9122/9 78-133
info@sasse-elektronik.de
www.sasse-elektronik.de

- Edelstahltaastaturen
- Wasserdichte Industrietaastaturen (IP65)
- Eingabesysteme (HMI)
- Info-Terminals
- Tasten

Automotive

MAGENTA GmbH
Lebacher Straße 60
D-66265 Heusweiler
Telefon +49 (0)68 06/91 91-0
Telefax +49 (0)68 06/91 91-18
vertrieb@ebe-gmbh.de
www.magenta-gmbh.de

- Elektromagnete
- Verschließsysteme
- Sperrmagnete
- Proportionalmagnete
- Elektrotechnische Baugruppen



Bestellschlüssel

Der Bestellschlüssel gilt für Drehschalter. Ausführungen, die nicht durch den Bestellschlüssel spezifiziert werden können, z.B. bei unterschiedlichen Ebenenabständen, Abweichungen bei den Wellen oder bei Spezialbelegungen bitten wir durch Zeichnungen oder genaue Beschreibungen zu definieren.

Standarddaten

Standarddaten sind als solche ausdrücklich gekennzeichnet oder bei mehreren Ausführungsmöglichkeiten die Angaben, die in diesem Katalog zuerst genannt sind.

Sonderwünsche

Wenn bei Aufträgen die Sonderwünsche nicht alle genannt sind, oder technische Daten fehlen, werden diese durch die Standarddaten ergänzt.

Kontaktmaterial

Ag = Silber. Au = Gold.

Werden verschiedene Kontaktmaterialien in Schichten übereinander aufgetragen, so ist nur die oberste Schicht anzugeben.

Rastwinkel bei Drehschaltern

Teilung auf 360°	Rastwinkel	Ausführung
4	90°	J
5	72°	A
6	60°	B
7	$51^\circ 25,8'$	C
8	45°	G
10	36°	D
12	30°	E
13	$27^\circ 41,5'$	K
14	$25^\circ 42,6'$	F
15	24°	L
16	$22^\circ 30'$	H
20	18°	N
24	15°	P
26	$13^\circ 50,5'$	Q
30	12°	R
32	$11^\circ 15'$	S
50	$7^\circ 12'$	T
100	$3^\circ 36'$	U
200	$1^\circ 48'$	V

Anmerkung! Die Ausführungsmöglichkeiten je Typ finden Sie unter „Schalteraufbau 1.2“ in den technischen Daten dieses Katalogs.

Metall-Wellen

A	Glatte Welle
B	Welle mit Spannstift und Gewinde
C	Hohlwelle
D	Welle mit Schlitz für Schraubendreher
E	Welle mit Anfräse
F	Welle mit 2 Anfräsen
M	Welle mit Anfräsen und Gewinde (MIL)
N	Welle mit Drehknopf
S	Sonderwelle, abweichend von A bis N

Isolationsmaterial

Code	Bezeichnung
DI	Diallylphthalat, DAP
EP	Epoxid-Glasgewebe
HP	Hartpapier 2062.8 DIN 7735
NO	Noryl, PPO
PB	Polybutylenterephthalat, PBTP
PC	Polycarbonat, PC
PE	Polyathylenterephthalat, PETP
PO	Polyamid, PA
PM	Polyacetal, POM
PS	Polyphenylensulfid, PPS
RY	Ryton, PPS

Befestigungsarten

Bei Schaltern die mehr als eine Befestigungsmöglichkeit haben, gelten folgende Bezeichnungen:

- 1 = Zentralbefestigung
- 2 = Zweipunkt-Befestigung
- 3 = Schräklappen
- 4 = Lötstifte
- 5 = Schräklappen vorne und zusätzlich Schräklappen hinten
- 6 = Zentralbefestigung oder Schräklappen und zusätzlich Lötstifte
- 7 = Befestigungswinkel am Rastwerk und am Schalterende
- 8 = Befestigungswinkel zwischen Rastwerk und Ebene 1
- 9 = Zusätzliche Schraubbefestigung

Toleranzen der Wellendurchmesser bei nichtrostendem Stahl oder Neusilber
 $\varnothing 4\text{h9}$; $\varnothing 6 -0,04$; $\varnothing 6,35\text{h9}$.

Bei galvanischem Auftrag
 $\varnothing 4 \pm 0,03$; $\varnothing 6 \pm 0,03$.

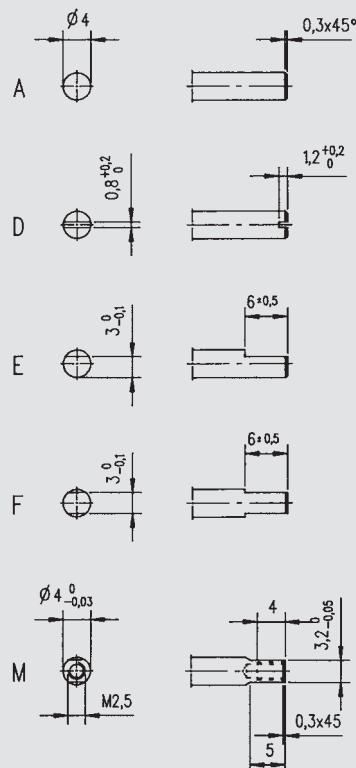
Die Darstellung der Wellen entspricht ihrer Lage in Schaltstellung 1 bzw. in Anfangsstellung = Position bei Linksdrehung der Welle bis zum Anschlag, bei Blick auf die Stirnseite der Welle, Standardausführung.

Bei Abweichungen von dieser Lage ist bei der Bestellung eine genaue Angabe oder eine Zeichnung notwendig.

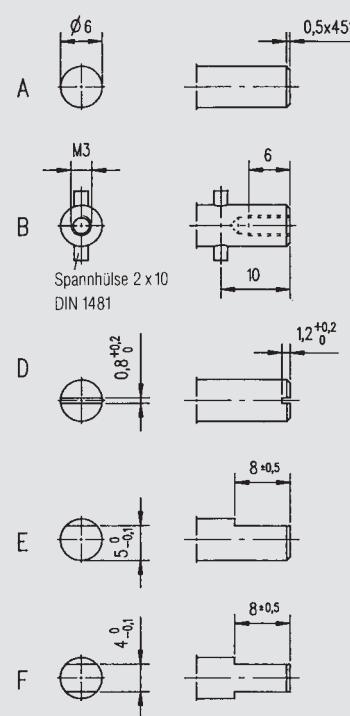
- A Glatte Welle
- B Welle mit Spannstift und Gewinde
- C Hohlwelle
- D Welle mit Schlitz für Schraubendreher
- E Welle mit Anfräseung
- F Welle mit 2 Anfräseungen
- M Welle mit Anfräseungen und Gewinde (MIL)
- N Welle mit Drehknopf
- S Sonderwelle, abweichend von A bis N

* Die Wellenausführungen der Schalter mit Kunststoffwelle finden Sie bei den entsprechenden Produktbeschreibungen.

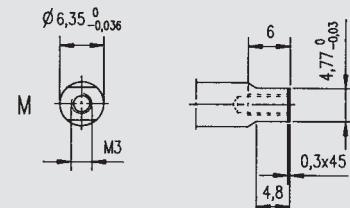
Wellenausführungen $\varnothing 4\text{ mm}$



Wellenausführungen $\varnothing 6\text{ mm}$



Wellenausführung $\varnothing 6,35\text{ mm}$



Die Angaben dieses Kataloges enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

© 2004
EBE Elektro-Bau-Elemente GmbH
70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany

Harthäuser Straße 4

Printed in Germany

2	Technische Übersicht
4	Gesamtübersicht
Drehschalter	
6	Flach-Drehschalter FL/FS
8	Miniaturl-Drehschalter SBK12, SBL12, SBIV14
12	Subminiatur-Drehschalter MY
14	Miniaturl-Drehschalter SB15
18	Miniaturl-Drehschalter MX / MXD
20	Miniaturl-Drehschalter SB16, SBI16
22	Miniaturl-Drehschalter SBL17, waschdicht
24	Knopf-Drehschalter SB20
26	Drehschalter GX
28	Drehschalter SB30
30	Drehschalter BS/EBS
32	Drehschalter SM25
34	Drehschalter SM30
Schlüsselschalter	
36	Schlüsselschalter S10/S33
38	Schlüsselschalter S40/S60
Codierschalter	
40	Miniaturl-Codierschalter SC10, waschdicht
42	Miniaturl-Codierschalter SCS10
44	Miniaturl-Codierschalter SC12
46	Miniaturl-Codierschalter SC17, waschdicht
50	Codierschalter CBS
52	Elektronischer Codierschalter ECBS
55	Tast-Zählschalter STZ40
58	Knopf-Codierschalter SK20
Impulsgeber	
60	Dreh-Impulsgeber BG10
62	Dreh-Impulsgeber BG12
64	Dreh-Impulsgeber BG13, BGI13
66	Dreh-Impulsgeber BG16
68	Dreh-Impulsgeber BG17
70	Dreh-Impulsgeber BG20
72	Dreh-Impulsgeber BGE16
74	Dreh-Impulsgeber BGE20-16, -32, -64
76	Dreh-Impulsgeber BGE25
78	Dreh-Impulsgeber BGE28, BGE28AG
80	Dreh-Impulsgeber CESI
82	Dreh-Impulsgeber Handrad
84	Dreh-Impulsgeber EC202
86	Dreh-Impulsgeber EC204
88	Dreh-Impulsgeber BG40, BGI40
Eingabetasten	
90	Miniaturtaste ET5
92	Miniaturtaste ET6
94	Eingabetaste ET8
96	Miniaturl-Einzeltasten ET10/ETL10
98	Miniaturtaste ET11

Alle technischen Angaben sind für die Produkte durch Untersuchungen belegt.

Sollten Sie speziell für Ihren Anwendungsbereich an weiteren Daten interessiert sein, so bitten wir um Ihre Anfrage.

Grundnormen

Für die Entwicklung unserer Produkte wurden folgende Normen zugrunde gelegt:

DIN 40040

Richtlinien für die Bildung von klimatisch-mechanischen Anwendungsklassen für elektrische Bauelemente der Nachrichtentechnik.

DIN 40046 bzw. DIN IEC 68

Klimatische und mechanische Prüfungen für elektrische Bauelemente der Nachrichtentechnik.

DIN 40050 · IP-Schutzarten.

DIN 41619

Stufendrehschalter für die Nachrichtentechnik, Begriffe, Anwendungsklassen, Prüfungen.

DIN 41640

Meß- und Prüfverfahren elektrisch-mechanische Bauelemente.

Teilweise entsprechen unsere Produkte auch noch folgenden Normen:

VG 0095318 T2

Elektrische Schalter für die Niederfrequenz-Technik, Grundvorschrift.

MIL-S-3786

Gegenwärtige Ausgabe E.

Elektrische und mechanische Kennwerte

Die im Katalog angegebenen Daten sind Kennwerte, d. h. sie können über- oder unterschritten werden, wenn dabei der Einfluß auf andere Kennwerte berücksichtigt wird.

Beispiele:

Die Anzahl der Ebenen

kann bei vielen Schaltertypen überschritten werden, wenn dabei der Einfluß auf das Drehmoment berücksichtigt wird.

Das erforderliche Drehmoment je Ebene steigt dabei mit der Anzahl der Stromkreise und liegt meist bei unterbrechender Schaltweise höher als bei kurzschließender.

Daraus ergibt sich, daß kurzschließende Schalter mit nur einem Stromkreis pro Ebene auch bei größeren Ebenenzahlen innerhalb des angegebenen Betätigungsmaßes bleiben.

Schalteistung, Schaltstrom und Schaltspannung

beziehen sich jeweils auf rein ohmsche Last und auf die angegebene Lebensdauer. Eine Überschreitung dieser Werte bzw. das Schalten nicht ohmscher Lasten ist möglich, jedoch ist dabei der Einfluß auf die Lebensdauer zu beachten.

Wie viele Schaltzyklen bei einer bestimmten Last erreicht werden können, muß häufig durch Versuche mit der Original-Last ermittelt werden.

Lebensdauer

Die Lebensdauer wird in vollständigen Schaltzyklen angegeben, d.h. ein Schaltzyklus besteht aus einer Bewegung über alle Schaltstellungen und wieder zurück.

Bei Schaltern, bei denen sich die Lebensdauer auf eine begrenzte Zahl von Schaltstellungen bezieht, ist dies besonders angegeben, z.B. mit 2x6, d.h. die Lebensdauer bezieht sich dann auf einen Schalter mit 2 Stromkreisen und 6 Schaltstellungen.

Bei einer Begrenzung auf weniger Schaltstellungen kann meist eine höhere Zyklenzahl erreicht werden.

Sonderausführungen

Unser Schalterprogramm ist an die Anforderungen des Einsatzfalles anpaßbar.

Ebenenabstände, Achslängen und Achsformen, Betätigungsdrrehmomente und viele andere Parameter können verändert werden.

Bitte, fragen Sie uns.

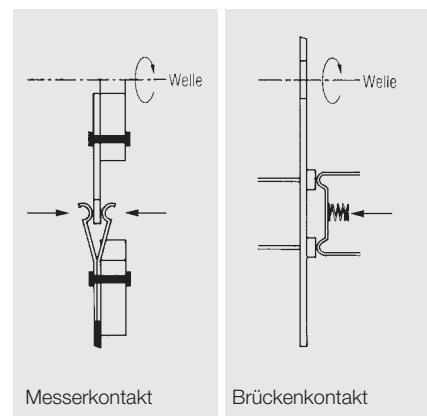
Rastwinkel

Der Rastwinkel ist der Dreh-Winkel zwischen zwei Schaltstellungen.

Die Anzahl der Schaltstellungen auf eine Umdrehung ergibt sich aus

$$\frac{360^\circ}{\text{Rastwinkel}}$$

Kontaktsysteme



Schaltweise

Die Schalter können in unterbrechender oder kurzschließender (überbrückender) Schaltweise geliefert werden.

Bei kurzschließender Schaltweise wird zwischen zwei benachbarten Kontakten während des Schaltvorgangs eine Überbrückung hergestellt. Der bewegliche Kontakt verbindet kurzzeitig den Kontakt den er beim Schaltvorgang verläßt mit dem Kontakt der neuen Schaltstellung, d.h. kurzzeitig besteht zwischen beiden Ausgängen eine Verbindung.

Bei unterbrechender Schaltweise wird erst die bestehende Verbindung unterbrochen, bevor die neue Kontaktgabe erfolgt.

Schaltkombinationen

Die Angabe der Schaltkombinationen, wie z.B. 2x6, 2x3 und 1x12, gibt die Anzahl der Stromkreise auf einer Ebene und die Zahl der Schaltstellungen an, so bedeutet 2x6 zwei Stromkreise sechs Schaltstellungen.

Soll dieser Schalter auf vier Schaltstellungen begrenzt werden, so ist die entsprechende Schaltkombination 2x4.

Isolationsmaterial

Als Isolationsmaterialien wurden die geeigneten Werkstoffe für den jeweiligen Schalttyp ausgewählt.

Code	Bezeichnung
DI	Diallylphthalat, DAP
EP	Epoxid-Glasgewebe
HP	Hartpapier 2062.8 DIN 7735
NO	Noryl, PPO
PB	Polybutylenterephthalat, PBTP
PC	Polycarbonat, PC
PE	Polyethylenterephthalat, PETP
PO	Polyamid, PA
PM	Polyacetal, POM
PS	Polyphenylensulfid, PPS
RY	Ryton, PPS

Kontaktmaterial

Wichtiger Hinweis für die Auswahl des jeweiligen Kontaktmaterials.

Die Kontakte sind selbstreinigend und erfordern keine Wartung unter normalen Betriebsbedingungen.

Die Auswahl des geeigneten Kontaktwerkstoffes hängt davon ab, was von dem Schalter in Hinblick auf elektrische und mechanische Eigenschaften und Berücksichtigung von Umwelteinflüssen gefordert wird.

Besonders bewährt haben sich:

1. GOLD

- a) Beim Schalten von Leistungen <0,5 V und <0,1A.
- b) Beim Einsatz in korrosiver Atmosphäre.
- c) Beim Einsatz für Leistungen im μ V- und μ A-Bereich inclusive seltener Betätigung. In diesem Fall sollten Sie uns direkt ansprechen, um den geeigneten Schalter für Sie aus unserem Programm auszuwählen.

2. SILBER

- a) Beim Schalten von Leistungen <0,5 V und <0,1A unter normaler Umweltbeanspruchung.
- b) Für häufig betätigte Drehschalter.

Alle offenen Kontakte, die zuverlässig niedere Spannungen schalten müssen, sollten nicht der direkten Luftzirkulation ausgesetzt sein, sondern durch geschlossene Bauweise des Schalters bzw. Staubschutzkappen geschützt werden, z.B. bei Meßstellenumschalter im Inneren von Geräten mit Eigenerwärmung.

Temperaturbereich

Normalausführung von -25 bis 85°C. Die Temperaturgrenzwerte gelten nicht für Dauerbetrieb.

Sondertypen sind auch für andere Temperaturbereiche lieferbar, z.B. Schalter entsprechend MIL oder VG mit einer zulässigen Betriebstemperatur von -55°C bis 85°C und einer Lagertemperatur von -65°C bis 125°C.

Alle technischen Daten in diesem Datenbuch gelten für Normalklima 23°C und 50 % r.F. DIN 50014.

Die Vorbehandlung für die Spannungs- und Isolationsprüfungen erfolgt über 4 Tage bei Klima 40/93, DIN IEC 68, Teil 2-3.

Meßspannung bei der Isolationsmessung ist $U = 100V - \pm 15V$, gemäß DIN 41640.

Fettung

Unsere Schalter sind für die in unserem Datenbuch angegebenen Zuverlässigkeitssdaten ausreichend gefettet.

Bei Reinigung und Nachfettung der Kontakte können wir keine Garantie für Funktion und Lebensdauer übernehmen, da Untersuchungen in unserem Labor ergeben haben, daß ein Teil der im Handel befindlichen Lösungsmittel und Kontaktfette die Funktion der Schalter erheblich beeinträchtigen kann.

Wichtige Verarbeitungshinweise**Lötverfahren**

Alle in diesem Datenbuch genannten Bauelemente sind zur Weiterverarbeitung nach DIN IEC 68, Teil 2-20 ausgelegt.

Beim Vorräumen, Fluxen und Löten ist im Hinblick auf den Aufbau und die Packungsdichte der Leiterplatte auf die maximal zulässige Temperatur einschließlich Zeitbegrenzung der verwendeten Bauteile zu achten.

Ein Löttest mit dem vorgesehenen Lötverfahren und komplett bestückter Leiterplatte wird empfohlen.

Wir empfehlen insbesondere bei Miniaturschaltern im Falle einer manuellen Verdrahtung darauf zu achten, daß kolophoniumarmes Lot verwendet wird.

Reinigung von Leiterplatten

Ein Gesamttauchen der Schalter in Reinigungsmitteln ist nicht zulässig, weil dadurch Fettmittel entfernt und Materialien aufgelöst werden können. Ausnahme waschdichte Schalter.

Die Verträglichkeit der verwendeten Lösungs- und Waschmittel sollte in jedem Einsatzfall separat getestet werden.

Zubehör

Zubehörteile, z.B. Beilagscheiben, Muttern und Dichtungen, werden jedem Lieferlos separat verpackt beigelegt.

Rastwinkel bei Drehschaltern

Teilung auf 360°	Rastwinkel	Ausführung
4	90°	J
5	72°	A
6	60°	B
7	51° 25,8'	C
8	45°	G
10	36°	D
12	30°	E
13	27° 41,5'	K
14	25° 42,6'	F
15	24°	L
16	22° 30'	H
20	18°	N
24	15°	P
26	13° 50,5'	Q
30	12°	R
32	11° 15'	S
50	7° 12'	T
100	3° 36'	U
200	1° 48'	V

Anmerkung! Die Ausführungs möglichkeiten je Typ finden Sie unter „Schalteraufbau 1.2“ in den technischen Daten dieses Katalogs.

Isolationsmaterial

Code	Bezeichnung
DI	Diallylphthalat, DAP
EP	Epoxid-Glasgewebe
HP	Hartpapier 2062.8 DIN 7735
NO	Noryl, PPO
PB	Polybutylenterephthalat, PBTP
PC	Polycarbonat, PC
PE	Polyathylenterephthalat, PETP
PO	Polyamid, PA
PM	Polyacetal, POM
PS	Polyphenylensulfid, PPS
RY	Ryton, PPS

Typen Bezeichnung	Anzahl der Ebenen max.	Teilung auf 360°

Drehschalter

Flach-Drehschalter FL/FS	8 (FL), 5 (FS)	6/12
Miniaturl-Drehschalter SBK12, SBL12, SBIV14	1	10
Subminiatur-Drehschalter MY	4	6/10/12
Miniaturl-Drehschalter SB15	4	6/12
Miniaturl-Drehschalter MX / MXD	6	6/10/12
Miniaturl-Drehschalter SB16, SBI16	1	12
Miniaturl-Drehschalter SBL17, waschdicht	6	12
Knopf-Drehschalter SB20	1	12
Drehschalter GX	10	6/12
Drehschalter SB30	4	6/12/24
Drehschalter BS/EBS	10	5/6/7/8/10/12/14/16/24
Drehschalter SM25	6	6/8/10/12
Drehschalter SM30	10	6/12

Schlüsselschalter

Schlüsselschalter S 10 / S 33	1	4 (S10) / 6 (S33)
Schlüsselschalter S40 / S 60	4 (S40), 1 (S 60)	6/12

Codierschalter

Miniatur-Codierschalter SC10, waschdicht	1	4/6/8/10/16
Miniatur-Codierschalter SCS 10	1	10/16
Miniatur-Codierschalter SC12	1	10/16
Miniatur-Codierschalter SC17, waschdicht	3	10/16/10/12/16/20
Codierschalter CBS	3	10/12/16/20/24/32
Elektronischer Codierschalter ECBS	1	10/12/16/20/24/32/64
Tast-Zählschalter STZ40	1	10/12
Knopf-Codierschalter SK20	1	10/12/16

Impulsgeber

Dreh-Impulsgeber BG 10	1	20
Dreh-Impulsgeber BG 12	1	6
Dreh-Impulsgeber BG 13, BGI 13	1	30
Dreh-Impulsgeber BG 16	1	32
Dreh-Impulsgeber BG 17	1	16
Dreh-Impulsgeber BG 20	1	25/50
Dreh-Impulsgeber BGE 16	1	32/64/128/256
Dreh-Impulsgeber BGE 20	1	16/32/64
Dreh-Impulsgeber BGE 25	1	16/24/32/64
Dreh-Impulsgeber BGE 28, BGE 28 AG	1	32/(128)
Dreh-Impulsgeber CESI	1	16/24/32
Dreh-Impulsgeber Handrad	1	100
Dreh-Impulsgeber EC 202	1	20/50/100/200
Dreh-Impulsgeber EC 204	1	20
Dreh-Impulsgeber BG 40, BGI 40	1	50

Isolationsmaterial: Bestell- Bezeich- nung	Maximale Schaltleistung Silber (Ag)- Ausführung DC/AC	Maximale Schaltspannung Gold (Au)- Ausführung DC/AC	Maximale Schaltspannung Silber (Ag)- Ausführung DC/AC	Maximale Schaltspannung Gold (Au)- Ausführung DC/AC	Maximaler Schaltstrom Silber (Ag)- Ausführung	Maximaler Schaltstrom Gold (Au)- Ausführung	Lebens- dauer Zyklen/Betätigungen	Seite
---	--	--	--	--	---	---	---	-------

DI	—	3 W≈	—	60 V≈	—	100 mA	$2,5 \times 10^4$	6
PB, EP	—	1,5 W≈	—	30 V≈	—	50 mA	10^4	8
DI	5 W≈	3 W≈	115 V≈	60 V≈	200 mA	100 mA	$2,5 \times 10^4$	12
DI	10 W≈	5 W≈	150/125 V	60 V≈	300 mA	100 mA	2×10^4	14
DI	10 W≈	6 W≈	115 V	60 V≈	500 mA	250 mA	$2,5 \times 10^4$	18
DI	10 W≈	3 W≈	150/125 V	60 V≈	350 mA	100 mA	2×10^4	20
PB	5 W≈	3 W≈	150/125 V	60 V≈	200 mA	100 mA	10^4	22
PO	5 W≈	1 W≈	150 V≈	150 V≈	130 mA	20 mA	$1,5 \times 10^4$	24
DI	15 W≈	10 W≈	125 V	60 V≈	500 mA	250 mA	$2,5 \times 10^4$	26
DI	6 W≈	—	60 V≈	—	500 mA	—	1×10^4	28
DI	40 W≈	20 W≈	125 V	60 V≈	1 A	500 mA	$2,5 \times 10^4$	30
NO	6 W≈	—	200 V~	—	500 mA	—	1×10^4	32
HP	20 W≈	—	200 V~	—	1 A	—	1×10^4	34
—	125 W≈	—	250 V≈	—	1 A	—	—	36
—	10 W≈	—	115 V	—	500 mA	—	$2,5 \times 10^4$	38

PM	—	1,5 W≈	—	24 V≈	—	150 mA	1×10^4	40
PM	—	3,6 W≈	—	24 V≈	—	150 mA	1×10^4	42
PB, EP	—	1,5 W≈	—	30 V≈	—	50 mA	10^4	44
PB	—	3 W≈	—	30 V≈	—	100 mA	5×10^4	46
EP	—	3 W≈	—	60 V≈	—	100 mA	$2,5 \times 10^4$	50
—	—	—	—	—	—	—	1×10^5	52
PB	—	3,5 W≈	—	60 V≈	—	125 mA	5×10^4	55
EP	—	1,5 W≈	—	15 V≈	—	100 mA	2×10^4	58

PM	0,025 W	—	10 V-	—	25 mA	—	2×10^6	60
EP	—	1,5 W≈	—	30 V≈	—	50 mA	2×10^4	62
UL-VO	—	0,05 W≈	—	5 V≈	—	10 mA	2×10^4	64
PB	—	1,5 W≈	—	30 V≈	—	50 mA	$1,8 \times 10^5$	66
PB	—	3 W≈	—	30 V≈	—	100 mA	4×10^4	68
PB	—	—	—	—	—	—	1×10^5	70
—	—	—	—	—	—	—	2×10^6	72
—	—	—	—	—	—	—	1×10^6	74
—	—	—	—	—	—	—	20×10^6	76
—	—	—	—	—	—	—	20×10^6	78
—	—	—	—	—	—	—	1×10^6	80
—	—	—	—	—	—	—	1×10^6	82
—	—	—	—	—	—	—	$2,5 \times 10^6$	84
—	—	—	—	—	—	—	1×10^6	86
PM	—	—	—	—	—	—	20×10^6	88