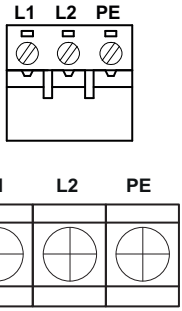
4. Eingänge und Ausgänge

4.1 Spannungsversorgung

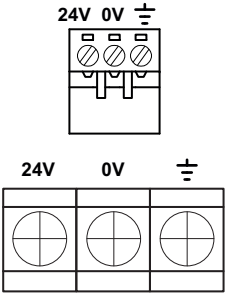
4.1.1 Klemmleiste Spannungsversorgung (Version 230–460 V)



Klemme	Beschreibung
PE	Anschluss des Schutzleiters für den Potenzialausgleich **(*)**.
L1	Eingang Phase 1
L2	Eingang Phase 2

***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.*

4.1.2 Klemmleiste Spannungsversorgung (Version 24 V)



Klemme	Beschreibung
⏚	Anschluss des Schutzleiters für den Potenzialausgleich.
24 V	Eingang Phase 24 V
0 V	Eingang Phase 0 V

4.1.3 Anschlussschema Spannungsversorgung

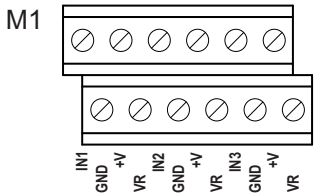
Siehe „Anschluss Spannungsversorgung“ auf Seite 31.

4.2 Analogeingänge

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. 40 mA
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. 40 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. 60 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 das Menü **4: SETUP** > Parameter **C0**, **C1** und **C2** eingestellt werden.*

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 61.

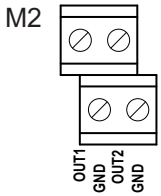
4.2.4 Anschlussschemata für die Analogeingänge IN1, IN2 und IN3

Siehe „Anschluss der Analogeingänge IN und IN2 im Slave-Modus“ auf Seite 31, „Anschluss der Analogeingänge IN1 und IN2 im Master-Modus“ auf Seite 32 und „Anschluss des Analogeingangs IN3“ auf Seite 34.

4.3 Analogausgänge

4.3.1 Klemmleiste M2

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



Klemme		Beschreibung	Daten
1	**OUT1**	Analogausgang für die Regelung von EC-Ventilatoren oder Slave-Einheiten. Konfigurierbar mit dem Parameter **C7**.	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 **C8(*)**.	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 einen oder mehrere EC-Ventilatoren (oder Slave-Leistungseinheiten, 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

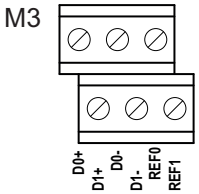
Siehe „Anschlüsse Analogausgänge OUT1 und OUT2“ auf Seite 36.

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 PC-BMS, im Slave-Modus.
- **COM1**: für die Steuerung von bis zu 32 EC-Ventilatoren, im Master-Modus.



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

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
J2 1-2	ON : Leitungsterminierung seriell COM1 mit 120 Ω aktiviert

4.4.3 Erzwingungen über PC-BMS

Über PC-BMS kann Folgendes erzwungen werden:

- die Drehzahl der Ventilatoren, über Modbus-Befehl oder den Analogausgang **OUT**.
- die Regelung der Sprüheinheit oder anderer externer Einheiten, über den Analogausgang **OUT**.
- 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 PC-BMS

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

4.4.5 Anschlussschema für das RS485-Modbus-RTU-Netzwerk COM0 und COM1

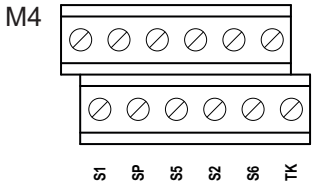
Siehe „Vorgehensweise zur Herstellung eines ordnungsgemäßen Anschlusses zwischen PC-BMS und ECM (Anschluss COM0)“ auf Seite 38 und „Vorgehensweise zur Herstellung eines ordnungsgemäßen Anschlusses zwischen ECM und EC-Ventilatoren (Anschluss COM1)“ auf Seite 40.

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 von % RPM (Grundparameter **LNight**) ■ geschlossen: Nachbegrenzung aktiv ■ offen: Nachbegrenzung nicht aktiv

Kontakt	Klemme	Funktion
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 **C7** und **C8** ■ offen: aktiviert die Regelung gemäß den Einstellungen und Eingängen.
S6	**9, 10**	Erzwingt den Betrieb der EC-Ventilatoren mit konstanter Drehzahl (Grundparameter **SSpray**) mit Wassersprüheinheit in Betrieb. ■ geschlossen: Erzwingung aktiv ■ offen: Erzwingung nicht aktiv ***Info**: Wenn angeschlossen, verwaltet die AWS-Einheit direkt den Eingang.*
TK	**11, 12**	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 PC-BMS können einige dieser Eingänge erzwungen werden. Siehe „Erzwingungen über PC-BMS“ auf Seite 24.

4.5.3 Anschlussschema für Ein/Aus-Eingänge

Siehe „Anschluss Ein/Aus-Eingänge“ auf Seite 36.

4.6 Relaisausgänge

4.6.1 Klemmleiste M5

Ein/Aus-Relaisausgänge mit folgenden Funktionen:

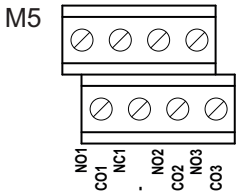
- RL1: Relais mit zwei Logiken für die Ansteuerung von Alarmeinrichtungen (z. B. Sirenen), einer Sprüheinheit oder anderen externen Einheiten.

  ***Info**: Diese Funktion ist konfigurierbar über das Menü **4:SETUP** > Parameter **C6**.*

- RL2: meldet das Vorhandensein einer Warnung in Bezug auf die EC-Ventilatoren, siehe „Warnmeldungen“ auf Seite 113.

  ***Info**: Warnmeldungen werden nur dann verwaltet, wenn der Regler mit den EC-Ventilatoren über Modbus kommuniziert.*

- RL3: aktiviert den Waschzyklus des Wärmetauschers, siehe „Zeitbasierte Wäsche des Wärmetauschers“ auf Seite 57.



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.

***Info**: Wenn der Schalter 3 = On (DIP-Schalter SW1), bleibt im Alarmfall das Relais **RL1** angezogen.*

4.6.3 Anschlussschema für Relais

Siehe „Anschluss Relaisausgang“ auf Seite 38.