



# ASTAT-SD

**Also available on the net!**  
[www.gepowercontrols.com](http://www.gepowercontrols.com)

GE Power Controls  
East Lancashire Road  
Liverpool L10 5 HB  
England

GE Power Controls France  
7, rue Nicolas Robert  
BP 32 - Z.I. La Garenne  
F-93601 Aulnay-sous-Bois

GE Power Controls Belgium  
Axxes Business Park  
Guldensporenpark 30  
B-9820 Merelbeke (Gent)

GE Power Controls Nederland  
Maanlander 45  
NL-3824 MN Amersfoort  
Postbus 127  
NL-3800 AC Amersfoort

AEG Niederspannungstechnik  
GmbH & Co.KG  
Ernst-Weyden-Straße 7  
D-51105 Köln

GE Power Controls  
Export Department  
Guldensporenpark 30  
B-9820 Merelbeke (Gent)  
Belgium

**Soft Starter**  
User's guide

**Démarreur progressif**  
Manuel d'installation

**Softstarter**  
Gebruikershandboek

**Statischer Softstarter**  
Benutzerhandbuch



## ASTAT Soft Starters

---

USER'S GUIDE ASTAT-SD

A

---

MANUEL D'UTILISATION ASTAT-SD

B

---

GEBRUIKERSHANDBOEK ASTAT-SD

C

---

BENUTZERHANDBUCH ASTAT-SD

D

---





# 1. Typen und Leistungen

## 1.1. IEC-Bemessungen

| Nennstrom   | Max. Anlaufstrom | Normalbetrieb |               |      |               | Schweranlauf  |               |                        |               | Typ (1) | Gewicht |
|---|------------------|---------------|---------------|------|---------------|---------------|---------------|------------------------|---------------|---------|---------|
|   |                  | 220V/<br>240V | 380V/<br>415V | 440V | 480V/<br>500V | 220V/<br>240V | 380V/<br>415V | 440V/<br>480V/<br>500V | 480V/<br>500V |         |         |
| A   | A                | kW            | kW            | kW   | kW            | kW            | kW            | kW                     | kW            |         | Kg.     |
| <b>Kühlung durch natürliche Konvektion - IP20</b> |                  |               |               |      |               |               |               |                        |               |         |         |
| 5   | 25               | 1,1           | 2,2           | 2,2  | 3             | 1,1           | 2,2           | 2,2                    | 3             | QS♦BNA  | 2,1     |
|   |                  | 1,5           | 3             | 3    | 4             | 1,5           | 3             | 3                      | 4             |         |         |
| 9   | 45               | 2,2           | 4             | 4    | 5,5           | 2,2           | 4             | 4                      | 5,5           | QS♦DNA  | 2,1     |
|   |                  | 3             | 5,5           | 5,5  | 7,5           | 3             | 5,5           | 5,5                    | 7,5           |         |         |
| 12  | 60               | 3             | 5,5           | 6,3  | 7,5           | 3             | 5,5           | 6,3                    | 7,5           | QS♦FNA  | 2,3     |
|   |                  | 4             | 7,5           | 7,5  | 10            | 4             | 7,5           | 7,5                    | 10            |         |         |
| 16  | 80               | 4             | 7,5           | 7,5  | 10            | 3,7           | 6,3           | 7,5                    | 10            | QS♦GNA  | 2,3     |
|   |                  | 5,5           | 10            | 10   | 13,5          | 5             | 7,5           | 10                     | 13,5          |         |         |
| 32  | 160              | 7,5           | 15            | 18,5 | 20            | 7,5           | 15            | 17                     | 20            | QS♦INA  | 3,0     |
|   |                  | 10            | 20            | 25   | 25            | 10            | 20            | 20                     | 25            |         |         |

## 1.2. UL-Bemessungen

| Nennstrom   | Max. Anlaufstrom | Normalbetrieb |      |      | Schweranlauf |      |      | Typ (1) | Gewicht |
|---|------------------|---------------|------|------|--------------|------|------|---------|---------|
|   |                  | 200V          | 230V | 460V | 200V         | 230V | 460V |         |         |
| A   | A                | HP            | HP   | HP   | HP           | HP   | HP   |         | kg      |
| <b>Kühlung durch natürliche Konvektion - IP20</b> |                  |               |      |      |              |      |      |         |         |
| 5   | 25               | 1             | 1    | 3    | 1            | 1    | 3    | QS2♦BNA | 2,1     |
| 9   | 45               | 2             | 2    | 5    | 2            | 2    | 5    | QS2♦DNA | 2,1     |
| 12  | 60               | 3             | 3    | 7,5  | 3            | 3    | 7,5  | QS2♦FNA | 2,3     |
| 16  | 80               | 3             | 5    | 10   | 3            | 5    | 10   | QS2♦GNA | 2,3     |
| 32  | 160              | 7,5           | 7,5  | 20   | 7,5          | 7,5  | 20   | QS2♦INA | 3,0     |

(1) Ersetzen Sie ♦ durch eine der folgenden Ziffern:  
 1 = 200 - 440V  
 2 = 460 - 500V



## 2. Technische Spezifikationen

### 2.1. Allgemeine Spezifikationen

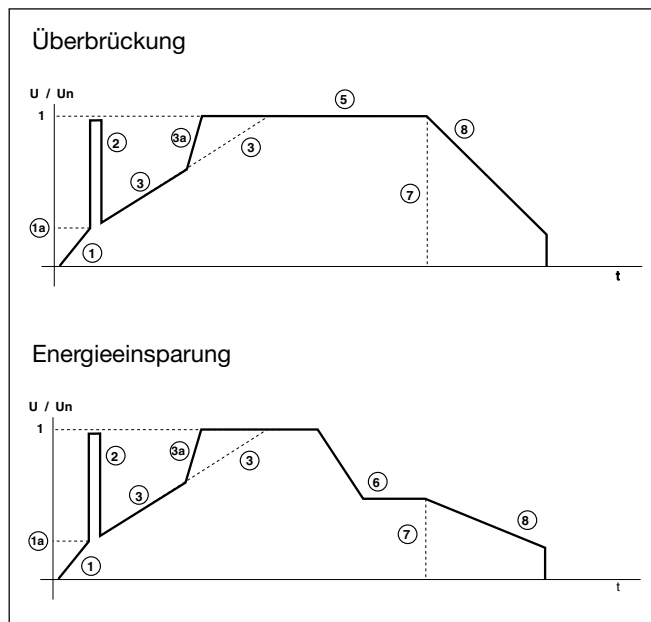
|  |                             |   |
|--|-----------------------------|---|
| <b>Steuerungs-<br/>spezifikationen</b> | Steuerungssystem            | Digitales System mit Mikroprozessor. Startrampe mit progressiver Spannungserhöhung und Strombegrenzung. |
|  | Anfangsspannung (Sockel)    | 40 - 90 % Un  |
|  | Anlaufdrehmoment            | 15 - 80 % MDirektstart  |
|  | Kickstart                   | 90 % Un (80 % MDirektstart), 400 ms   |
|  | Motorstrom                  | 2 bis 5 x Ir (Nennleistung ASTAT)   |
|  | Hochlaufzeit (tAnstieg)     | 0,5 bis 60 s  |
|  | Energieeinsparung           | Ausgangsspannungsreduzierung gemäß Leistungsfaktor  |
|  | Überbrückung                | Feste Ausgangsspannung im Dauerbetrieb gleich Versorgungsspannung                                       |
| <b>Betrieb</b>                         | Softstop-Kurve              | Max = 2 x t<br>Beschleunigungskurve   |
|  | Externe Steuerung           | Start - Stop  |
|  | Beschleunigungsphase        | Einstellbare Zeit   |
|  | Dauerbetrieb                | Energieeinsparungen / Überbrückung (wahlweise)  |
| <b>Eingänge / Ausgänge</b>             | Stopp-Phase                 | Stromunterbrechung / Rampe (wahlweise)  |
|  | Eingang                     | optogekoppelt Start/Stop  |
| <b>Schutzfunktionen</b>                | Ausgang                     | Ein Relais - wahlweise Start oder Rampenende (1NO)  |
|  | Strombegrenzung             | Einstellbar von 2 In bis 5 In   |
|  | Ausfall einer Eingangsphase | Auslösung nach 3 s  |
|  | Kurzschluss im Thyristor    | Auslösung nach 200 ms   |
|  | Ausfall einer Ausgangsphase | Auslösung nach 3 s  |
|  | Netzfrequenzfehler          | Gerät lässt sich nicht starten, wenn $f < 48$ Hz oder $f > 62$ Hz                                       |
| <b>Umgebungs-<br/>bedingungen</b>      | Fehler (CPU)                | 60 ms   |
|  | Temperatur                  | 0 bis 55 °C (Vermindern Sie den Ausgangsstrom um 1,5 %/°C über 45 °C)                                   |
|  | Relative Luftfeuchtigkeit   | 95 % ohne Kondensation  |
|  | Maximale Höhe               | 3000 m (Vermindern Sie den Ausgangsstrom um 1%/100 m über 1000 Meter)                                   |
| <b>Klemmenbelegung</b>                 | Einbaulagen                 | Vertikal  |
|  | 1L1, 3L2, 5L3               | Netzanschluss (max. 440 oder 500 V)   |
|  | 2T1, 4T2, 6T3               | Ausgänge zum Motor  |
|  | A1 / A2, B1 / B2            | Eingänge Steuerspannung (110/120-220/240V AC)   |
|  | 11, 14                      | Interner Relaisausgang  |
|  | 1, 57                       | Eingang für Startbefehl   |
| <b>Ausgänge</b>                        | 2, 57                       | Eingang für Stoppbefehl   |
|  | Maximale Betriebssspannung  | 380 V AC  |
|  | Thermischer Nennstrom       | 8 A   |
|  | Gebrauchskategorien         |   |
|  | AC15                        | 220 V / 3 A - 380 V / 1A  |
| DC13                                   | 30 V max. / 3,5 A           |   |

## 2.2. Betriebsarten

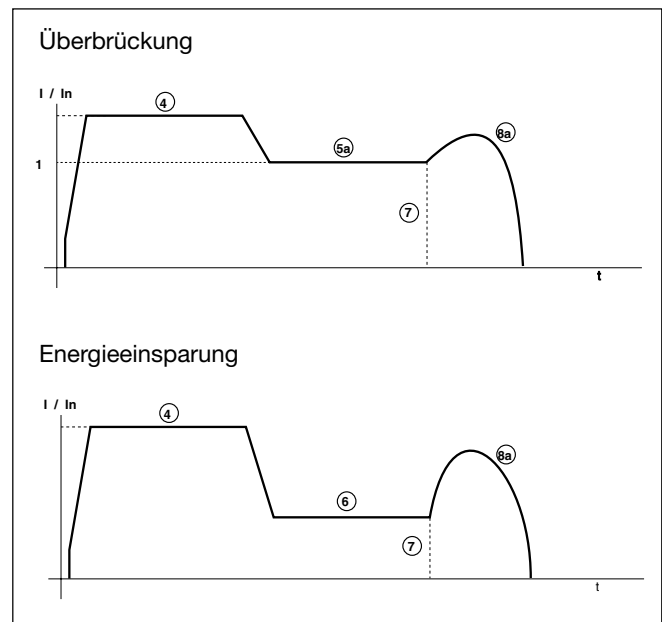
### mit analoger Bedieneinheit

|  |    |   |
|--|----|---|
| Startrampe                             | ①  | 5 Netzfrequenzzyklen  |
| Anfangsspannung (Sockel)               | ①a | 40 - 90% $U_n$ (einstellbar)  |
| Kickstart                              | ②  | 90% $U_n$ (wahlweise)   |
| Hochlauframpe ( $t_{\text{Anstieg}}$ ) | ③a | 0.5 bis 60 s (einstellbar)  |
|  | ③a | Schnelle Erhöhung der Ausgangsspannung, wenn die Motordrehzahl den Nennwert erreicht. |
| Strombegrenzung                        | ④  | 2 bis 5 $I_n$   |
| Dauerbetrieb wahlweise                 | ⑤  | Nennspannung (Überbrückung)   |
|  | ⑤a | Nennstrom   |
|  | ⑥  | Energieeinsparung   |
| Bremse wahlweise                       | ⑦  | Unterbrechung der Stromzufuhr zum Motor (durch Trägheit gestoppt)                     |
|  | ⑧  | Auslauframpe Max. Dauer = $2 \times t_{\text{Anstieg}}$                               |
|  | ⑧a | Stromverlauf bei Auslauframpe   |

### Anlauf mit Spannungsrampe

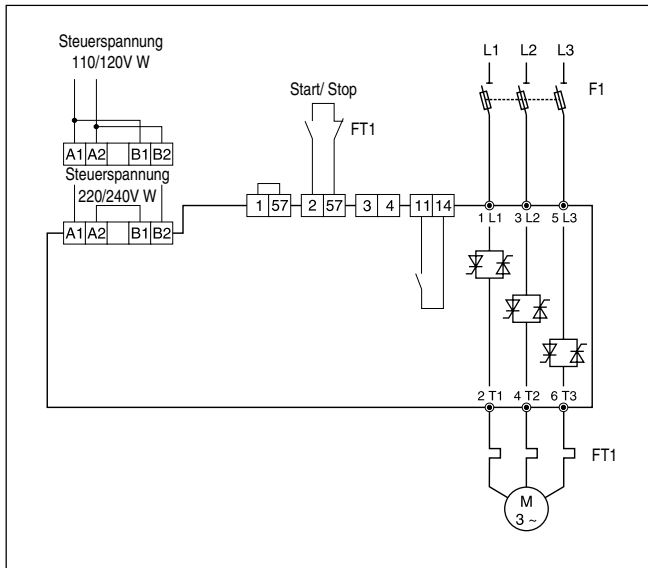


### Anlauf mit Strombegrenzung

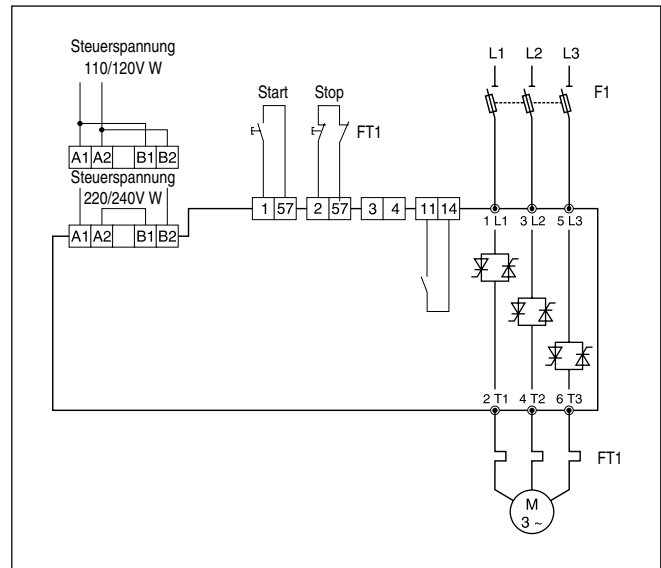


## 2.3. Technische Spezifikationen

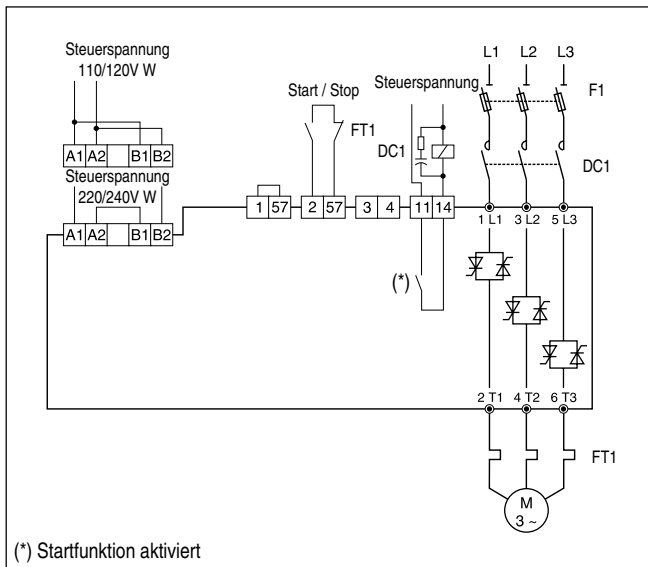
### Dauerkontaktgabe



### Pulskontaktgabe

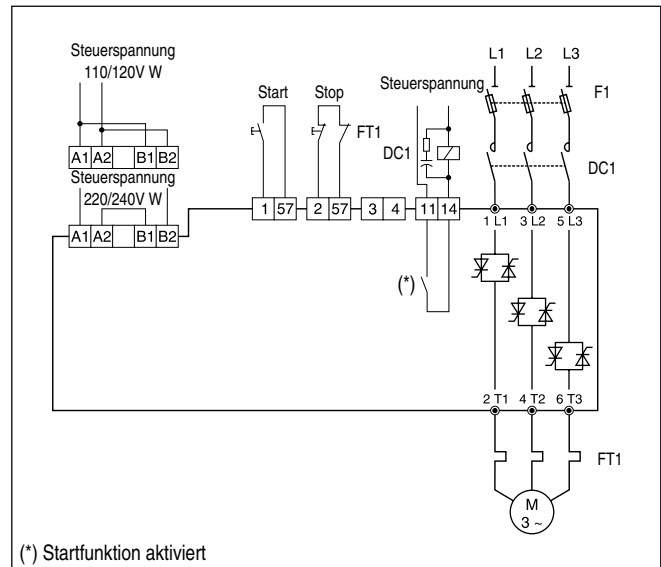


### Dauerkontakt mit Netzschütz



(\*) Startfunktion aktiviert

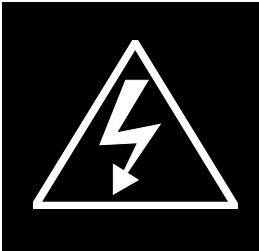
### Pulsfunktion mit Netzschütz



(\*) Startfunktion aktiviert

### 3. Inbetriebnahme

#### 3.1. Installation der Geräte

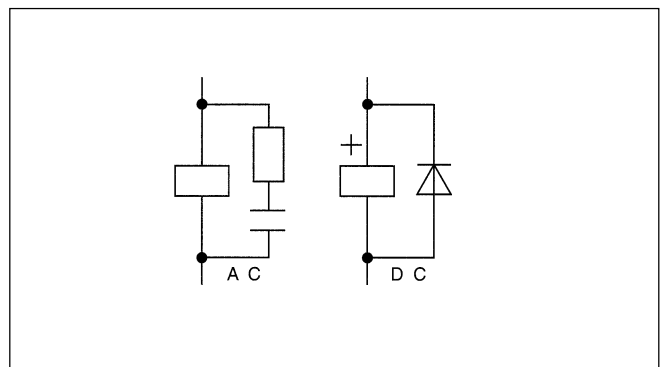
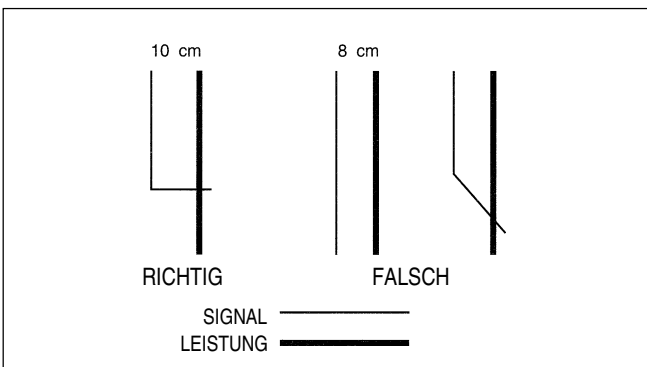
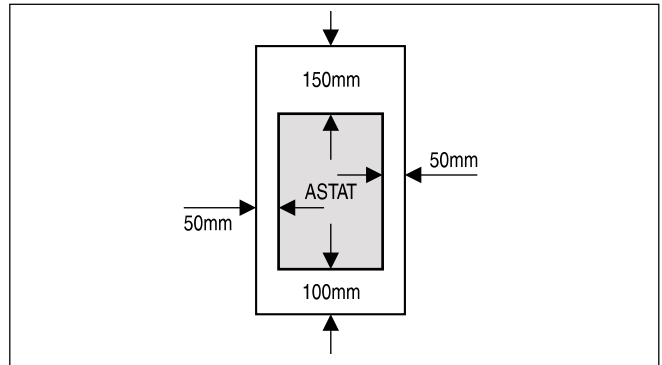
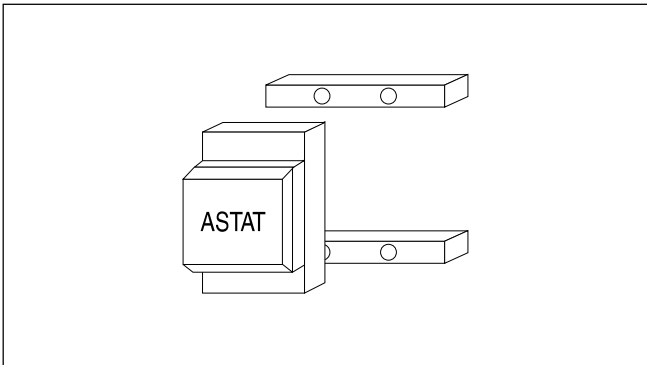


**ACHTUNG!** TRENNEN SIE SÄMTLICHE GERÄTE VON DER STROMVERSORGUNG, BEVOR SIE SIE INSTALLIEREN ODER WARTEN

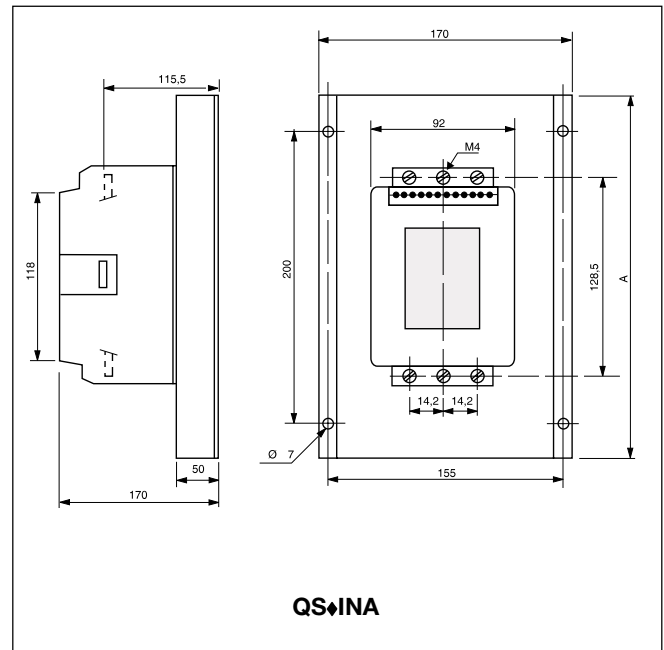
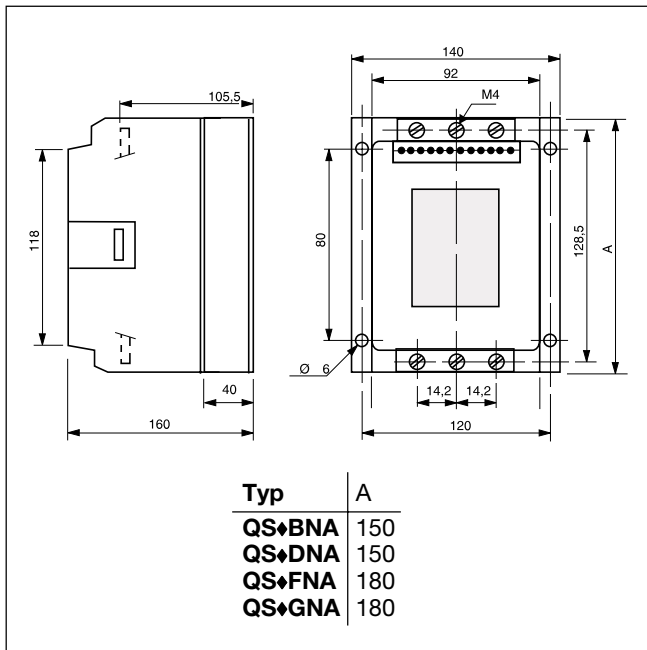
DIE GERÄTE DÜRFEN NUR VON GESCHULTEM PERSONAL INSTALLIERT WERDEN. VOR DER INSTALLATION MUSS DIESES HANDBUCH UNBEDINGT GELESEN WERDEN.

DER BENUTZER IST SELBST FÜR PERSONEN- UND MATERIALSCHÄDEN VERANTWORTLICH, DIE DURCH FALSCH VERWENDUNG DER GERÄTE ENTSTEHEN.

WENDEN SIE SICH AN IHREN HÄNDLER, WENN SIE WEITERE INFORMATIONEN ZU DEN JEWEILIGEN VORGEHENSWEISEN UND VERFAHREN BENÖTIGEN.



### 3.2. Abmessungen



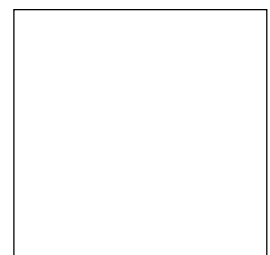
### 3.3. Wärmeverlustleistung bei 100% Nennstrom

| Typ    | Leistungsteil | Steuerkreis | Gesamt |
|--------|---------------|-------------|--------|
| QS♦BNA | 15            | 2           | 17     |
| QS♦DNA | 29            | 2           | 31     |
| QS♦FNA | 35            | 5           | 37     |
| QS♦GNA | 47            | 2           | 49     |
| QS♦INA | 84            | 2           | 86     |

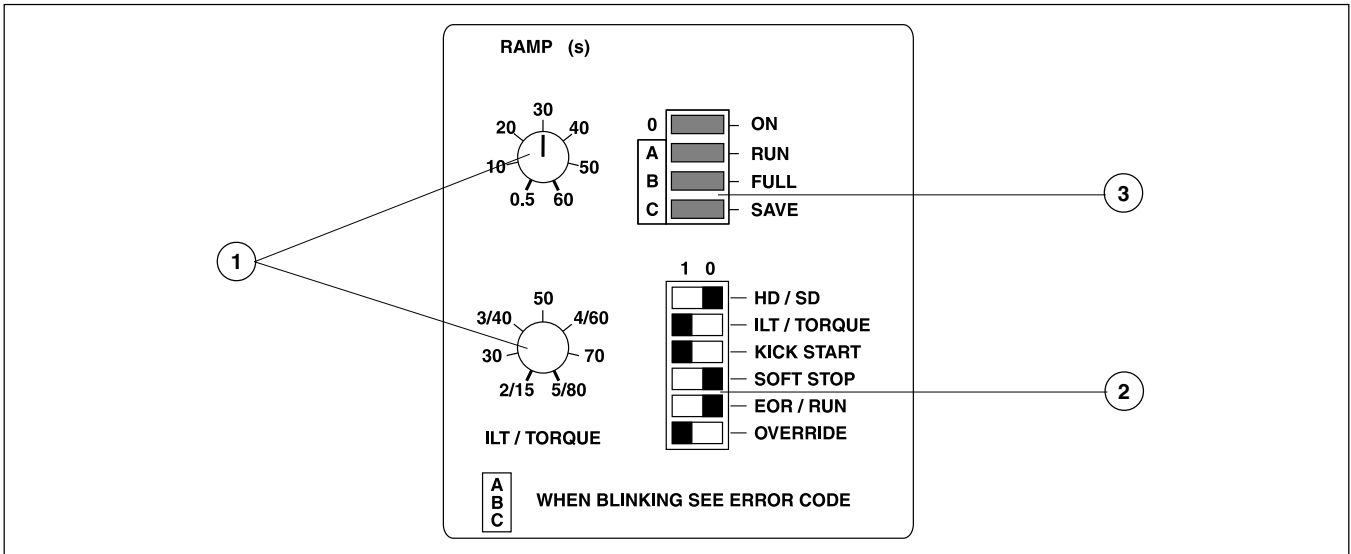


### 3.4. Auswahltabelle für Sicherung/Isolierschutz

| Typ    | aM-Sicherung | Schütz | Sicherungstyp         | Sicherung (Typ Busmann) |
|--------|--------------|--------|-----------------------|-------------------------|
| QS♦BNA | 12A          | CL00A  | 6.600 CP URD 22-58/32 | Größe = 00, In = 32A    |
| QS♦DNA | 16A          | CL00A  | 6.600 CP URD 22-58/32 | Größe = 00, In = 32A    |
| QS♦FNA | 20A          | CL01A  | 6.600 CP URC 14-51/40 | Größe = 00, In = 40A    |
| QS♦GNA | 25A          | CL02A  | 6.6 URD 30 xx 0063    | Größe = 00, In = 50A    |
| QS♦INA | 63A          | CL04A  | 6.6 URD 30 xx 0100    | Größe = 00, In = 100A   |



### 3.5. Beschreibung der Bedieneinheit



#### Potentiometer ①

**ILT/DREHMOMENT**

 Strombegrenzung (2-5I<sub>r</sub>) / Anlaufdrehmoment (15-80% Direktstarter) gemäß der Dip-Schaltereinstellung ILT/TORQUE

**Rampe**

 Beschleunigungs-Rampenzeit (in Sekunden) ( $t_{\text{Anstieg}}$ )

#### Dip-Schalter ②

|  | Position | Funktion  |
|--|----------|---|
| <b>HD/SD</b>   | 1        | Für zukünftige Verwendung   |
|  | 0        | Für zukünftige Verwendung   |
| <b>ILT/TORQUE</b>                                    | 1        | Einstellung von Potentiometer ILT / TORQUE für Stromgrenzwert   |
|  | 0        | Einstellung von Potentiometer ILT / TORQUE für Anfangsspannung  |
| <b>KICKSTART</b>                                     | 1        | Startimpuls aktiviert<br>Beim Anlassen wird ein Spannungsimpuls von 0,9 U <sub>n</sub> über 400 ms erzeugt.<br>Anschließend wird die Beschleunigungsrampe mit voreingestelltem Drehmoment fortgesetzt   |
|  | 0        | Startimpuls deaktiviert   |
| <b>SOFTSTOP</b>                                      | 1        | Softstop. Nach Eingang des Stoppbefehls wird das Gerät durch Vermindern der Spannung gestoppt. Dies geschieht innerhalb eines Zeitrahmens, der abhängig vom Status des Energiesparmodus ist, der durch den Stoppbefehl eingestellt wurde (max. 2 x t <sub>Anstieg</sub> ) |
|  | 0        | Kein Softstop. Das Gerät wird nach Eingang des Stoppbefehls durch Stromunterbrechung gestoppt.  |
| <b>EOR (Beschleunigungsrampenende) / RUN (Start)</b> | 1        | Das interne Relais (Anschlüsse 11-14) wird am Ende der Beschleunigungsrampe geschlossen.  |
|  | 0        | Internes Relais = Startrelais: Die Anschlüsse 11-14 schließen beim Befehl „RUN“ (Start) und werden durch den Befehl „STOP“ oder bei einer Fehlfunktion geöffnet.  |
| <b>OVERRIDE (ÜBERBRÜCKUNG)</b>                       | 1        | Aktiviert die Energiesparfunktion   |
|  | 0        | Deaktiviert die Energiesparfunktion   |

#### LED-Anzeigen ③

|   |           |
|---|-----------|
| ○ | AUS       |
| ● | EIN       |
| ⊗ | EIN / AUS |
| ◐ | BLINKEND  |

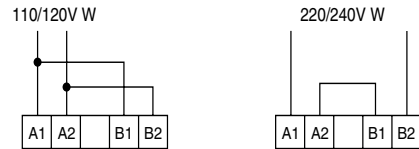
| 0 | A | B | C | BETRIEBSSTATUS                                   |
|---|---|---|---|--|
| ● | ⊗ | ⊗ | ⊗ | Geräte ist an Hauptstromversorgung angeschlossen |
| ● | ● | ⊗ | ● | RUN / Betrieb                                    |
| ● | ● | ● | ⊗ | Ende der Beschleunigung                          |
| ● | ● | ● | ● | Energiesparfunktion aktiviert                    |

| 0 | A | B | C | FEHLERCODE                            |
|---|---|---|---|---------------------------------------|
| ● | ● | ◐ | ○ | Frequenz außerhalb des zul. Bereiches |
| ● | ● | ◐ | ● | Phasenfolge verloren                  |
| ● | ◐ | ○ | ○ | Synchronitätsverlust                  |
| ● | ◐ | ● | ○ | Überwachung Phase U                   |
| ● | ◐ | ○ | ● | Überwachung Phase V                   |
| ● | ◐ | ● | ● | Überwachung Phase W                   |
| ● | ○ | ● | ◐ | Phase U ausgefallen                   |
| ● | ○ | ● | ◐ | Phase V ausgefallen                   |
| ● | ● | ● | ◐ | Phase W ausgefallen                   |
| ● | ● | ◐ | ◐ | Interner Fehler                       |

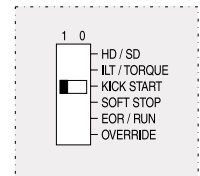
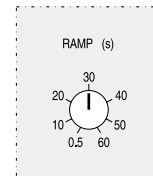
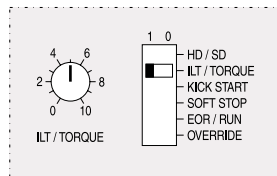
### 3.6. Inbetriebnahme

Stellen Sie sicher, dass die Geräte gemäß einem der empfohlenen Verdrahtungspläne oder einem äquivalenten Plan verdrahtet werden.

Stellen Sie sicher, dass die Steuerspannungsverdrahtung auf die verwendete Steuerspannung ausgelegt ist.



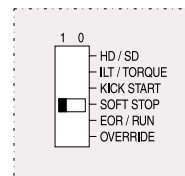
Setzen Sie die Anfahrparameter gemäß Ihren Anforderungen.



Spannungsrampe bei Strombegrenzung

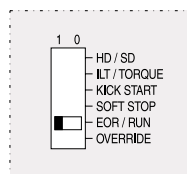
Beschleunigungsrampe Impulsstart

Setzen Sie die Abbremsparameter gemäß Ihren Anforderungen.

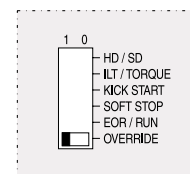


Stromunterbrechung / Softstop

Bestimmen Sie die Parameter



Internes Relais:  
Start oder Rampenende



Energiesparposition

Starten Sie die Geräte, und vergewissern Sie sich, dass sie ordnungsgemäß laufen.



### 3.7. Fehlererkennung

| Fehler   | Mögliche Ursache  | Lösungsvorschläge   |
|--|---|---|
| LED-Anzeige „0“ ist aus                        | Keine Steuerspannung  | Überprüfen Sie Anschlusskabel und die Steuerspannung.   |
|  | Sicherung F1 auf dem Stromversorgungs-PCB ist durchgebrannt                         | Überprüfen Sie die Sicherung, und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.  |
| Gerät reagiert nicht auf STOP/START-Befehl     | Sicherung F2 auf dem Stromversorgungs-PCB ist durchgebrannt                         | Überprüfen Sie die Sicherung, und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.  |
| Frequenzfehler<br>(48 Hz ≤ f ≤ 62 Hz zulässig) | Keine Phase <b>1L1</b> , oder die Frequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. | Überprüfen Sie die Phase <b>1L1</b> und/oder die Frequenz der Hauptstromversorgung.                                 |
| Phasenfolge verloren                           | Störung in der Hauptstromversorgung   | Überprüfen Sie die Stromversorgungsleitung auf Beschädigungen sowie auf Aussetzer                                   |
|  | Beschädigter Thyristor  | Überprüfen Sie den Thyristor  |
|  | Keine Eingangsphase   | Überprüfen Sie die Phasen <b>1L1</b> , <b>3L2</b> und <b>5L3</b>  |
| Synchronitätsverlust                           | Phase <b>1L1</b> ausgefallen  | Überprüfen Sie die Phase <b>1L1</b>   |
| Thyristor Phase U, V, W                        | Kurzschluss im Thyristor  | Überprüfen Sie das Thyristormodul   |
|  | Keine Ausgangsphasen  | Überprüfen Sie die Phasen <b>2T1</b> , <b>4T2</b> und <b>6T3</b>  |
| Phase U, V, W verloren                         | Keine Eingangs-/Ausgangsphasen  | Überprüfen Sie die Anschlusskabel für <b>1L1</b> , <b>3L2</b> , <b>5L3</b> , <b>2T1</b> , <b>4T2</b> und <b>6T3</b> |
|  | Beschädigter Thyristor oder beschädigter Kabelbaum                                  | Überprüfen Sie den Kabelbaum für Gate und Kathode<br>Überprüfen Sie die Thyristoren                                 |
| Interner Fehler                                | Fehlfunktion der Mikroprozessorsteuerung  | Überprüfen Sie, ob IC1 und IC2 richtig in ihren Sockeln sitzen  |







