# 3. Produktbeschreibung

## 3.1 Beschreibung

### 3.1.1 ECP-Regler

Die ECP-Multifunktionsregler mit mehreren Eingängen steuern gleichzeitig mehrere EC-Motoren (oder Slave-Leistungseinheiten, motorgetriebene Stellglieder) über ein 0–10 V DC Signal. Wenn sie an Messwertgeber, Sensoren oder ein Modbus-Netzwerk 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 eine Ein/Aus-Steuerung per Relais hinzugefügt werden.

### 3.1.2 Anwendungen

Die ECP-Regler eignen sich für Anwendungen in den Bereichen Kälte, Klima, Heizen, Lüften mit EC-Motoren, zum Beispiel belüftete Wärmetauscher in Klima- und Kälteanlagen.

### 3.1.3 Regelungen

Es sind zwei Regelausgänge verfügbar: ein Spannungsausgang zu den EC-Motoren und ein Ein/Aus-Ausgang mit Relaissteuerung zu den Sprüheinheiten.

Die Regelung der Ausgänge kann folgendermaßen ausgeführt sein:

- **Proportional Slave**: Der Spannungsausgang und die Relaissteuerung ändern sich proportional zum Wert des vorrangigen Eingangs.
- **Proportional Master**: Der Spannungsausgang und die Relaissteuerung ändern sich, um den Wert des vorrangigen Eingangs innerhalb des Proportionalbereichs zu halten.
- **PID Master**: Der Spannungsausgang und die Relaissteuerung ändern sich, um den Wert des vorrangigen Eingangs in der Nähe des Sollwerts zu halten.

### 3.1.4 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.

### 3.1.5 Eingänge und Ausgänge

Der Regler verfügt über zwei Analogeingänge, die mit einem Erweiterungsmodul kombiniert werden können, und über einen Relaisausgang, der sowohl für die Aktivierung externer Alarmeinrichtungen als auch zur Ansteuerung externer Einheiten (z. B. Slave-Einheiten, Sprüheinheiten) verwendet werden kann.

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.

### 3.1.6 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 der Motorheizung

- 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 (nur mit Modbus-Platine, optional)

### 3.1.7 Vordefinierte Konfigurationen

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

### 3.1.8 Optionale Funktionen

Auf Wunsch sind verfügbar:

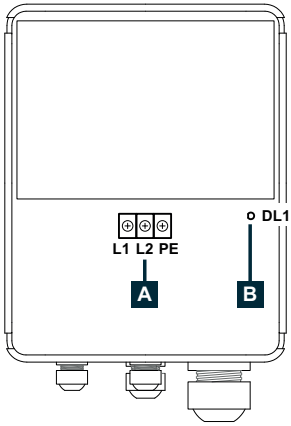
- eine optionale Platine für die Kommunikation mit einem Überwachungssystem über RS485 (Modbus-RTU-Protokoll)

## 3.2 Überblick

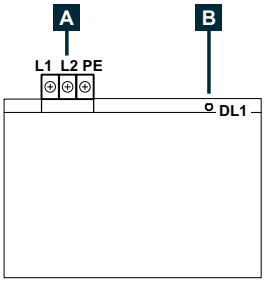
### 3.2.1 Klemmleiste Spannungsversorgung

Die Position der Klemmleiste für den Eingang der Spannungsversorgung ist abhängig vom Modell.

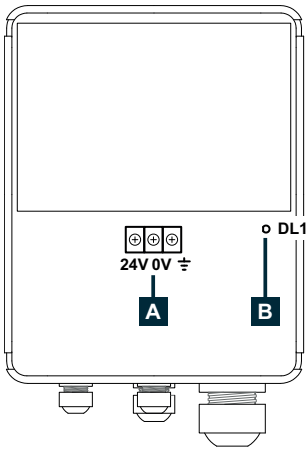
**ECP 230–460 V IP55**



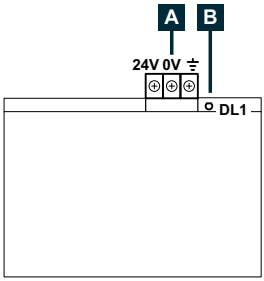

**ECP 230-460 V IP00**




**ECP 20–24 V IP55**

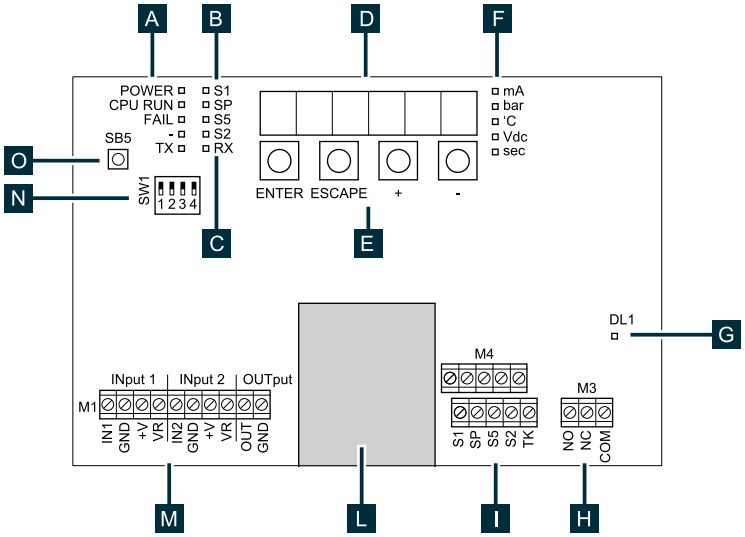



**ECP 20–24 V IP00**



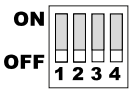

| Teil | Beschreibung | Referenz in der Anleitung |
|---|---|---|
| **A** | Klemmleiste Eingang Spannungsversorgung. | „Spannungsversorgung“ auf Seite 17 |
| **B** | LED **DL1** zur Anzeige der externen Spannungsversorgung (230–460 V/20–24 V) | - |

### 3.2.2 Hauptkomponenten



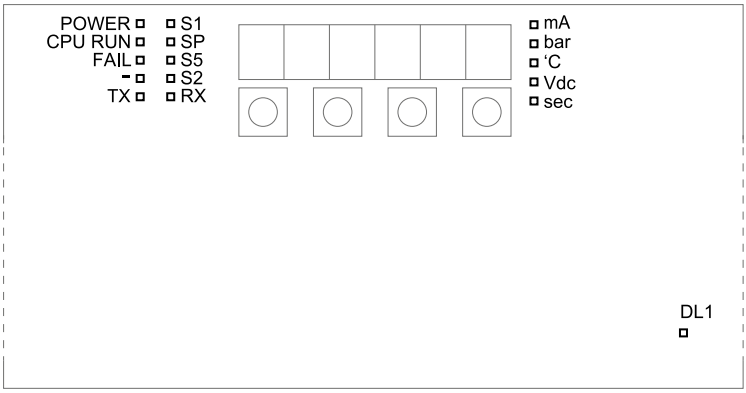

| Teil | Beschreibung | Referenz in der Anleitung |
|---|---|---|
| **A** | Status-LEDs Gerät. | „Status-LEDs“ auf Seite 16 |
| **B** | LEDs für aktive Ein/Aus-Eingänge. | „LEDs für Ein/Aus-Eingänge“ auf Seite 16 |
| **C** | Status-LEDs für Modbus-Kommunikation (mit vorhandener optionaler Modbus-Platine). | „LEDs Modbus-Kommunikation“ auf Seite 16 |
| **D** | Display. | - |
| **E** | Tastatur für die Navigation zwischen den Parametern und die Einstellung der Parameter. | „Tastatur des Programmierdisplays“ auf Seite 16 |
| **F** | LED für die Maßeinheit des angezeigten Werts. | „LED für Maßeinheit“ auf Seite 16 |
| **G** | LED **DL1** Relaisstatus. | „LED Relaisstatus“ auf Seite 16 |
| **H** | Klemmleiste M3 mit Relaisausgang. | „Relaisausgang“ auf Seite 20 |
| **I** | Klemmleiste M4 für fernbedienbare Ein/Aus-Eingänge oder thermische Schutzeinrichtungen der Motoren. | „Ein/Aus-Eingänge“ auf Seite 19 |
| **L** | Optionale Platine für den Anschluss an ein Überwachungssystem über eine serielle RS485-Schnittstelle (Modbus RTU). | „Modbus-Platine (PB1073C) - optional“ auf Seite 20 |
| **M** | Klemmleiste M1 mit Analogeingängen und Analogausgang für die Regelung. | „Analogeingänge und -ausgänge“ auf Seite 17 |
| **N** | Reset-Taste. | |
| **O** | DIP-Schalter SW1 zum Aktivieren/Deaktivieren von Funktionen. | „DIP-Schalter SW1“ auf Seite 15 |

### 3.2.3 DIP-Schalter SW1




| Schalter | Funktion |
|---|---|
| **1** | Aktiviert/deaktiviert die Änderung der Parameter auf der Expertenebene<br>■ On: Aktiviert die Änderung der Parameter auf der Expertenebene. Verfügbar sind die Menüs **PArA**, **conF**, **conn** und **Pid** mit allen änderbaren Parametern.<br>■ Off: Deaktiviert die Änderung der Parameter auf der Expertenebene. Nur die Grundparameter können geändert werden (diese sind nach der Meldung „ProGra“ sichtbar). |
| **2** | Bei Regelung im PID-Modus wird ein Bereich von +/- 2,5 % zum PID-Proportionalbereich um den Sollwert hinzugefügt (Totbereich), um überflüssige Anpassungen der Regelung zu vermeiden.<br>■ On: Totbereich wird eingefügt.<br>■ Off: Totbereich wird nicht eingefügt. |
| **3** | Stellt die Handhabung des Alarms der externen thermischen Schutzeinrichtung für den Eingang **TK** ein.<br>■ 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.<br>■ Off: Wenn thermische Schutzeinrichtung **TK** = Off (Kontakt offen), wird die Regelung auf Stand-by gesetzt und ein Alarm ausgelöst. |
| **4** | Nur mit Modbus-Platine. Legt die Dauer der Befehle für nicht standardmäßige Modbus-Erzwingungen fest, die vom Überwachungssystem (Clima-Sinergy oder Drittanbieter) empfangen werden.<br>■ On: Der empfangene Befehl wird bis zum nächsten Befehl, der ihn aufhebt/ändert, oder bis zum Ausschalten oder Reset des Reglers gehalten.<br>■ Off: Der empfangene Befehl wird max. 10 Minuten gehalten. |

### 3.2.4 LED-Übersicht



### 3.2.5 Status-LEDs

| Name | Beschreibung |
|---|---|
| **POWER** | Spannungsversorgung vorhanden |
| **CPU RUN** | ■ Blinkend: Mikrocontroller ist aktiv<br>■ Fest (ein oder aus): Mikrocontroller gestört, technischen Kundendienst von SELPRO kontaktieren |
| **FAIL** | Vorliegen von einem oder mehreren Fehlern, Alarmmeldung auf dem Display kontrollieren |
| **-** | Vorliegen eines Befehls für die nicht standardmäßige Modbus-Erzwingung mit Auswirkungen auf den Regler |

### 3.2.6 LEDs für Ein/Aus-Eingänge

| Name | Beschreibung |
|---|---|
| **S1** | Motorheizung aktiv/inverser Modus aktiv |
| **SP** | Sollwert 2 aktiv<br>■ ein: Sollwert 2 aktiv<br>■ aus: Sollwert 1 aktiv |
| **S5** | Max. Nachtbegrenzung von % RPM aktiv<br>■ ein: Begrenzung aktiv<br>■ aus: Begrenzung nicht aktiv |
| **S2** | Status der Freigabe zur Regelung:<br>■ ein: Freigabe zur Regelung vorhanden<br>■ aus: Freigabe zur Regelung nicht vorhanden |

### 3.2.7 LEDs Modbus-Kommunikation

| Name | Beschreibung |
|---|---|
| **TX** | Blinkend: Datenübertragung läuft. |
| **RX** | Blinkend: Datenempfang läuft. |

### 3.2.8 LED Relaisstatus

| Name | Beschreibung |
|---|---|
| **DL1** | Status des Relais für Alarm/Befehl von externer Einheit.<br>■ ein: Relais angezogen (geschlossen zwischen **COM**-**NO**)<br>■ aus: Relais im Ruhezustand (geschlossen zwischen **COM**-**NC**) |

### 3.2.9 LED für Maßeinheit

| Name | Beschreibung |
|---|---|
| **mA** | Der angezeigte Wert ist in Milliampere angegeben. |
| **bar** | Der angezeigte Wert in Bar angegeben. |
| **'C** | Der angezeigte Wert in Grad Celsius angegeben. |
| **V DC** | Der angezeigte Wert ist in V DC angegeben. |
| **sec** | Der angezeigte Wert ist in Sekunden angegeben. |

### 3.2.10 Tastatur des Programmierdisplays

| Taste | Funktion |
|---|---|
| **ENTER** | Die Auswahl bestätigen oder mit der Taste **ESCAPE** die neuen Einstellungen speichern. |
| **ESCAPE** | Macht die Auswahl rückgängig. Mit der Taste **ENTER** die neuen Einstellungen speichern. |
| **+** | Erhöht den abgelesenen Wert oder blättert nach oben durch die Parameterliste. |
| **-** | Verringert den abgelesenen Wert oder blättert nach unten durch die Parameterliste. |