

| Inhalt | | Seite |
|---|--|-------|
| | Allgemeines | 194 |
| | Approbationen | 195 |
| | Technische Informationen | 196 |
| | Nockenschalter | 198 |
| | Bauformenübersicht | 200 |
|  | Nockenschalter | 203 |
| | Ein-Aus-Schalter, Umschalter | 203 |
| | Sterndreieckschalter | 207 |
| | Polumschalter | 211 |
| | Steuerschalter | 215 |
| | Voltmeterumschalter | 218 |
| | Amperemeterumschalter | 219 |
| | Gruppenschalter | 221 |
| | Stufenschalter | 224 |
|  | Mini-Nockenschalter | 236 |
| | Übersicht, Technische Daten | 236 |
| | Ein-Aus-Schalter, Umschalter | 237 |
| | Sterndreieckschalter | 237 |
| | Steuerschalter | 237 |
| | Voltmeterumschalter, Amperemeterumschalter | 238 |
| | Gruppenschalter, Stufenschalter | 238 |
|  | Lastschalter | 240 |
| | Ein-Aus-Schalter | 240 |
| | Umschalter | 241 |
|  | Griffe und Schilder | 242 |
| | Griffe | 242 |
| | Deckschilder | 243 |
| | Standardbeschriftungen | 244 |
| | Schaltwinkel | 247 |
|  | Zusatzeinrichtungen | 249 |
| | Sonderantriebe | 249 |
| | Türkupplungen | 250 |
| | Schlüsselschalter | 251 |
| | Sperrvorrichtungen | 252 |
| | Verriegelungen | 253 |
| | Kupplungen | 254 |
| | Zubehör | 256 |
| | Sonderschalter | 257 |
|  | Technische Daten | 259 |
| | Nockenschalter | 259 |
| | Lastschalter | 261 |
|  | Maße | 262 |
| | Nockenschalter | 262 |
| | Lastschalter | 266 |
| | Zubehör | 267 |

Schütze, Motorstarter

Leistungsschalter

Motorschutzschalter

Schalter

AC-Hauptschalter

DC-Lasttrennschalter

Befehls- und Meldegeräte

Vertretungen, Bezugsquellen

Allgemeines

Prüfstellen, Prüfzeichen, Zulassungspflicht

Niederspannungsschaltgeräte der Firma Benedict sind nach maßgebenden nationalen und internationalen Vorschriften und Bestimmungen gebaut und geprüft. Sämtliche Geräte entsprechen allen wichtigen nationalen Vorschriften wie VDE, BS sowie den einschlägigen internationalen Normen wie IEC 60947 und UL508.

Unsere Niederspannungsschaltgeräte sind daher weltweit einsetzbar. Um Sonderausführungen zu vermeiden, sind teilweise Begrenzungen der maximalen Spannungen, Ströme und Nennleistungen oder besondere Kennzeichnungen der Geräte erforderlich.




Qualitätssicherung

Benedict GmbH ist seit November 1991 nach dem Qualitätssicherungssystem **ISO 9001 / EN 29001** zertifiziert. Das Ziel der weltweit eingeführten ISO-Zertifizierung besteht darin, dem Auftraggeber Gewähr für die Qualität der Leistung seines zertifizierten Lieferanten zu schaffen.

CE-Kennzeichnung

Der Hersteller von Produkten, die in den Geltungsbereich der unten angeführten EG-Richtlinien fallen, muß eine CE-Kennzeichnung auf den Produkten anbringen. Mit der Anbringung der CE-Kennzeichnung wird die Übereinstimmung der Produkte mit den entsprechenden, grundlegenden Anforderungen aller für das Produkt zutreffenden Richtlinien bestätigt. Die Kennzeichnung ist zwingende Voraussetzung für das In-Verkehrbringen der Erzeugnisse in der EU.

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC
EMV-Richtlinie 2004/108/EC
RoHS + WEEE 2002/95/EC + "002/96/EC

| Land | Nordamerika | Rußland |
|---|---|---|
| Staatlich beauftragte oder private Prüfbehörde (gesetzlich anerkannt) | UL Kanada, USA | EAC |
| Label marking of examination boards |  Listed  Component |  |
| Approbationspflicht für | alle Schaltgeräte | alle Schaltgeräte |

Erklärungen zur Auswahl und dem Einsatz von Niederspannungsschaltgeräten in Nordamerika



Kennzeichnung von Hilfsschaltern

Bei verschiedenen Geräten sind bei den CSA- und UL-Daten für die Hilfsschalter 2 Spannungen angegeben (z. B.: 600V bei gleichem Potential, 150V bei ungleichen Potential). Das bedeutet, daß die Eingangsklemmen bei einer Spannung über 150V nur am gleichen Pol der Steuerspannung liegen dürfen.

Niederspannungsschaltgeräte für Hilfsstromkreise (z. B.: Hilfsschütze, Befehls- und Meldegeräte, Hilfsschalter allgemein) werden meistens nur für "Heavy Duty" oder "Standard Duty" von UL zugelassen und mit diesen Angaben neben der max. zulässigen Spannung bzw. mit Kurzzeichen gekennzeichnet (siehe Tabelle).





| Kennzeichnung von Hilfsschaltern nach CSA und UL | Max. Nenndaten je Pol | | | Dauer-Strom A | Kurzzeichen |
|--|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------|-------------|
| | Spannung V | Schaltvermögen Ein A | Schaltvermögen Aus A | | |
| Heavy Duty (Abkürzungen: HD oder HVY DTY) | AC 120 | 60 | 6 | 10 | A150 |
| | AC 240 | 30 | 3 | 10 | A300 |
| | AC 480 | 15 | 1,5 | 10 | A600 |
| | AC 600 | 12 | 1,2 | 10 | A600 |
| | DC 125 | 2,2 | 2,2 | 10 | N150 |
| Standard Duty (Abkürzungen: SD oder STD DTY) | DC 250 | 1,1 | 1,1 | 10 | N300 |
| | DC 600 | 0,4 | 0,4 | 10 | N600 |
| | AC 120 | 30 | 3 | 5 | B150 |
| - | AC 240 | 15 | 1,5 | 5 | B300 |
| | AC 480 | 7,5 | 0,75 | 5 | B600 |
| | AC 600 | 6 | 0,6 | 5 | B600 |
| | DC 125 | 1,1 | 1,1 | 5 | P150 |
| | DC 250 | 0,55 | 0,55 | 5 | P300 |
| - | DC 600 | 0,2 | 0,2 | 5 | P600 |
| | AC 120 | 15 | 1,5 | 2,5 | C150 |
| | AC 240 | 7,5 | 0,75 | 2,5 | C300 |
| | AC 480 | 3,75 | 0,375 | 2,5 | C600 |
| | AC 600 | 3 | 0,3 | 2,5 | C600 |
| - | DC 125 | 0,55 | 0,55 | 2,5 | Q150 |
| | DC 250 | 0,27 | 0,27 | 2,5 | Q300 |
| | DC 600 | 0,1 | 0,1 | 2,5 | Q600 |
| | AC 120 | 3,6 | 0,6 | 1 | D150 |
| - | AC 240 | 1,8 | 0,3 | 1 | D300 |
| | DC 125 | 0,22 | 0,22 | 1 | R150 |
| | DC 250 | 0,11 | 0,11 | 1 | R300 |
| | AC 120 | 1,8 | 0,3 | 0,5 | E150 |

Unterscheidungsmerkmale bei UL-Bestimmungen

| Recognized Component Industrial Control Equipment | Listed Industrial Control Equipment |
|---|--|
| UL stellt gelbe "Guide cards" aus mit Guide- und File-No. | UL stellt weiße "Guide cards" aus mit Guide- und File-No. |
| Geräte können mit dem Zeichen auf dem Typenschild gekennzeichnet werden  | Geräte werden auf dem Typenschild mit der "UL-Listing Mark"  gekennzeichnet |
| Geräte als Bausteine zugelassen für "factory wiring", darunter werden verstanden: Geräte für den Einbau in Steuerungen, die werksseitig in Werkstätten oder anderweitig von fachlich geschultem Personal komplett verdrahtet und den Einsatzbedingungen entsprechend ausgewählt werden. | Geräte zugelassen für "field wiring" darunter werden verstanden: a) Geräte für den Einbau in Steuerungen, die werksseitig, in Werkstätten oder anderweitig von fachlich geschultem Personal komplett verdrahtet werden. b) Einzelgeräte für den Stückverkauf in den USA. |
| Gültige UL-Bestimmung: UL 508 "Standard for Industrial Control Equipment" (z. T. mit Einschränkungen) | Gültige Bestimmungen: UL 508 "Standard for Industrial Control Equipment" (uneingeschränkt) |

Sind Geräte als "Listed Equipment"  zugelassen, ist die Genehmigung als "Recognized Component"  mit abgedeckt.

Approbationen

| Land | USA, Kanada UL | Europa | Russland EAC | CB/CCA- Zertifikate | China |
|---|---|---|---|------------------------|---|
| Typ |  |  |  | |  |
| Nockenschalter (UL-Listed as MANUAL MOTOR CONTROLLER and suitable as MOTOR DISCONNECT) | | | | | |
| M10 | o | / | o | o | - |
| M10H | o | / | o | o | o |
| M20 | o | / | o | o | o |
| N20 | o | / | o | o | o |
| N33F | o | / | o | o | o |
| N40 | - | / | o | o | - |
| N61 | o | / | o | o | - |
| N80 | o | / | o | o | - |
| N100 | o | / | o | o | - |
| N200 | o | / | o | o | - |
| L400 | o | / | - | - | - |

o in Normalausführung approbiert / Approbation nicht erforderlich CE x zur Approbation eingereicht
 - bisher nicht zur Approbation vorgesehen

Schütze, Motorstarter

Leistungsschalter

Motorzuschalter

Schalter

AC-Hauptschalter

DC-Lasttrennschalter

Befehls- und Meldegeräte

Vertretungen, Bezugsquellen

Technische Informationen

Schutzarten von Gehäusen nach IEC60947-1

Die Bezeichnung der Schutzart erfolgt durch die Kennbuchstaben IP und zwei nachfolgenden Ziffern (Kennziffern). Die 1. Kennziffer gibt die Schutzart des Gerätes in Gehäusen gegen Berühren aktiver oder beweglicher Teile, sowie gegen das Eindringen von Fremdkörpern an. Die 2. Kennziffer gibt die Schutzart für Geräte in Gehäusen gegen schädliches Eindringen von Wasser an.

| 1. Ziffer | Kurzbeschreibung | Festlegung |
|-----------|--|--|
| 1 | Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 50 mm | Schutz gegen feste Fremdkörper mit einem Durchmesser größer als 50 mm und gegen Berührung aktiver Teile durch einen großflächigen festen Fremdkörper wie eine Hand (aber nicht gegen absichtliche Berührung). |
| 2L | Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 12,5 mm und den Prüffinger | Schutz gegen feste Fremdkörper mit einem Durchmesser größer als 12,5 mm und gegen Berührung aktiver und bewegter Teile gegen Berührung mit dem Prüffinger durch oder ähnliche Körper, die nicht länger als 80 mm sind. |
| 3 | Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 2,5 mm | Schutz gegen feste Fremdkörper mit einem Durchmesser oder einer Dicke größer als 2,5 mm. |
| 4 | Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 1 mm | Schutz gegen feste Fremdkörper mit einem Durchmesser oder einer Dicke größer als 1 mm. |
| 5 | Schutz gegen Staub | Begrenzter Schutz gegen das Eindringen von Staub. Die eingedrungene Menge und der Ort der Ablagerung beeinflusst nicht die Betriebsfähigkeit des Gerätes. |
| 6 | Staubdicht | Kein Eindringen von Staub. |

| 2. Ziffer | Kurzbeschreibung | Festlegung |
|-----------|---|--|
| 1 | Tropfwasser-geschützt | Tropfwasser (senkrecht fallende Tropfen) darf keine schädlichen Auswirkungen haben. |
| 2 | Tropfwasser-geschützt bei Schrägstellung des Gerätes bis zu 15° | Senkrecht tropfendes Wasser darf keine schädlichen Auswirkungen haben, wenn das Gerät in jeder Richtung in einem Winkel bis zu 15° gegen seine Normallage schräggestellt wird. |
| 3 | Sprühwasser-geschützt | Sprühwasser aus einem Winkel bis zu 60° von der Senkrechten darf keine schädlichen Auswirkungen haben. |
| 4 | Spritzwasser-geschützt | Wasser, das aus jeder beliebigen Richtung auf das Gehäuse spritzt, darf keine schädlichen Auswirkungen haben. |
| 5 | Strahlwasser-geschützt | Wasser, mittels einer Düse aus jeder beliebigen Richtung auf das Gehäuse gespritzt, darf keine schädlichen Auswirkungen haben. |
| 6 | Geschützt bei Überflutung | Überflutendes oder Strahlwasser mit hohem Druck darf nicht in schädlicher Menge in das Gehäuse eindringen. |
| 7 | Geschützt bei Eintauchen | Bei Eintauchen des Gehäuses in Wasser mit einem bestimmten Druck für eine bestimmte Zeit darf das Wasser nicht in schädlicher Menge in das Gehäuse eindringen. |
| 8 | Geschützt bei Untertauchen | Kein Eindringen von Wasser. |

Klimafestigkeit IEC60068

Offene Geräte sind klimafest im Konstantklima gemäß IEC60068-2-3 (feuchte Wärme konstant mit 40°C Umgebungstemperatur und 90 - 95% Luftfeuchtigkeit).

Gekapselte Geräte sind klimafest im Wechselklima gemäß IEC60068-2-30 (feuchte Wärme, zyklisch mit 24 Stunden Zyklus zwischen den Klimata 25°C Umgebungstemperatur, 95 - 100% Luftfeuchtigkeit und 40°C Umgebungstemperatur, 90 - 96% Luftfeuchtigkeit mit Betauen während der Aufheizzeit).

Alle Werte gelten bis zu einer Seehöhe von maximal 2000m über Normalnull.

Kurzschlußschutz

Zum Schutz gegen Kurzschlüsse müssen den Schaltern Schutzrichtungen vorgeschaltet werden.

Nach einem Kurzschluß müssen die Geräte vor Wiederinbetriebnahme auf ordnungsgemäße Funktion geprüft werden.

Vor dem Arbeiten am Gerät Spannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!

Zulässige Einbaulage von Schaltern
















Keine Einschränkung

Zulässige Umgebungstemperatur

| | | |
|----------|--------------|-------------|
| Betrieb | offen °C | -40 bis +60 |
| | gekapselt °C | -40 bis +40 |
| Lagerung | °C | -50 bis +90 |

Technische Informationen

Klemmenanschlußschrauben

| Geräte Typ | Anschlußart Schraube mit Klemm- scheibe  | 2 Schrauben | Schraube m. Mutter | Schraubendreher | Anzugsdrehmoment | |
|-----------------------|---|---|---|--|------------------|----------|
| | |  |  | | Nm | lb. inch |
| Nockenschalter | | | | | | |
| M4H.. | M2,5 | - | - |  Pz1 | 0,6 | 5 |
| M10 | M3 | - | - |  Pz2 | 0,6 - 1,2 | 5 - 11 |
| M10H, M10HD | M3,5 | - | - |  Pz2 | 0,8 - 1,4 | 7 - 12 |
| M20, N20, N33F | M4 | - | - |  Pz2 | 1,2 - 1,8 | 11 - 16 |
| N40 | M5 | - | - |  Pz2 | 2,5 - 3 | 22 - 26 |
| N61, N80 | - | 2 x M5 | - |  Pz2 | 2,5 - 3 | 22 - 26 |
| N100 | - | 2 x M6 | - |  Pz3 | 3,5 - 4,5 | 31 - 40 |
| N200 | - | - | M10 |  | 10 | 88 |
| L400 | - | - | M12 |  | 16 | 140 |
| L600 | - | - | M16 |  | 24 | 210 |
| L800 | - | - | M16 |  | 24 | 210 |
| L1200 | - | - | M16 |  | 24 | 210 |

Schütze, Motorstarter

Leistungsschalter

Motorzuschalter

Schalter

AC-Hauptschalter

DC-Lasttrennschalter

Befehls- und Meldegeräte

Vertreibungen, Bezugsquellen

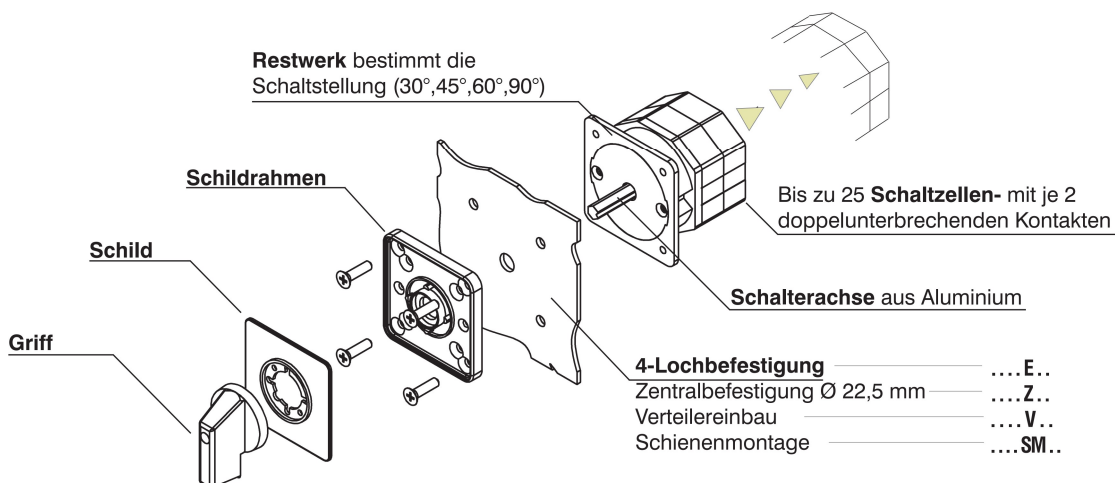
| Typ | Nennwerte | | | Schutzart von vorne im eingebauten Zustand | | | | Bauformen | | | |
|----------------------------|---|-----------|----------------|--|---------------------|-----|---------------|-----------------------------------|--|------------------------------------|----------------------------------|
| | Nennbetriebsstrom Therm. $I_{n, \text{offen}}$ A | AC21 A | bei U_e V | Motor AC3 3~400V kW | AC23 3~400V A | | Schild mm | Einbau M10H, M20 IP65 IP40 | Zentralbefestigung $\varnothing 22,5$ mm mit Schild IP65 | ohne Schild IP65 | Unterputz IP40 |
| M4H | 10 | 10 | 440 | 2,2 | 6 | 3 | 30 \square | M4H E \bullet \blacklozenge | M4H Z \bullet \blacklozenge | M4H ZO \bullet \blacklozenge | - |
| M10H | 20 | 20 | 690 | 5,5 | 16 | 7,5 | 48 \square | M10H E \bullet \blacklozenge | M10H Z \bullet \blacklozenge | M10H ZO \bullet \blacklozenge | - |
| M10HD ¹⁾ | 10 | 10 | 690 | - | - | - | 48 \square | M10HD E \bullet \blacklozenge | M10HD Z \bullet \blacklozenge | M10HD ZO \bullet \blacklozenge | - |
| M10 | 20 | 20 | 440 | 5,5 | 16 | 7,5 | 48 \square | - | - | - | M10 UP \bullet \blacklozenge |
| M20 | 32 | 32 | 690 | 11 | 30 | 15 | 48 \square | M20 E \bullet \blacklozenge | M20 Z \bullet \blacklozenge | M20 ZO \bullet \blacklozenge | - |
| N20 | 32 | 32 | 690 | 11 | 30 | 15 | 64 \square | N20 E \bullet \blacklozenge | - | - | - |
| N33F | 50 | 50 | 690 | 15 | 45 | 22 | 64 \square | N33F E \bullet \blacklozenge | N33F Z \bullet \blacklozenge | - | - |
| N40 | 63 | 63 | 690 | 15 | 45 | 22 | 88 \square | N40 E \bullet \blacklozenge | - | - | - |
| N61 | 90 | 85 | 690 | 25 | 60 | 30 | 88 \square | N61 E \bullet \blacklozenge | - | - | - |
| N80 | 115 | 115 | 690 | 30 | 85 | 45 | 88 \square | N80 E \bullet \blacklozenge | - | - | - |
| N100 | 150 | 150 | 690 | 40 | 110 | 55 | 132 \square | N100 E \bullet \blacklozenge | - | - | - |
| N200 | 250 | 250 | 690 | 70 | 140 | 70 | 132 \square | N200 E \bullet \blacklozenge | - | - | - |
| L400 | 400 | 400 | 690 | 70 | 140 | 70 | 132 \square | L400 E \bullet \blacklozenge | - | - | - |
| L600 | 600 | 400 | 690 | 70 | 140 | 70 | 132 \square | L600 E \bullet \blacklozenge | - | - | - |
| L800 | 800 | 400 | 690 | 70 | 140 | 70 | 132 \square | L800 E \bullet \blacklozenge | - | - | - |
| L1200 | 1200 | 400 | 690 | 70 | 140 | 70 | 132 \square | L1200 E \bullet \blacklozenge | - | - | - |

Nockenschalter 10 - 250A

Nockenschalter sind für praktisch jeden gewünschten Anwendungszweck einsetzbar und können z. B. als Motorschalter, Hauptschalter, Steuerschalter und Instrumentenschalter verwendet werden. Über die in der Liste angeführten Schaltprogramme hinaus kann eine praktisch unbegrenzte Zahl von Sonderschaltprogrammen verwirklicht werden.

Lastschalter L.. 400 - 1200A

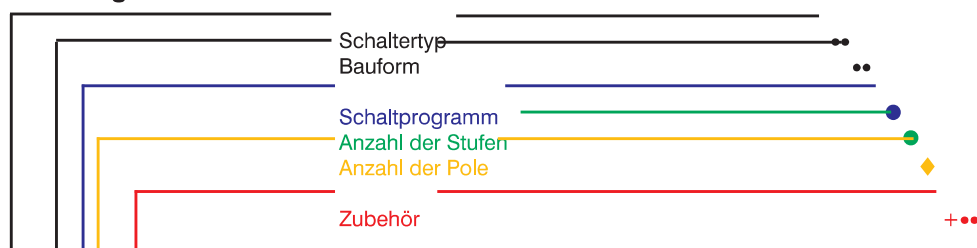
Lastschalter gelangen vorwiegend dort zur Anwendung, wo ohmsche oder schwach induktive Verbraucher ein- und ausgeschaltet werden sollen oder wo ohne Last geschaltet wird. Lastschalter werden durch Parallelschaltung von jeweils zwei oder mehr Kontakten der Nockenschalter hergestellt. Bei bauseits durchgeführtem Berührungsschutz der Netzklemmen können Lastschalter L.. auch als Hauptschalter verwendet werden.



1) Steuerschalter mit Doppelkontakten und erhöhter Kontaktsicherheit.

| Bauformen Verteilereinbau M10H, M20 IP65 IP40 | Schienen- befestigung IP40 | Reiheneinbau IP40 | Preßstoffgekapselt ..P.. IP40 ..PF.. IP65 | liegend, IP65 | Motorschalter- gehäuse IP65 | Klemmkasten- einbau IP65 |
|--|----------------------------------|---------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| - | - | - | - | - | - | - |
| M10H V ♦ M10HD V ♦ | M10H SM ♦ M10HD SM ♦ | M10H SMA ♦ M10HD SMA ♦ | - - | - - | M10 PM ♦ | - - |
| - | - | - | M10 P(F) ♦ | - | - | M10 KE ♦ |
| M20 V ♦ | M20 SM ♦ | M20 SMA ♦ | - | - | - | - |
| N20 V ♦ N33F V ♦ | N20 SM ♦ N33F SM ♦ | - - | N20 P(F) ♦ N33F P(F) ♦ | - - | N20 PM ♦ | N20 KE ♦ - |
| N40 V ♦ N61 V ♦ N80 V ♦ | - - - | - - - | N40 P(F) ♦ | N40 PLF ♦ N61 PLF ♦ N80 PLF ♦ | - - - | - - - |
| N100 V ♦ N200 V ♦ | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| L400 V ♦ L600 V ♦ | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| L800 V ♦ L1200 V ♦ | - - | - - | - - | - - | - - | - - |

Bestellanleitung



M10H E A3+GFP

 20A Einbau
 Ein-Ausschalter 3-polig
 + große Frontplatte

Ein-Ausschalter

♦ ♦ ♦ A ♦

Umschalter mit 0-Stellung

♦ ♦ ♦ U ♦

Umschalter ohne 0-Stellung

♦ ♦ ♦ W ♦

Umschalter mit Rückzug nach der 0-Stellung

♦ ♦ ♦ UR ♦

Wendeumschalter

♦ ♦ ♦ WU ♦

Stern dreieckschalter

♦ ♦ ♦ SD

Polumschalter

♦ ♦ ♦ P

Start Taster

♦ ♦ ♦ SE ♦

Stop Taster

♦ ♦ ♦ SA ♦

Voltmeterumschalter

♦ ♦ ♦ V

Amperemeterumschalter

♦ ♦ ♦ M

Gruppenschalter

♦ ♦ ♦ GR

Stufenschalter ohne 0-Stellung

♦ ♦ ♦ ST ♦ ♦

Stufenschalter mit 0-Stellung

♦ ♦ ♦ STO ♦ ♦

Preßstoffgekapselte Schalter

Die Schalter haben ein bruchsicheres Preßstoff-Gehäuse und sind für Wandmontage oder Anbau an Maschinen geeignet. Die Schalter werden in Normalausführung in hellgrauem Gehäuse mit quadratischem Frontschild, schwarzer Schrift auf silbrigem Hintergrund und schwarzem Instrumentengriff geliefert. Bei vielen Gehäusen sind andere Gehäusefarben oder Kombinationen möglich. Die Anbringung eines rechteckigen Zusatzschildes ist nicht möglich. Im Gehäuseunterteil sind 4 Öffnungen für Kabelverschraubungen vorgesehen (siehe Maßzeichnungen). In allen Preßstoffgehäusen können zwei miteinander verbundene, isolierte Klemmen für Schutzleiteranschluß (Zusatz +PE) angeordnet werden. **Maße** siehe Seite 264.



| Beschreibung | Typen- zusatz | Mögliche Schaltergrößen | | | | | | |
|--|------------------|-------------------------|-----|------|-----|-----|-----|------|
| | | M10 | N20 | N33F | N40 | N61 | N80 | N100 |
| Preßstoffgekapselt hellgrau Schutzart IP40 Maximale Anzahl Schaltzellen | P | X | X | X | X | - | - | - |
| | | 6 | 6 | 6 | 6 | - | - | - |
| Preßstoffgekapselt hellgrau Feuchtraumausführung Schutzart IP65 Maximale Anzahl Schaltzellen | PF | X | X | X | X | - | - | - |
| | | 6 | 6 | 6 | 6 | - | - | - |
| Preßstoffgekapselt liegend Feuchtraumausführung, hellgrau Schutzart IP65 Maximale Anzahl Schaltzellen | PLF | - | - | - | X | X | X | - |
| | | - | - | - | 10 | 6 | 6 | - |
| Klemmkasteneinbau Schutzart IP65 Diese Schalter werden von vorne auf einen Klemmenkasten montiert, wobei die Schaltzellen durch eine Bohrung in den Klemmenkasten hineinragen. Maximale Anzahl Schaltzellen | KE | X | X | - | - | - | - | - |
| | | 12 | 12 | - | - | - | - | - |
| Preßstoff-Motorschalter-Gehäuse Feuchtraumausführung Schutzart IP65 Maximale Anzahl Schaltzellen | PM | - | X | - | - | - | - | - |
| | | - | 6 | - | - | - | - | - |

Technische Daten

Daten nach IEC 947-3, IEC 947-5-1, VDE 0660, EN 60947-3, EN 60947-5-1

| Typ | | M10 P | M10H | M10HD | M20 | N20 | N33F | N40 | N61 | N80 | N100 | N200 | |
|---|-----------------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|
| Therm. Bemessungs- betriebsstrom | I_{th} offen A | 20 | 20 | 10 | 32 | 32 | 50 | 63 | 90 | 115 | 150 | 250 | |
| | I_{the} gekapselt A | 20 | 20 | 10 | 32 | 32 | 50 | 63 | 90 | 115 | 150 | 250 | |
| Bemessungsisolationsspannung U_i | V | 440 | 690 ¹⁾ | 690 ¹⁾ | 690 ¹⁾ | 690 ¹⁾ | 690 ¹⁾ | 690 ¹⁾ | 690 ¹⁾ | 690 ¹⁾ | 690 ¹⁾ | 690 ¹⁾ | |
| Trennerbedingungen ²⁾ nach VDE, IEC erfüllt bis | V | 440 | 440 | - ⁴⁾ | 440 | 440 | 440 | 690 | 440 | 440 | 690 | 690 | |
| Ausschaltvermögen I_{eff} | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 x 220-440V | A | 160 | 160 | 35 | 220 | 220 | 260 | 380 | 520 | 740 | 900 | 1100 |
| | 3 x 500V | A | - | 100 | - | 160 | 160 | 200 | 290 | 380 | 560 | 680 | 850 |
| | 3 x 660-690V | A | - | 80 | - | 120 | 120 | 150 | 200 | 290 | 520 | 450 | - |
| Gebrauchskat. AC21A, AC21B Schalten von ohmscher Last einschließlich geringer Überlast Bemessungsbetriebsstrom I_e | | | | | | | | | | | | | |
| | | A | 20 | 20 | 10 | 32 | 32 | 50 | 63 | 90 | 115 | 150 | 250 |
| Gebrauchskat. AC23A, AC23B Schalten von Motoren und anderer hochinduktiver Last Bemessungsbetriebsstr. I_e 400V | | | | | | | | | | | | | |
| | | A | 16 | 16 | 3,5 | 30 | 30 | 45 | 45 | 60 | 85 | 105 | 135 |
| Bemessungs- betriebsleistung | 220-240V | kW | 4 | 4 | 0,75 | 7,5 | 7,5 | 11 | 15 | 22 | 30 | 40 | 40 |
| | 380-440V | kW | 7,5 | 7,5 | 1,5 | 15 | 15 | 22 | 22 | 30 | 45 | 55 | 70 |
| 3phasig 3polig | 500V | kW | - | 7,5 | 1,5 | 15 | 15 | 22 | 22 | 30 | 45 | 55 | 70 |
| | 660-690V | kW | - | 7,5 | 1,5 | 15 | 15 | 22 | 18,5 | 30 | 45 | 45 | - |
| Sterndreieckschalter für Kurzschlußläufermotore | | | | | | | | | | | | | |
| Bemessungs- betriebsleistung | 220-240V | kW | 3,7 | 3,7 | - | 7,5 | 7,5 | 8 | 11 | 15 | 18,5 | 37 | 40 |
| 3phasig 3polig | 380-415V | kW | 7,5 | 7,5 | - | 15 | 15 | 18,5 | 18,5 | 25 | 30 | 40 | 70 |
| Gebrauchskategorie AC3 Schalten von Drehstrommotoren Bemessungsbetriebsstr. I_e 400V | | | | | | | | | | | | | |
| | | A | 12 | 12 | 2 | 22 | 22 | 30 | 30 | 50 | 60 | 80 | 135 |
| Bemessungs- betriebsleistung | 220-240V | kW | 3 | 3 | 0,37 | 5,5 | 5,5 | 7,5 | 7,5 | 15 | 18,5 | 25 | 40 |
| | 380-440V | kW | 5,5 | 5,5 | 0,75 | 11 | 11 | 15 | 15 | 25 | 30 | 40 | 70 |
| 253phasig 3polig | 500V | kW | - | 5,5 | 0,75 | 11 | 11 | 15 | 15 | 25 | 30 | 40 | 70 |
| | 660-690V | kW | - | 5,5 | 0,75 | 11 | 11 | 15 | 15 | 25 | 30 | 40 | 70 |
| Gebrauchskategorie AC4 Käfigläufermotore, Tippbetrieb | | | | | | | | | | | | | |
| Bemessungs- betriebsleistung | 220-240V | kW | 0,55 | 0,55 | - | 2,2 | 2,2 | 3,7 | 4 | 5,5 | 6 | 11 | 18,5 |
| | 380-440V | kW | 1,5 | 1,5 | - | 4 | 4 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 | 35 |
| 3phasig 3polig | 500V | kW | - | 1,5 | - | 4 | 4 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 22 | 35 |
| | 660-690V | kW | - | 1,5 | - | 4 | 4 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 22 | - |
| Gebrauchskategorie AC15 Schalten von magn. Antrieben, Schützen, Ventilen, Zugmagneten Bemessungsbetriebsstrom I_e | | | | | | | | | | | | | |
| | bis 240V | A | 6 | 6 | 2,5 | 12 | 12 | 16 | - | - | - | - | - |
| | 380 - 440V | A | 4 | 4 | 1,5 | 6 | 6 | 7 | - | - | - | - | - |
| 2-polige Abschaltung | 500V | A | - | 5 | - | 8 | 8 | 10 | - | - | - | - | - |
| Gebrauchskat. DC21A, DC21B Schalten von ohmscher Last Zeitkonstante $L/R \leq 1$ ms Bemessungsbetriebsstrom I_e | | | | | | | | | | | | | |
| 1polig | 30V | A | 20 | 20 | 10 | 32 | 32 | 40 | 63 | 80 | 100 | 150 | 250 |
| | 60V | A | 4 | 4 | - | 6 | 6 | 20 | 30 | 30 | 30 | - | - |
| | 110V | A | 0,6 | 0,6 | - | 3 | 3 | 4 | 6 | 6 | 6 | - | - |
| | 220V | A | 0,5 | 0,5 | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 2,5 | 2,5 |
| | 440V | A | - | - | - | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| Gebrauchskategorie DC3 - DC5 Schalten von Nebenschluß- und Reihenschlußmotoren Zeitkonstante $L/R \leq 15$ ms Bemessungsbetriebsstrom I_e | | | | | | | | | | | | | |
| 1polig | 30V | A | 8 | 8 | - | 13 | 13 | 16 | 25 | 32 | 40 | 60 | 100 |
| | 60V | A | 1 | 1 | - | 2,4 | 2,4 | 4 | 12 | 12 | 12 | - | - |
| | 110V | A | 0,3 | 0,3 | - | 0,5 | 0,5 | 1,6 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | - | - |
| Schutzart der Anschlußklemmen ³⁾ | | | IP00 | IP20 | IP20 | IP00 | IP00 | IP20 | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 |

- 1) gilt für: Netze mit geerdetem Sternpunkt, Überspannungskategorie I bis III, Verschmutzungsgrad 3: $U_{ges} = 6$ kV. Werte für andere Bedingungen auf Anfrage.
 2) die Trennerbedingungen nach IEC 947-1 und VDE 0660 gelten für: Netze mit geerdetem Sternpunkt, Überspannungskategorie III und inhomogenem Feld.
 3) Schutzart der Anschlußklemmen mit angeschlossenem, isoliertem Leiter. Zusatzschutz durch entsprechende Klemmenabdeckung (KLAD).

Technische Daten

Daten nach IEC 947-3, IEC 947-5-1, VDE 0660, EN 60947-3, EN 60947-5-1

| Typ | | M10 P | M10H | M10HD | M20 | N20 | N33F | N40 | N61 | N80 | N100 | N200 |
|---|-------------------|----------|------------------------|------------------------|---------|---------|---------|----------------------|--------------------|-------|---------------------|--------|
| Anschlußquerschnitte | | | | | | | | | | | | |
| ein- bzw. mehrdrähtig | mm ² | 1-2,5 | 1-2,5 ¹⁾ | 1-2,5 ¹⁾ | 1,5-6 | 1,5-6 | 2,5-10 | 2,5-16 ¹⁾ | 6-25 ¹⁾ | 6-35 | 10-50 ¹⁾ | 50-150 |
| feindrähtig | mm ² | 0,75-2,5 | 0,75-2,5 ¹⁾ | 0,75-2,5 ¹⁾ | 1,5-4 | 1,5-4 | 4-6 | 2,5-10 ¹⁾ | 6-25 ¹⁾ | 6-35 | 10-35 ¹⁾ | 35-120 |
| feindrähtig m. Aderendhülse | mm ² | 0,75-2,5 | 0,75-1,5 | 0,75-1,5 | 1,5-4 | 1,5-4 | 2,5-6 | 2,5-6 | 6-16 | 6-35 | 10-25 | - |
| Klemmbaren Leiter pro Klemme | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Klemmschraube | | M3 | M3,5 | M3,5 | M4 | M4 | M4 | M5 | 2xM5 | 2xM5 | 2xM6 | M10 |
| Anzugsdrehmoment | Nm | 0,6-1,2 | 0,8-1,4 | 0,8-1,4 | 1,2-1,8 | 1,2-1,8 | 1,2-1,8 | 2,5-3 | 2,5-3 | 2,5-3 | 3,5-4,5 | 23 |
| | lb.inch | 5-11 | 7-12 | 7-12 | 11-16 | 11-16 | 11-16 | 22-26 | 22-26 | 22-26 | 31-40 | 202 |
| Kurzschlußschutz | | | | | | | | | | | | |
| Max. Sicherung, gL (gG) | A | 20 | 20 | 20 | 35 | 35 | 50 | 63 | 100 | 125 | 160 | 250 |
| Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (1-Sekundenstrom) Bedingter | A | 250 | 250 | - | 400 | 400 | 500 | 800 | 1000 | 1400 | 1800 | 3000 |
| Bemessungskurzschlußstrom | kA _{eff} | 10 | 10 | 1 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Kurzzeitbelastbarkeit | | | | | | | | | | | | |
| Belastungsdauer | 3s A | 100 | 100 | - | 200 | 200 | 350 | 400 | 600 | 720 | 1000 | 2000 |
| | 10s A | 60 | 60 | - | 130 | 130 | 230 | 250 | 400 | 480 | 600 | 1200 |
| Werte gelten nur für bereits geschlossene Kontakte | 30s A | 35 | 35 | - | 85 | 85 | 110 | 160 | 250 | 300 | 500 | 600 |
| | 60s A | 25 | 25 | - | 65 | 65 | 80 | 110 | 200 | 250 | 370 | 480 |
| Verlustleistung bei AC21A | | | | | | | | | | | | |
| pro Pol | A | 20 | 20 | 10 | 32 | 32 | 50 | 63 | 85 | 115 | 150 | 250 |
| | W | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,9 | 1,1 | 1,9 | 2 | 2,8 | 4,4 | 5,7 | 21 |
| Schalten von kapazitiver Last | | | | | | | | | | | | |
| Maximales Einschaltvermögen bis 500V | A | 140 | 140 | - | 300 | 300 | 350 | 400 | 600 | 700 | 900 | 1800 |

Daten nach UL und cUL

| Typ | | M10 P | M10H | M10HD | M20 | N20 | N33F | N61 | N80 | N100 | N200 | L400 |
|--|-------------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------------|---------|----------|----------|
| Bemessungsbetriebsspannung | V~ | 300 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Bemessungsbetriebsstrom "General Use" | A | 20 | 20 | 5 | 35 | 35 | 60 | 90 | 115/125 ³⁾ | 130 | 250 | 350 |
| with jumper | A | 15 | - | - | 25 | 25 | 40 | 80 | 80/125 ³⁾ | - | - | - |
| DOL-Rating 3-phase | 110-120V hp | 1½ | 1½ | - | 5 | 5 | 7½ | 8½ | 10 | 15 | 15 | 15 |
| | 200-208V hp | 2 | 2 | - | 5 | 5 | 10 | 12½ | 15 | 25 | 25 | 25 |
| | 220-240V hp | 3 | 3 | - | 5 | 5 | 15 | 17 | 20 | 30 | 30 | 30 |
| | 440-480V hp | - | 5 | - | 10 | 10 | 25 | 35 | 40 | 40 | 60 | 60 |
| | 550-600V hp | - | 7½ | - | 15 | 15 | 30 | 40 | 50 | 50 | 75 | 75 |
| DOL-Rating 1-phase | 110-120V hp | ½ | ½ | - | 1½ | 1½ | 3 | 4 | 5 | 7½ | 7½ | 7½ |
| | 200-208V hp | 1 | 1 | - | 3 | 3 | 5 | 6½ | 7½ | 15 | 15 | 15 |
| | 220-240V hp | 1½ | 1½ | - | 5 | 5 | 7½ | 8 | 10 | 15 | 20 | 20 |
| Fuse size (RK5) Man. Motor Controller and Motor Disconnect | A | 40 ²⁾ | 40 | - | 80 | 80 | 150 | 150 | 200 | 300 | 350 | 350 |
| Heavy pilot duty | AC | A300 | A600 | B600 | A600 | A600 | A600 | A600 | A600 | A600 | A600 | A600 |
| Anschlußquerschnitte | | | | | | | | | | | | |
| eindrähtig | AWG | 12 - 20 | 12 - 20 | 12 - 20 | 10 - 18 | 10 - 18 | 10 - 12 | 10 - 12 | 10 - 12 | 10 - 14 | - | - |
| feindrähtig | AWG | 14 - 20 | 14 - 20 | 14 - 20 | 8 - 18 | 8 - 18 | 6 - 12 | 2 - 12 | 2/1 ³⁾ - 12 | 1 - 14 | 250kcmil | 500kcmil |
| Anzugsdrehmoment | Nm | 1-1,2 | 1-1,4 | 1-1,4 | 1,7-1,8 | 1,7-1,8 | 1,2-1,8 | 2,8 | 2,8 | 4,5 | 23 | 40 |
| | lb.inch | 9-11 | 9-13 | 9-13 | 15-16 | 15-16 | 11-16 | 25 | 25 | 40 | 202 | 352 |

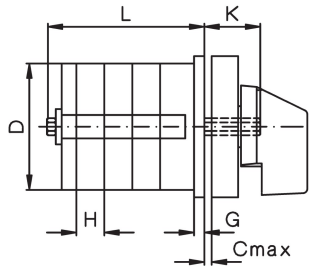
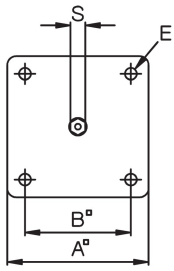
1) Maximaler Anschlußquerschnitt mit vorbereitetem Leiter

2) 5kA / 300V

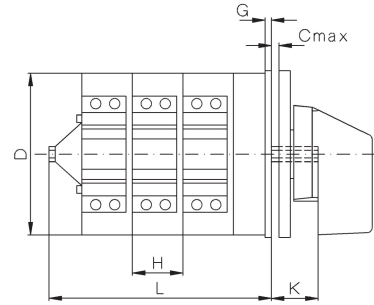
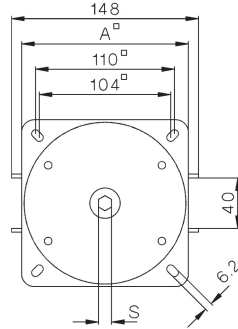
3) Erhöhter Bemessungsbetriebsstrom 125A "General Use" und "with jumper" mit AWG 1. Mit Typenzusatz + WK.

Maße (mm)

**Einbau E
M10 - N100**



N200

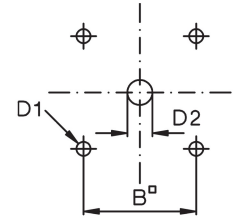


| Typ | A | B | C | D | D1 | D2 | D3 | E | G | H | K | S |
|-------------|-----|-----|---|------------------|----|----|-----|-----|-----|------|------|------|
| M10H | 48 | 36 | 5 | 44 ¹⁾ | 5 | 8 | - | 4 | 3,5 | 9,5 | 19 | SW5 |
| M20 | 48 | 36 | 5 | 56 | 5 | 8 | - | 4 | 3,5 | 12,5 | 19 | SW5 |
| N20 | 64 | 48 | 5 | 56 | 5 | 12 | 57 | 4,2 | 3 | 12,5 | 20 | SW7 |
| N33F | 64 | 48 | 5 | 58 ²⁾ | 5 | 12 | - | 4,2 | 3 | 15,5 | 20 | SW7 |
| N40 | 86 | 68 | 7 | 80 | 6 | 12 | 82 | 5,2 | 3,5 | 18 | 24,5 | SW9 |
| N61 | 86 | 68 | 7 | 80 | 6 | 12 | 82 | 5,2 | 3,5 | 29,5 | 24,5 | SW9 |
| N80 | 86 | 68 | 7 | 80 | 6 | 12 | 82 | 5,2 | 3,5 | 29,5 | 24,5 | SW9 |
| N100 | 132 | 110 | 9 | 128 | 7 | 16 | 129 | 6,2 | 5 | 30 | 37 | SW12 |
| N200 | 132 | 110 | 9 | 128 | 7 | 16 | - | 6,2 | 5 | 40 | 37 | SW12 |

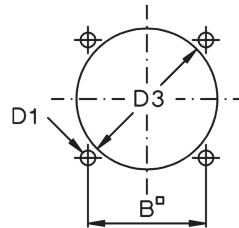
1) 44,5 x 42

2) 58 x 58

Bohrplan: Einbau von hinten
Montageschraube: J3631N M=1,2-1,4 Nm

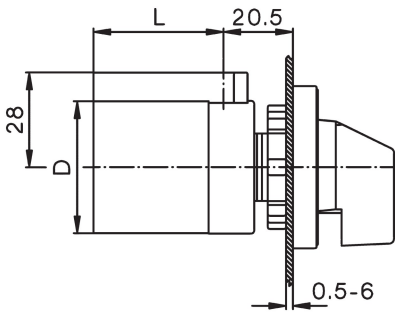


Bohrplan: Einbau von vorne

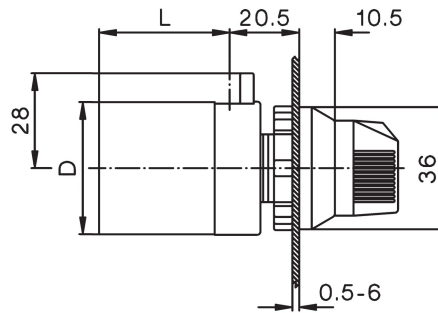


| Typ | Maß L bei .. Schaltzellen | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| M10H | 36,5 | 46 | 55,5 | 65 | 74,5 | 84 | 93,5 | 103 | 112,5 | 122 | 131,5 | 141 | - | - | - |
| M20 | 38,5 | 51 | 63,5 | 76 | 88,5 | 101 | 113,5 | 126 | 138,5 | 151 | 163,5 | 176 | - | - | - |
| N20 | 40,5 | 53 | 65,5 | 78 | 90,5 | 103 | 115,5 | 128 | 140,5 | 153 | 165,5 | 178 | 190,5 | 203 | 215,5 |
| N33F | 44 | 59,5 | 75 | 90,5 | 106 | 121,5 | 137 | 152,5 | 168 | 183,5 | 199 | 214,5 | 230 | 245,5 | 261 |
| N40 | 52,5 | 70,5 | 88,5 | 106,5 | 124,5 | 142,5 | 160,5 | 178,5 | 196,5 | 214,5 | 232,5 | 250,5 | 268,5 | 286,5 | 304,5 |
| N61 | 64 | 93,5 | 123 | 152,5 | 182 | 211,5 | 241 | 270,5 | 300 | 329,5 | 359 | 388,5 | - | - | - |
| N80 | 64 | 93,5 | 123 | 152,5 | 182 | 211,5 | 241 | 270,5 | 300 | 329,5 | 359 | 388,5 | - | - | - |
| N100 | 88 | 118 | 148 | 178 | 208 | 238 | 268 | 298 | 328 | 358 | 388 | 418 | - | - | - |
| N200 | 96 | 136 | 176 | 216 | 256 | 296 | 336 | 376 | 416 | 456 | 496 | 536 | - | - | - |

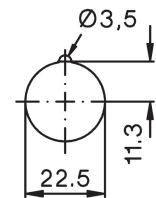
**Zentralbefestigung Z
M10H, M20, N33F**



**Zentralbefestigung ohne Schild ZO
M10H, M20**



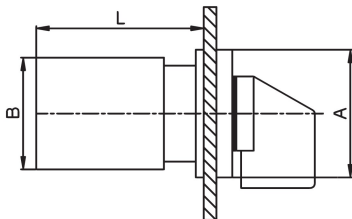
Bohrplan:



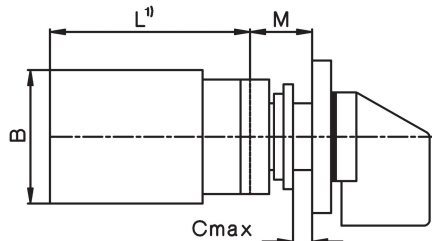
Fehlende Maße siehe oben

Mini-Nockenschalter M4H

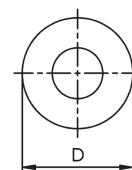
Einbau E



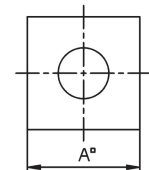
Zentralbefestigung Z, ZO



ZO



Z

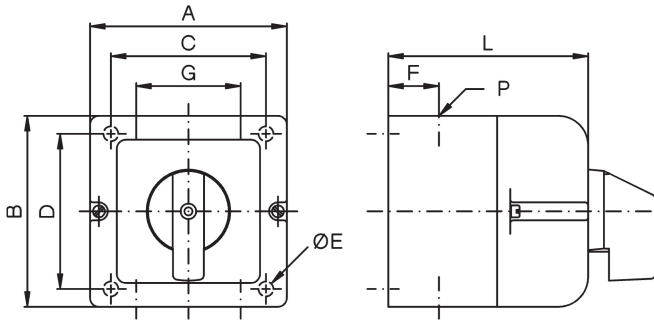


| Typ | A | B | D | M | Maß L bei ... Schaltzellen | | | | | | | | |
|------------|----|----|----|------|----------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| M4H | mm | 30 | 28 | 29,5 | 12,5 | 38,5 | 50,5 | 62,5 | 74,5 | 86,5 | 98,5 | 110,5 | 122,5 |

Befestigungsbohrungen siehe Seite 236

Maße (mm)

Preßstoffgekapselte Schalter P, PF M10 - N61

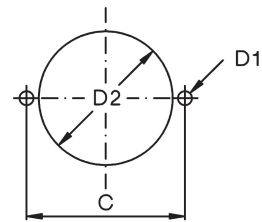
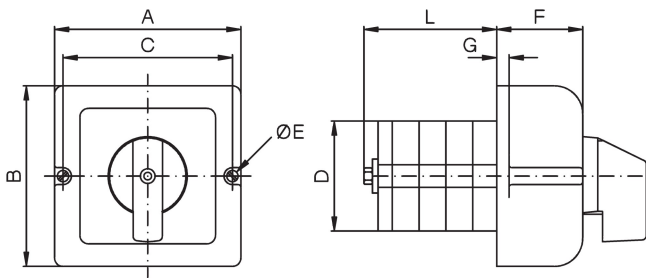


| Typ | A | B | C | D | E | F | G | P | Maß L bei ..Schaltzellen | | | | | |
|------|-----|-----|----|----|-----|------|----|-----|--------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| M10 | 66 | 64 | 50 | 36 | 5 | 15,5 | 26 | M20 | 43 | 52 | 62 | 71 | 81 | 90 |
| N20 | 82 | 78 | 57 | 53 | 4,5 | 17 | 29 | M20 | 66 | 66 | 80 | 94 | 108 | 122 |
| N33F | 112 | 108 | 85 | 50 | 5 | 20 | 50 | M25 | 92 | 92 | 92 | 110 | 128 | 146 |
| N40 | 112 | 108 | 85 | 50 | 5 | 20 | 50 | M25 | 92 | 92 | 110 | 128 | 146 | 164 |

1) durchbrechbar für Verschraubung M40/M32 + 4x M20 oben und unten M32/M25 + 4x M20 links und rechts

Klemmkasteneinbau KE M10 - N20

Bohrplan



| Typ | A | B | C | D | D1 | D2 | E | F | G | Maß L bei ..Schaltzellen | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|----|-----|----|---|--------------------------|------|------|------|------|--|
| | | | | | | | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| M10 | 66 | 64 | 58 | 39 | 4 | 48 | 3,2 | 24 | 6 | 22 | 31,5 | 41 | 50,5 | 60 | |
| N20 | 82 | 78 | 71 | 48 | 5 | 57 | 4,2 | 34 | 5 | 24,5 | 37 | 49,5 | 62 | 74,5 | |

Preßstoff-Motorschalter-Gehäuse PM N20

| Typ | P | Maß L bei ..Schaltzellen | | | | | |
|-----|-----|--------------------------|----|----|------|-----|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| N20 | M25 | 80 | 80 | 80 | 92,5 | 105 | 117,5 |

