3. Produktbeschreibung

3.1 Beschreibung

3.1.1 DRM-Regler

Die DRM-Multifunktionsregler mit mehreren Eingängen regeln die Drehzahl von spannungsregelbaren Drehstrom-Asynchronmotoren mit großem Schlupf, die für den Antrieb von Axial- oder Zentrifugalventilatoren verwendet werden. Die Regler werden als Leistungseinheiten im Slave-Modus betrieben, sind jedoch auch für den Betrieb im Master-Modus vorgerüstet. So können Messwertgeber oder Sensoren angeschlossen und das Programmierdisplay (optional) für die Änderung von Parametern und Konfigurationen installiert werden.

3.1.2 Anwendungen

Die DRM-Regler eignen sich für Anwendungen in den Bereichen Kälte, Klima, Heizen, Lüften mit spannungsregelbaren Drehstrom-Asynchronmotoren mit großem Schlupf, zum Beispiel belüftete Wärmetauscher in Klima- und Kälteanlagen.

3.1.3 Funktionsweise

Bei den DRM-Reglern handelt es sich um Dreiphasen-Spannungsregler, die das Prinzip der Drosselung oder der Phasenanschnittsteuerung nutzen. Die Drosselung wird vollständig an den drei Phasen kontrolliert und regelt die auf die Last angewandte Effektivspannung. Bei der Installation kann das cosϕ des Motors berücksichtigt und manuell kompensiert werden. Ein Anschluss des Neutralleiters ist nicht erforderlich. Der wird Regler normalerweise im Slave-Modus betrieben, kann jedoch mit dem Programmierdisplay (optional) auch für den Betrieb im Master-Modus konfiguriert werden.

3.1.4 Eingänge

Der Regler verfügt über folgende Eingänge:

- zwei konfigurierbare Analogeingänge zum Lesen der Spannungs-/Stromsignale (erweiterbar mithilfe des Erweiterungsmoduls)
- einen optisch isolierten, unpolarisierten Eingang für das PWM-Signal
- zwei Ein/Aus-Eingänge für die Aktivierung von Hilfsfunktionen

3.1.5 Ausgänge

Der Regler verfügt über folgende Ausgänge:

- Regelausgänge:
  - ein Leistungsausgang für Drehstrommotoren (Typen 308, 312, 320)
  - zwei Leistungsausgänge für Drehstrommotoren (Typen 328)
  - ein analoger 0–10 V DC Spannungsausgang für Slave-Leistungseinheiten: die 0–10 V Spannung folgt dem Eingang (siehe „Funktionsweise und Betriebsmodi“ auf Seite 27)
- ein Relais für die Meldung von Alarmen, Ausfällen und Betriebszuständen

3.1.6 Regelung

Die Regelung ist eine proportionale Slave-Regelung, d. h., der Drehstromausgang ändert sich proportional zum Wert des Eingangs.

3.1.7 Über Ein/Aus-Eingänge aktivierbare Funktionen

Dank der Ein/Aus-Eingänge sind folgende Steuerungen möglich:

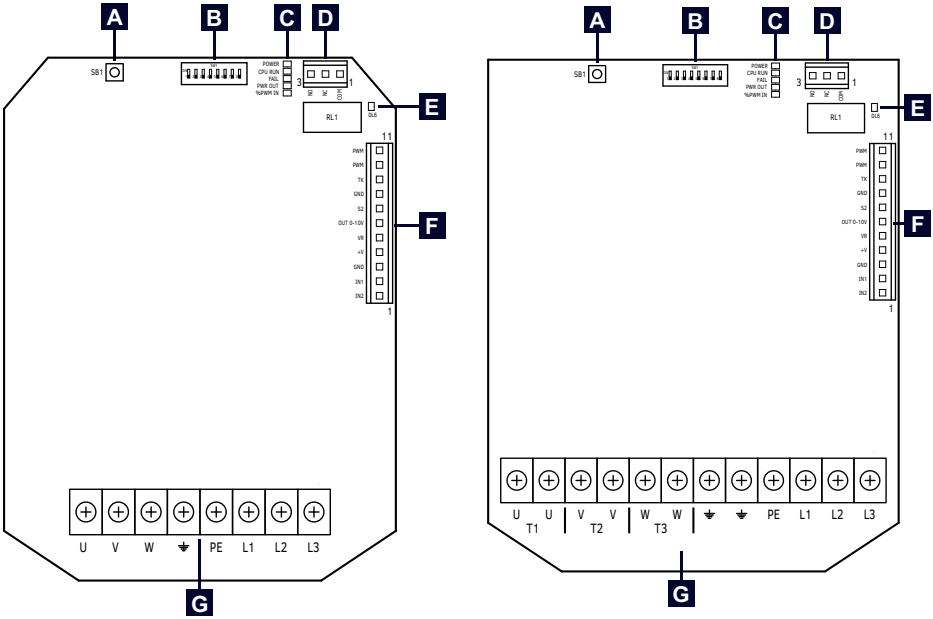
- Aktivierung der Start/Stopp-Steuerung aus der Ferne
- Ablesen des Zustands der thermischen Schutzeinrichtungen für die Motoren

3.1.8 Vordefinierte Konfigurationen

Der DRM-Regler verfügt über drei Konfigurationen für die proportionale Slave-Regelung: strom- oder spannungsgesteuert oder auf Grundlage eines PWM-Signals.

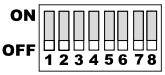
3.2 Überblick

3.2.1 Hauptkomponenten



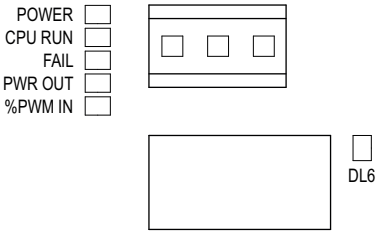
Teil	Beschreibung	Referenz in der Anleitung
A	Reset-Taste.	-
B	DIP-Schalter SW1 zum Aktivieren/Deaktivieren von Funktionen.	„DIP-Schalter SW1“ auf Seite 13
C	Status-LEDs Gerät.	„Status-LEDs“ auf Seite 13
D	Klemmleiste M4 mit Relaisausgang.	„Relaisausgang“ auf Seite 18
E	LED **DL6** Relaisstatus.	„LED Relaisstatus“ auf Seite 14
F	Klemmleiste M3 mit Analogeingängen und Analogausgang für die Regelung.	„Analogeingänge und -ausgang“ auf Seite 17
G	Klemmleiste M1 Eingang und Ausgang Dreiphasenspannung.	„Drehstromversorgung und Leistungsausgang für Motor(en)“ auf Seite 16

3.2.2 DIP-Schalter SW1



Schalter	Funktion
1	Stellt den Typ des analogen Steuereingangs ein: ■ On: 4–20 mA ■ Off: 0–10 V DC oder PWM
2	Stellt den Regelmodus ein: ■ On: umgekehrt proportional zum Steuersignal ■ Off: direkt proportional zum Steuersignal
3	Stellt die Funktion des Kontakts **TK** (Klemmleiste M3) ein: ■ On: NO-Kontakt. Funktion nicht verfügbar. ■ Off: NC-Kontakt. Reihenschaltung der thermischen Schutzeinrichtungen der Motoren (**TK**).
4	Stellt die Funktion des **START/STOPP**-Kontakts (Klemmleiste M3) ein: ■ On: ○ Kontakt geschlossen: Start ○ Kontakt offen: Stopp ■ Off: ○ Kontakt offen: Start ○ Kontakt geschlossen: Stopp
5	Stellen das Verhalten des Relais in den verschiedenen Betriebszuständen und bei Ausfällen ein, siehe „Verhalten des Relais und der LED DL6 bei der Meldung von Betriebszuständen und Ausfällen“ auf Seite 14.
6	
7	Aktiviert/deaktiviert die Änderung des Parameters **cosϕ**: ■ On: aktiviert die manuelle Änderung des Parameters, siehe „Änderung des Motorparameters cosϕ“ auf Seite 31 ■ Off: deaktiviert die manuelle Änderung des Parameters
8	Funktion nicht verfügbar.

3.2.3 LED-Übersicht



3.2.4 Status-LEDs

Name	Beschreibung
PWR	Spannungsversorgung vorhanden
CPU RUN	■ Schnelles Blinken: Mikrocontroller ist aktiv ■ Langsames Blinken (allein): manuelle Einstellung von cosϕ des Motors aktiv ■ Langsames Blinken (mit Blinken der LED **PWR OUT**): Stand-by

Name	Beschreibung
FAIL	***Info**: Wenn mehrere Alarme anliegen, wird der Alarm mit der höchsten Priorität angezeigt.* ■ 1 Blinkzeichen: Temperatur der Platine höher als 85 °C ■ 2 Blinkzeichen: Ausfall einer Phase der Spannungsversorgung ■ 3 Blinkzeichen: Öffnen der thermischen Schutzeinrichtung des Motors ■ 4 Blinkzeichen: Wert am Eingang außerhalb des zulässigen Bereichs, siehe „Min. und max. Grenzwerte für die Eingänge IN1 und IN2“ auf Seite 32. Für die Ursachen und die Behebung von Alarmmeldungen siehe „Alarmmeldungen“ auf Seite 32.
PWR OUT	■ Dauerlicht: Abgabe der Ausgangsspannung ■ Blinken: Stand-by, keine Spannungsabgabe, aber Regler betriebsbereit ■ Aus: keine Abgabe der Ausgangsspannung
%PWM IN	Durch die unterschiedliche Intensität wird die Stärke des PWM-Steuersignals angezeigt

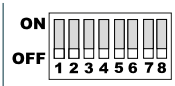
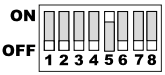
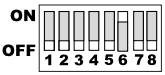
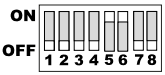
3.2.5 LED Relaisstatus

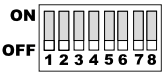
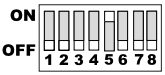
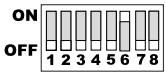
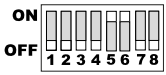
Name	Beschreibung
DL6	Status des Relais für Alarm/Befehl von externer Einheit. ■ ein: Relais angezogen (geschlossen zwischen **COM**-**NO**) ■ aus: Relais im Ruhezustand (geschlossen zwischen **COM**-**NC**)

3.2.6 Verhalten des Relais und der LED DL6 bei der Meldung von Betriebszuständen und Ausfällen

Das Verhalten der Relais ist abhängig von den Einstellungen der Schalter 5 und 6 des DIP-Schalters.

***Info**: Wenn das Relais angezogen ist, ist der Kontakt COM-NA geschlossen; wenn sich das Relais im Ruhezustand befindet, ist der Kontakt COM-NC geschlossen.*

Betriebszustand				
Stopp	Relais angezogen	Relais im Ruhezustand	Relais im Ruhezustand	Relais angezogen
Stand-by	Relais angezogen	Relais angezogen	Relais im Ruhezustand	Relais angezogen
Allgemeiner	Relais im Ruhezustand	Relais im Ruhezustand	Relais im Ruhezustand	Relais angezogen
Normalbetrieb	Relais angezogen	Relais angezogen	Relais angezogen	Relais angezogen
Manuelle Einstellung von cosϕ	Relais angezogen	Relais angezogen	Relais angezogen	Relais angezogen
Nicht vorhandene Spannungsversorgung	Relais im Ruhezustand	Relais im Ruhezustand	Relais im Ruhezustand	Relais im Ruhezustand
Unzureichende Spannungsversorgung	Relais im Ruhezustand	Relais im Ruhezustand	Relais im Ruhezustand	Relais angezogen

Betriebszustand				
Fehler am Gerät	Relais im Ruhezustand 	Relais im Ruhezustand 	Relais im Ruhezustand 	Relais angezogen 
Ausfall einer Phase der Spannungsversorgung	Relais im Ruhezustand 	Relais im Ruhezustand 	Relais im Ruhezustand 	Relais angezogen 