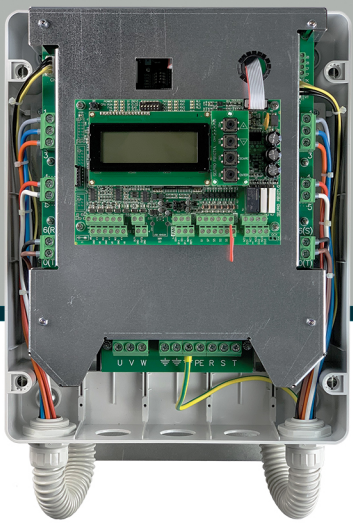




DSV

MODERNE SPANNUNGSSTUFENREGLER MIT MASTER-/SLAVE-FUNKTIONALITÄT (MODBUS-OPTION) FÜR VENTILATOREN MIT SPANNUNGSREGELBAREM DREHSTROMMOTOR

Betriebsanleitung | V. 1.1

PPDSVDE-R1.0-1

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch. Hier finden Sie nützliche Informationen, damit Sie die Möglichkeiten des Produkts voll ausschöpfen, das Produkt sicher verwenden und optimale Ergebnisse erzielen können.

NOTIEREN SIE SICH DIE PARAMETER IHRER ANLAGE!

In jeder Parametertabelle finden Sie einen freien Platz, um den eingestellten Wert zu notieren.

SELPRO
Fan Speed Controllers Specialist

Copyright © 2021-2024, SELPRO Srl

Alle Rechte in allen Ländern vorbehalten.

Jede Verbreitung, Änderung, Übersetzung oder Vervielfältigung des gesamten Dokuments oder von Teilen desselben ist ohne schriftliche Zustimmung von SELPRO Srl verboten. Ausgenommen sind folgende Tätigkeiten:

- Ausdruck des gesamten Dokuments oder von Teilen desselben im Originalformat.
- Übermittlung des Dokuments über Websites oder andere elektronische Systeme.
- Kopieren des Inhalts ohne Änderung und Angabe von SELPRO Srl als Inhaber des Urheberrechts.

Anfragen betreffend Genehmigungen sowie die Anforderung weiterer Exemplare dieser Anleitung oder technischer Informationen darüber sind an folgende Anschrift zu richten:

SELPRO Srl
Via Piamarta, 5/11
25021 Bagnolo Mella (BS)
Italien
info@selpro.it
www.selpro.it
+39 (0)30 6821611

Inhalt

Einleitung 6
Kundendienst 7

1. Sicherheitsinformationen 9
1.1 Sicherheitshinweise 9
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 10
1.3 Schutzeinrichtungen 12

2. Übergabe und Lagerung 13
2.1 Handhabung und Lagerung 13
2.2 Identifizierung des Produkts 13

3. Produktbeschreibung 14
3.1 Beschreibung 14
3.2 Überblick 16

4. Eingänge und Ausgänge 20
4.1 Drehstromversorgung und Leistungsausgang für Motor(en) 20
4.2 Analogeingänge und -ausgang 22
4.3 Analogausgänge 24
4.4 Modbus-Anschlüsse 24
4.5 Ein/Aus-Eingänge 26
4.6 Relaisausgänge 27

5. Installation 28
5.1 Wandmontage 28
5.2 Elektrische Installation 29

6. Anschlüsse 32
6.1 Anschluss der Spannungsversorgung und Leistungsausgänge für den Motor/die Motoren 32
6.2 Anschluss der Analogeingänge IN und IN2 im Slave-Modus 33
6.3 Anschluss der Analogeingänge IN1 und IN2 im Master-Modus 34
6.4 Anschluss des Analogeingangs IN3 35
6.5 Anschluss Ein/Aus-Eingänge 37
6.6 Anschlüsse Analogausgänge OUT1 und OUT2 37
6.7 Anschluss Relaisausgang 40
6.8 Anschluss an ein RS485-Modbus-RTU-Netzwerk 40

7. Funktionsweise und Betriebsmodi 42
7.1 Proportionaler Slave-Modus 42
7.2 Proportionaler Master-Modus 47
7.3 Überlastungsschutzfunktion 52

8. Besondere Funktionen 53
8.1 Zeitbasierte Wäsche des Wärmetauschers 53
8.2 Antiblockierfunktion der Ventilatoren 54
8.3 Nachtbegrenzung der Drehzahl über die eingebaute Uhr 54
8.4 Umschalten des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur an IN3 (Bank Switch) 55
8.5 Anpassung des Sollwerts an den Verlauf der Außentemperatur an IN3 (Floating SP) 56
8.6 Externe Regelung des Sollwerts mit 0–10 V Signal über IN3 57
8.7 Slave-Safety-Modus Eingang über IN3 58

9. Verwendung des Reglers 60
9.1 Ingangsetzen 60
9.2 Navigationsstruktur 61
9.3 Hauptseite 62
9.4 Parameter 62

10. Einstellen des Betriebsmodus 66
10.1 Auswahl einer Konfiguration 66
10.2 Ändern der Parameter 69

11. Einstellen der allgemeinen und besonderen Funktionen 80
11.1 Einstellen des Displaykontrastes 80
11.2 Regelung der eingebauten Uhr (RTC) 80
11.3 Zeitbasierte Wäsche des Wärmetauschers 81
11.4 Antiblockierfunktion der Ventilatoren 82
11.5 Nachtbegrenzung der Drehzahl über die eingebaute Uhr 82
11.6 Umschalten des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur an IN3 (Bank Switch) 83
11.7 Externe Regelung des Sollwerts mit 0–10 V Signal über IN3 84
11.8 Anpassung des Sollwerts an den Verlauf der Umgebungstemperatur an IN3 (Floating SP) 84
11.9 Slave-Safety-Modus Eingang über IN3 85
11.10 Vorgehensweise zur Einstellung der besonderen Funktionen 85

12. Diagnose 87
12.1 Problembehandlung 87

13. Technische Daten 90
13.1 Physikalische Daten 90

13.2 Elektrische Daten 91
13.3 Wartung 93
13.4 Konformität 93

Einleitung

Pflichten in Bezug auf diese Betriebsanleitung



Diese Anleitung ist vollwertiger Bestandteil des Produkts und muss diesem während seiner gesamten Lebensdauer beigefügt werden. Sie ist in allen Fällen der Konfiguration, des Gebrauchs und der Wartung zu konsultieren. Aus diesem Grund muss sie stets für das Bedienungspersonal verfügbar sein.

Grenzen der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung bezieht sich nur auf das Gerät, und nicht auf die gesamte Anlage! Sie wurde sorgfältig erstellt und die Übereinstimmung zwischen Betriebsanleitung und Produkt wurde geprüft. Eventuelle Inkonsistenzen, Fehler oder Auslassungen sind SELPRO Srl mitzuteilen und werden in einer neuen Ausgabe ergänzt.

Verfügbarkeit der Online-Anleitung

Diese Betriebsanleitung kann über die Website www.selpro.it heruntergeladen werden. SELPRO Srl behält sich das Recht vor, die Online-Informationen zu aktualisieren, um diese besser nutzbar und eindeutiger zu gestalten. Im Fall von Abweichungen zwischen dieser Anleitung und der Online-Version ist stets die Online-Version maßgeblich.

Aktualisierungen der Betriebsanleitung

Zeitpunkt der Veröffentlichung	Kennung	Firmware-Version	Aktualisierungen
SEPT 2024	PPDSVDE-R1.0-1	2.0	Anschlussschemata und Klemmleiste der Spartransformatoren und externen Schalter aktualisiert Funktion RL1 als Spray aus entfernt. Hinweis für längere Kabel als 30 m hinzugefügt. Bezug auf Parameter korrigiert.
SEPT 2021	PPDSVDE-R1.0-0	2.0	Erstveröffentlichung

In der Anleitung beschriebene Typen

Diese Anleitung gilt für folgende Typen:

DSV 312
DSV 316
DSV 327
DSV 334
DSV 348

Zugehörige Dokumente

Dokument	Kennung	Datum	Format
Betriebsanleitung (diese Anleitung)	PPDSVDE-R1.0-1	SEPT 2024	gedruckt
Modbus RTU SELPRO Registri v1.0 DSV 2021 09 30		SEPT 2021	gedruckt online als PDF

Stilistische Konventionen

Nachstehend ist die Bedeutung einiger stilistischer Konventionen angegeben, die in dieser Anleitung verwendet werden:

Pfad zum Ausgangspunkt der beschriebenen Vorgehensweise oder zum Aktivieren der Einstellungen, die für die Aktivierung der beschriebenen Funktion erforderlich sind. Das Symbol „>“ trennt die einzelnen Schritte des Pfades.

Maßeinheit

Ab der Firmware-Version 8.0 von DSV können die Temperatur- und Druckwerte mit imperialen Einheiten (°F und psi) angezeigt werden. Daher sind im Text bei Angabe der verfügbaren Maßeinheit

°C auch °F und bei Angabe von bar auch psi zu berücksichtigen. Für die Umrechnung der Werte sind folgende Formeln zu verwenden:

- Temperatur: °F = 32+ (°C x 9/5)
- Druck: psi = bar x 14,5

Kundendienst

Kontaktieren des Kundendienstes

Bei Funktionsstörungen oder Fehlern und im Fall der Anforderung von Kundendienstmaßnahmen kontaktieren Sie bitte SELPRO Srl oder den Händler in Ihrem Land.

Rückgabe des Produkts

Falls erforderlich, können Sie das Produkt **auf eigene Kosten und in der Originalverpackung** an den Händler vor Ort oder direkt an SELPRO Srl schicken.

Händler vor Ort	Kundendienst	
Notieren Sie hier die Daten des Händlers:	SELPRO Srl Via Piamarta, 5/11 25021 Bagnolo Mella (BS) Italien	info@selpro.it www.selpro.it +39 (0)30 6821611

Garantie

Informationen bezüglich Garantiebedingungen, Ausschlüsse, Verlust des Garantieanspruchs und Anwendung der Garantie finden Sie auf dem beiliegenden Garantieblatt.

1. Sicherheitsinformationen

1.1 SICHERHEITSHINWEISE

Im Folgenden sind die in diesem Dokument verwendeten Sicherheitshinweise für den Benutzer sowie zur Vermeidung von Schäden am Gerät angeführt:

GEFAHR bezeichnet eine gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG bezeichnet eine gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT bezeichnet eine gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS *bezeichnet Verpflichtungen, bei deren Nichteinhaltung Schäden am Gerät möglich sind.*

1.1.1 Qualifiziertes Personal

Die Installation, das Ingangsetzen und die Verwendung dieses Geräts darf nur durch qualifiziertes technisches Personal erfolgen, dem die einzuhaltenden technischen Vorschriften bekannt sind und das die Standards für die Sicherheit und den Schutz des Personals einhält. Das Personal muss in der Lage sein, alle Gefahrenhinweise zu verstehen. Eine nicht ordnungsgemäße Installation kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.

WARNUNG! Spannungsführende Teile. Gefahr von Stromschlägen. Wenn Arbeiten an dem mit Spannung versorgten Regler erforderlich sind, sind diese stets in Anwesenheit einer zweiten Person durchzuführen. Fernsteuerungen und eventuelle Leistungsschalter sperren.

1.1.2 Kompetenzen des Bedienungspersonals

Nachstehend sind die Mindestkompetenzen für die sichere Bedienung des Geräts angegeben:

Symbol	Zielpersonen	Tätigkeit	Kompetenzen
	Monteur Elektriker	■ Elektrische Dimensionierung der Anlage ■ Installation ■ Ingangsetzen ■ Wartung ■ Kundendienstmaßnahmen	Verfügt über fortgeschrittenes Fachwissen im elektrischen Bereich. Kann die Schaltpläne verstehen und Arbeiten an den Schaltschränken, Abzweigkästen und Steuergeräten bei anliegender Spannung ausführen. Führt Arbeiten an spannungsführenden Teilen aus, weil er dazu für befähigt erklärt wurde. Die Befähigung ist durch die Anwendung der geltenden Arbeitsschutzvorschriften im Installationsland gewährleistet. Kennt die Sicherheitsvorschriften, die gemeinschaftlichen Richtlinien und alle nationalen, regionalen und betrieblichen Vorschriften. Personen mit wenig Erfahrung oder junge Personen müssen von erfahrenen Personen begleitet werden.

1.1.3 Pflichten für Monteure und Elektriker

Monteure und Elektriker müssen:

- sicherstellen, dass das Gerät in Anlagen installiert wird, welche alle Sicherheits- und elektrischen Vorschriften erfüllen.
- stets die Schutzabdeckung schließen.
- sicherstellen, dass das Gerät ordnungsgemäß und wie im Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 10 angegeben verwendet wird.
- regelmäßig prüfen, dass die Sicherheitseinrichtungen des Geräts in gutem Zustand sind, und beschädigte Kabel austauschen.

1.2 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Kapital enthält nützliche Informationen für Ihre Sicherheit, erhebt jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Kontaktieren Sie den technischen Kundendienst von SELPRO, wenn Sie Fragen oder Probleme haben.

1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf nur für die im Kaufvertrag genannten Zwecke verwendet werden. Eine andere Verwendung oder eine Verwendung, die über das im Vertrag genannte Ausmaß hinausgeht, ist nicht zulässig. Für die dadurch entstandenen Schäden haftet der Hersteller nicht. Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet die sorgfältige Lektüre dieser Betriebsanleitung sowie insbesondere der Sicherheitshinweise.

1.2.2 Sicherheit des Produkts

Das Produkt ist Ergebnis des Standes der Technik und der Erfahrung von SELPRO. Es muss mit eventuellen Zubehörmodulen voll funktionsfähig entsprechend den Angaben in dieser Betriebsanleitung montiert und installiert werden. Die Verwendung hat unter Einhaltung der am Typenschild genannten technischen Grenzwerte zu erfolgen. Andernfalls können Funktionsstörungen und Sachschäden die Folge sein.

1.2.3 Handhabung von Funktionsstörungen

Kontrollieren Sie die Funktionen mit anstehenden Alarmen, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden. Im Fall von empfindlichen oder sehr wertvollen Produkten ziehen Sie die Installation von Backup-Reglern in Erwägung, die mit Alarmkontakten ausgestattet sind. Funktionsstörungen in Viehzuchtbetrieben können lebensgefährliche Situationen für die Tiere verursachen. Bei der Projektierung der Anlage sind die im Installationsland geltenden Richtlinien einzuhalten.

1.2.4 Installation

WARNUNG! Spannungsführende Teile. Gefahr von Stromschlägen. Bei eingeschalteter Spannungsversorgung nicht in der Nähe der Spannungsversorgungs- und Lastklemmen arbeiten.

***HINWEIS**: Funktionsstörungen. Nicht zwei Adern an dieselbe Eingangsklemme anschließen. Fordern Sie das Erweiterungsmodul MEI-4 an.*

Installieren Sie den Regler an einem vor direkter Sonneneinstrahlung geschützten Ort, um eine übermäßige Erwärmung des Gehäuses zu vermeiden.

Installieren Sie das Gerät NICHT in Bereichen, in denen hohe Temperaturen möglich sind, welche die maximal zulässige Umgebungstemperatur überschreiten.

Montieren Sie das Gerät stehend mit den Kabeleingängen nach unten zeigend, um die natürliche Wärmeableitung zu fördern und das Eindringen von Wasser zu vermeiden. Stellen Sie eine ausreichende Luftzirkulation und einen Freiraum über und unter dem Regler sicher.

Verwenden Sie für den Eingang der Anschlusskabel nur die vorgerüsteten Bohrungen, die sich stets an der Unterseite an der Seite der Leistungsklemmleisten befinden, um das Eindringen von Fremdstoffen zu vermeiden und die Schutzart des Reglers aufrechtzuerhalten. Verwenden Sie die mitgelieferten Kabelverschraubungen, Mäntel und Kabel von hoher Qualität und mit den geeigneten Dimensionen.

Wenn die Netzversorgung von Störungen betroffen ist, empfiehlt es sich, direkt an der Speisung des Reglers zusätzliche Entstörfilter zu installieren.

Nehmen Sie den Regler nur dann in Betrieb, wenn die aufnehmende Maschine für mit den geltenden Rechtsvorschriften konform erklärt wurde.

1.2.5 Ingangsetzen

WARNUNG! Gefahr von Stromschlägen. Beim Ingangsetzen können gefährliche Situationen innerhalb der Anlage auftreten, die durch falsche Einstellungen, fehlerhafte Komponenten oder falsche elektrische Anschlüsse verursacht werden. Personen vom Arbeitsbereich fernhalten.

Eventuelle fehlerhafte Sicherungen müssen durch Sicherungen desselben Typs ersetzt werden. Jede Störung im System ist umgehend zu beseitigen. Wenn das System nicht ordnungsgemäß funktioniert, kann es potenziell gefährlich sein.

1.2.6 Verwendung

***HINWEIS**: Prüfen Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung immer, ob das Gerät gemäß den geltenden Standards ordnungsgemäß geerdet ist. Dieser Vorgang ist auch für den ordnungsgemäßen Betrieb des Entstörfilters unentbehrlich.*

Falls vorhanden, die äußere Schutzabdeckung wieder montieren und stets prüfen, ob diese vollständig geschlossen ist.

Die spannungsführenden Teile des Stromkreises KEINESFALLS bei eingeschalteter Spannungsversorgung berühren.

Die Identifikationsetiketten des Geräts NICHT verändern oder beschädigen.

Die Spannungsversorgung des Reglers möglichst nicht mehrmals hintereinander einschalten/ausschalten. Eine kontinuierliche Spannungsversorgung hält den Regler auf Arbeitstemperatur und vermeidet das Problem der Bildung von Kondenswasser im Inneren des Schutzgehäuses.

1.2.7 Wartung

Manipulieren Sie NICHT an den Bauteilen im Inneren des Reglers und bauen Sie diese NICHT aus. Dadurch erlischt der Garantieanspruch und es können Personen- oder Sachschäden entstehen. Der Regler enthält keine Komponenten, die vom Benutzer repariert werden können.

1.2.8 Zubehör und Ersatzteile

VORSICHT! Verwenden Sie nur Zubehör und Ersatzteile, die von SELPRO erzeugt oder empfohlen wurden. Änderungen an diesem Gerät oder die Verwendung von Geräten, die nicht von SELPRO genehmigt wurden, können nicht vorhersehbare und schwer einschätzbare Gefahren verursachen. Kontaktieren Sie die Experten von SELPRO und lassen Sie sich zielgerichtet beraten, um die Anforderungen Ihrer Anlage bestmöglich zu erfüllen.

1.3 SCHUTZEINRICHTUNGEN

1.3.1 Schutzeinrichtungen bei der Spannungsversorgung

Am Regler sind eine Schutzeinrichtung für transiente Überspannungen bei der Netzversorgung sowie ein dreiphasiger Entstörfilter zur Gewährleistung der Einhaltung der vorgeschriebenen Grenzwerte in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit installiert.

1.3.2 Prüfungen mit Überlastungsschutzeinrichtungen

Der Regler prüft den abgegebenen Strom und blockiert die Regelung bei übermäßiger Stromaufnahme. Zur Sicherstellung des unterbrechungsfreien Betriebs des Reglers ist im Zuge der Installation zu prüfen, ob der Wert des von der Last kontinuierlich aufgenommenen maximalen Stroms geringer oder höchstens gleich ist wie der Nennwert des Reglers.

2. Übergabe und Lagerung

2.1 Handhabung und Lagerung

2.1.1 Handhabung

***HINWEIS**: Schäden am Gerät. Stets die Verpackungen verwenden. Stöße, starke Erschütterungen und sehr hohe Temperaturen vermeiden.*

2.1.2 Sicherheitshinweise für die Lagerung

***HINWEIS**: Schäden am Gerät. Kontaktieren Sie den Hersteller und prüfen Sie in den Garantiebedingungen, ob das Gerät über längere Zeiträume gelagert werden darf. Vor Erschütterungen, Feuchtigkeit und Stößen schützen. Mit gut geschlossener Abdeckung in einem trockenen Raum lagern. Sehr niedrige oder sehr hohe Temperaturen vermeiden.*

2.1.3 Umgebungsbedingungen für die Lagerung

Siehe Kapitel „Elektrische Daten“ auf Seite 91.

2.2 Identifizierung des Produkts

2.2.1 Inhalt der Verpackung

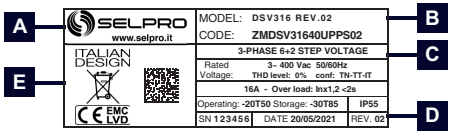
Die Verkaufsverpackung enthält folgende Bestandteile:

- einen DSV
- diese Anleitung
- für Typen mit Gehäuse: vier Bügel für die Wandbefestigung
- für Typen mit Gehäuse: Kabelverschraubungen oder Verschlussstopfen (gemäß Bestellung)

Das Produkt stets auf Unversehrtheit prüfen. Bei Beschädigungen den technischen Kundendienst von SELPRO kontaktieren.

2.2.2 Typenschild

Gerätetyp, Artikelnummer und Seriennummer müssen dem technischen Kundendienst von SELPRO bei einer Anfrage mitgeteilt werden.



Teil	Beschreibung
A	Logo und Website
B	Typ, Kennung und Produktversion
C	Beschreibung des Geräts
D	Technische Daten
E	DataMatrix-Code zur Identifizierung von Typ und Seriennummer, CE-Kennzeichnung mit Richtlinienkonformität

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.

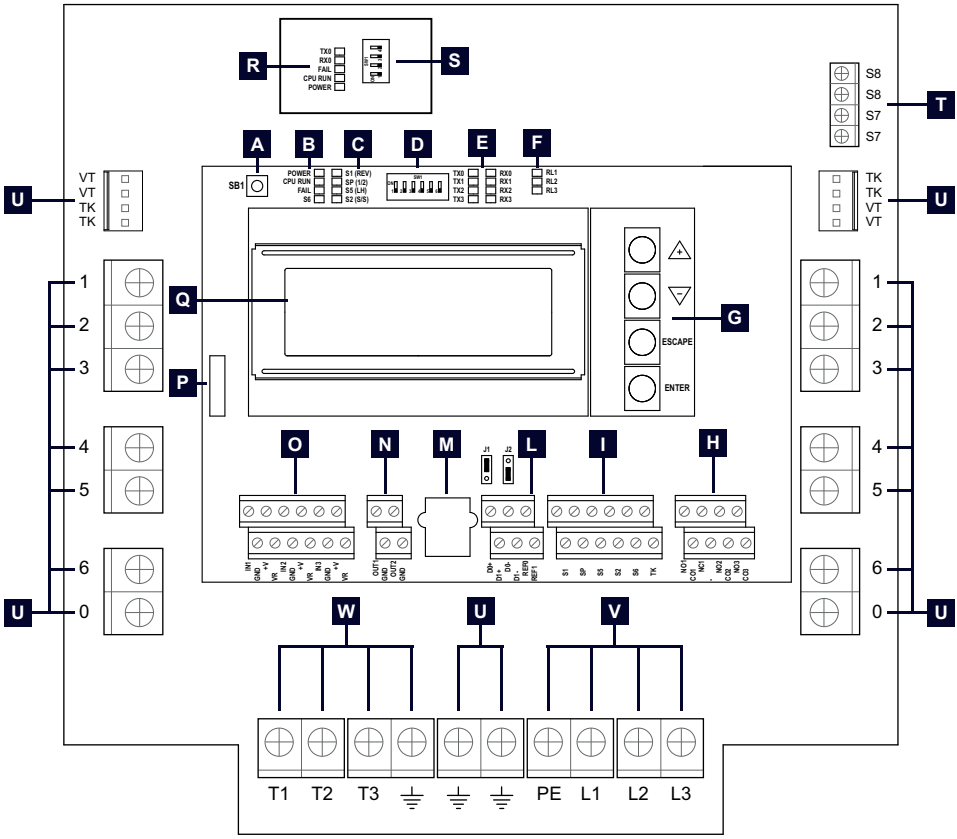
3.1.11 Besondere Funktionen

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

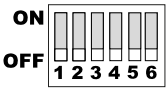
3.2.1 Hauptkomponenten



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	

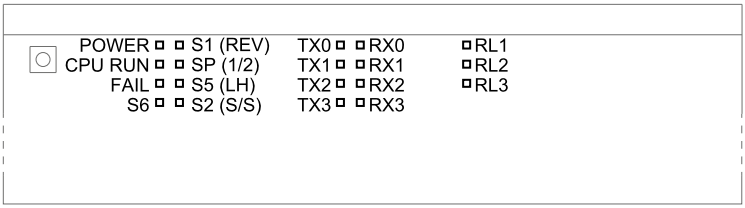
3.2.2 DIP-Schalter SW1



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.

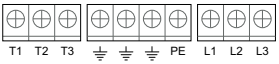
4. Eingänge und Ausgänge

4.1 Drehstromversorgung und Leistungsausgang für Motor(en)

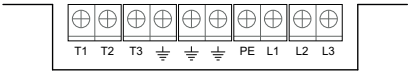
4.1.1 Klemmleiste Spannungsversorgung

Drehstromversorgung und Ausgang zu den Ventilatorgruppen mit Gesamtaufnahme innerhalb der Grenzen des verwendeten DSV-Modells.

Klemmleiste DSV312, DSV316



Klemmleiste DSV327, DSV334, DSV348



4.1.2 Beschreibung der Klemmen

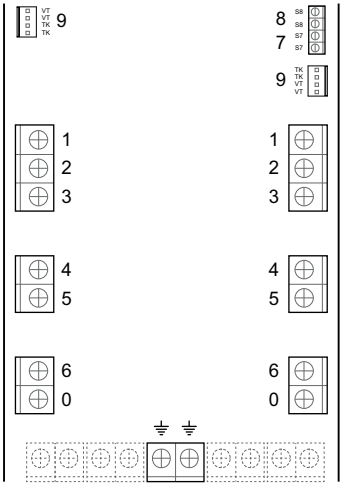
Klemme	Beschreibung
U/T1	Ausgang Phase 1 **(*)**
V/T2	Ausgang Phase 2 **(*)**
W/T3	Ausgang Phase 3 **(*)**
⏚	Hilfserdung für die Last, intern an PE angeschlossen.
PE	Anschluss des Schutzleiters für den Potenzialausgleich **(**)**.
L1	Eingang Phase 1
L2	Eingang Phase 2
L3	Eingang Phase 3

***Info** (*): Das Gerät kann in TT-Systemen (z. B. Haushalte in Italien), IT-Systemen (zur Gewährleistung der maximalen Unterbrechungsfreiheit) und TN-Systemen (Verbraucher mit eigener Transformatorenstation) verwendet werden. In jedem dieser Systeme sind unterschiedliche Modalitäten für die Erdung der Versorgungsquelle und der Metallmassen der Anlage vorgesehen.*

4.1.3 Klemmleisten für den Anschluss der Spartransformatoren

Die Drehzahlregelung erfolgt durch Umschaltung der Ausgänge der beiden Spartransformatoren.

***Info**: Diese Klemmen sind nur bei den Modellen DSV327, DSV334 und DSV348 zugänglich und müssen im Zuge der Installation angeschlossen werden. Bei den Modellen DSV312 und DSV316 befinden sich diese Klemmen hingegen stets innerhalb des Geräts; dieses wird mit bereits hergestellten Anschlüssen geliefert.*



Klemme	Beschreibung
0	Spannung 0 V für die Versorgung des Spartransformators
1	Stufe 1 am Ausgang des Spartransformators
2	Stufe 2 am Ausgang des Spartransformators
3	Stufe 3 am Ausgang des Spartransformators
4	Stufe 4 am Ausgang des Spartransformators
5	Stufe 5 am Ausgang des Spartransformators
6	Versorgungsspannung des Spartransformators, Stufe 6 (direkte Netzspannung)
7	Klemmen für den Anschluss eines externen Schalters für eine zusätzliche Stufe 7
8	Klemmen für den Anschluss eines externen Schalters für eine zusätzliche Stufe 8
⏚	Schutzerdung der Spartransformatoren

4.1.4 Klemmleisten für den Anschluss der externen Schalter für die Stufen 7 und 8

***HINWEIS**: Bei den Modellen DSV312 und DSV316 sind die Positionen der Klemmen S7 und S8 gegenüber der Abbildung vertauscht.*



Klemme	Beschreibung
S7-S7	Anschluss eines externen Schalters für eine zusätzliche Stufe 7
S8-S8	Anschluss eines externen Schalters für eine zusätzliche Stufe 8

4.1.5 Anschlussschema

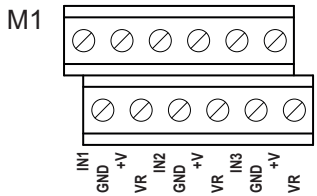
Siehe „Anschluss Spannungsversorgung und Last“ auf Seite 32, „Anschluss externe Spartransformatoren (nur bei DSV237, DSV334 und DSV348)“ auf Seite 32, „Anschluss externe Schalter für zusätzliche Stufen 7 und 8“ auf Seite 33.

4.2 Analogeingänge und -ausgang

4.2.1 Klemmleiste M1

Analogeingänge zum Lesen der Signale für Strom/Spannung/NTC-Widerstand von Sensoren und Messwertgebern

***Info**: Das Modul MEI-4 steht für die Erweiterung der Eingänge zur Verfügung. Den technischen Kundendienst von SELPRO kontaktieren.*



Klemme		Beschreibung	Daten
1	**IN1**	Analogeingang 1.	V DC/m A/kΩ
2	**GND**	Masse.	-
3	**+V**	Ausgang Versorgungsspannung nicht stabilisiert für Messwertgeber.	22 V DC 10–20 % Max. 20 mA

Klemme		Beschreibung	Daten
4	**VR**	Ausgang Versorgungsspannung stabilisiert für ratiometrische Sensoren und Potenziometer. Die Umschaltung zwischen 5 V und 10 V erfolgt automatisch auf Grundlage der eingestellten Konfiguration.	5–10 V DC Max. 10 mA
5	**IN2**	Analogeingang 2.	V DC/mA/kΩ
6	**GND**	Masse.	-
7	**V**	Ausgang Versorgungsspannung nicht stabilisiert für Messwertgeber.	22 V DC 10–20 % Max. 20 mA
8	**VR**	Ausgang Versorgungsspannung stabilisiert für ratiometrische Sensoren und Potenziometer. Die Umschaltung zwischen 5 V und 10 V erfolgt automatisch auf Grundlage der eingestellten Konfiguration.	5–10 V Max. 10 mA
9	**IN3**	Analogeingang 3.	V DC/mA/kΩ
10	**GND**	Masse.	-
11	**+V**	Ausgang Versorgungsspannung nicht stabilisiert für Messwertgeber.	22 V DC 10–20 % Max. 20 mA
12	**VR**	Ausgang Versorgungsspannung stabilisiert für ratiometrische Sensoren und Potenziometer. Die Umschaltung zwischen 5 V und 10 V erfolgt automatisch auf Grundlage der eingestellten Konfiguration.	5–10 V Max. 10 mA

***HINWEIS**: An die beiden Eingänge **IN1** und **IN2** müssen Sensoren desselben Typs angeschlossen werden.*

***Info**: Die Ausgänge **V+** und **VR** sind kurzschlussgeschützt gegen **IN1**, **IN2**, **IN3** und **GND**.*

4.2.2 Analogeingänge IN1 und IN2

Die Analogeingänge IN1 und IN2 sind für die Prozesssteuerung und das Schließen des Regelkreises zuständig. Es können Signale von unterschiedlichen Messwertgeber-, Sensor- und Controllertypen empfangen werden. Die Anzahl der Eingänge und die Modalitäten für die Auswahl des vorrangigen Eingangs werden automatisch beim Laden einer der Konfigurationen eingestellt. Der nicht für die Regelung verwendete Eingang bleibt für das Display und den RS485-Modbus-Anschluss sichtbar.

***Info**: Für besondere Anwendungen kann die Konfiguration der Eingänge **IN1** und **IN2** über die Parameter **C0**, **C1** und **C2** erfolgen.*

4.2.3 Analogeingang IN3

Der Analogeingang **IN3** kann folgende Funktionen ausüben:

- Lesen des Werts eines Messwertgebers oder eines Sensors, der identisch zu denen an IN1 und IN2 ist
- Sollwertregelung über das 0–10 V DC Signal (**SP from IN3**)
- 4–20 mA Eingang für den Betrieb im Slave-Modus bei Abwesenheit des Signals für die automatische Umschaltung von Slave auf eine vorher definierte Master-Konfiguration (**Slave safety**)
- mithilfe eines Messwertgebers zum Ablesen der Umgebungstemperatur:
  - Umschalten zwischen Sollwertparametern 1 und 2 basierend auf der Umgebungstemperatur (**Bank switch**)
  - Anpassung des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur (**Floating SP**)

***Info**: Die Funktionen **SP from IN3**, **Slave safety** und **Floating SP** sind nur im Master-Modus verfügbar.*

Bezüglich weiterer Informationen zu den besonderen Funktionen siehe „Umschalten des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur an IN3 (Bank Switch)“ auf Seite 55.

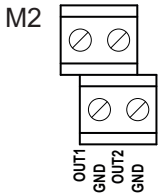
4.2.4 Anschlussschemata für die Analogeingänge IN1, IN2 und IN3

Siehe „Anschluss der Analogeingänge IN und IN2 im Slave-Modus“ auf Seite 33, „Anschluss der Analogeingänge IN1 und IN2 im Master-Modus“ auf Seite 34 und „Anschluss des Analogeingangs IN3“ auf Seite 35.

4.3 Analogausgänge

4.3.1 Klemmleiste M2

Analoge 0–10 V DC Spannungsausgänge für die Regelung von AC-Ventilatoren (oder Slave-Leistungseinheiten, motorgetriebenen Stellgliedern) und Sprüheinheiten.



Klemme		Beschreibung	Daten
1	**OUT1**	Analogausgang für die Regelung von AC-Ventilatoren oder Slave-Einheiten. Konfigurierbar mit dem Parameter **C8**.	0–10 V DC (Standardwert)/1–10 V DC Max. 20 mA
2	**GND**	Masse.	-
3	**OUT2**	Analogausgang für die Regelung von Sprüheinheiten. Konfigurierbar mit dem Parameter **C9(*)**.	0–10 V DC/1–10 V DC (Standardwert) Max. 20 mA
4	**GND**	Masse.	-

***Info** (*): Für Anwendungen, bei denen nur der Befehl zum Ein- und Ausschalten von Sprüheinheiten benötigt wird, den Relaisausgang RL1 (Klemmleiste M3) verwenden.*

4.3.2 Regelgrenzen der Analogausgänge

Die Analogausgänge **OUT** steuern eine oder mehrere Slave-Leistungseinheiten oder motorgetriebene Stellglieder über das 0–10 V/1–10 V Signal. Die Anzahl der anschließbaren Slave-Einheiten ist durch den maximalen Strom von 20 mA begrenzt, der mit dem Signal bereitgestellt werden kann.

4.3.3 Anschlussschema Slave-Einheiten, Sprüheinheiten

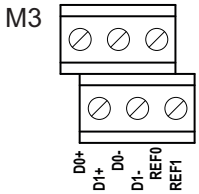
Siehe „Anschlüsse Analogausgänge OUT1 und OUT2“ auf Seite 37.

4.4 Modbus-Anschlüsse

4.4.1 Klemmleiste M3

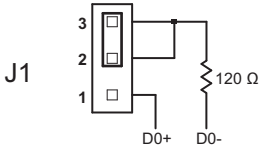
Serielle RS485-Anschlüsse, die über das Modbus-RTU-Protokoll verwaltet werden:

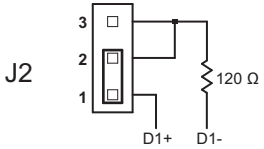
- **COM0**: für die Kommunikation mit einem Überwachungssystem, im Slave-Modus.
- **COM1**: reserviert.



Klemme		Beschreibung
1	**D0+**	RS485 gerade (non inverting) COM0
2	**D1+**	RS485 gerade (non inverting) COM1 (reserviert)
3	**D0-**	RS485 negiert (inverting) COM0
4	**D1-**	RS485 negiert (inverting) COM1 (reserviert)
5	**Ref0**	Isolierte Referenzmasse des Transceivers COM0
6	**Ref1**	Isolierte Referenzmasse des Transceivers COM1 (reserviert)

4.4.2 Jumper für die Terminierung der seriellen Leitung J1 und J2





Jumperposition	Beschreibung
J1 2-3	OFF: Leitungsterminierung seriell COM0 deaktiviert
J1 1-2	ON : Leitungsterminierung seriell COM0 mit 120 Ω aktiviert
J2 2-3	OFF: Leitungsterminierung seriell COM1 deaktiviert (reserviert)
J2 1-2	ON : Leitungsterminierung seriell COM1 mit 120 Ω aktiviert (reserviert)

4.4.3 Erzwingungen durch das Überwachungssystem

Über das Überwachungssystem kann mittels Modbus-Befehl Folgendes erzwungen werden:

- die Drehzahl der Ventilatoren durch Auswahl der aktiven Stufe.
- der Analogausgang **OUT1**.
- die Regelung der Sprüheinheit oder anderer externer Einheiten, über den Analogausgang **OUT2**.
- Befehle an den Ein/Aus-Eingängen, außer Eingang **TK**.

Mit Schalter 4 = Off (DIP-Schalter SW1) endet die Erzwingung automatisch nach 10 Minuten. Die leuchtende LED zeigt an, dass eine oder mehrere Erzwingungen vorliegen, die nicht dem Modbus-Standard entsprechen.

***Info**: Die Erzwingungen können durch einen späteren Modbus-Befehl oder durch das Ausschalten des Reglers oder durch dessen Reset gelöscht werden.*

4.4.4 Abfragefrequenz durch Überwachungssystem

***HINWEIS**: Zur Vermeidung von Fehlfunktionen die Abfragefrequenz auf 1 Hz begrenzen (eine Abfrage pro Sekunde).*

4.4.5 Anschlussschema für ein RS485-Modbus-RTU-Netzwerk COM0

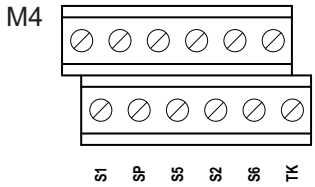
Siehe „Vorgehensweise zur Herstellung eines ordnungsgemäßen Anschlusses zwischen PC-Host und DSV (Anschluss COM0)“ auf Seite 40.

4.5 Ein/Aus-Eingänge

4.5.1 Klemmleiste M4

Klemmleiste mit Ein/Aus-Eingängen für Fernsteuerungen oder zum Ablesen der thermischen Schutzeinrichtungen. Die Aktivität des Kontakts wird durch die LEDs der Ein/Aus-Eingänge angezeigt.

***Info**: Diese Kontakte aktivieren einige Parameter der Voreinstellungen. Sie können entsprechend besonderen Kundenanforderungen variieren. Siehe die entsprechende Projektdokumentation.*



Kontakt	Klemme	Funktion
S1	**1, 2**	Auswahl des Regelmodus ■ geschlossen: inverse Regelung ■ offen: direkte Regelung
SP	**3, 4**	Auswahl des eingestellten Sollwerts (Grundparameter **SP1** oder **SP2**) ■ geschlossen: Sollwert 2 aktiv ■ offen: Sollwert 1 aktiv
S5	**5, 6**	Aktiviert/deaktiviert die Nachtbegrenzung (Grundparameter **LNight**) ■ geschlossen: Nachbegrenzung aktiv ■ offen: Nachbegrenzung nicht aktiv
S2	**7, 8**	Aktiviert/deaktiviert die Funktion des Reglers. ■ geschlossen: deaktiviert die Regelung, Einstellung von: ◦ Wert des Regelbefehls der Ventilatoren = 0 ◦ Wert der 0/1 V DC Analogausgänge **OUT** auf Grundlage der Parameter **C8** und **C9** ■ offen: aktiviert die Regelung gemäß den Einstellungen und Eingängen.
S6	**9, 10**	Erzwingt den Betrieb der AC-Ventilatoren mit konstanter Drehzahl (Grundparameter **LSpray**) mit Wassersprüheinheit in Betrieb. ■ geschlossen: Erzwingung aktiv ■ offen: Erzwingung nicht aktiv ***Info**: Wenn angeschlossen, verwaltet die AWS-Einheit direkt den Eingang.*
TK		Öffnerkontakt für den Anschluss der thermischen Schutzeinrichtungen der angeschlossenen Ventilatoren. ■ geschlossen: kein Alarm, Freigabe für die Regelung ■ offen: Alarm, Freigabe für die Regelung entzogen ***HINWEIS**: Die thermische Schutzeinrichtung eines oder mehrerer Ventilatoren oder eines Alarms von einem Schaltschrank können an den Eingang TK angeschlossen sein, müssen aber als Öffner konfiguriert sein.* ***Info**: Wenn der Schalter 3 = On (DIP-Schalter SW1), ist der Alarm nur von Modbus lesbar, die Freigabe für die Regelung bleibt und das Relais bleibt angezogen.*

4.5.2 Erzwingungen über Modbus

Über das Überwachungssystem können einige dieser Eingänge erzwungen werden. Siehe „Erzwingungen durch das Überwachungssystem“ auf Seite 25.

4.5.3 Anschlussschema für Ein/Aus-Eingänge

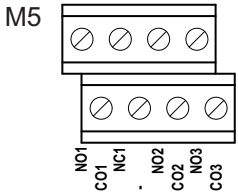
Siehe „Anschluss Ein/Aus-Eingänge“ auf Seite 37.

4.6 Relaisausgänge

4.6.1 Klemmleiste M5

Ein/Aus-Relaisausgänge mit folgenden Funktionen:

- RL1: konfigurierbar mit dem Parameter **C7**, siehe „Konfigurationsparameter“ auf Seite 74.
- RL2: EIN/AUS-Steuerung für die Sprüheinheit.
- RL3: aktiviert den Waschzyklus des Wärmetauschers, siehe „Zeitbasierte Wäsche des Wärmetauschers“ auf Seite 53.



Klemme		Beschreibung
1	**NO1**	Kontakt geschlossen mit **CO1** bei angezogenem Relais.
2	**CO1**	Mittelkontakt.
3	**NC1**	Kontakt geschlossen mit **CO1** bei Relais im Ruhezustand.
4	**-**	Nicht aktiviert.
5	**NO2**	Kontakt geschlossen mit **CO2** bei angezogenem Relais.
6	**CO2**	Mittelkontakt.
7	**NO3**	Kontakt geschlossen mit **CO3** bei angezogenem Relais.
8	**CO3**	Mittelkontakt.

4.6.2 Vorbereitung für die Alarmsignalisierung

Es sind verschiedene Arten der Alarmverwaltung möglich, zum Beispiel wenn der Regler bei gestarteter Regelung einen Fehler aufweist.

4.6.3 Anschlussschema für Relais

Siehe „Anschluss Relaisausgang“ auf Seite 40.

5. Installation

5.1 Wandmontage

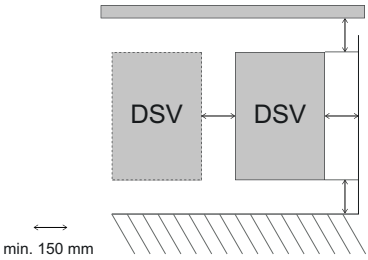
5.1.1 Wichtige Hinweise zur Montage und Installation

DSV ist ein Gerät, das verschiedene Arten der Installation ermöglicht. Bevor Sie fortfahren, prüfen Sie

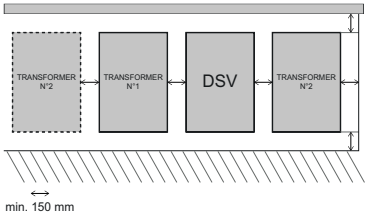
- ob die Ventilatoren mit spannungsregelbaren Asynchronmotoren, d. h. mit großem Schlupf, ausgestattet sind
- ob der maximal vorgesehene Laststrom kleiner oder gleich dem Nennstrom des gewählten DSV-Typs ist

5.1.2 Sicherstellung der Kühlung

DSV312, DSV316



DSV327, DSV334, DSV348



***HINWEIS**: Einen Freiraum zwischen dem Gerät, den Spartransformatoren und den Wänden oder zwischen mehreren Geräten in Serie vorsehen.*

***HINWEIS**: Überhitzung. Wenn mehrere Regler übereinander montiert werden, stets die Lufttemperatur messen, welcher der oberste Regler ausgesetzt ist.*

5.1.3 Montage im Freien

Der Regler ist nur dann beständig gegenüber Temperaturen im Minusbereich, wenn er mit Spannung versorgt wird. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.

***HINWEIS**: Temperaturschwankungen. Funktionsstörung. Den Regler vor Montage und Installation bei Raumtemperatur konditionieren, um die Bildung von Kondenswasser zu vermeiden.*

5.1.4 Montage in Viehzuchtbetrieben

***HINWEIS**: Ammoniakdämpfe. Den Regler nicht im Stall, sondern in einem getrennten Raum montieren.*

5.1.5 Sicherheitshinweise

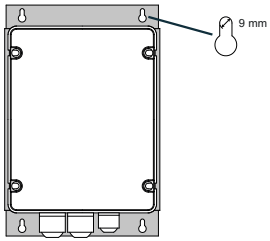
VORSICHT! Schwere Gegenstände. Vorsichtig handhaben. Siehe „Physikalische Daten“ auf Seite 90 für Angaben zum Gewicht des Reglers und der Spartransformatoren.

***HINWEIS**: Das Gerät im geschlossenen Zustand befestigen, um zu vermeiden, dass Schrauben herunterfallen und im Inneren verbleiben. Nicht gebrauchte Bohrungen stets mit Stopfen verschließen. Den Regler stehend mit den Kabelverschraubungen nach unten zeigend montieren.*

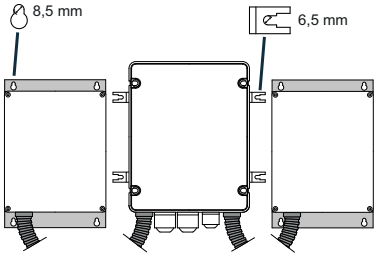
5.1.6 Wandmontage des Geräts

1. Die Kabelverschraubungen oder Verschlussstopfen einsetzen.
2. An den im Bild gezeigten Stellen Bohrungen anfertigen.
3. Die Befestigungsbügel montieren.
4. Das Gerät mit vier für die Wandstärke geeigneten Schrauben (nicht mitgeliefert) befestigen.

DSV312, DSV316



DSV327, DSV334,DSV348



5.2 Elektrische Installation

Diese Tätigkeit darf nur von einem Elektriker ausgeführt werden. Verfügt über fortgeschrittenes Fachwissen im elektrischen Bereich. Kann die Schaltpläne verstehen und Arbeiten an den Schaltschränken, Abzweigkästen und Steuergeräten bei anliegender Spannung ausführen.

5.2.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG! Spannungsführende Teile. Gefahr von Stromschlägen. Wenn Arbeiten an dem mit Spannung versorgten Regler erforderlich sind, sind diese stets in Anwesenheit einer zweiten Person durchzuführen. Fernsteuerungen und eventuelle Leistungsschalter sperren.

5.2.2 Die Erdung vornehmen.

WARNUNG! Stromschlaggefahr. Den Regler nicht mit Spannung versorgen, wenn er nicht geerdet ist.

***HINWEIS**: Wenn an der Spannungsversorgung ein Fehlerstrom-Schutzschalter vorgesehen ist, einen Schalter mit Auslöseschwelle über 60 mA und kurzer Zeitverzögerung wählen, um ungewollte Unterbrechungen der Spannungsversorgung zu vermeiden.*

5.2.3 Lastkurzschlussschutz

Zum Schutz der Leistungsmodule des Reglers vor eventuellen Kurzschlüssen oder schweren Überlastungen müssen unbedingt Sicherungen für den Schutz der Halbleiter mit einem I2t-Wert < 610 A2s @ 400 V AC verwendet werden, die vor dem Regler zu montieren sind.

Für den weiteren Schutz kann ein thermomagnetischer Schutzschalter mit Auslösecharakteristik B verwendet werden, der vor dem Regler montiert ist.

Die Installation dieser Schutzeinrichtungen erfolgt durch den Monteur.

Typ	Nennstrom (A)	Thermomagnetischer Schalter (A)	Sicherungen		
			Strom (A)	Format	I2t des Halbleiters max. (A 2s)
DSV312	12	16	20	10 x 38	140
DSV316	16	20	25	10 x 38	245
DSV327	27	32	40	14 x 51	493
DSV334	34	40	50	NH0	470
DSV348	48	63	60	NH0	630

***Info**: Um die für DSVXXX verwendeten Leistungshalbleiter angemessen zu schützen, muss die Sicherung ein Schmelzintegral von I2t < 610 A2s haben.*

5.2.4 Trennung der Leistungskabel von den Signalkabeln

Die Leistungskabel (Spannungsversorgung und Last) getrennt von den Signalkabeln (Analogeingänge und Ein/Aus-Eingänge/Ausgänge) montieren und den größtmöglichen Abstand zwischen den Leitern einhalten.

Bei Kreuzungen einen Winkel von 90° einhalten.

5.2.5 Anschluss der Lasten und Überbrückungsschalter

Der Regler ermöglicht den Anschluss von Drehstromverbrauchern ohne Anschluss des Neutralleiters. Dadurch wird die Installation vereinfacht und die Dreieckkonfiguration der Last ermöglicht. Einen Überbrückungsschalter vorsehen, um die Last auch bei Vorliegen eines Fehlers an der Drossel bedienen zu können (Notüberbrückung).

5.2.6 Sicherheitshinweise für den Anschluss und die Verwendung des Überbrückungsschalters

Die Phasenausrichtung beibehalten, um zerstörerische Kurzschlüsse zu vermeiden und die Drehrichtung des Motors beizubehalten.

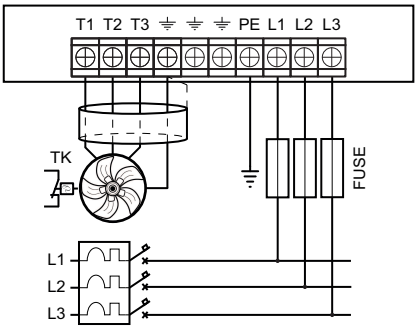
Vor der Versorgung der Last mit der Maximalspannung die Versorgung des Reglers trennen. Dafür:

- einen manuellen Wechselschalter mit drei Stellungen als Umschaltvorrichtung verwenden
- wenn eine automatische Umschaltung mittels Schützen verwendet wird, eine Verzögerung von mindestens zwei Sekunden zwischen dem Ausschalten des Reglers und dem Einschalten der Last sicherstellen

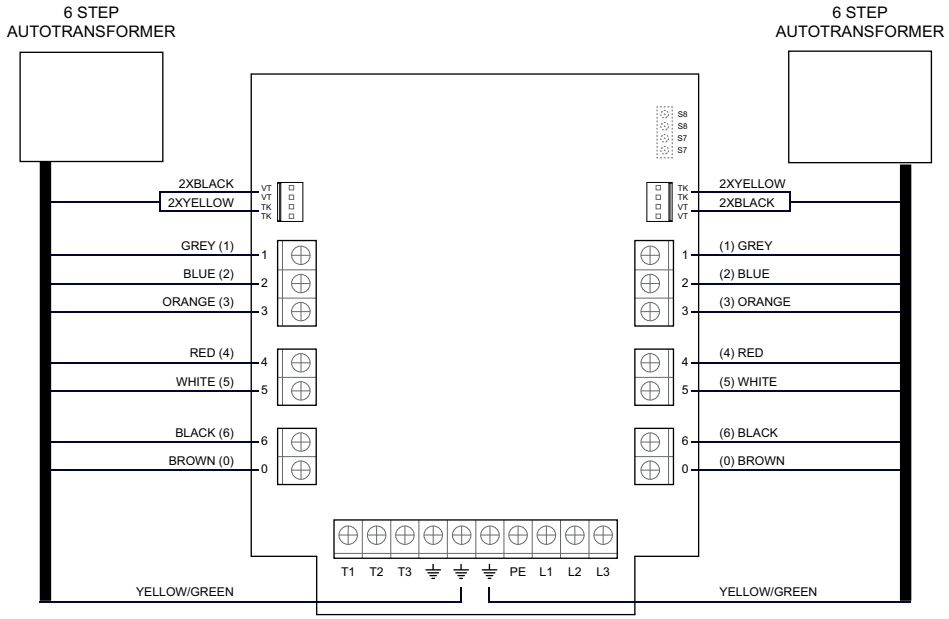
6. Anschlüsse

6.1 Anschluss der Spannungsversorgung und Leistungsausgänge für den Motor/die Motoren

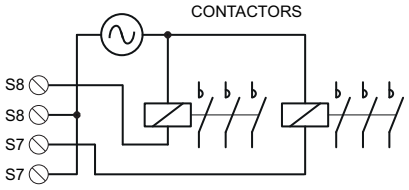
6.1.1 Anschluss Spannungsversorgung und Last



6.1.2 Anschluss externe Spartransformatoren (nur bei DSV237, DSV334 und DSV348)



6.1.3 Anschluss externe Schalter für zusätzliche Stufen 7 und 8



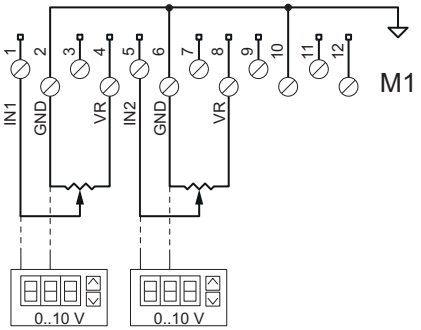
6.2 Anschluss der Analogeingänge IN und IN2 im Slave-Modus

***HINWEIS**: Für längere Anschlüsse als 30 m ein geschirmtes Kabel verwenden und den Schirm direkt erden.*

6.2.1 Anschluss für Slave-Einheit mit 0–10 V DC Eingang

Im Schema ist der Anschluss an ein Handpotenziometer oder alternativ an eine Fernsteuerung mit 0–10 V DC Ausgang dargestellt.. Wenn für den Anschluss ein geschirmtes Kabel verwendet wird, muss der Schirm direkt geerdet werden.

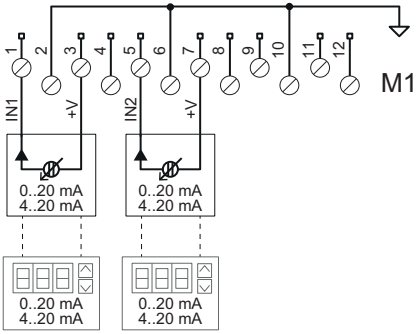
Dieser Anschluss erfordert die Verwendung der Konfigurationen **rS 010**.



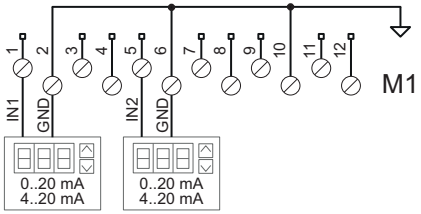
6.2.2 Anschluss für eine Slave-Einheit mit 0–20 mA/4–20 mA Eingang

Im Schema ist der Anschluss an eine Fernsteuerung mit 0–20 mA/4–20 mA Ausgang oder alternativ an einen 0–20 mA/4–20 mA Sender für die manuelle Steuerung dargestellt. Wenn das Gerät einen 0–20 mA Ausgang hat, die Konfiguration **rS 020** verwenden; wenn es einen 4–20 mA Ausgang hat, die Konfiguration **rS 420** verwenden.

Erhaltenes Signal +24 V DC



Mit Signalrückführung über Masse



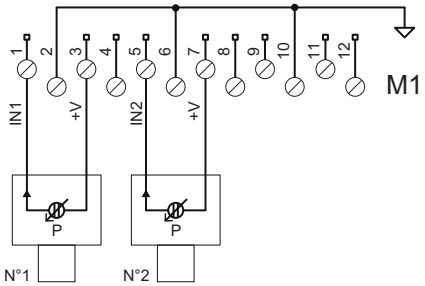
6.3 Anschluss der Analogeingänge IN1 und IN2 im Master-Modus

***HINWEIS**: Für längere Anschlüsse als 30 m ein geschirmtes Kabel verwenden und den Schirm direkt erden.*

6.3.1 Anschluss an zwei Messwertgeber mit 4–20 mA Ausgang

Im Schema ist der Anschluss von zwei Druckgebern mit 4–20 mA Ausgang dargestellt. Es können Messwertgeber für das Ablesen beliebiger Größen verwendet werden, sofern der Ausgang ein 4–20 mA Ausgang ist und die Spannungsversorgung mit +22 V DC +10–20 % erfolgt. Die Displayanzeige erfolgt in mA oder in bar entsprechend der vordefinierten Konfiguration.

Dieser Anschluss erfordert die Verwendung der Konfigurationen **rPr420** (Messwerte in mA), **rPr015**, **rPr025**, **rPr030**, **rPr045** (Messwerte in bar).



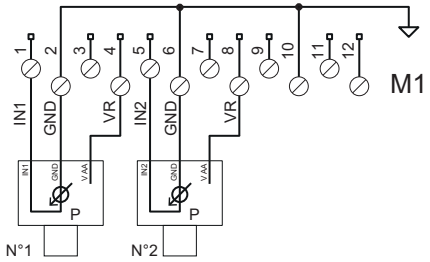
Bei den vordefinierten Konfigurationen entspricht der Sollwert der maximalen Drehzahl des Ventilators (Menü **4: SETUP** > **C4** = **hi**). Es sind zwei Messwertgeber vorgesehen (Menü **4: SETUP** > **C0** = **r2**), der Regler wählt automatisch den Messwertgeber mit dem größeren Signal aus (Menü **4: SETUP** > **C1** = **hi**) .

6.3.2 Anschluss an zwei Messwertgeber mit 0–5/0–10 V DC Ausgang

Im folgenden Schema ist der Anschluss von zwei Druckgebern mit 0–5/0–10 V DC Ausgang dargestellt. Es können Messwertgeber für das Ablesen beliebiger Größen verwendet werden, sofern der Ausgang ein 0–5/0–10 V DC Ausgang ist und die Spannungsversorgung mit 5/10 V DC erfolgt.

Die Displayanzeige erfolgt in Volt oder in bar entsprechend der vordefinierten Konfiguration. Das Umschalten von VR zwischen +5,0 V DC und +10,0 V DC erfolgt automatisch.

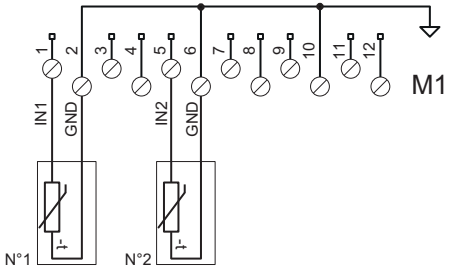
Dieser Anschluss erfordert die Verwendung der Konfigurationen **rUu010**, **rUu-05** (Messwerte in V DC), **rPu030** (Messwerte in bar).



6.3.3 Anschluss an NTC-Fühler mit Isolationswiderstand 10 kΩ @ 25 °C

Im Schema ist der Anschluss von zwei NTC-Fühlern 10K @ 25 °C dargestellt. Es dürfen nur NTC-Fühler dieses Typs verwendet werden. Die Displayanzeige erfolgt in °C.

Dieser Anschluss erfordert die Verwendung der Konfigurationen **rtE-01**, **rtE-02** (Messwerte in °C).

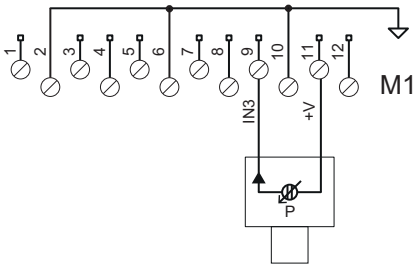


6.4 Anschluss des Analogeingangs IN3

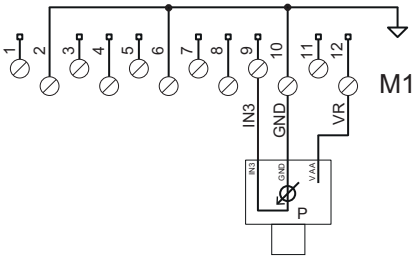
***HINWEIS**: Für längere Anschlüsse als 30 m ein geschirmtes Kabel verwenden und den Schirm direkt erden.*

6.4.1 Anschluss IN3 für den Leseeingang

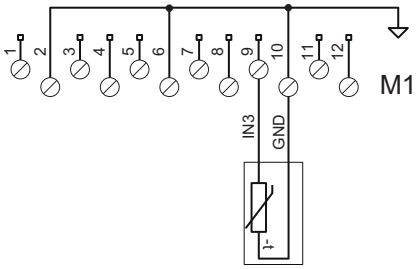
4-20 mA



0–5/0–10 V DC

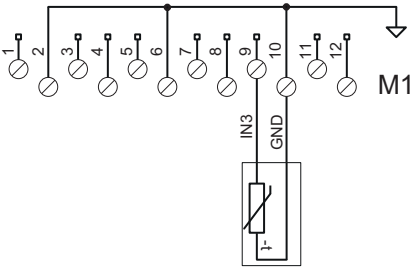


NTC 10 kΩ @ 25 °C/77 °F, B (25/85) = 3435 K

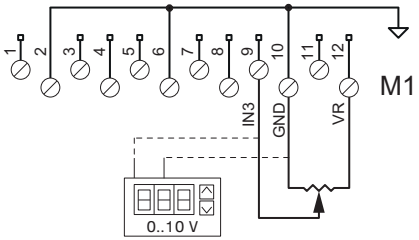


***Info**: An den Eingang **IN3** muss ein Sensor desselben Typs wie bei den Eingängen **IN1** und **IN2** angeschlossen sein. Bezüglich weiterer Informationen zu den erforderlichen Konfigurationen und zur Displayanzeige siehe „Anschluss der Analogeingänge IN1 und IN2 im Master-Modus“ auf Seite 34.*

6.4.2 Anschluss IN3 für das Umschalten des Sollwerts (Bank Switch) oder für die Anpassung des Sollwerts (Floating SP) an die Umgebungstemperatur

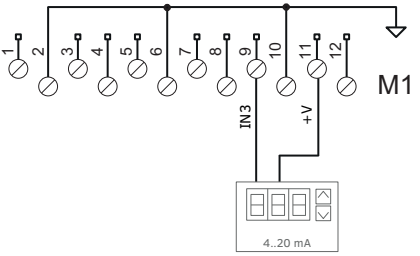


6.4.3 Anschluss IN3 für die externe Regelung des Sollwerts mit 0–10 V Signal (SP from IN3)



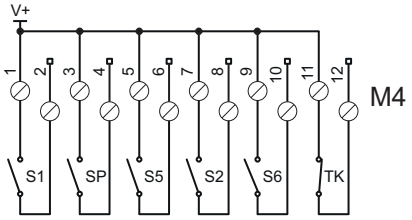
***Info**: In den Konfigurationen **rUu-05** und **rPu030** muss die Spannung +10 V extern bereitgestellt werden.*

6.4.4 Anschluss IN3 für den Betrieb im Slave-Modus



6.5 Anschluss Ein/Aus-Eingänge

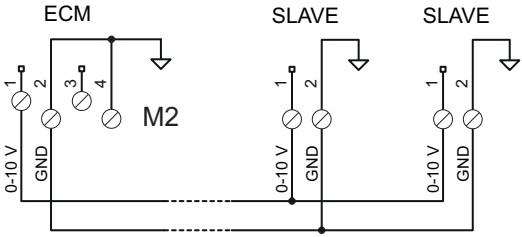
6.5.1 Schema



6.6 Anschlüsse Analogausgänge OUT1 und OUT2

6.6.1 Anschluss an eine Slave-Einheit

Dieser Anschluss ist geeignet, um die Slave-Einheit anzuschließen. Die Ausgangsspannung ändert sich zwischen 0/1–10 V direkt proportional zum Parameter **Step**.



6.6.2 Anschluss an eine Wassersprüheinheit

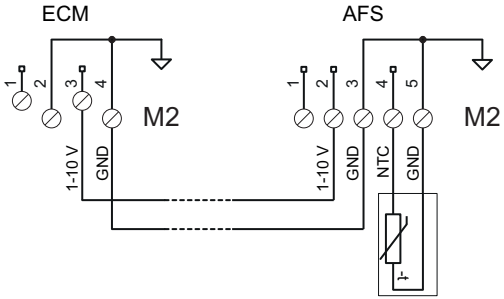
Dieser Anschluss ist geeignet, um den Betrieb des Ventilatorsystems und der Sprüheinheit zu koordinieren, welche die thermische Leistung des Wärmetauschers steigert. Es können drei verschiedene Typen von Wassersprüheinheiten angeschlossen werden:

- AFS: für die Ein/Aus-Steuerung einer einzigen Sprührampe.
- AWS100: für die Ein/Aus-Steuerung von 1 bis 3 Sprührampen mit 1 oder 2 modulierenden Ventilen.
- WS100-180: für die Ein/Aus-Steuerung von 1 bis 4 Sprührampen (dieses Produkt wurde durch AWS100 ersetzt).

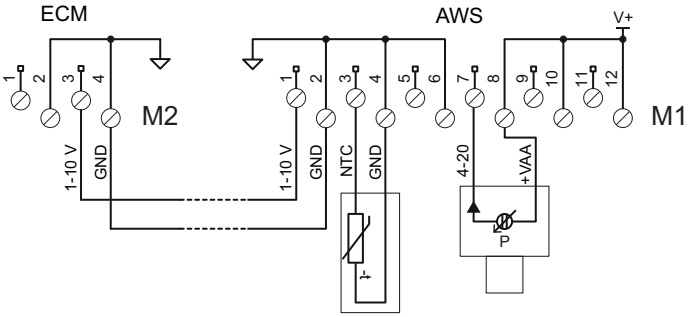
Der Parameter **C8** = SPRAY 1–10 V (Standardwert) aktiviert den Analogausgang **OUT2** für die Übermittlung des Regelbefehls der Sprüheinheit; dadurch wird für externe Einheiten ein Arbeitsbereich verfügbar, der durch den Sollwert **USP** und den Proportionalbereich **UPb** definiert ist. Dieser Arbeitsbereich überlagert und ergänzt den Arbeitsbereich der Ventilatoren.

Die Einstellung von **USP** erfolgt durch Abweichung (+/-) vom Referenzsollwert (**SP1** oder **SP2**) für die Ventilatoren.

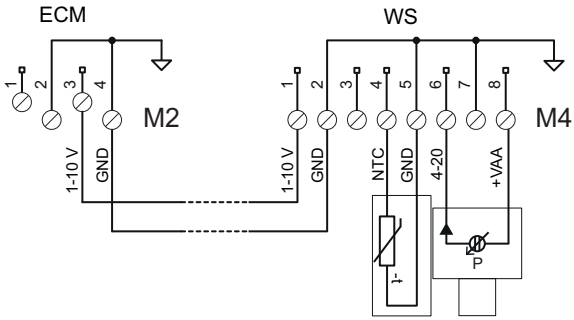
Schema für den Anschluss an die Einheit AFS



Schema für den Anschluss an die Einheit AWS100



Schema für den Anschluss an die Einheit WS100-180

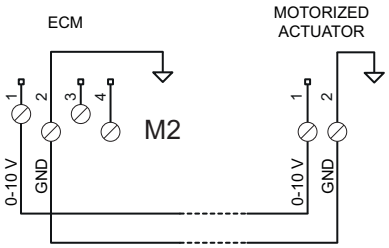


6.6.3 Anschluss an ein Stellglied für ein Motorventil

Dieser Anschluss ist geeignet, um den Betrieb des Ventilatorsystems mit einem motorgetriebenen Stellglied (Ventil, Klappe usw.) mit programmierbarem Arbeitsbereich zu koordinieren.

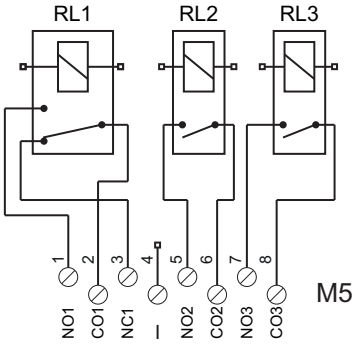
Die Parameter **C8**/**C9** = USP-DIR 0-10V oder USP-REV 10-0V aktivieren die Analogausgänge **OUT1**/**OUT2** für die Ansteuerung eines Stellglieds oder eines Motorventils. Dadurch wird ein Arbeitsbereich für externe Einheiten, der durch den Sollwert **USP** und den Proportionalbereich **UPb** definiert ist, sowie eine direkte (DIR) oder inverse (REV) Proportionalregelung verfügbar. Dieser Arbeitsbereich interagiert, indem er den Arbeitsbereich der Ventilatoren überlagert und diesen ergänzt.

Die Einstellung von **USP** und **UPb** erfolgt durch Abweichung (+/-) vom Referenzsollwert (**SP1** oder **SP2**) für die Ventilatoren.



6.7 Anschluss Relaisausgang

6.7.1 Anschluss an externe Systeme für die Meldung von Alarmen, Ausfällen oder Betriebszuständen.



6.8 Anschluss an ein RS485-Modbus-RTU-Netzwerk

6.8.1 Vorgehensweise zur Herstellung eines ordnungsgemäßen Anschlusses zwischen PC-Host und DSV (Anschluss COM0)

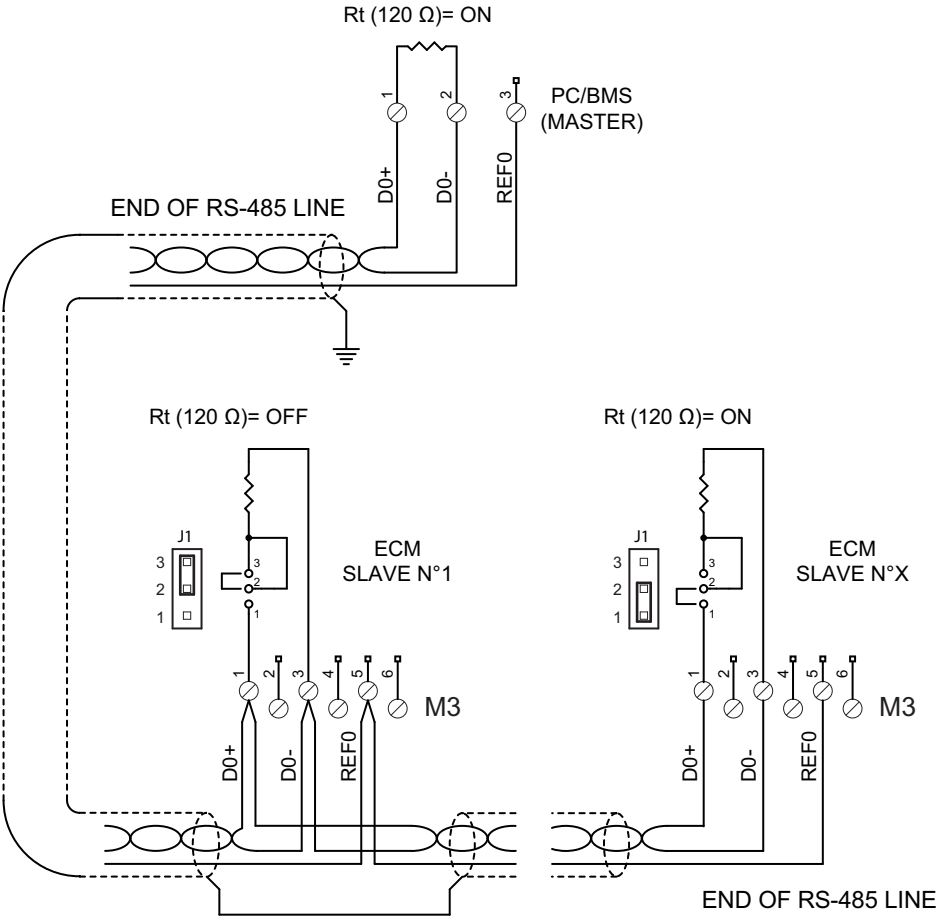
***HINWEIS**: Beachten Sie alle Schritte, die für die ordnungsgemäße Funktion des Modbus-Anschlusses angegeben sind.*

1. Ein eigens für Installationen im Freien geeignetes Kabel mit einer **Länge von max. 1000 Metern** verwenden, z. B. das serielle Kabel für LAN-Netzwerke ITC BELDEN 15S7D (siehe Technische Daten „Technische Daten des BELDEN-Kabels für den RS485-Anschluss“ auf Seite 92).
2. Sicherstellen, dass der Anschluss der RS485-Leitung ordnungsgemäß ausgeführt ist: Alle **D0+**-Klemmen des Netzwerks müssen **gemeinsam am selben Leiter angeschlossen sein**, ebenso wie die **D0-**- und **REF0**-Klemmen.
3. Das Kabel der Datenleitung (Modbus-Netzwerk) **von einem DSV-Gerät zum nächsten** – von der Master-Einheit bis zum letzten Slave – verlegen. Eine andere Art der Verkabelung ist nicht zulässig.
4. Auf einen **ausreichenden Abstand zwischen dem Modbus-Netzwerkkabel und den übrigen Kabeln** der Anlage, vor allem den Netzspannungskabeln, achten.

5. **Die Leitungsenden** (den Master und den letzten Slave) mit einem 120-Ω-**Widerstand** (**Rt**) terminieren. Den 120-Ω-Widerstand am RS-485/PC-Host-Adapter aktivieren.
6. Den Schirm des vom isolierten RS485/PC-Host-Adapters abgehenden Kabels **nur in der Nähe des Adapters** erden: Das Kabel wird in Segmente unterteilt, wobei jeweils ein Segment auf einen Abschnitt kommt. **An keiner Stelle den Schirm an REF0 anschließen**.
7. **Den Schirm des ersten Abschnitts mit dem Schirm des zweiten Abschnitts verbinden** usw. Der Schirm des letzten Abschnitts auf der Seite des letzten Geräts bleibt frei.

6.8.2 Anschlussschema Modbus-Netzwerk zwischen PC-Host und DSV (Anschluss COM0)

***HINWEIS**: Das Netzwerkkabel muss wie im Schema angegeben angeschlossen sein. Eine andere Art der Verkabelung ist NICHT zulässig.*



7. Funktionsweise und Betriebsmodi

7.1 Proportionaler Slave-Modus

7.1.1 Anwendungen

Steuerung durch einen externen Controller oder ein Handpotenziometer.

7.1.2 Regelung von AC-Ventilatoren

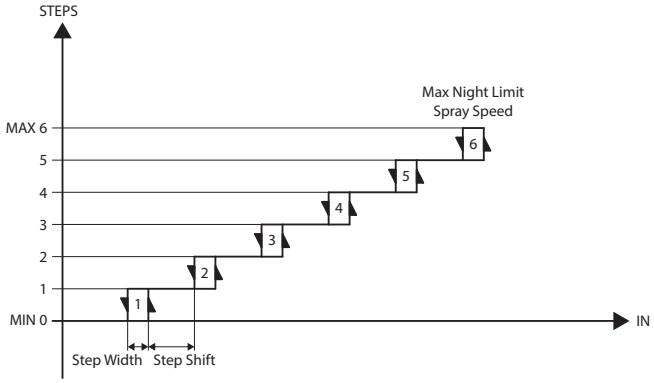
Der Wert der aktiven Stufe und die Ausgangsspannungen **OUT1** und **OUT2** erhöhen oder verringern sich abhängig vom Status des Eingangs **S1** proportional zum vorrangigen Eingang **IN**. Die Grenzwerte für die minimale Drehzahl Lo und die maximale Drehzahl **Hi** sind aktiv.

Wenn die max. Nachtbegrenzung **LNight** aktiv ist (Eingang **S**5 = geschlossen), hat **LNight** nur dann Vorrang gegenüber **Hi**, wenn sein Wert geringer ist. Wenn die Erzwingung bei konstanter Geschwindigkeit mit aktiver Sprüheinheit (Eingang **S6** = geschlossen) aktiv ist, ist **Step** gleich **LSpray**. Wenn beide Funktionen aktiv sind, hat der geringere Wert zwischen **LNight** und **LSpray** Vorrang.

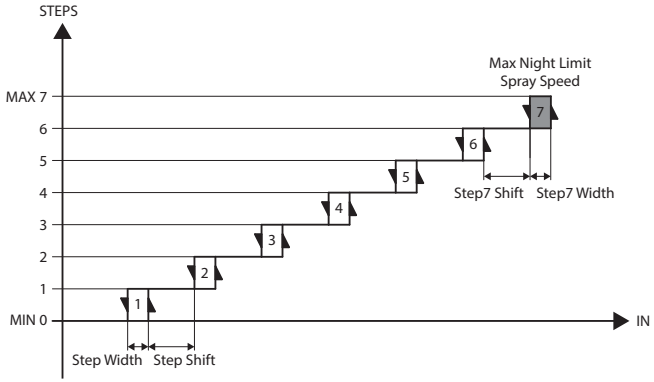
Die Gesamtanzahl der für die Regelung verfügbaren Stufen ist abhängig von der gewählten Konfiguration des Eingangs, siehe Punkt 10.1. Gewählt werden kann zwischen 6, 7 und 8 (sechs Spannungsstufen plus Nullspannung und zwei Stufen für die Ein/Aus-Steuerung der externen Schalter).

7.1.3 Direkte Slave-Regelung für AC-Ventilatoren

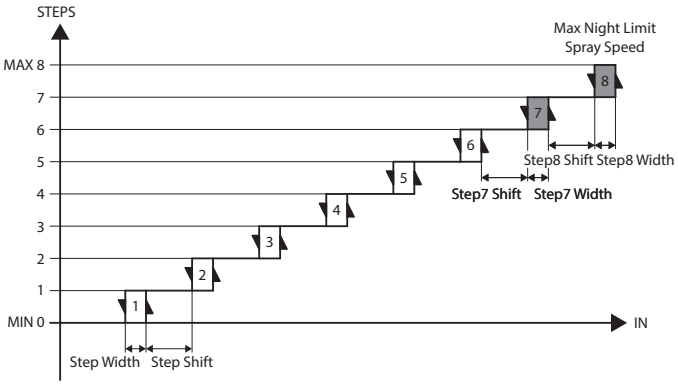
*Kontakt **S1** = offen*



6 Stufen – Slave-Regelung – Standard



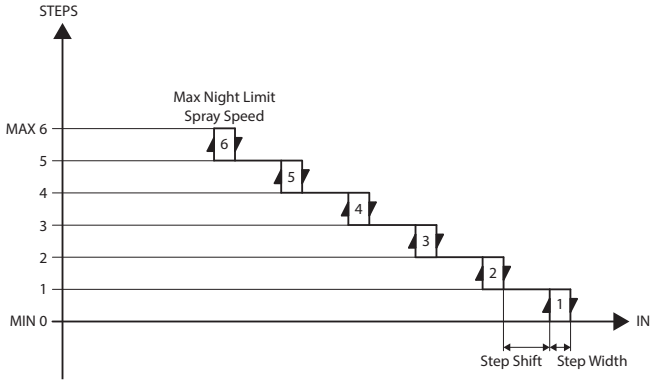
7 Stufen – Slave-Regelung



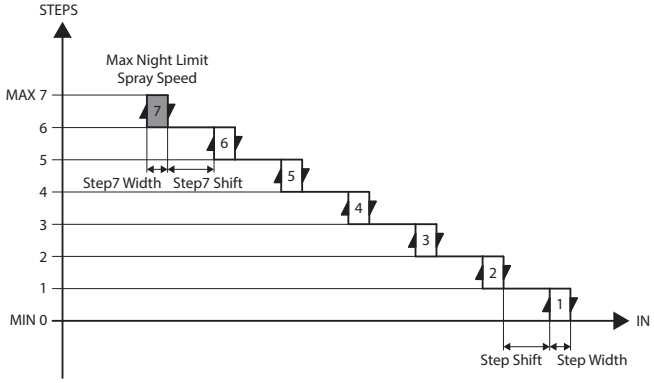
8 Stufen – Slave-Regelung

7.1.4 Inverse Slave-Regelung für AC-Ventilatoren

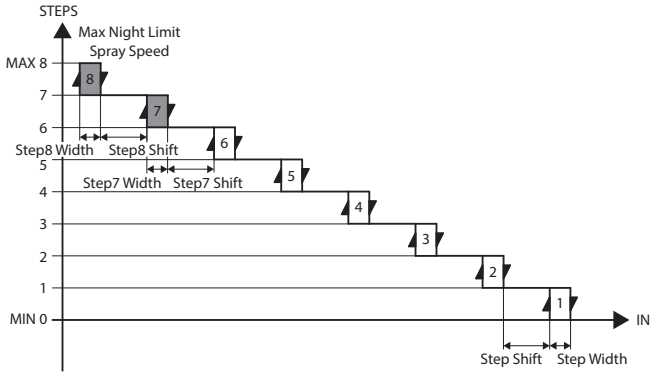
*Kontakt **S1** = geschlossen*



6 Stufen – Slave-Regelung



7 Stufen – Slave-Regelung



8 Stufen – Slave-Regelung

7.1.5 Regelung für die Sprüheinheit

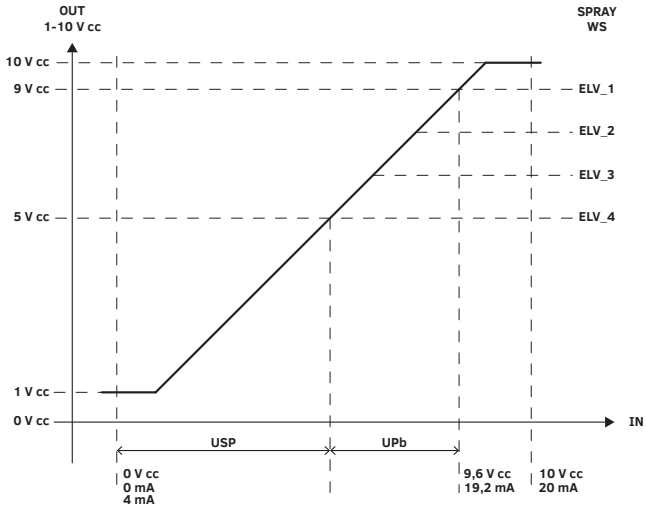
Der Regler aktiviert einen zweiten Arbeitsbereich mit unabhängigem Sollwert **USP** und unabhängigem Proportionalbereich **UPb**. Der Arbeitsbereich verwendet dasselbe Eingangssignal **IN** und überlagert den Arbeitsbereich der Ventilatoren.

Die Spannung am Ausgang **OUT** ändert sich proportional zur vorrangigen Eingangsgröße (**IN**). Das Signal wird nie null, sondern liegt immer zwischen 1 und 10 V.

Das Relais **RL2** steht auf On, wenn der Eingang **IN** größer ist als **USP**+**UPb/2**, und es steht auf Off, wenn der Eingang **IN** kleiner ist als **USP** – **UPb/2**.

7.1.6 Slave-Regelung für Sprüheinheit mit Ausgang OUT

*Parameter **C8/C9** = **SPRAY 1-10V***

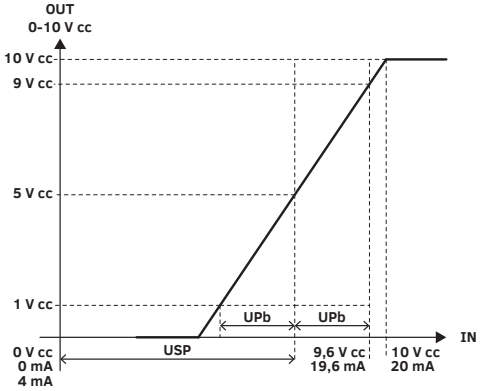


7.1.7 Slave-Regelung am Ausgang OUT für die direkte Ansteuerung eines Stellglieds für ein Motorventil

*Parameter **C8/C9** = **USP-DIR 0-10V***

Der Regler aktiviert einen zweiten Arbeitsbereich mit unabhängigem Sollwert **SP-USP** und unabhängigem Proportionalbereich **UPb**. Der Arbeitsbereich verwendet dasselbe Eingangssignal **IN** und überlagert den Arbeitsbereich der Ventilatoren.

Die Spannung am Ausgang **OUT** erhöht oder verringert sich direkt proportional zum Eingangssignal **IN**.

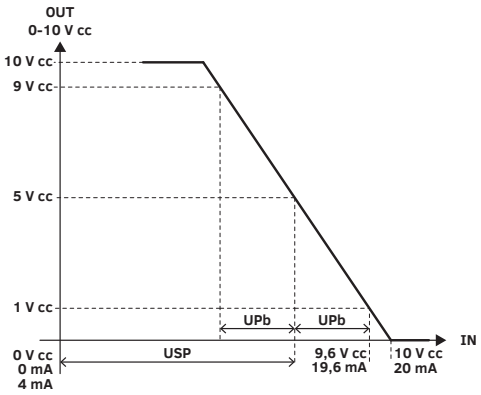


7.1.8 Slave-Regelung am Ausgang OUT für die inverse Ansteuerung eines Stellglieds für ein Motorventil

*Parameter **C8/C9** = **USP-REV 10-0V***

Der Regler aktiviert einen zweiten Arbeitsbereich mit unabhängigem Sollwert **USP** und unabhängigem Proportionalbereich **UPb**. Der Arbeitsbereich verwendet dasselbe Eingangssignal **IN** und überlagert den Arbeitsbereich der Ventilatoren.

Die Spannung am Ausgang **OUT** erhöht oder verringert sich direkt proportional zum Eingangssignal **IN**.



7.2 Proportionaler Master-Modus

7.2.1 Anwendungen

Signale von Temperatursensoren oder Messwertgebern.

7.2.2 Regelung von AC-Ventilatoren

Der Wert der aktiven Stufe ändert sich, um die vom Messwertgeber mit dem vorrangigen Signal (**IN**) gemessene Größe innerhalb des Proportionalbereichs **Pb** zu halten. Basierend auf dem Status des Eingangs **S1** steigt oder sinkt der Wert der aktiven Stufe proportional zum vorrangigen Eingang. Die Ausgangsspannungen **OUT1** und **OUT2** ändern sich in Abhängigkeit vom vorrangigen Signal (**IN**) entsprechend den spezifischen Einstellungen, siehe Punkt 7.2.7 bis Punkt 7.2.11.

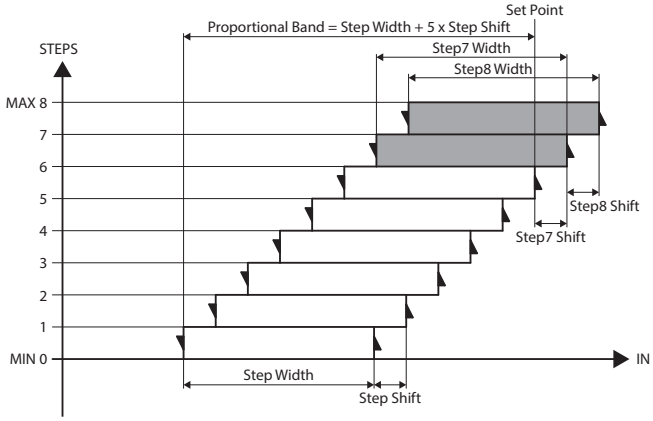
Der Sollwert **SP** kann beim Grenzwert für die Mindestdrehzahl **Lo** oder die max. Drehzahl **Hi** des Wertes des Steuerbefehls liegen (Parameter **C4** = **Lo**/**Hi**).

Wenn die max. Nachtbegrenzung **LNight** aktiv ist (Eingang **S5** = geschlossen), hat **LNight** nur dann Vorrang gegenüber **Hi**, wenn sein Wert geringer ist. Wenn die Erzwingung bei konstanter Geschwindigkeit mit aktiver Sprüheinheit (Eingang **S6** = geschlossen) aktiv ist, ist **Step** gleich **LSpray**. Wenn beide Funktionen aktiv sind, hat der geringere Wert zwischen **LNight** und **LSpray** Vorrang.

Die Anzahl der für die Regelung verwendbaren Stufen beträgt immer acht (sechs Spannungsstufen plus Nullspannung und zwei Stufen für die Ein/Aus-Steuerung der externen Schalter).

7.2.3 Direkte Master-Regelung für AC-Ventilatoren, SP beim max. Grenzwert (Standardeinstellung)

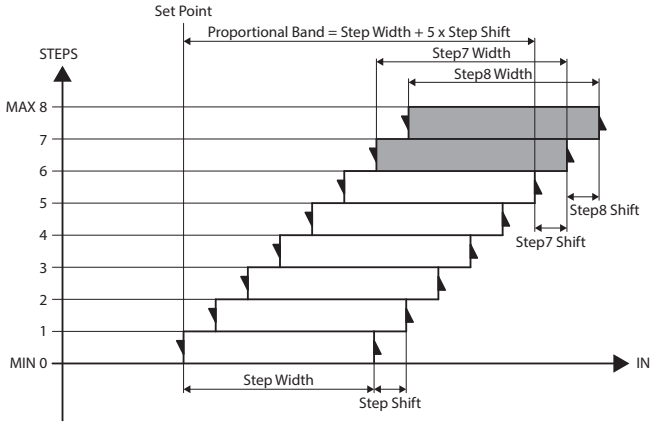
*Kontakt **S1** = offen*
*Parameter **C4**= **Hi***



6+2 Stufen – Direkte Master-Regelung – Sollwert beim max. Grenzwert

7.2.4 Direkte Master-Regelung für AC-Ventilatoren, SP beim min. Grenzwert

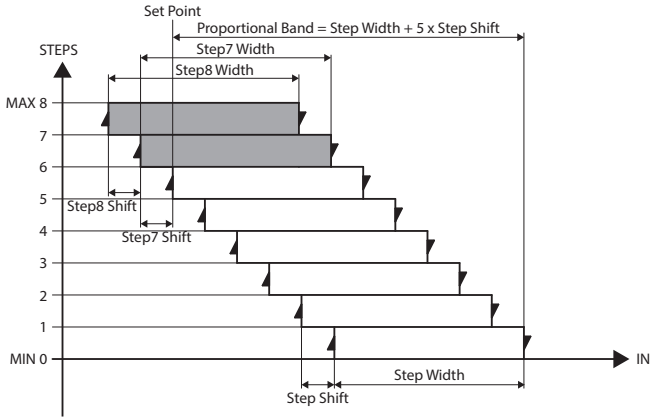
*Kontakt **S1** = offen*
*Parameter **C4**= **Lo***



6+2 Stufen – Direkte Master-Regelung – Sollwert beim min. Grenzwert

7.2.5 Inverse Master-Regelung für AC-Ventilatoren, SP beim max. Grenzwert

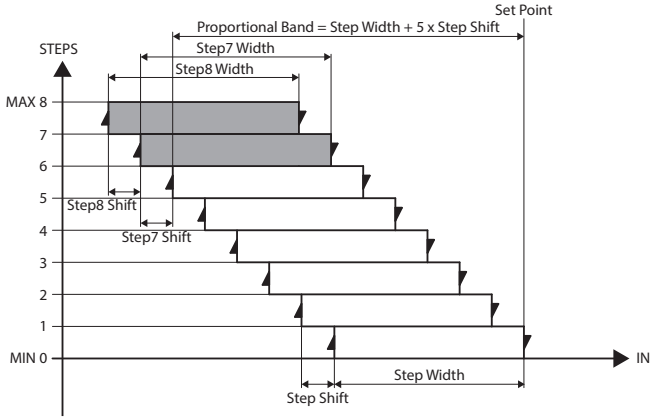
*Kontakt **S1** = geschlossen*
*Parameter **C4**= **Hi***



6+2 Stufen – Inverse Master-Regelung – Sollwert beim max. Grenzwert

7.2.6 Inverse Master-Regelung für AC-Ventilatoren, SP beim min. Grenzwert

*Kontakt **S1** = geschlossen*
*Parameter **C4**= **Lo***



6+2 Stufen – Inverse Master-Regelung – Sollwert beim min. Grenzwert

7.2.7 Regelung für die Sprüheinheit

Der Regler aktiviert einen zweiten Arbeitsbereich mit unabhängigem Sollwert **SP-USP** und unabhängigem Proportionalbereich **UPb**. Der Arbeitsbereich verwendet dasselbe Eingangssignal **IN**

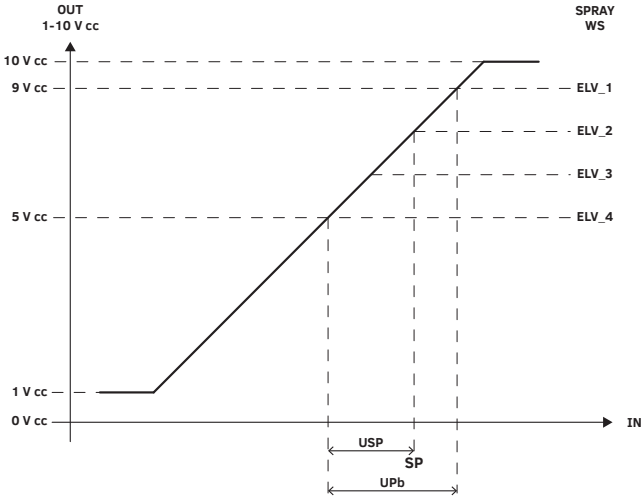
und überlagert den Arbeitsbereich der Ventilatoren.

Die Spannung am Ausgang **OUT** ändert sich proportional zur vorrangigen Eingangsgröße (**IN**). Das Signal wird nie null, sondern liegt immer zwischen 1 und 10 V.

Das Relais **RL2** steht auf On, wenn der Eingang **IN** größer ist als **SP**+**USP**+**UPb/2**, und es steht auf Off, wenn der Eingang **IN** kleiner ist als **SP+USP** – **UPb/2**.

7.2.8 Master-Regelung für Sprüheinheit mit Ausgang OUT

*Parameter **C8/C9** = **SPRAY 1-10V***

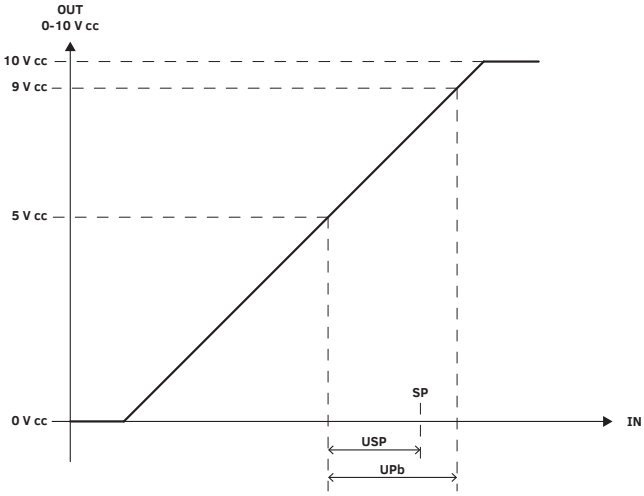


7.2.9 Master-Regelung am Ausgang OUT für die direkte Ansteuerung eines Stellglieds für ein Motorventil

*Parameter **C8/C9** = **USP-DIR 0-10V***

Der Regler aktiviert einen zweiten Arbeitsbereich mit unabhängigem Sollwert **SP-USP** und unabhängigem Proportionalbereich **UPb**. Der Arbeitsbereich verwendet dasselbe Eingangssignal **IN** und überlagert den Arbeitsbereich der Ventilatoren.

Die Spannung am Ausgang **OUT** erhöht oder verringert sich direkt proportional zum Eingangssignal **IN**.

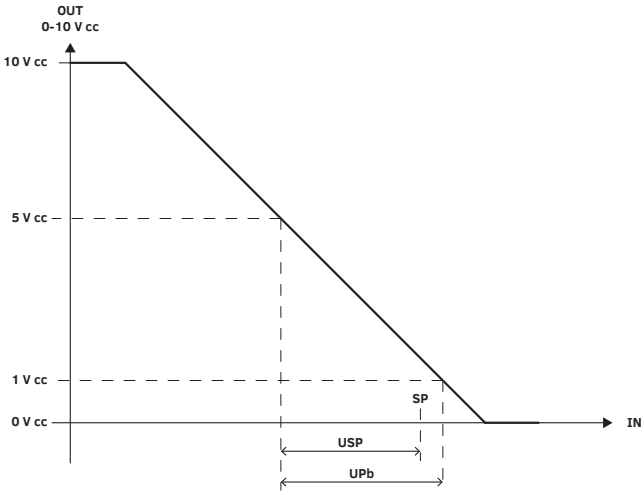


7.2.10 Master-Regelung am Ausgang OUT für die inverse Ansteuerung eines Stellglieds für ein Motorventil

*Parameter **C8/C9** = **USP-REV 10-0V***

Der Regler aktiviert einen zweiten Arbeitsbereich mit unabhängigem Sollwert **SP-USP** und unabhängigem Proportionalbereich **UPb**. Der Arbeitsbereich verwendet dasselbe Eingangssignal **IN** und überlagert den Arbeitsbereich der Ventilatoren.

Die Spannung am Ausgang **OUT** erhöht oder verringert sich direkt proportional zum Eingangssignal **IN**.



7.3 Überlastungsschutzfunktion

7.3.1 Funktionsweise

Das Gerät liest den Wert des Effektivstroms am Ausgang (Ampere RMS) und vergleicht diesen mit zwei Stromwerten: dem max. Arbeitsstrom und dem max. Anlaufstrom.

Der max. Arbeitsstrom beträgt das 1,2-Fache des Nennstroms (In*1,2). Wenn dieser überschritten wird, wird die Berechnung der maximalen Abgabezeit für den Überstrom (I-In) ausgelöst. Je höher der Überstrom, desto kürzer die Abgabezeit – und umgekehrt. Die Zeitspanne ergibt sich aus einem Algorithmus, der die Größe des Reglers berücksichtigt. Das Verhältnis zwischen Überstrom (I-In) und Zeit ist quadratisch.

Der max. Anlaufstrom beträgt das 1,4-Fache des Nennstroms (In*1,4). Wird dieser überschritten, wird ein Timer mit einer festen Dauer von 5,0 s aktiviert; wenn diese Zeit abgelaufen ist, endet die Abgabe.

7.3.2 Verhalten des Reglers

Wenn der abgegebene Strom ...	Dann ...
geringer ist als der max. Arbeitsstrom (In*1,2)	ist die Abgabe zeitlich nicht beschränkt. Auf dem Display werden die normalen Meldungen (Parametertabelle usw.) und der Wert des an die Last abgegebenen Momentanstroms angezeigt.
höher ist als der max. Arbeitsstrom (In*1,2)	ist die Abgabe zeitlich beschränkt. Wenn der abgegebene Strom stabil über dem maximalen Arbeitsstrom gehalten wird und den festgelegten Maximalwert I2t überschreitet, wird für das Gerät ein Alarm aktiviert, die Abgabe wird unterbrochen und in der ersten Displayzeile wird „I2t Current“ angezeigt. Wenn der abgegebene Strom vor Erreichen der maximalen Zeit unter den Arbeitsstrom sinkt, wird der später berechnete Wert von dem bis zum jeweiligen Zeitpunkt kumulierten Wert so lange abgezogen, bis dieser wieder den Wert null erreicht.
höher ist als der max. Anlaufstrom (In*1,4)	ist die Abgabe zeitlich beschränkt und dauert maximal 5 Sekunden. Wenn der abgegebene Strom länger als 5 Sekunden über dem max. Anlaufstrom liegt, wird für das Gerät ein Alarm aktiviert, die Abgabe wird unterbrochen und auf dem Display wird die Meldung „Max Current“ angezeigt. Wenn der abgegebene Strom vor Ablauf der 5 Sekunden unter den Grenzwert sinkt, wird die verbleibende Zeit zurückgesetzt.

8. Besondere Funktionen

8.1 Zeitbasierte Wäsche des Wärmetauschers

8.1.1 Anwendungen

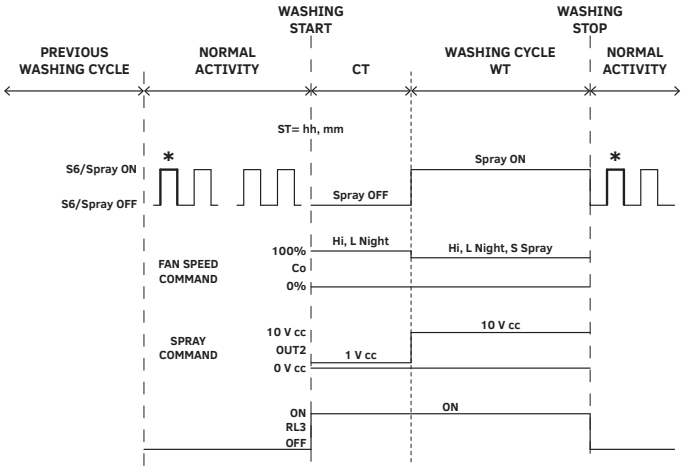
Rückstände von Salzen im Wasser am Wärmetauscher.

***Info**: Diese Funktion ist nur bei einer AWS-Einheit verfügbar.*

8.1.2 Waschzyklus „Washing“

Die Wäsche wird höchstens einmal täglich zur eingestellten Uhrzeit (**ST**) ausgeführt. Beschreibung der Phasen:

Phase	Beschreibung
1	Anhalten der Fluidzufuhr zum Wärmetauscher durch Aktivierung des Relais **RL3**.
2	Kühlung des Wärmetauschers für **CT** Minuten. Die Ventilatoren drehen sich mit maximaler Drehzahl (kleinerer Wert zwischen **Hi** und **LNight**).
3	Waschen des Wärmetauschers für **WT** Minuten durch Aktivierung der Sprüheinheit. Die Ventilatoren drehen sich mit der laut Einstellungen maximal zulässigen Drehzahl (kleinerer Wert zwischen **LSpray**, **Hi** und **LNight**).



***Info**: Während dieser Waschzyklus läuft, wird auf dem Display die Meldung „Washing“ angezeigt.*

***Info**: Die Wäsche wird nur dann ausgeführt, wenn während des vorhergehenden Betriebszeitraums (Normal Activity) mindestens eine Aktivierung der Sprüheinheit erfolgte (*).*

***Info**: Wenn während des Waschzyklus ein Anhalten des Reglers erzwungen wird (Eingang **S2** = geschlossen) oder wenn die Spannungs- oder Wasserversorgung ausfällt, wird der gerade ausgeführte Zyklus unterbrochen und als abgeschlossen betrachtet.*

8.1.3 Einstellung der Parameter

Siehe „Zeitbasierte Wäsche des Wärmetauschers“ auf Seite 81.

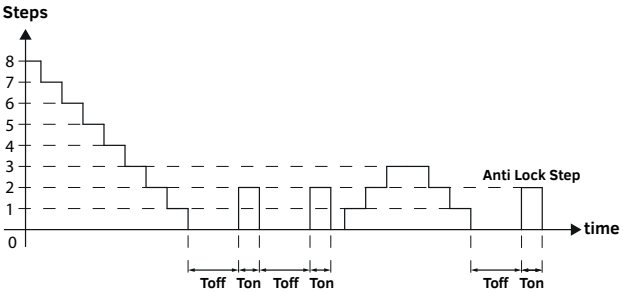
8.2 Antiblockierfunktion der Ventilatoren

8.2.1 Anwendungen

Zur Vermeidung von Schäden an den Ventilatoren bei langen Stillstandzeiten oder im Winter bei Schnee- und Eisansammlungen auf dem Schutzgitter.

8.2.2 Funktionsweise

Wenn der Wert des Regelbefehls **Step** 0 für **TOff** Minuten beträgt, werden alle Ventilatoren mit konstanter Drehzahl **Anti Lock Speed** für **TOn** Minuten betrieben.



8.2.3 Einstellung der Parameter

Siehe „Antiblockierfunktion der Ventilatoren“ auf Seite 82.

8.3 Nachtbegrenzung der Drehzahl über die eingebaute Uhr

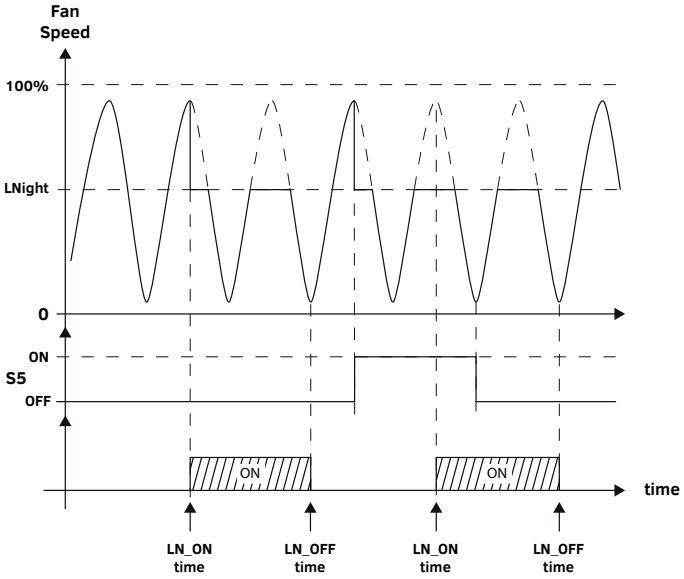
8.3.1 Anwendungen

Aktivierung der Nachtbegrenzung der Drehzahl über die eingebaute Uhr des Reglers.

8.3.2 Funktionsweise

Die Nachtbegrenzung der maximalen Drehzahl **LNight** wird im Zeitintervall zwischen **LN On time** und **LN Off time** aktiviert.

***Info**: Die Funktion ist parallel zu dem Befehl, der vom Eingang **S5** vorgegeben wird.*



8.3.3 Einstellung der Parameter

Siehe „Nachtbegrenzung der Drehzahl über die eingebaute Uhr“ auf Seite 82.

8.4 Umschalten des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur an IN3 (Bank Switch)

8.4.1 Funktionsweise

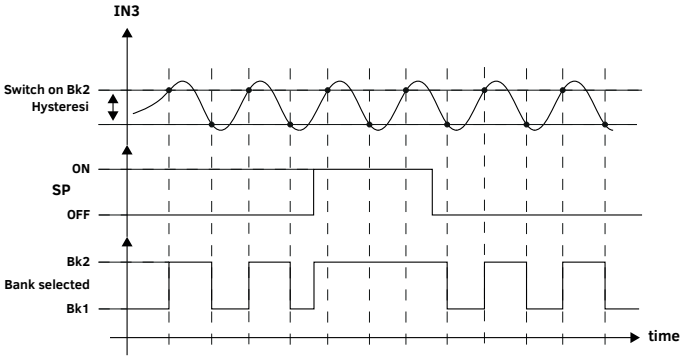
***Info**: Diese Funktion ist nur im Master-Modus verfügbar.*

***Info**: Wenn diese Funktion aktiv ist, stehen die übrigen Funktionen, die den Analogeingang **IN3** nutzen, nicht zur Verfügung.*

Der aktive Parametersatz (**Bk1** oder **Bk2**) wird durch den Temperaturwert vorgegeben, der über den Analogeingang **IN3** gelesen wird:

- er ist **Bk2**, wenn die Temperatur höher ist als der Wert **Switch on Bk2**
- er ist **Bk1**, wenn die Temperatur niedriger ist als der Wert (**Switch on Bk2** - **Hysteresis**)

Wenn der Ein/Aus-Eingang **SP** = On, ist der aktive Parametersatz stets **Bk2**, unabhängig vom gelesenen Temperaturwert.



8.4.2 Einstellung der Parameter

Siehe „Umschalten des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur an IN3 (Bank Switch)“ auf Seite 83.

8.5 Anpassung des Sollwerts an den Verlauf der Außentemperatur an IN3 (Floating SP)

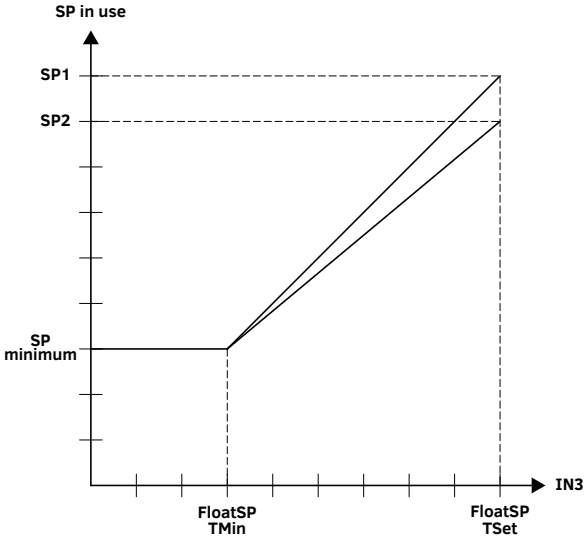
8.5.1 Funktionsweise

***Info**: Diese Funktion ist nur im Master-Modus verfügbar.*

***Info**: Wenn diese Funktion aktiv ist, stehen die übrigen Funktionen, die den Analogeingang **IN3** nutzen, nicht zur Verfügung.*

Der aktive Sollwert **SP** ändert sich proportional zum Wert der Außentemperatur des an den Analogeingang **IN3** angeschlossenen Temperaturfühlers.

Der Arbeitsbereich liegt zwischen der Temperatur **FloatSP TMin** und **FloatSP TSet**. Bei Erreichen der Temperatur **FloatSP TMin** erreicht der Sollwert den eingestellten Mindestwert **SP Minimum**, bei Erreichen der Temperatur **FloatSP TSet** entspricht der Sollwert dem eingestellten Sollwert (**SP1**/ **SP2**).



8.5.2 Funktionsbeispiel

Nachstehend ein Beispiel für die von **SP** angenommenen Werte bei Änderung der an **IN3** ermittelten Temperatur bei:

IN3	rPr420	rPr015	rPr025	rPr030	rPr045	rUu-05	rPu030	rUu010	rtE-01	rtE-02
0,0 °C	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2
5,0 °C (*)	10,0 mA	6,9 bar	10,8 bar	9,7 bar	14,0 bar	1,9 V	9,8 bar	4,0 V	19,6 °C	19,6 °C
10,0 °C (*)	12,0 mA	8,8 bar	14,0 bar	13,4 bar	19,6 bar	2,4 V	13,5 bar	5,0 V	32,5 °C	32,5 °C
15,0 °C (*)	14,0 mA	10,6 bar	17,0 bar	17,0 bar	25,0 bar	2,9 V	17,0 bar	6,0 V	45,0 °C	45,0 °C
20,0 °C	14,0 mA	10,6 bar	17,0 bar	17,0 bar	25,0 bar	2,9 V	17,0 bar	6,0 V	45,0 °C	45,0 °C

***Info (*)**: Änderungsbereich von **SP** in Abhängigkeit vom Wert von **IN3** mit den Standardwerten.*

8.5.3 Einstellung der Parameter

Siehe „Anpassung des Sollwerts an den Verlauf der Umgebungstemperatur an IN3 (Floating SP)“ auf Seite 84.

8.6 Externe Regelung des Sollwerts mit 0–10 V Signal über IN3

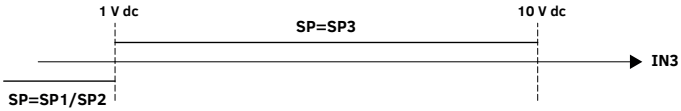
8.6.1 Funktionsweise

***Info**: Diese Funktion ist nur im Master-Modus verfügbar.*

***Info**: Wenn diese Funktion aktiv ist, stehen die übrigen Funktionen, die den Analogeingang **IN3** nutzen, nicht zur Verfügung.*

Der Wert des aktiven Sollwerts **SP** hängt vom 0–10 V Signal ab, das an den Eingang **IN3** angeschlossen ist:

- er ist **SP1**/**SP2**, wenn das Signal zwischen 0 und 1 V liegt.
- er liegt bei dem über den Eingang **IN3** (**SP3**) eingestellten Wert, wenn das Signal zwischen 1 und 10 V liegt.



8.6.2 Funktionsbeispiel

Nachstehend ein Beispiel für die von **SP3** angenommenen Werte bei Änderung des Signals von **IN3**:

IN3	rPr420	rPr015	rPr025	rPr030	rPr045	rUu-05	rPu030	rUu010	rtE-01	rtE-02
0,0 V	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2
1,0 V	4,1 mA	0,1 bar	0,3 bar	0,4 bar	0,6 bar	0,5 V	0,1 bar	0,0 V	-11,6 °C	-11,6 °C
2,0 V	5,9 mA	1,8 bar	3,1 bar	3,6 bar	5,4 bar	0,8 V	2,9 bar	1,1 V	0,0 °C	0,0 °C
5,0 V	11,2 mA	6,8 bar	11,3 bar	13,6 bar	20,6 bar	2,3 V	12,9 bar	4,5 V	34,7 °C	34,7 °C
10,0 V	20,5 mA	15,5 bar	25,8 bar	30,9 bar	46,5 bar	5,2 V	30,5 bar	10,3 V	94,7 °C	94,7 °C

8.6.3 Einstellung der Parameter

Siehe „Externe Regelung des Sollwerts mit 0–10 V Signal über IN3“ auf Seite 84.

8.7 Slave-Safety-Modus Eingang über IN3

8.7.1 Funktionsweise

***Info**: Es ist erforderlich, eine Master-Konfiguration einzustellen, die bei Ausfall des 4–20 mA Signals verwendet wird. An den Regler müssen die für die eingestellte Master-Konfiguration geeigneten Messwertgeber angeschlossen sein. Die verfügbaren Master-Konfigurationen und die erforderlichen Messwertgeber/Sensoren sind jene, die normalerweise für den Regler vorgesehen sind.*

***Info**: Wenn diese Funktion aktiv ist, stehen die übrigen Funktionen, die den Analogeingang **IN3** nutzen, nicht zur Verfügung.*

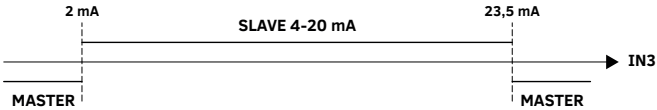
Der Betriebsmodus des Reglers (Master/Slave) hängt vom 4–20 mA Signal des Eingangs **IN3** ab:

- Slave-Regelung mit Signal zwischen 2 und 23,5 mA (Normalbetrieb)
- Master-Regelung mit Signal unter 2 mA und über 23,5 mA (Notbetrieb)

Der Notbetrieb wird mit der Meldung „**Slave SafeKO**“ angezeigt, siehe „Warnmeldungen“ auf Seite 89.

Im Slave-Modus ist der Regelausgang proportional zum Eingangssignal, siehe „Proportionaler Slave-Modus“ auf Seite 42.

***Info**: Der Analogausgang OUT1 folgt dem zum jeweiligen Zeitpunkt aktiven Slave- oder Master-Modus, wenn der Parameter **C8** = **output SLAVE 0-10V**. Der Analogausgang OUT2 kann nicht verwendet werden.*



8.7.2 Einstellung der Parameter

Siehe „Slave-Safety-Modus Eingang über IN3“ auf Seite 85.

9. Verwendung des Reglers

9.1 Ingangsetzen

9.1.1 Sicherheitshinweise

VORSICHT! Nochmals prüfen, ob das Gerät und die Verkabelung ordnungsgemäß entsprechend den Anforderungen in dieser Anleitung ausgeführt sind. Prüfen, ob die Aufnahmewerte der Ventilatoren die am Typenschild genannten Höchstwerte nicht übersteigen. Personen oder Sachen vom Arbeitsbereich fernhalten.

9.1.2 Vorgehensweise beim Ingangsetzen

Für das ordnungsgemäße Ingangsetzen des Reglers ist folgende Vorgehensweise zu beachten:

Schritt	Tätigkeit	Referenz in der Anleitung
1	Alle Netzspannungsanschlüsse vollständig ausführen.	„Elektrische Installation“ auf Seite 29
2	Die Anschlüsse der Eingänge (z. B. Messwertgeber) und Fernsteuerungen vollständig ausführen. ***HINWEIS**: Beachten Sie alle Schritte, die für die ordnungsgemäße Funktion des Modbus-Anschlusses angegeben sind.*	„Anschluss der Analogeingänge IN und IN2 im Slave-Modus“ auf Seite 33 „Anschluss der Analogeingänge IN1 und IN2 im Master-Modus“ auf Seite 34 „Anschlüsse Analogausgänge OUT1 und OUT2“ auf Seite 37 „Anschluss an ein RS485-Modbus-RTU-Netzwerk“ auf Seite 40
3	Das Gerät mit Spannung versorgen.	
4	Die für die verwendeten Messwertgeber und die Anwendung geeignete Konfiguration auswählen.	„Auswahl einer Konfiguration“ auf Seite 66
5	Falls erforderlich, die Änderung der Parameter auf der Expertenebene am DIP-Schalter SW1 und sonstige Funktionen aktivieren.	„DIP-Schalter SW1“ auf Seite 17
6	Den Sollwert 1 oder 2 und die Nachtbegrenzung einstellen.	„Ändern der Parameter“ auf Seite 69
7	Falls erforderlich, den Proportionalbereich und den Sollwert für eventuelle externe Einheiten sowie die entsprechenden Parameter einstellen.	
8	Falls erforderlich, die Konfigurationsparameter ändern.	
9	Bei Vorliegen einer Kommunikation mit einem Überwachungssystem die Kommunikationsparameter einstellen.	
10	Die Änderung der Parameter auf der Expertenebene am DIP-Schalter SW1 deaktivieren.	„DIP-Schalter SW1“ auf Seite 17

Beim Einschalten des Reglers (ober beim Drücken der Taste **RESET**) werden auf dem Display die folgenden Meldungen angezeigt:

9.1.3 Beim Einschalten angezeigte Informationen

Beim Einschalten des Reglers (oder beim Drücken der Taste **Reset**) wird vor der Hauptseite (siehe „Hauptseite“ auf Seite 62) einige Sekunden lang eine Seite mit den folgenden Informationen angezeigt:

- Name des Herstellers
- Firmware-Version
- Beschreibung des Reglers

Beispiel

```
    SELPRO Rel. 2.0
       Soft-Ster
3PH Discrete Control
    MODBUS inside
```

9.2 Navigationsstruktur

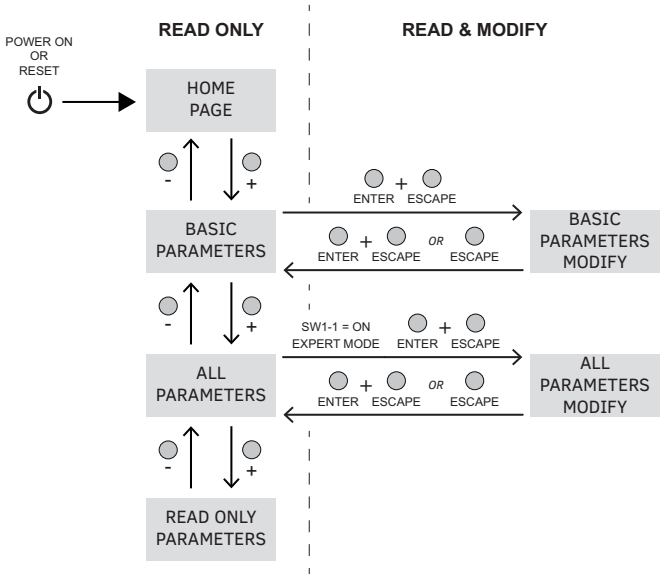
9.2.1 Einleitung

Beim Einschalten wird die Hauptseite angezeigt (siehe „Hauptseite“ auf Seite 62). Ausgehend von der Hauptseite werden durch Drücken der Tasten **+** und **-** die in Seiten organisierten aktuellen Werte aller Parameter angezeigt (siehe „Liste der Parameter“ auf Seite 62).

Die Änderung der Parameter wird durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **ENTER**+**ESCAPE** aufgerufen. Je nach der Stellung des Schalters 1 DIP-Schalter SW1 sind alle Parameter (siehe „Parameter“ auf Seite 62) oder nur die Grundparameter sichtbar (siehe „Grundparameter“ auf Seite 69).

9.2.2 Navigationsschema

Beim Einschalten wird die Seite HOME angezeigt. Durch Drücken der Taste ESC auf jeder beliebigen Seite kann zur Seite HOME zurückgekehrt werden.



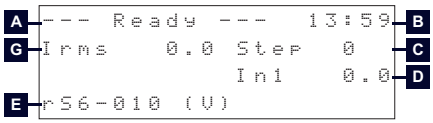
9.3 Hauptseite

9.3.1 Einleitung

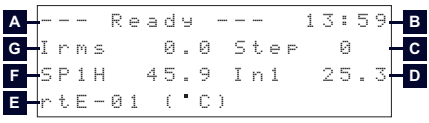
Die auf der Hauptseite angezeigten Informationen sind abhängig vom gewählten Betriebsmodus: Slave oder Master.

9.3.2 Aussehen

Beispiel für Slave-Modus



Beispiel für Master-Modus



Teil	Beschreibung
A	Systemstatus oder Alarm-/Warnmeldung. **Systemstatus** ■ **Ready**: Wert des Regelbefehls = 0 ■ **Run**: Wert des Regelbefehls > 0. ■ **Stop**: Regelung deaktiviert (Kontakt **S2** = geschlossen) ■ **Floating SP**: Wert des Regelbefehls > 0 und Menü **4: SETUP** > Parameter **C6** = **Floating SP** ■ **Safe slave**: Wert des Regelbefehls > 0 und Menü **4: SETUP** > Parameter **C6** = **Slave safety** (mit Regelung im Slave-Modus). **Alarm-/Warnmeldung** Siehe „Problembehandlung“ auf Seite 87.
B	Zeit der eingebauten Uhr
C	Aktivierte Spannungsstufe
D	Wert des vorrangigen Eingangs (**IN1** oder **IN2**). Die Maßeinheit hängt von der eingestellten Konfiguration ab. ***Info**: Ist **Slave IN3**, wenn der Regelmodus als Slave über IN3 (Menü **4: SETUP** > Parameter **C6** = **Slave safety**) eingestellt ist und der Wert am Eingang **IN3** zwischen 2 und 23,5 mA liegt.*
E	Verwendete Konfiguration
F	Nur für Master-Konfigurationen. Wert des gewählten Sollwerts (**SP1** oder **SP2**) ***Info**: Ist **SP3**, wenn der Sollwert über **IN3** eingestellt wird (Menü **4: SETUP** > Parameter **C6** = **SP from IN3**) und der Eingangswert bei **IN3** > 1 V ist.*
G	Ausgangsstrom

9.4 Parameter

9.4.1 Liste der Parameter

Die Funktionsparameter sind in Seiten organisiert, wobei eine Seite jeweils vier Parameter enthält (bzw. bei den „**C**“-Parametern). Die einzelnen Seiten sind nachstehend entsprechend der Reihenfolge ihrer Anzeige aufgeführt.

Parameter/Seite	Beschreibung	Maßeinheit
Hauptseite **HOME**	Siehe „Hauptseite“ auf Seite 62	-

Parameter/Seite	Beschreibung	Maßeinheit
SetPoint Bk1 (*)	Setpoint set1	°C/ mA/ bar/ V DC
SetPoint Bk 2 (*)	Setpoint set 2	°C/ mA/ bar/ V DC
Max Night Limit	Maximale Stufe für die Nachtbegrenzung	-
Spray Speed	Feste Stufe mit aktiver Sprüheinheit	-
Max Limit Bk1	Begrenzung max. Stufe, Set 1	-
Min Limit Bk1	Begrenzung min. Stufe, Set 1	-
Step Width Bk1 (*)	Differenzial (Stufenweite), Set 1	°C/ mA/ bar/ V DC
Step Shift Bk1 (*)	Abweichung zwischen den Stufen, Set 1	°C/ mA/ bar/ V DC
Step7 Width Bk1 (*)	Differenzial Stufe 7 (Stufenweite), Set 1	°C/ mA/ bar/ V DC
Step7 Shift Bk1 (*)	Abweichung Stufe 7, Set 1	°C/ mA/ bar/ V DC
Step8 Width Bk 1 (*)	Differenzial Stufe 8 (Stufenweite), Set 1	°C/ mA/ bar/ V DC
Step8 Shift Bk1 (*)	Abweichung Stufe 8, Set 1	°C/ mA/ bar/ V DC
Step Delay Bk1	Verzögerung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stufenumschaltungen, Set 1	s
SoftSwicht Bk1	Dauer der Drosselung bei der Stufenaktivierung, Set 1	s
Spray SetP Bk1	Sollwert (UR %) für den Spannungsausgang zu externer Einheit (Sprüheinheit) OUT , set 1	°C/ mA/ bar/ V DC
SprayBand Bk1	Proportionalbereich (UR %) für den Spannungsausgang zu externer Einheit (Sprüheinheit) OUT, Set 1	°C/ mA/ bar/ V DC
Max Limit Bk2	Begrenzung max. Stufe, Set 2	-
Min Limit Bk2	Begrenzung min. Stufe, Set 2	-
Step Width Bk2 (*)	Differenzial (Stufenweite), Set 2	°C/ mA/ bar/ V DC
Step Shift Bk2 (*)	Abweichung zwischen den Stufen, Set 2	°C/ mA/ bar/ V DC
Step7 Width Bk2 (*)	Differenzial Stufe 7 (Stufenweite), Set 2	°C/ mA/ bar/ V DC
Step7 Shift Bk2 (*)	Abweichung Stufe 7, Set 2	°C/ mA/ bar/ V DC
Step8 Width Bk 2 (*)	Differenzial Stufe 8 (Stufenweite), Set 2	°C/ mA/ bar/ V DC
Step8 Shift Bk2 (*)	Abweichung Stufe 8, Set 2	°C/ mA/ bar/ V DC
Step Delay Bk2	Verzögerung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stufenumschaltungen, Set 2	s
SoftSwicht Bk2	Dauer der Drosselung bei der Stufenaktivierung, Set 2	s
Spray SetP Bk2	Sollwert (UR %) für den Spannungsausgang zu externer Einheit (Sprüheinheit) OUT, Set 2	°C/ mA/ bar/ V DC
SprayBand Bk2	Proportionalbereich (UR %) für den Spannungsausgang zu externer Einheit (Sprüheinheit) OUT, Set 2	°C/ mA/ bar/ V DC
C0	Betriebsmodus und Anzahl der verwendeten Eingänge	-

Parameter/Seite	Beschreibung	Maßeinheit
C1	Zu verwendender Eingang. Der andere Eingang bleibt für das Display oder das Modbus-Protokoll sichtbar (Auswahl der Eingänge).	-
C2	Typ des Eingangs IN1 und IN2	-
C3	Umwandlung der Werte auf dem Display	-
C4	Position des Sollwerts	-
C5	Modus der Stufenumschaltung	-
C6	Funktion Eingang IN3	-
C7	Steuerung Relais RL1	-
C8	Einstellung des Analogausgangs OUT_1	-
C9	Einstellung des Analogausgangs OUT_2	-
Seite Modbus	Parameter der Modbus-Kommunikation mit PC-Host	-
Seite Eingebaute Uhr (RTC)	Datum und Uhrzeit	-
Seite Wäsche des Wärmetauschers (Washing) (*)	Parameter für die zeitbasierte Wäsche des Wärmetauschers	-
Seite Antiblockierfunktion der Ventilatoren (Anti Lock Fan) (*)	Parameter für die Antiblockierfunktion der Ventilatoren	-
Seite Nachtbegrenzung (RTC Night Limit) (*)	Parameter für die Nachtregelung	-
Seite Bank Switch (*)	Parameter für das Umschalten zwischen den Parametersets 1 und 2 mittels Temperaturfühler	
Seite Floating SetPoint	Parameter für die Sollwertanpassung in Abhängigkeit von der Außentemperatur	
DSV 3ph size	Drehstromgerät mit Spannungsstufen, Wert des Nennstroms	A
Logic Temper	Momentantemperatur Platine	°C
Power Temper	Momentantemperatur der Leistungsplatine	°C
Power RMS V.	Effektivwert (RMS) der Versorgungsspannung	V
Out 1 Value	Wert des Analogausgangs OUT1	V DC
Out 1 Mode	Betriebsmodus des Ausgangs OUT1	-
Out 2 Value	Wert des Analogausgangs OUT2	V DC
Out 2 Mode	Betriebsmodus des Ausgangs OUT2	-
IN 1	Wert des Eingangs 1	mA/ V DC/ bar/ °C
IN 2	Wert des Eingangs 2	mA/ V DC/ bar/ °C
IN 3	Wert des Eingangs 3	mA/ V DC/ bar/ °C

***Info** (*): Die Parameter sind nur sichtbar, wenn dies in der Konfiguration des Reglers vorgesehen ist oder wenn die Funktion aktiv ist.*

9.4.2 Ändern der Parameter

Gewünschte Aktion	Erforderliche Schritte
Ändern eines Grundparameters, der Modbus-Kommunikation und der eingebauten Uhr	siehe „Änderung eines Grundparameters, der Modbus-Kommunikation und der eingebauten Uhr“ auf Seite 76
Ändern eines beliebigen Parameters	siehe „Ändern eines beliebigen Parameters“ auf Seite 78

10. Einstellen des Betriebsmodus

10.1 Auswahl einer Konfiguration

10.1.1 Beschreibung der Konfigurationen

***Info**: Bei der vordefinierten Master-Konfiguration entspricht der Sollwert der maximalen Drehzahl des Ventilators (Menü **4: SETUP** > Parameter **C4** = **hi**) und der Regler wählt automatisch den Sensor mit dem größeren Signal aus (Menü **4: SETUP** > Parameter **C1** = **hi**).*

Konfiguration	Signal/Messwertgeber	Typ der Regelung	Beschreibung
rs6-20, rs7-20, rs8-20	0-20 mA	**Slave**	Empfangen am Eingang ein Spannungs- oder Stromsignal und replizieren dieses proportional am Analogausgang **OUT** und am Modbus **COM1**. Die Regelung, die Alarme und die Anzeige des Wertes erfolgen stets in Volt (rs-010) oder Milliampere (rS-20).
rs6-10, rs7-10, rs8-10	0–10 V DC		
rPr420	Messwertgeber mit 4–20 mA Ausgang und Ablesung in mA	**Master**	Liest die Werte von Messwertgebern mit Stromausgang. Die Regelung, die Alarme und die Anzeige des Wertes erfolgen stets in Milliampere.
rPr015, rPr025, rPr030, rPr045,	Messwertgeber mit 4–20 mA Ausgang und Ablesung in bar	**Master**	Lesen Werte von Messwertgebern mit Stromausgang und mit verschiedenen Skalen und wandeln diese in Druckwerte um. Die Regelung und die Anzeige des Wertes erfolgen stets mit Bezug auf den Druck (bar). Dagegen erfolgt der Alarm der Unter- und Obergrenze bei den Eingängen jedenfalls in mA. ***Info**: Wenn das Signal unter 4 mA liegt, wird auf dem Display stets 0 bar angezeigt.*
rPu030	Messwertgeber mit V DC-Ausgang und Ablesung in bar	**Master**	Liest Werte von Messwertgebern mit Spannungsausgang und wandelt diese in Druckwerte um. Die Regelung, die Alarme und die Anzeige des Wertes erfolgen stets mit Bezug auf den Druck (bar).
rUu-05, rUu-010	Messwertgeber mit V DC-Ausgang und Ablesung in V DC	**Master**	Lesen Werte von Messwertgebern mit Spannungsausgang. Die Regelung, die Alarme und die Anzeige des Wertes erfolgen stets in Volt.
rtE-01, rtE-02	NTC-Fühler 10 kΩ @ 25 °C/77 °F	**Master**	Lesen die Werte von NTC-Fühlern und wandeln diese in Temperaturwerte um. Die Regelung, die Alarme und die Anzeige des Wertes erfolgen stets mit Bezug auf die Temperatur (°C). ***HINWEIS**: Die Konfiguration rtE-02 verwenden, wenn das Erweiterungsmodul für die Eingänge MEI-4 installiert ist.*

10.1.2 Technische Daten der Konfigurationen

Nachstehend sind die Daten für jede Konfiguration angegeben:

***Info**: Ab der Firmware-Version 8.0 von DSV können die Temperatur- und Druckwerte mit imperialen Einheiten (°F und psi) angezeigt werden. Daher sind im Text bei Angabe der verfügbaren Maßeinheit °C auch °F und bei Angabe von bar auch psi zu berücksichtigen. Für die Umrechnung der Werte sind folgende Formeln zu verwenden: °F = 32+ (°C x 9/5), psi = bar x 14,5.*

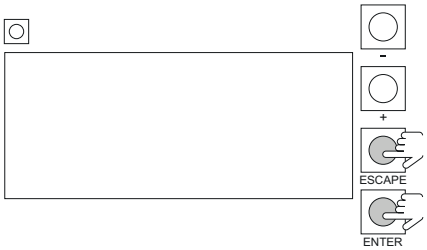
Konfiguration	Modus	Eingang IN1/IN2	Anzahl Eingänge (Standard)	Signal/ Messwertgeber/	Display	Sollwert	Proportionalbereich
rs6-20, rs7-20, rs8-20	Slave	0–20 mA Ri = 100 Ω	1	0-20 mA	0-23,5 mA	-	-
rs6-10, rs7-10, rs8-10	Slave	0–10 V DC Ri= 10 kΩ	1	0–10 V DC	0–10 V DC	-	-
rPr420	Master	4–20 mA Ri = 100 Ω	2	4-20 mA	4-20 mA	14 mA	2,6 mA
rPr015	Master	4–20 mA Ri = 100 Ω	2	0–15 bar > 4–20 mA	0–15 bar	10,6 bar	2,4 bar
rPr025	Master	4–20 mA Ri = 100 Ω	2	0–25 bar > 4–20 mA	0–25 bar	17,0 bar	3,5 bar
rPr030	Master	4–20 mA Ri = 100 Ω	2	0–30 bar > 4–20 mA	0–30 bar	17,0 bar	3,5 bar
rPr045	Master	4–20 mA Ri = 100 Ω	2	0–45 bar > 4–20 mA	0–45 bar	25,0 bar	5,2 bar
rUu05	Master	0–5 V DC Ri= 10 kΩ	2	0,5–4,5 V DC	0–5 V DC	2,9 V DC	0,8 V DC
rPu030	Master	0–5 V DC Ri= 10 kΩ	2	0–30 bar > 0–5 V DC	0–35 bar	17,0 bar	3,5 bar
rUu010	Master	0–10 V DC Ri= 10 kΩ	2	0–10 V DC	0–10 V DC	6 V DC	1,6 V DC
rtE-01 (Standard)	Master	NTC 10 kΩ @ 25 °C	2	NTC 10 kΩ @ 25 °C	von -30 bis 99 °C	45 °C	7,5 °C
rtE-02	Master	NTC 10 kΩ @ 25 °C	2	NTC 10 kΩ @ 25 °C	von 9,6 bis 99 °C	45 °C	7,5 °C

10.1.3 Auswahl einer Konfiguration

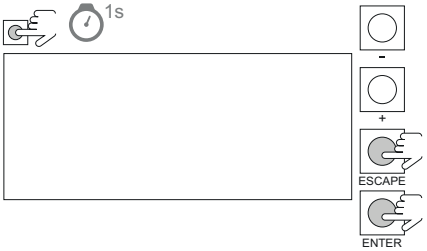
***HINWEIS**: Durch diesen Vorgang wird jede ggf. vorhandene frühere Änderung gelöscht und es werden alle standardmäßigen Werte der gewählten Konfiguration wiederhergestellt.*

***Info**: Diese Vorgehensweise auch im Fall von Störungen bei der Parameteranzeige auf dem Display einhalten: Es werden alle standardmäßigen Werte der gewählten Konfiguration wiederhergestellt.*

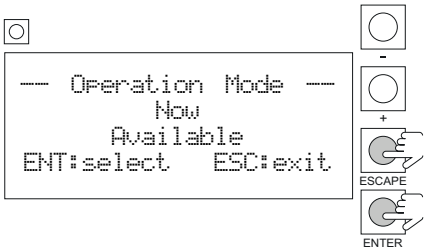
Ändern/Wiederherstellen einer Konfiguration:



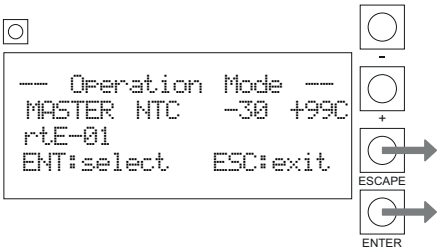
1. Gleichzeitig die Tasten **ESCAPE** und **ENTER** drücken und gedrückt halten.



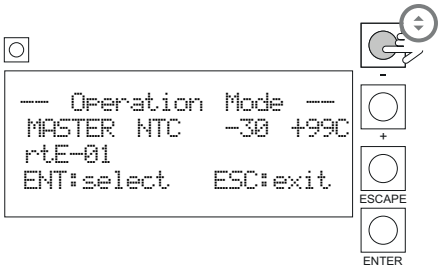
2. Die beiden Tasten gedrückt halten und dabei kurz die Taste **RESET** drücken (oder den Regler aus- und einschalten).



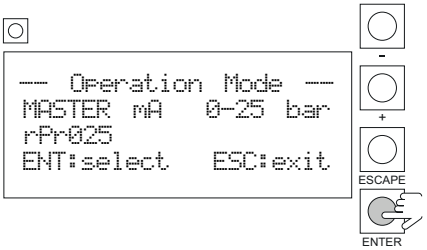
3. Die beiden Tasten gedrückt halten und warten, bis die Meldung „Operation mode now available“ angezeigt wird.



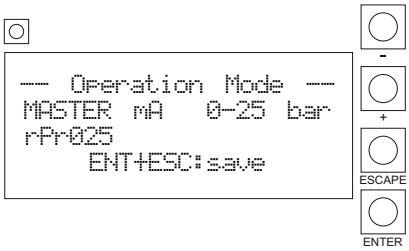
4. Gleichzeitig die Tasten **ESCAPE** und **ENTER** loslassen: Die zuletzt eingestellte Konfiguration wird angezeigt.



5. Die Taste **-** (oder **+**) drücken, um durch die Konfigurationen zu blättern.



6. Bei der gewählten Konfiguration die Taste **ENTER** drücken.



7. Folgendermaßen vorgehen:
   - Zur Bestätigung die Tasten **ENTER** und **ESCAPE** drücken: Die Meldung „Saving new values Pleas wait“ bestätigt die Speicherung; anschließend startet der Regler neu und die Hauptseite wird angezeigt.
   - Zum Abbrechen und Ändern der gewählten Konfiguration die Taste **ESCAPE** einmal drücken.
   - Um zur Hauptseite zurückzukehren, die Taste **ESCAPE** zweimal drücken.

10.2 Ändern der Parameter

10.2.1 Grundparameter

SW1-1 = *Off*

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Messwertgeber/ Sensor/Signal	Konfiguration	Einstellungen Anlage
SP1/SP2	Sollwert, Set 1/Set 2	°C	-15,0	+90,0	45,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01	
		°C	+20,0	+90,0	45,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-02	
		mA	4,0	20,0	14,0	4-20 mA	rPr420	
		bar	0	15,0	10,6	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0	25,0	17,0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0	45,0	25,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V DC	0	5,0	2,9	0,5–4,5 V DC	rUu-05	
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030	
		V DC	0	10,0	6,0	0–10 V DC	rUu010	
LNight	Maximale Stufe für die Nachtbegrenzung	-	0	8	8	Alle	Alle	
LSpray	Feste Stufe mit aktiver Sprüheinheit	-	0	8	8	Alle	Alle	

10.2.2 Parameter Expertenmodus Sätze 1 und 2

***SW1-1** = On*

***Info**: Die Parameter **SP1** und **SP2** sowie die Parameter **Pb1** und **Pb2** sind nur dann sichtbar, wenn sich der Regler im Master-Modus befindet.*

***Info**: In den Master-Konfigurationen ist der eigene Sollwert für die externe Einheit das Ergebnis der algebraischen Summe von dem verwendeten Sollwert (**SP1** oder **SP2**) und dem verwendeten Sollwert für die externe Einheit (**USP1** oder **USP2**).*

***Info**: In den Slave-Konfigurationen ist der eigene Sollwert für die externe Einheit einfach der Sollwert für die verwendete externe Einheit (**USP** oder **USP2**).*

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Messwertgeber/ Sensor/Signal	Konfiguration	Einstellungen Anlage
SP1/SP2	Sollwert, Set 1/Set 2	°C	-15,0	+90,0	45,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01	
		°C	+20,0	+90,0	45,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-02	
		mA	4,0	20,0	14,0	4-20 mA	rPr420	
		bar	0	15,0	10,6	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0	25,0	17,0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0	45,0	25,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V DC	0	5,0	2,9	0,5–4,5 V DC	rUu-05	
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030	
		V DC	0	10,0	6,0	0–10 V DC	rUu010	
LNight	Maximale Stufe für die Nachtbegrenzung	-	0	8	8	Alle	Alle	
LSpray	Feste Stufe mit aktiver Sprüheinheit	-	0	8	8	Alle	Alle	
Hi 1/ Hi 2	Begrenzung max. Stufe, Set 1/Set 2	-	0	8	8	Alle	Alle	
Lo 1/ Lo 2	Begrenzung min. Stufe, Set 1/Set 2	-	0	8	0	Alle	Alle	
von 1 / von 2 (*)	Differenzial (Stufenweite), Set 1/Set 2	°C	0,3	10	4,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01	
		°C	0,3	10	4,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-02	
		mA	0,2	2,1	1,2	4-20 mA	rPr420	
		bar	0,1	1,6	1,2	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0.1	2,6	1,7	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0.2	3,1	1,7	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0.2	4,7	3,6	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V DC	0.1	0,5	0,4	0,5–4,5 V DC	rUu-05	
		bar	0.2	3,1	1,7	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030	
		V DC	0.2	1,0	0,8	0–10 V DC	rUu010	

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Messwertgeber/ Sensor/Signal	Konfiguration	Einstellungen Anlage
Sc1 / Sc2 (*)	Abweichung zwischen den Stufen, Set 1/Set 2	°C	0,3	10	0,7	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01	
		°C	0,3	10	0,7	NTC 10k@ 25 °C	rtE-02	
		mA	0,1	2,1	0,2	4-20 mA	rPr420	
		bar	0.1	1,6	0,2	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0.1	2,6	0,3	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0.1	3,1	0,3	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0.1	4,6	0,5	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V DC	0.1	0,5	0,1	0,5–4,5 V DC	rUu-05	
		bar	0.1	3,1	0,3	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030	
		V DC	0.2	1,0	0,2	0–10 V DC	rUu010	
do 7_1 / do 7_2 (*)	Differenzial Stufe 7 (Stufenweite), Set 1/Set 2	°C	0,3	10	4,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01	
		°C	0,3	10	4,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-02	
		mA	0,2	2,2	1,3	4-20 mA	rPr420	
		bar	0.1	1,6	1,2	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0.2	2,6	1,7	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0.2	3,1	1,7	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0.2	4,7	3,6	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V DC	0.0	0,5	0,4	0,5–4,5 V DC	rUu-05	
		bar	0.2	3,1	1,7	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030	
		V DC	0.2	1,0	0,8	0–10 V DC	rUu010	
So 7_1 / So 7_2 (*)	Abweichung Stufe 7, Set 1/Set 2	°C	0,3	10	0,7	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01	
		°C	0,3	10	0,7	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01	
		mA	0,1	2,1	0,2	4-20 mA	rPr420	
		bar	0.1	1,6	0,2	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0.2	2,6	0,3	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0.1	3,1	0,3	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0.1	4,6	0,5	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V DC	0.1	0,5	0,1	0,5–4,5 V DC	rUu-05	
		bar	0.1	3,1	0,3	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030	
		V DC	0.2	1,0	0,2	0–10 V DC	rUu010	

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Messwertgeber/ Sensor/Signal	Konfiguration	Einstellungen Anlage
do 8_1 / do 8_2 (*)	Differenzial Stufe 8 (Stufenweite), Set 1/Set 2	°C	0,3	10	4,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01	
		°C	0,3	10	4,0	NTC 10k@ 25 °C	rtE-02	
		mA	0,2	2,2	1,3	4-20 mA	rPr420	
		bar	0.1	1,6	1,2	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0.2	2,6	1,7	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0.2	3,1	1,7	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0.2	4,7	3,6	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V DC	0.0	0,5	0,4	0,5–4,5 V DC	rUu-05	
		bar	0.2	3,1	1,7	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030	
		V DC	0.2	1,0	0,8	0–10 V DC	rUu010	
So 8_1 / So 8_2 (*)	Abweichung Stufe 8, Set 1/Set 2	°C	0,3	10	0,7	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01	
		°C	0,3	10	0,7	NTC 10k@ 25 °C	rtE-02	
		mA	0,1	2,1	0,2	4-20 mA	rPr420	
		bar	0.1	1,6	0,2	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0.2	2,6	0,3	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0.1	3,1	0,3	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0.1	4,6	0,5	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V DC	0.1	0,5	0,1	0,5–4,5 V DC	rUu-05	
		bar	0.1	3,1	0,3	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030	
		V DC	0.2	1,0	0,2	0–10 V DC	rUu010	
dE 1/ dE 2	Verzögerung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stufenumschaltungen, Set 1/Set 2	s	0.1	60	2,0	Alle	Alle	
Ss 1 / Ss 2	Dauer der Drosselung bei der Stufenaktivierung, Set 1/Set 2	s	0.4	5,0	0,5	Alle	Alle	

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Messwertgeber/ Sensor/Signal	Konfiguration	Einstellungen Anlage
USP 1/ USP 2	Sollwert (UR %) für den Spannungsausgang zu externer Einheit (Sprüheinheit) **OUT**. , Set 1/Set 2	mA	0	20,0	15,0	-	rS6-20	
							rS7-20	
							rS8-20	
		V DC	0	10	7,5	-	rS6-10	
							rS7-10	
							rS8-10	
		°C	-55,0	+55,0	-1,6	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01	
		°C	-55,0	+55,0	-1,6	NTC 10k@ 25 °C	rtE-02	
		mA	-8,0	+8.0	-0,6	4-20 mA	rPr420	
		bar	-7.5	+7,5	-0,6	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	-12.5	+12,5	-0,7	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	-15	+15	-0,7	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	-22.5	+22,5	-1,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V DC	-2.5	+2,5	-0,2	0,5–4,5 V DC	rUu-05	
		bar	-15	+15	-1,0	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030	
		V DC	-5.0	+5,0	-0,5	0–10 V DC	rUu010	
UPb 1/ UPb 2	Proportionalbereich (UR %) für den Spannungsausgang zu externer Einheit (Sprüheinheit) **OUT**, Set 1/Set 2	mA	0,5	20	4,2	-	rS6-20	
							rS7-20	
							rS8-20	
		V	0.2	10	2,1	-	rS6-10	
							rS7-10	
							rS8-10	
		°C	2,0	55,0	2,4	NTC 10k@ 25 °C	rtE-01	
		°C	2,0	55,0	2,4	NTC 10k@ 25 °C	rtE-02	
		mA	0,5	15,0	1,0	4-20 mA	rPr420	
		bar	0.5	15,0	0,8	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	1.0	25,0	1,2	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	1.0	30,0	1,2	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	1.0	45,0	1,8	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V DC	0.1	5,0	0,4	0,5–4,5 V DC	rUu-05	
		bar	1.0	30,0	1,5	0–30 bar > 0–5 V DC	rPu030	
		V DC	0.2	10,0	0,8	0–10 V DC	rUu010	

***Info** (*): Im Slave-Modus sind die Parameter der Stufen fest und können nicht geändert werden. Die Anzahl der verwendeten Stufen (6, 7 oder 8) hängt von der gewählten Slave-Konfiguration ab, „Auswahl einer Konfiguration“ auf Seite 66.*

10.2.3 Konfigurationsparameter

***SW1-1** = On*

***Info**: Die Werte dieser Parameter werden automatisch von der eingestellten vordefinierten Konfiguration festgelegt (siehe „Auswahl einer Konfiguration“ auf Seite 66). Falls erforderlich, können diese einzeln geändert werden.*

Parameter/ Seite	Beschreibung	Mögliche Werte	Standard	Konfiguration	Einstellungen Anlage
C0	Betriebsmodus und Anzahl der verwendeten Eingänge	**GP1**: Slave-Regler, der einen Eingang verwendet **GP2**: Slave-Regler, der zwei Eingänge verwendet	GP2	rS-010, rS-020	
		r1: Master-Proportionalregler, der einen Eingang (IN1) verwendet **r2**: Master-Proportionalregler, der zwei Eingänge (IN1 und IN2) verwendet	r2	rtE-01, rtE-02, rPr420, rPr015, rPr025 rPr030, rPr045, rUu-05, rPu030, rUu010	
C1	Zu verwendender Eingang. Der andere Eingang bleibt für das Display oder das Modbus-Protokoll sichtbar (Auswahl der Eingänge).	■ **oFF**: verwendet immer Eingang **IN1** Bei **C0** = **GP1, r1** ■ **hi**: verwendet immer den Eingang mit dem größeren Wert ■ **Lo**: verwendet immer den Eingang mit dem kleineren Wert	hi	Alle	
C2	Typ des Eingangs **IN1** und **IN2**	Automatische Einstellung	-	-	
C3	Umwandlung der Werte auf dem Display	Automatische Einstellung	-	-	
C4	Position des Sollwerts	**oFF**: Slave-Regler	oFF	rS 010 , rS 020	
		hi: Master-Regler, Sollwert am oberen Ende von **Pb**. **Lo**: Master-Regler, Sollwert am unteren Ende von **Pb**.	hi	rtE-01, rtE-02, rPr420, rPr015, rPr025 rPr030, rPr045, rUu-05, rPu030, rUu010	
C5	Modus der Stufenumschaltung	**no jump**: Aktivierung aller Stufen nacheinander **jump**: Springt direkt zu der für die Regelung optimalen Stufe	no jump	Alle	

Parameter/ Seite	Beschreibung	Mögliche Werte	Standard	Konfiguration	Einstellungen Anlage
C6	Funktion Eingang **IN3**	**Nothing**: nicht angeschlossen/schnelles Lesen/Umschaltung Parametersatz **SP from IN3**: Sollwerteinstellung über externes 0–10 V Signal. **Floating SP**: Sollwertanpassung in Abhängigkeit von der Außentemperatur. **Slave Safety**: Regelung im Slave-Modus (Slave safety)	Nothing	rtE-01, rtE-02, rPr420, rPr015, rPr025 rPr030, rPr045, rUu-05, rPu030, rUu010	
C7	Verwaltung Relais **RL1**	**RL1=off-> error**: RL1=off: Relais Off, wenn der Regler sich im Fehlerzustand befindet. **RL1=off-> error + S2**: RL1=off: Relais Off, wenn der Regler sich im Fehlerzustand befindet und der Kontakt S2 geschlossen ist. **RL1=off-> error+S2+OFF**: RL1=off: Relais Off, wenn der Regler sich im Fehlerzustand befindet, der Kontakt S2 geschlossen ist und der Drehzahlbefehl null ist.	RL1=off-> error	Alle	
C8	Einstellung des Analogausgangs **OUT_1**	**SLAVE 0-10V**: 0–10 V Befehl an die Slave-Einheiten, kopiert den Befehl der Ventilatoren **SPRAY 1-10V**: 1–10 V DC Befehl an die Sprüheinheit mit eigenem Sollwert und eigenem Proportionalbereich. **USP-DIR 0-10V**: direkter Befehl an motorgetriebenes Stellglied mit 0–10 V DC Eingang mit eigenem Sollwert und eigenem Proportionalbereich. **USP-REV 10-0V**: inverser Befehl an motorgetriebenes Stellglied mit 10–0 V DC Eingang mit eigenem Sollwert und eigenem Proportionalbereich **SLAVE 10-0V**: inverser Befehl an Slave-Einheiten mit 10–0 V DC Eingang, kopiert den Befehl der Regler.	SLAVE 0-10V	Alle	
C9	Einstellung des Analogausgangs **OUT_2**.		SPRAY 1-10V	Alle	

***Info**: Die Parameter **C2** und **C3** werden in Abhängigkeit von der vordefinierten Konfiguration automatisch eingestellt und können nicht geändert werden.*

10.2.4 Kombinationen der Parameter C0, C1 und C4 für jede Konfiguration

Konfiguration	C0	C1	C4
rS-010, rS-020	**GP2 (Standardwert)**	**Hi**	**oFF**
		Lo	**oFF**
	GP1	**oFF**	**oFF**
rtE-01, rtE-02, rPr420, rPr015, rPr025 rPr030, rPr045, rUu-05, rPu030, rUu010	**r2 (Standardwert)**	**Hi**	**Hi**
			Lo
		Lo	**Hi**
			Lo
	r1	**oFF**	**Hi**
			Lo

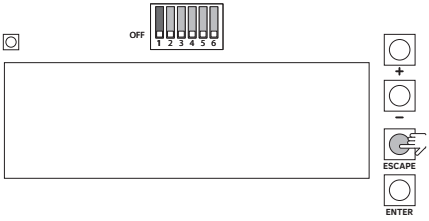
10.2.5 Parameter für die Modbus-Kommunikation mit PC-BMS

Seite „Modbus“

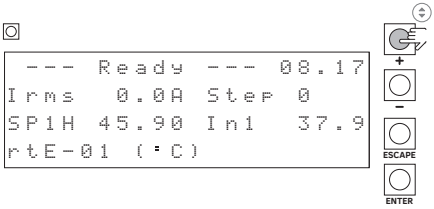
***Info**: Die Parameter für die Modbus-Kommunikation können immer geändert werden.*

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Einstellungen Anlage
MBaddr	Modbus-Adresse des Reglers	-	1	247	247	
MBrate	Kommunikationsgeschwindigkeit ▪ **4800** ▪ **9600** ▪ **19200** (Standardwert) ▪ **38400**	Baud	4800	38400	19200	
MBtype	Kommunikationsmodus ▪ **8b+1s NO p.**: 8 Bits, keine Parität, 1 Stoppbit ▪ **8b+1s EVEN p.**: 8 Bits, gerade Parität, 1 Stoppbit (Standard) ▪ **8b+1s ODD p.**: 8 Bits, ungerade Parität, 1 Stoppbit	-	-	-	8b+1s EVEN p.	

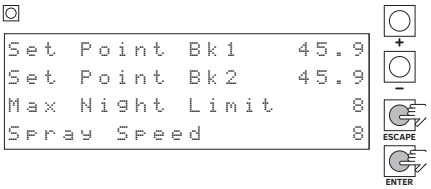
10.2.6 Änderung eines Grundparameters, der Modbus-Kommunikation und der eingebauten Uhr



1. Den Schalter 1 des DIP-Schalters **SW1** auf **OFF** stellen und die Taste **ESCAPE** drücken.

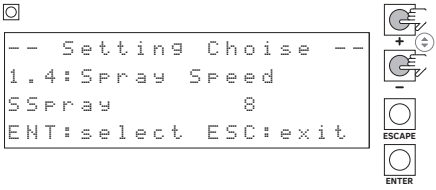


2. Die Taste **+**(oder **-**) drücken, um durch die Anzeige zu blättern und die nächste Parameterseite aufzurufen.

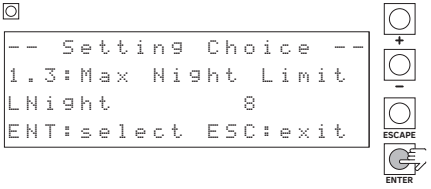


3. Auf der Seite mit den Grundparametern gleichzeitig die Tasten **ESCAPE** und **ENTER** drücken: Die Seite zum Ändern des ersten Parameters wird angezeigt.

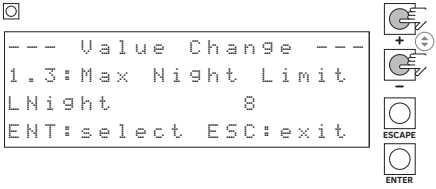
   ***Info**: Wenn die Meldung „Function reserved to Expert mode“ erscheint, können die Parameter der Seite mit dieser Vorgehensweise nicht geändert werden.*



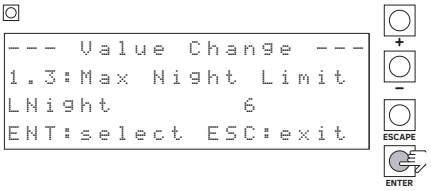
4. Die Taste **+** (oder **-**) drücken, um durch die Parameter der Seite zu blättern.



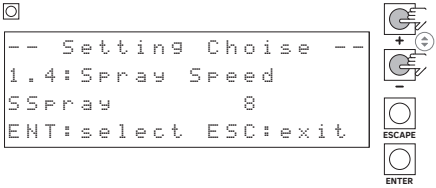
5. Bei dem gewünschten Parameter die Taste **ENTER** drücken.



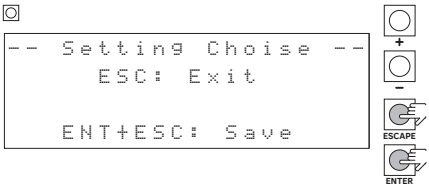
6. Die Taste **+** (oder **-**) drücken, um den Wert des Parameters zu ändern.



7. Folgendermaßen vorgehen:
   - Zum Speichern des Werts die Taste **ENTER** drücken: Der Wert wird im Zwischenspeicher gespeichert.
   - Zum Abbrechen der Änderung die Taste **ESCAPE** drücken: Die Anzeige kehrt zu Schritt 3 zurück.

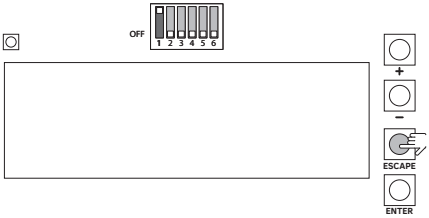


8. Folgendermaßen vorgehen:
   - Zum Ändern weiterer Parameter desselben Untermenüs die Vorgehensweise ab Schritt 4 wiederholen.
   - Andernfalls die Taste **ESCAPE** drücken.

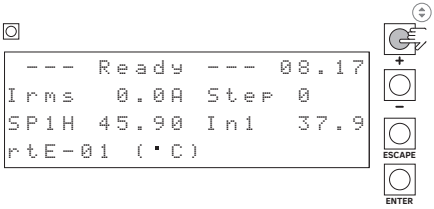


9. Folgendermaßen vorgehen:
   - Zum Speichern der vorgenommenen Änderungen die Tasten **ENTER** und **ESCAPE** drücken: Die Meldung „Saving new values Pleas wait“ bestätigt die Speicherung; anschließend wird wieder die Hauptseite angezeigt.
   - Zum Abbrechen der Änderungen die Taste **ESCAPE** drücken: Die Meldung „Restoring old values Changed values discarged“ wird angezeigt und informiert darüber, dass die vorherigen Werte wiederhergestellt werden; anschließend wird wieder die Hauptseite angezeigt.

10.2.7 Ändern eines beliebigen Parameters



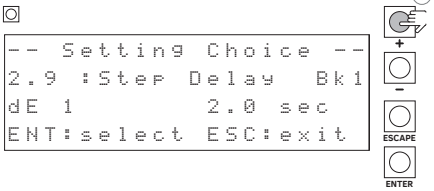
1. Den Schalter 1 des DIP-Schalters **SW1** auf **OFF** stellen und die Taste **ESCAPE** drücken.



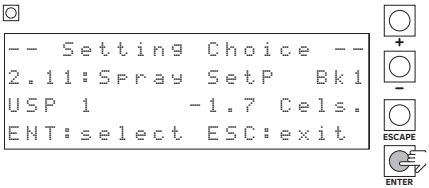
2. Die Taste **+**(oder **-**) drücken, um durch die Anzeige zu blättern und die nächste Parameterseite aufzurufen.



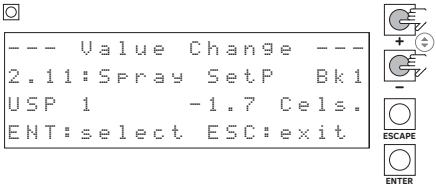
3. Auf der Seite mit dem gewünschten Parameter gleichzeitig die Tasten **ESCAPE** und **ENTER** drücken: Die Seite zum Ändern des ersten Parameters wird angezeigt.



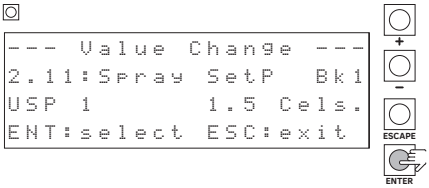
4. Die Taste **+** (oder **-**) drücken, um durch die Parameter der Seite zu blättern.



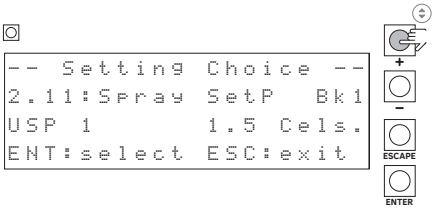
5. Bei dem gewünschten Parameter die Taste **ENTER** drücken.



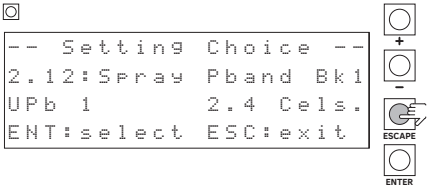
6. Die Taste **+** (oder **-**) drücken, um den Wert des Parameters zu ändern.



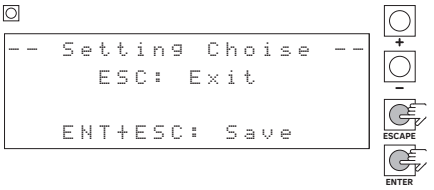
7. Folgendermaßen vorgehen:
   - Zum Speichern des Werts die Taste **ENTER** drücken: Der Wert wird im Zwischenspeicher gespeichert.
   - Zum Abbrechen der Änderung die Taste **ESCAPE** drücken: Die Anzeige kehrt zu Schritt 3 zurück.



8. Zum Ändern weiterer Parameter derselben Seite die Vorgehensweise ab Schritt 4 wiederholen.



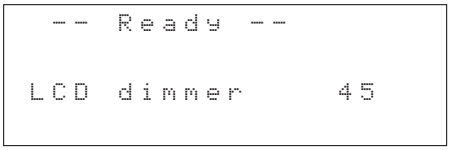
9. Oder zum Beenden die Taste **ESCAPE** drücken.



10. Folgendermaßen vorgehen:
    - Zum Speichern der vorgenommenen Änderungen die Tasten **ENTER** und **ESCAPE** drücken: Die Meldung „Saving new values Pleas wait“ bestätigt die Speicherung; anschließend wird wieder die Hauptseite angezeigt.
    - Zum Abbrechen der Änderungen die Taste **ESCAPE** drücken: Die Meldung „Restoring old values Changed values discarged“ wird angezeigt und informiert darüber, dass die vorherigen Werte wiederhergestellt werden; anschließend wird wieder die Hauptseite angezeigt.

11. Einstellen der allgemeinen und besonderen Funktionen

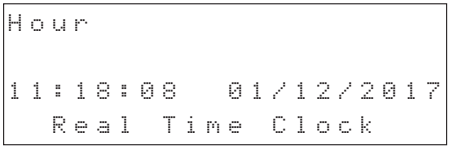
11.1 Einstellen des Displaykontrastes



11.1.1 Vorgehensweise

Um den Kontrast zu erhöhen, gleichzeitig die Tasten **ENTER** und **+** drücken und gedrückt halten.
Um den Kontrast zu verringern, gleichzeitig die Tasten **ENTER** und **-** drücken und gedrückt halten.

11.2 Regelung der eingebauten Uhr (RTC)



11.2.1 Vorgehensweise

Seite „Real Time Clock“

***Info**: Die Parameter für die eingebaute Uhr können immer geändert werden.*

1. Die Taste **ENTER** drücken, um das Untermenü aufzurufen: Der Parameter **Hour** wird angezeigt.
2. Die Taste **+** oder **-** drücken, um den Wert einzustellen.
3. Die Taste **ENTER** drücken, um den Wert zu bestätigen und zum nächsten Parameter zu wechseln.
4. Nach dem Bestätigen des letzten Parameters:

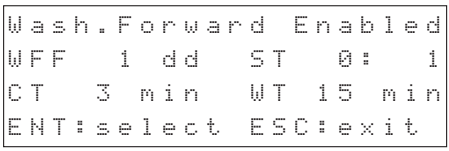
Gewünschte Aktion	Erforderliche Schritte
Speichern der Einstellungen	Gleichzeitig die Taste **ESCAPE** und **ENTER** drücken: Es wird eine Meldung angezeigt, die den Speichervorgang bestätigt, anschließend wird die Startseite des Untermenüs angezeigt.
Erneutes Ändern eines Parameters	Die Taste **ENTER** drücken: Der Parameter Hour wird angezeigt.
Abbrechen der Einstellung	Die Taste **ESCAPE** drücken: Eine Meldung zeigt an, dass die vorherigen Einstellungen wiederhergestellt wurden, und es wird die Startseite des Untermenüs angezeigt.

11.2.2 Parameter

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.
Hour	Stunden	h	00	23
Minute	Minuten	min	00	59
Second	Sekunden	s	00	59
Day	Tag	d	1	31
Month	Monat	-	01	12
Year	Jahr	a	2011	2099

11.3 Zeitbasierte Wäsche des Wärmetauschers

SW1-1 *= On > Seite „Washing“*



11.3.1 Optionen zum Aktivieren/Deaktivieren

Option	Beschreibung
WASHING Disabled	Keine Wäsche ist aktiviert.
Wash. Enabled	Der Waschmodus Washing ist aktiviert.

11.3.2 Parameter

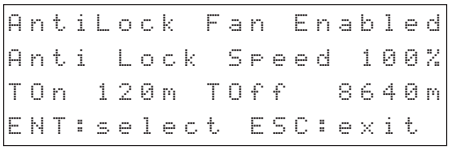
Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Einstellungen Anlage
WFF	Häufigkeit der Aktivierung des Zyklus „Washing“	d	1	10	1	
ST	Stunde des Tages, zu der die Wäsche aktiviert werden soll	h:min	00:00	23:59	00:01	
CT	Dauer der Abkühlphase des Wärmetauschers	min	1	60	3	
WT	Dauer der Waschphase	min	1	60	15	

11.3.3 Weiterführende Informationen

Information	Siehe
Funktionsweise	„Zeitbasierte Wäsche des Wärmetauschers“ auf Seite 53.
Vorgehensweise	„Vorgehensweise zur Einstellung der besonderen Funktionen“ auf Seite 85.

11.4 Antiblockierfunktion der Ventilatoren

***SW1-1** = On > Seite „Anti Lock Fan“*



11.4.1 Optionen zum Aktivieren/Deaktivieren

Option	Beschreibung
Anti Lock Fan Disabled	Funktion deaktiviert.
Anti Lock Fan Enabled	Funktion aktiviert.

11.4.2 Parameter

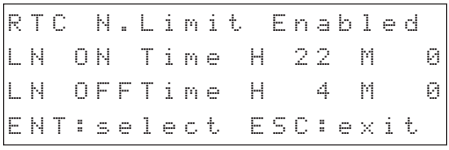
Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Einstellungen Anlage
Anti Lock Speed	Während der Aktivitätsphase ausgewählte Spannungsstufe	-	1	6	1	
TOn	Dauer der Aktivitätsphase	min	1	999	120	
TOff	Dauer der Ruhephase	min	1	60000	8640	

11.4.3 Weiterführende Informationen

Information	Siehe
Funktionsweise	„Antiblockierfunktion der Ventilatoren“ auf Seite 54.
Vorgehensweise	„Vorgehensweise zur Einstellung der besonderen Funktionen“ auf Seite 85.

11.5 Nachtbegrenzung der Drehzahl über die eingebaute Uhr

***SW1-1** = On > Seite „RTC Night Limit“*



11.5.1 Optionen zum Aktivieren/Deaktivieren

Option	Beschreibung
RTC Night Limit Disabled	Funktion deaktiviert.
RTC Night Limit Enabled	Funktion aktiviert.

11.5.2 Parameter

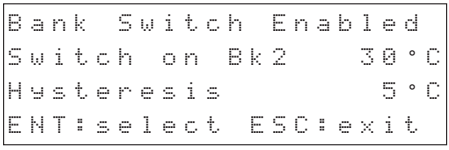
Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Einstellungen Anlage
LN ON Time	Uhrzeit für die Aktivierung der Nachtbegrenzung	h:min	00:01	23:59	22:00	
LN OFF Time	Uhrzeit für die Deaktivierung der Nachtbegrenzung	h:min	00:01	23:59	04:00	

11.5.3 Weiterführende Informationen

Information	Siehe
Funktionsweise	„Nachtbegrenzung der Drehzahl über die eingebaute Uhr“ auf Seite 54.
Vorgehensweise	„Vorgehensweise zur Einstellung der besonderen Funktionen“ auf Seite 85.

11.6 Umschalten des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur an IN3 (Bank Switch)

SW1-1=*On*
> ***C6*** = = ***Nothing enabled*** *(default)*
> ***Bank switch*** = ***Enabled***



11.6.1 Optionen zum Aktivieren/Deaktivieren

Option	Beschreibung
Bank Switch Disabled	Funktion deaktiviert.
Bank Switch Enabled	Funktion aktiviert.

11.6.2 Parameter

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Einstellungen Anlage
Switch on Bk2	Temperatur für das Umschalten von Satz 1 auf Satz 2	°C	-10	80	30	
Hysteresis	Hysterese für den Wert **Swith on Bk2**	°C	3	20	5	

11.6.3 Weiterführende Informationen

Information	Siehe
Funktionsweise	„Umschalten des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur an IN3 (Bank Switch)“ auf Seite 55.
Vorgehensweise	„Vorgehensweise zur Einstellung der besonderen Funktionen“ auf Seite 85.

11.7 Externe Regelung des Sollwerts mit 0–10 V Signal über IN3

SW1-1=*On*
> ***C6*** = ***SP from IN3***

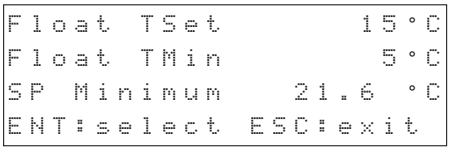
Info*: Mit dieser Einstellung von C6 ist der Menüpunkt* ***Bank Switch*** *nicht sichtbar.*

11.7.1 Weiterführende Informationen

Information	Siehe
Funktionsweise	„Umschalten des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur an IN3 (Bank Switch)“ auf Seite 55.
Vorgehensweise	„Ändern eines beliebigen Parameters“ auf Seite 78.

11.8 Anpassung des Sollwerts an den Verlauf der Umgebungstemperatur an IN3 (Floating SP)

SW1-1 = *On* > *Seite „Floating SetPoint“ und* ***C6*** = ***Floating SP***
>***C6*** = ***Floating SP***
> ***Floating SetPoint***



11.8.1 Vorgehensweise

HINWEIS*: Die Funktion ist nur mit dem Parameter* ***4: SETUP*** > ***C6*** = ***Floating SP*** *aktiviert.*

1. Mit der Taste **+** oder **-** durch das Menü blättern, bis das Untermenü **Floating Setpoint** erscheint.
2. Die Taste **ENTER** drücken, um das Untermenü aufzurufen: Die Parameter **FloatSP Tset**, **FloatSP Tmin** und **SPMinimum** werden angezeigt.
3. Die Taste **ENTER** und anschließend die Taste **+** oder **-** drücken, um die Werte der Parameter wie erforderlich zu ändern.
4. Gleichzeitig die Tasten **ENTER**+**ESCAPE** drücken, um den Wert zu bestätigen und zum nächsten Parameter zu wechseln.
5. Nach dem Bestätigen des letzten Parameters wird die Startseite des Untermenüs angezeigt.

11.8.2 Parameter

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Konfiguration	Einstellungen Anlage
FloatSP TSet	Obere Temperaturgrenze zum Aktivieren der Funktion	°C	-15,0	+40,0	15 °C	Alle	
FloatSP TMin	Untere Temperaturgrenze zum Aktivieren der Funktion	°C	-15,0	+40,0	5 °C	Alle	

Parameter/ Seite	Beschreibung	Maß-einheit	Min.	Max.	Standard	Konfiguration	Einstellungen Anlage
SPMinimum	Mindestwert, den der Sollwert annehmen kann	mA	3,9	19,9	10,0	rPr420	
		bar	0.0	14,9	6,9	rPr015	
		bar	0.0	24,9	10,8	rPr025	
		bar	0.0	29,8	9,7	rPr030	
		bar	0.0	44,8	14,0	rPr045	
		V	0.5	5,0	1,9	rUu-05	
		bar	0.0	33,6	9,7	rPu030	
		V	1.0	10,0	4,0	rUu010	
		°C	-17,5	+94,5	21,6	rtE-01	
		°C	-17,5	+94,5	21,6	rtE-02	

11.8.3 Weiterführende Informationen

Information	Siehe
Funktionsweise	„Umschalten des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur an IN3 (Bank Switch)“ auf Seite 55.

11.9 Slave-Safety-Modus Eingang über IN3

SW1-1=*On*
> ***C6*** = ***Slave Safety***

Info*: Mit dieser Einstellung von C6 ist der Menüpunkt* ***Bank Switch*** *nicht sichtbar.*

11.9.1 Weiterführende Informationen

Information	Siehe
Funktionsweise	„Slave-Safety-Modus Eingang über IN3“ auf Seite 58.
Vorgehensweise	„Ändern eines beliebigen Parameters“ auf Seite 78.

11.10 Vorgehensweise zur Einstellung der besonderen Funktionen

11.10.1 Vorgehensweise

SW1-1=*On* > ***ESCAPE***+***ENTER***

1. Mit der Taste **+** oder **-** durch das Menü blättern, bis das Untermenü der gewünschten Funktion erscheint.
2. Die Taste **ENTER** drücken, um das Untermenü aufzurufen.
3. Die Taste **+** oder **-** drücken, um durch die Optionen zur Aktivierung/Deaktivierung zu blättern.
4. Die Taste **ENTER** und anschließend die Taste **+** oder **-** drücken, um den ersten Parameter einzustellen.

   Info*: Der zu ändernde Parameter wird in der ersten Zeile beschrieben.*
5. Die Taste **ENTER** drücken, um den Wert zu bestätigen und zum nächsten Parameter zu wechseln.
6. Nach dem Bestätigen des letzten Parameters:

Gewünschte Aktion	Erforderliche Schritte
Speichern der Einstellungen	Die Taste **ENTER** und anschließend die Taste **ESCAPE** und **ENTER** drücken: Es wird eine Meldung angezeigt, die das Speichern bestätigt, anschließend wird die Startseite des Untermenüs angezeigt.
Erneutes Ändern eines Parameters	Die Taste **ENTER** drücken: Der erste Parameter kann erneut geändert werden oder die Funktion kann aktiviert/deaktiviert werden.
Abbrechen der Einstellung	Die Taste **ESCAPE** drücken: Eine Meldung zeigt an, dass die vorherigen Einstellungen wiederhergestellt wurden, und es wird die Startseite des Untermenüs angezeigt.

12. Diagnose

12.1 Problembehandlung

12.1.1 Zurücksetzen des Alarms

Die Alarme werden nicht gespeichert. Um einen Alarm zu deaktivieren, muss die Ursache für den Alarm beseitigt werden.



VORSICHT! Der Regler startet automatisch neu, sobald der Alarmzustand beseitigt ist.

12.1.2 Häufige Probleme

Nachstehend sind die häufigsten Probleme angegeben, die nicht auf eine Funktionsstörung zurückzuführen sind.

Problem	Ursache	Abhilfe
Die Konfiguration kann nicht geändert werden.	Die Tasten **ENTER** und **ESCAPE** wurden losgelassen, bevor die Meldung „-- Operation Mode -- Now Available“ angezeigt wurde.Oder die Tasten **ENTER** und **ESCAPE** wurden nicht gleichzeitig gedrückt oder losgelassen.	Den Schritt ordnungsgemäß ausführen. Siehe „Auswahl einer Konfiguration“ auf Seite 67.
Die Tasten reagieren nicht auf Druck.	Der Mikroprozessor ist mit komplexen Algorithmen beschäftigt.	Warten Sie einige Sekunden und versuchen Sie es erneut.
	Fehlende Verbindung zwischen Regelplatine und Leistungsplatine.	Anschlüsse prüfen.
Die LED TX2 blinkt, die LED RX2 antwortet jedoch nicht mit Blinken	Die Leistungsplatine ist beschädigt.	Den Kundendienst von Selpro kontaktieren.
Die LED TX2 leuchtet nicht	Fehlende Verbindung zwischen Regelplatine und Leistungsplatine.	Anschlüsse prüfen.
	Die Regelplatine ist beschädigt.	Den Kundendienst von Selpro kontaktieren.
Die Meldung „Function not allowed“ wird angezeigt.	Ein nicht verfügbares Menü/eine nicht verfügbare Funktion wurde aufgerufen	Die Taste **ESCAPE** drücken.

12.1.3 Alarmmeldungen

***Info**: Die Priorität, mit der die Meldungen angezeigt werden, entspricht der Reihenfolge, mit der sie in der Tabelle angegeben sind. Das Vorhandensein eines prioritären Alarms hat Vorrang gegenüber der Anzeige von weniger wichtigen Alarmen.*

Bei Alarm:

- Das Display blinkt und in der ersten Zeile wird die entsprechende Meldung angezeigt.

  ***Info**: Die Meldung wird nur dann angezeigt, wenn sich der Regler im Betriebsmodus befindet. Wenn er sich in der Programmierungsphase befindet, wird sie nur am Ende dieser Phase angezeigt.*

- Das Relais **RL1** fällt ab und die LED **FAIL** leuchtet auf.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Step error	Fehler bei der Stufenumschaltung	Nicht zurücksetzbarer interner Fehler; versuchen, das Gerät aus- und wieder einzuschalten. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Gerät austauschen
PWR Thermal	Öffnen des thermischen Kontakts der Spartransformatoren	Warten, bis der Spartransformator abgekühlt ist Prüfen, ob der Regler in einer belüfteten Umgebung und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt installiert ist. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur unter 50 °C beträgt.
PWR Fail	Ausfall einer Phase bei der Spannungsversorgung	Prüfen, ob die Versorgungskabel ordnungsgemäß angeschlossen und die Schrauben der Klemmleiste angezogen sind. Wenn vorhanden, prüfen, ob die in Reihe geschalteten Sicherungen für die Spannungsversorgung unversehrt sind.
T.K. Alarm open	Öffnen des externen Thermoschutzkontakts **TK**	Prüfen, ob die angeschlossenen Thermoschutzeinrichtungen geschlossen und ordnungsgemäß in Reihe geschaltet sind. Prüfen, ob die Adern ordnungsgemäß an den Kontakt **TK** angeschlossen und die Schrauben angezogen sind.
Board Overtempt	Die Regelung wurde angehalten, da die maximale Arbeitstemperatur der Regelplatine (85 °C) überschritten wurde	Prüfen, ob der Regler in einer belüfteten Umgebung und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt installiert ist. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur unter 50 °C beträgt. Prüfen, ob der Regler ordnungsgemäß installiert ist, siehe „Wandmontage“ auf Seite 28.
Power Overtemp	Die Regelung wurde angehalten, da die maximale Arbeitstemperatur der Leistungsplatine (85 °C) überschritten wurde.	
Max current	Momentanstrom über dem max. Grenzwert.	Die Lastbedingungen des Geräts prüfen
I2t current	Thermischer Strom über dem max. Grenzwert	
OverVoltage	Versorgungsspannung über dem max. Grenzwert	Die Versorgungsspannung ist zu hoch; die Versorgungsspannung des Geräts prüfen. Die Anschlüsse der Spartransformatoren prüfen
UnderVoltage	Versorgungsspannung unter dem min. Grenzwert	Die Versorgungsspannung ist zu gering; die Versorgungsspannung des Geräts prüfen
Bad measure	Interner Speicher beschädigt	Nicht zurücksetzbarer interner Fehler; das Gerät austauschen
Restart	Interne Reparatur der Parameter, Ausgänge vorübergehend nicht verfügbar	Wenn dieser Zustand bestehen bleibt, das Gerät austauschen
Peripheral KO	Hardwareverbindung zwischen logischer und Leistungsplatine blockiert	Nicht zurücksetzbarer interner Fehler; versuchen, das Gerät aus- und wieder einzuschalten. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Gerät austauschen
Under Range or Open	Eingang unter dem Mindestwert. Siehe „Min. und max. Grenzwerte für die Eingänge IN1 und IN2“ auf Seite 89	Prüfen, ob die eingestellte Konfiguration für den verwendeten Steuersignaltyp geeignet ist. Prüfen, ob der Messwertgeber/Sensor/Fühler ordnungsgemäß angeschlossen ist.
Over Range or Short	Der Eingang ist größer als der maximale Wert. Siehe „Min. und max. Grenzwerte für die Eingänge IN1 und IN2“ auf Seite 89	Prüfen, ob der verwendete Eingang für die verwendete Konfiguration vorgesehen ist (Parameter **Step**). Prüfen, ob der Messwertgeber/Sensor/Fühler in gutem Zustand und funktionstüchtig ist.

12.1.4 Min. und max. Grenzwerte für die Eingänge IN1 und IN2

Nachstehend sind die Unter- und Obergrenzen mit einer Genauigkeit von ±5 % angegeben.

Konfiguration	Min. Grenzwert	Max. Grenzwert	Maßeinheit
rS-020	-	> 24	mA
rS-010	-	> 11	V DC
rS-420	< 2	> 24	mA
rPr420	< 2	> 24	mA
rPr015 (*)	< 2	> 24	mA
rPr025 (*)	< 2	> 24	mA
rPr030 (*)	< 2	> 24	mA
rPr045 (*)	< 2	> 24	mA
rPr050 (*)	< 2	> 24	mA
rUu-05	-	> 5,5	V DC
rPu030 (*)	-		V DC
rUu010	-	> 11	V DC
rtE-01		> 100	°C
rtE-02	< 11	> 100	°C

12.1.5 Warnmeldungen

***Info**: Die Priorität, mit der die Meldungen angezeigt werden, entspricht der Reihenfolge, mit der sie in der Tabelle angegeben sind. Das Vorhandensein eines prioritären Alarms hat Vorrang gegenüber der Anzeige von weniger wichtigen Alarmen.*

Nachstehend sind die möglichen Warnmeldungen aufgeführt:

Meldung	Ursache	Abhilfe
TK Warning	Öffnen des externen Thermoschutzkontakts TK (mit SW1-3 = On).	Die Ursache für das Öffnen des Kontakts TK prüfen.
SlaveSafe KO	4–20 mA Signal am Eingang IN3 < 2 mA oder > 23 mA, siehe „Umschalten des Sollwerts basierend auf der Umgebungstemperatur an IN3 (Bank Switch)“ auf Seite 55.	Die Anschlüsse an IN3 überprüfen Das Anliegen und den Wert des 4–20 mA Signals am Eingang IN3 überprüfen
Bad step	Stufe fehlerhaft: Das Gerät springt automatisch auf die nächste Stufe.	Die Anschlüsse der beiden Spartransformatoren und, wenn möglich, die Spannungen an den Anschlussklemmen der Spartransformatoren prüfen. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Gerät und/oder die Spartransformatoren austauschen.

13. Technische Daten

13.1 Physikalische Daten

13.1.1 Abmessungen und Gewicht des Reglers

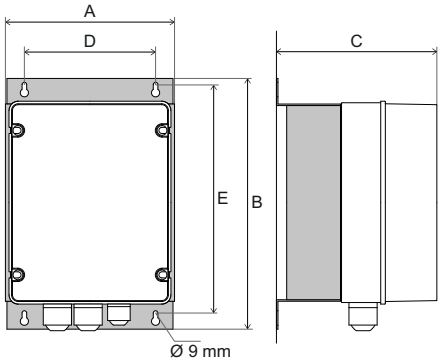
***HINWEIS**: Um den Regler ist ein Bereich wie in „Sicherstellung der Kühlung“ auf Seite 28 angegeben frei zu halten.*

Typ	A	B	C	D	E	Gewicht (kg) *
DSV312	325	495	345	254	346	18.2
DSV316	325	495	445	254	346	31.6
DSV327	395	362	193	333	321	35,5
DSV334	395	362	193	333	321	11,5 **
DSV348	395	362	193	333	321	11,5 **

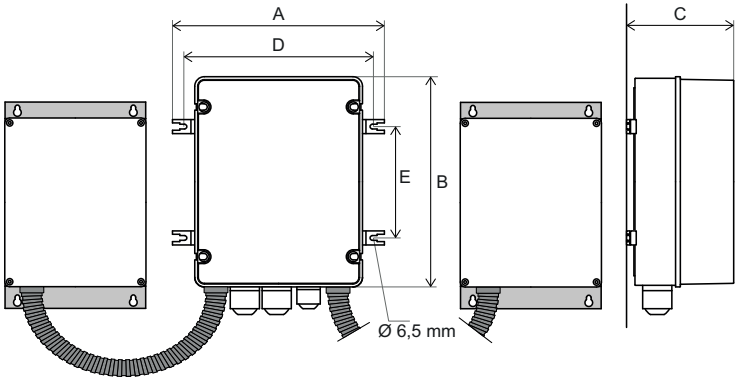
***Info ***: Gesamtgewicht inkl. Verpackung.*

Info *: Gewicht der Elektronik, zu dem noch das Gewicht der beiden Spartransformatoren hinzukommt.*

DSV312, DSV316, DSV327

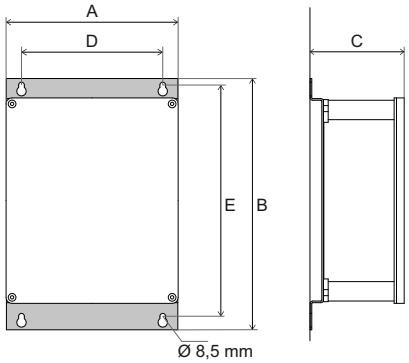


DSV334, DSV348



13.1.2 Abmessungen und Gewicht der Spartransformatoren (nur DSV334 und DSV348)

Typ	Koppelbar mit	A	B	C	D	E	Gewicht (kg)
A134-0	DSV327, DSV334	**376**	257	141	211	346	22,5
A154-0	DSV348	**376**	257	141	211	346	28,5



13.1.3 Gehäuse und Kabelverschraubungen

Materialien	GW-Plast 75 Höchsttemperatur 60 °C (Kugeldruckprüfung: 85 °C) und Aluminium
Verschlussschrauben	Serie TPN mit Anzugsmoment max. 1,8 Nm (CEI 23-58)
Schutzart	IP55
Umweltbelastung	Starke Verschmutzung
Feuerbeständigkeit	Kategorie D
Kabelverschraubungen M25	Schutzart IP67, Klasse V2, Polyamid PA6

13.1.4 Umgebungsbedingungen für die Lagerung und Installation

Arbeitstemperatur	von -20 bis +50 °C. Bei Temperaturen unter -10 °C den Eingang **S2** verwenden.
Lagerungstemperatur	von -25 bis +60°C
Feuchtigkeit	RH < 85 % nicht kondensierend
Vibrationen	unter 1 G (9,8 m/s^2)

13.2 Elektrische Daten

13.2.1 Anwendungen

Spannungsregelbare Drehstrom-Asynchronmotoren mit großem Schlupf für den Antrieb von Axial- oder Zentrifugalventilatoren.

13.2.2 Daten

Nennspannung	400 V AC ± 10 % dreiphasig Auf Wunsch 230 V AC / 480 V AC
Frequenz	50/60 Hz, automatische Wahl
Max. Anlaufstrom (*)	I > 1,4*In, die Auslösezeit des Alarms beträgt ca. 5 s
Max. Arbeitsstrom	I > 1,2*In, die Auslösezeit ist umgekehrt proportional zu I – In
Mindeststrom	0,2 A

Überspannungsschutz	Überspannungskategorie II (4 kV), EN 61000-4-5
Überlastungsschutz	Optional.
Automatischer Neustart	Der Regler startet automatisch neu, sobald der Alarmzustand beseitigt ist.
Max. Stromaufnahme bei 0–10 V Signal	20 mA (min. Lastwiderstand 500 Ω) ***HINWEIS**: Stets die gesamte Stromaufnahme beim 0–10 V Signal kontrollieren.*
Spannungsversorgung Messwertgeber	22 V DC -10/+20% 60 mA, nicht stabilisiert. Mit Kurzschlussschutz.
Relais RL1	**NO**: 5 A bei 250 V AC cosfi 0,8 **NC**: 3 A bei 250 V AC cosfi 0,8
Relais RL2/RL3	**NO**: 5 A bei 250 V AC und 30 V DC

13.2.3 Nennstrom und Leistung

Typ	Nennstrom, Effektivwert Ampere (In)	Derating bei Umgebungstemperatur > 50 °C (A/°C)	Nennleistung abgebbar kVA @ 400 V AC	Verlustleistung Steuerkreise	Verlustleistung
DSV312	12	0,6	8,3 KW	15 W	20 W
DSV316	16	0,8	11 KW	15 W	23 W
DSV327	27	1,35	18,6 KW	20 W	32 W
DSV334	32	1,7	22 KW	20 W	36 W
DSV348	48	2,4	33 KW	20 W	40 W

13.2.4 Derating des Nennstroms in Abhängigkeit von der Installationshöhe

Installationshöhe (m)	0	1000	1500	2000	2500	3000	3500
Reduzierung des Nennstroms (%)	100	95	90	85	80	75	70

13.2.5 Elektrische Isolierung

Gehäuse	Klasse I (Verwendung des geerdeten Schutzleiters)
Steuerkreise	4000 V AC zwischen Steuereingang und netzspannungsführenden Teilen

13.2.6 Nennquerschnitte der Kabel

	Signal (Werte min–max)		Leistung Ausgang (Werte min–max)		Leistung Versorgung (Werte min–max)	
Typ	**mm2**	**AWG Cu**	**mm2**	**AWG Cu**	**mm2**	**AWG Cu**
DSV312	0,5–1,5	20–16	1,0–2,5	17–13	1,0–2,5	17–13
DSV316	0,5–1,5	20–16	1,5–4,0	15–11	1,5–4,0	15–11
DSV327	0,5–1,5	20–16	1,5–6,0	15–9	1,5–6,0	15–9
DSV334	0,5–1,5	20–16	2,5–10	13–7	2,5–10	13–7
DSV348	0,5–1,5	20–16	2,5–16	13–4	2,5–16	13–4

13.2.7 Technische Daten des BELDEN-Kabels für den RS485-Anschluss

Merkmal	**Wert**
Ader 1	CuSn 7x0,25 mm
Ader 1 (Widerstand)	50 Ω/km
Ader 2	CuSn 7x0,25 mm
Ader 2 (Widerstand)	50 Ω/km
Isolierung	PEE 2,35 mm
Farben	weiß/orange blau
Schirm 1	AL/PET 100 %

Merkmal	Wert
Geflecht 1	CuSn 65 %
Innenmantel	Nicht entflammbares PVC, grau, ölbeständig
Innenmantel (Durchmesser)	7,6 ± 0,1 mm
Außenmantel	PE, UV-beständig, schwarz
Außenmantel (Durchmesser)	9,0 ± 0,1 mm
Wellenimpedanz	125 ± 15 Ω
Gegenkapazität oder Kapazität des Koaxialkabels	GEGENKAP. 36 pF/m
Übertragungsgeschwindigkeit	78 %
Leistungsfähigkeit der Abschirmung (100–900 MHz)	>85 dB
Beidraht	CuSn 7x0,20 mm
Nennspannung	300 V
Einsatztemperatur	von -20 bis +80 °C
Mantelisolierung	C-4 (U0=400V)
Prüfspannung	4,5 kV AC
Min. Biegeradius (innen/außen)	40/90 mm
Gewicht	8,4 kg/100 m
Anmerkungen	Geeignet für die Verlegung im Freien, unterirdisch und in feuchten Umgebungen

13.3 Wartung

13.3.1 Reinigung

Das Gehäuse mit einem trockenen Tuch reinigen.

13.3.2 Verantwortlichkeit für die Entsorgung



Wie in der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU gefordert, darf das Produkt nicht zusammen mit unsortiertem Siedlungsabfall entsorgt werden.

Der Eigentümer haftet für die Entsorgung sowohl dieses Produkts als auch der sonstigen Elektro- und Elektronikaltgeräte über die von der Regierung oder den lokalen Behörden genannten besonderen Sammeleinrichtungen.

Die ordnungsgemäße Entsorgung und Wiederverwertung helfen mit, potenziell negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit der Menschen zu vermeiden.

Für genauere Informationen zur Entsorgung wenden Sie sich bitte an die zuständigen Behörden, den Entsorgungsdienst oder den Vertreter, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.

13.4 Konformität

13.4.1 Konformitätserklärungen

Der vollständige Text ist auf der Website www.selpro.it abrufbar.

13.4.2 CE – Konformitätserklärung

Richtlinie	Kurzbezeichnung CE-Norm	Version
EMV 2014/30/EU	EN IEC 61800-3	2018
	EN IEC 61000-6-2	2019
	EN 61000-6-3	2007 +A1:2011
	EN IEC 55014-1	2021
	EN IEC 55014-2	2021
Safety 2014/35/EU	EN 61800-5-1	2007 +A1:2017 +A11:2021
	EN 60335-1	2012 +A13:2017 +A2:2019
	EN 60730-1	2017
RoHS 2012/19/EU	EN 50581	2012

13.4.3 UK - Declaration of conformity

Subject	Name	Version
EMC	BS EN IEC 61800-3	2018
	BS EN IEC 61000-6-2	2019
	BS EN 61000-6-3	2007 +A1:2011
	BS EN IEC 55014-1	2021
	BS EN IEC 55014-2	2021
Safety	BS EN 61800-5-1	2007 +A1:2017 +A11:2021
	BS EN 60335-1	2012 +A13:2017 +A2:2019
	BS EN 60730-1	2017
RoHS	BS EN 50581	2012

SELPRO Srl

Via Piamarta, 5/11
25021 Bagnolo Mella (BS) Italien

+39 (0)30 6821611
info@selpro.it

SELPRO
Fan Speed Controllers Specialist

www.selpro.it