3. Produktbeschreibung

3.1 Beschreibung

3.1.1 DSV-Regler

Die DSV-Regler sind Multifunktions-Spannungsstufenregler mit mehreren Eingängen und regeln die Drehzahl von spannungsregelbaren Drehstrom-Asynchronmotoren mit großem Schlupf, die für den Antrieb von Axial- oder Zentrifugalventilatoren verwendet werden. Wenn sie an Messwertgeber oder Sensoren angeschlossen sind, können sie Signale (Druck, Temperatur usw.) empfangen, die gemeinsam mit den eingestellten Parametern für die Regelung der Motordrehzahlen verwendet werden. Diesem Regelkreis kann auch eine Sprüheinheit über ein 1–10 V DC Signal hinzugefügt werden.

3.1.2 Anwendungen

Die DSV-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 DSV-Reglern handelt es sich um dreiphasige Spannungsstufenregler, die zwei Drehstrom-Spartransformatoren nutzen, um die für die Last bereitgestellte Effektivspannung zu regeln. Ein Anschluss des Neutralleiters ist nicht erforderlich.

3.1.4 Eingänge

Der Regler verfügt über folgende Eingänge:

- drei konfigurierbare Analogeingänge zum Lesen der Spannungs-/Stromsignale oder des NTC-Widerstands (erweiterbar mithilfe des Erweiterungsmoduls)
- sechs Ein/Aus-Eingänge für die Aktivierung von Funktionen über Fernsteuerung

3.1.5 Ausgänge

Der Regler verfügt über folgende Ausgänge:

- einen Leistungsausgang für die Bereitstellung von Spannung an die angeschlossenen Ventilatoren
- zwei konfigurierbare analoge Spannungsausgänge für externe Einheiten mit analoger 0–10 V DC oder 1–10 V DC Steuerung
- drei Relais für Alarmmeldungen und sonstige konfigurierbare Hilfsfunktionen

3.1.6 Kommunikationsanschlüsse

Der Regler verfügt über einen RS485-Anschluss für die Kommunikation mit einem Überwachungssystem und wird über das Modbus-RTU-Protokoll gesteuert.

3.1.7 Regelungen

Die Regelung kann unter Berücksichtigung des einzigen angeschlossenen Eingangs oder eines der beiden Eingänge (des größeren oder des kleineren) erfolgen. Wenn nur ein Eingang für die Verwendung gewählt wird, bleibt der andere für das Display oder das Modbus-Protokoll sichtbar und kann z. B. an einen Fühler angeschlossen werden.

Ein dritter Eingang steht zum Lesen der Spannungs-, Strom- oder NTC-Widerstandssignale zur Verfügung, die auch für die Aktivierung einiger Spezialfunktionen verwendet werden können, siehe „Besondere Funktionen“ auf Seite 15.

Die Regelung des an die Ausgänge übermittelten Drehzahlbefehls kann folgendermaßen ausgeführt sein:

- **proportionale Slave-Regelung**: Die Eingangssignale werden von einem externen Controller oder einem Handpotenziometer generiert. Der Wert des Regelbefehls ändert sich proportional zum Wert des vorrangigen Eingangs.
- **proportionale Master-Regelung**: Die Eingangssignale werden von Temperatursensoren oder Messwertgebern für andere Größen generiert. Der Wert des Regelbefehls ändert den Drehstromausgang, um den Wert des vorrangigen Eingangs innerhalb des Proportionalbereichs zu halten.

Die proportionale Regelung kann direkt sein, wenn sich bei Erhöhung der Eingangsgröße der Wert des Befehls erhöht, oder invers, wenn sich der Wert des Befehls verringert.

Die Spannungsregelung am Signalausgang kann wie folgt ausgeführt sein:

- für 0–10 V DC Slave-Einheiten proportional veränderlich zum Wert des Leistungsausgangs
- für externe 0–10/10–0 V DC Einheiten oder 1–10 V DC Sprüheinheiten mit Sollwert und unabhängigem Proportionalbereich

3.1.8 Sollwerte und dazugehörige Parameter

Es sind zwei verschiedene Regelsollwerte und zwei zugeordnete Parametersätze verfügbar. Der eine oder der andere Sollwert sowie der dazugehörige Parametersatz können über einen Ein/Aus-Eingang ausgewählt werden.

Innerhalb eines jeden Parametersatzes sind ein weiterer Sollwert und ein Proportionalbereich eigens für die Signalregelung für Slave-Einheiten verfügbar.

3.1.9 Über Ein/Aus-Eingänge aktivierbare Funktionen

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

- Aktivierung des inversen Modus: die Ausgangsspannung sinkt bei Anstieg der Eingangsgröße
- Aktivierung eines zweiten Sollwerts mit dem dazugehörigen Parametersatz
- Aktivierung der Nachtbegrenzung
- Deaktivierung der Freigabe zur Regelung
- Ablesen des Zustands der thermischen Schutzeinrichtungen für die Motoren

3.1.10 Vordefinierte Konfigurationen

Zur Erleichterung der Installation bietet der DSV-Regler 13 Konfigurationen an, die über die einzelnen Parameter personalisiert werden können. Es gibt Konfigurationen für die proportionale Masterregelung (temperatur-, druck-, strom- oder spannungsgesteuert) und Konfigurationen für die proportionale Slave-Regelung.

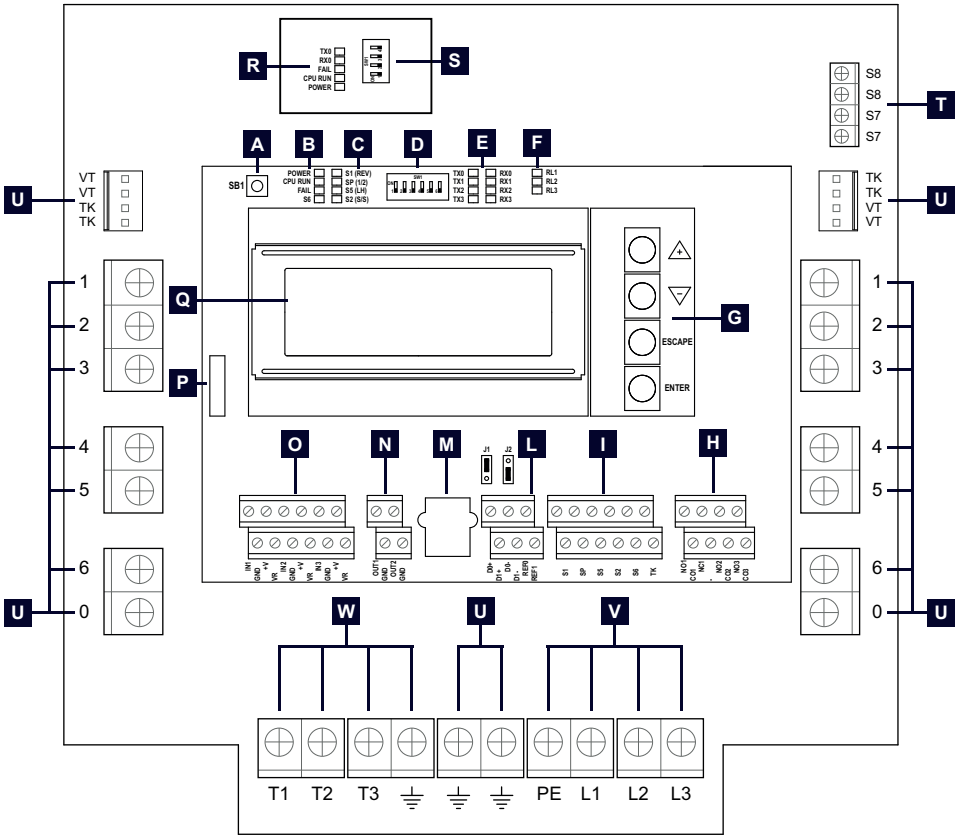
3.1.11 Besondere Funktionen

Der Regler verwaltet darüber hinaus die folgenden besonderen Funktionen:

- Überlastungsschutz am Ausgang (diese Funktion ist immer aktiv)
- zeitbasierte Wäsche des Wärmetauschers (in Kombination mit AWS oder EPS)
- Antiblockierfunktion der Ventilatoren
- Nachtbegrenzung der Drehzahl über die eingebaute Uhr und/oder über Ein/Aus-Eingang
- Umschalten des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur und/oder über Ein/Aus-Eingang
- externe Regelung des Sollwerts mit 0–10 V Signal
- Anpassung des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur
- Slave-Safety-Modus

3.2 Überblick

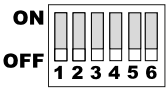
3.2.1 Hauptkomponenten



Teil	Beschreibung	Referenz in der Anleitung
A	Reset-Taste. Startet den Regler neu (z. B. nach dem Blockieren) und ermöglicht die Auswahl einer der vordefinierten Konfigurationen.	„Auswahl einer Konfiguration“ auf Seite 66
B	Status-LEDs Gerät.	„Status-LEDs“ auf Seite 18
C	LEDs für aktive Ein/Aus-Eingänge.	„LEDs für Ein/Aus-Eingänge“ auf Seite 18
D	DIP-Schalter SW1 zum Aktivieren/Deaktivieren von Funktionen.	„DIP-Schalter SW1“ auf Seite 17
E	Status-LEDs für Modbus-Kommunikation.	„LEDs Modbus-Kommunikation“ auf Seite 19
F	Status-LEDs Relais.	„LED Relaisstatus“ auf Seite 19

Teil	Beschreibung	Referenz in der Anleitung
G	Tastatur für die Navigation zwischen den Parametern und die Einstellung der Parameter.	„Tastatur des Programmierdisplays“ auf Seite 19
H	Klemmleiste M5 mit Relaisausgang.	„Relaisausgänge“ auf Seite 27
I	Klemmleiste M4 für fernbedienbare Ein/Aus-Eingänge und thermische Schutzeinrichtungen der Motoren.	„Ein/Aus-Eingänge“ auf Seite 26
L	Klemmleiste M3 mit seriellen Ausgängen und dazugehörigen Jumpern für die serielle Terminierung.	„Modbus-Anschlüsse“ auf Seite 24
M	Reserviert.	-
N	Klemmleiste M2 mit Analogausgängen für die Regelung.	„Analogausgänge“ auf Seite 24
O	Klemmleiste M1 mit Analogeingängen.	„Analogeingänge und -ausgang“ auf Seite 22
P	Stecker für Tastenfeld zur Fernsteuerung (ZCKEY.01.0100020)	-
Q	Hintergrundbeleuchtetes LCD-Display.	-
R	Status-LED des Leistungsteils.	-
S	DIP-Schalter für die Voreinstellung des Leistungsteils (reserviert)	-
T	Klemmleiste für den Anschluss der externen Hilfsschalter für die Stufen 7 und 8 ***Info**: Bei DSV312 und DSV316 sind die Positionen der Klemmen S7 und S8 vertauscht.*	„Klemmleisten für den Anschluss der Spartransformatoren“ auf Seite 21
U	Stecker für die Überwachungskabel des rechten und linken Spartransformators (nur bei DSV327 und DSV348) Klemmleiste für den Anschluss des rechten und linken Spartransformators (nur bei DSV327, DSV334 und DSV348)	
V	Leistungsklemmen für den Anschluss der Versorgung und des externen Schutzleiters PE	„Drehstromversorgung und Leistungsausgang für Motor(en)“ auf Seite 20
W	Leistungsklemmen für den Anschluss der Last und des Schutzleiters	

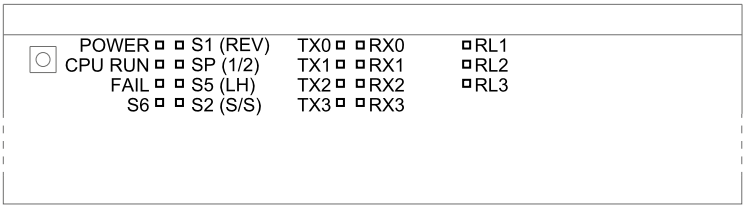
3.2.2 DIP-Schalter SW1



Schalter	Funktion
1	Aktiviert/deaktiviert die Änderung der Parameter auf der Expertenebene ■ On: Aktiviert die Änderung aller Parameter. ■ Off: Nur die Grundparameter können geändert werden.
2	Nicht verwendet
3	Stellt die Handhabung des Alarms der externen thermischen Schutzeinrichtung für den Eingang **TK** ein. ■ On: Bei Eingang thermische Schutzeinrichtung **TK** = Off (Kontakt offen) wird die Regelung des Ventilators nicht angehalten, aber der Status des Eingangs **TK** kann vom Überwachungssystem über RS485-Modbus (falls vorhanden) gelesen werden. Typisch für Installationen mit mehreren Ventilatoren. ■ Off: Wenn thermische Schutzeinrichtung **TK** = Off (Kontakt offen), wird die Regelung auf Stand-by gesetzt und ein Alarm ausgelöst.

Schalter	Funktion
4	Legt die Dauer der Befehle für nicht standardmäßige Modbus-Erzwingungen fest, die vom Überwachungssystem (Clima-Sinergy oder Drittanbieter) empfangen werden. ■ On: Der empfangene Befehl wird bis zum nächsten Befehl, der ihn aufhebt/ändert, oder bis zum Ausschalten oder Reset des Reglers gehalten. ■ Off: Der empfangene Befehl wird max. 10 Minuten gehalten.
5	Nicht verwendet
6	Nicht verwendet

3.2.3 LED-Übersicht



3.2.4 Status-LEDs

Name	Beschreibung
POWER	Vorhandensein der Spannungsversorgung für die Komponenten (+5 V) am Ausgang des Netzteils an der Platine
CPU RUN	■ Blinkend: Mikrocontroller ist aktiv ■ Fest (ein oder aus): Mikrocontroller gestört, technischen Kundendienst von SELPRO kontaktieren
FAIL	Vorliegen von einem oder mehreren Fehlern, Alarmmeldung auf dem Display kontrollieren

3.2.5 LEDs für Ein/Aus-Eingänge

Name	Beschreibung
S1	Inverser Modus aktiv ■ ein: inverser Regelmodus aktiv ■ aus: direkter Regelmodus aktiv
SP	Sollwert 2 aktiv ■ ein: Sollwert 2 aktiv ■ aus: Sollwert 1 aktiv
S5	Max. Nachtbegrenzung aktiv ■ ein: Begrenzung aktiv ■ aus: Begrenzung nicht aktiv
S2	Status der Freigabe zur Leistungsabgabe: ■ ein: Freigabe zur Regelung vorhanden ■ aus: Freigabe zur Regelung nicht vorhanden
S6	Max. Drehzahlbegrenzung Sprüheinheit ■ ein: Begrenzung aktiv ■ aus: Begrenzung nicht aktiv

3.2.6 LEDs Modbus-Kommunikation

Name	Beschreibung
TX0	Blinkend: Datenübertragung über die serielle Leitung COM 0 (Host) läuft.
TX1	Nicht verwendet
TX2	Blinkend: Datenübertragung über die serielle Leitung COM 2 läuft (von der Regelplatine zur Leistungsplatine).
TX3	Nicht verwendet
RX0	Blinkend: Datenempfang über die serielle Leitung COM 0 (Host) läuft.
RX1	Nicht verwendet
RX2	Blinkend: Datenempfang über die serielle Leitung COM 2 läuft (von der Leistungsplatine zur Regelplatine).
RX3	Nicht verwendet

3.2.7 LED Relaisstatus

Name	Beschreibung
RL1	Status des Alarmrelais. ■ ein: Relais angezogen (geschlossen zwischen **COM**-**NO**) ■ aus: Relais im Ruhezustand (geschlossen zwischen **COM**-**NC**)
RL2	Status des Relais für die Ein/Aus-Steuerung der Sprüheinheit ■ ein: Relais angezogen ■ aus: Relais im Ruhezustand
RL3	Status des Relais für die Wäsche des Wärmetauschers. ■ ein: Relais angezogen ■ aus: Relais im Ruhezustand

3.2.8 Tastatur des Programmierdisplays

Taste	Funktion
ENTER	Die Auswahl bestätigen. Mit der Taste **ESCAPE** das Menü aufrufen oder die neuen Einstellungen speichern.
ESCAPE	Macht die Auswahl rückgängig. Mit der Taste **ENTER** das Menü aufrufen oder die neuen Einstellungen speichern.
+	Erhöht den abgelesenen Wert, blättert nach oben durch die Parameterliste oder bestätigt die manuelle Adressierung.
-	Verringert den abgelesenen Wert oder blättert nach unten durch die Parameterliste.