

# ASC 150 Solarsteuerung

4921240623-J

Datenblatt



Improve  
Tomorrow



## 1. ASC 150 Solar

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1.1 Über uns.....                                            | 3  |
| 1.1.1 Softwarepakete.....                                    | 3  |
| 1.2 Einlinien Zeichnungen für einzelne Solarsteuerungen..... | 3  |
| 1.3 Einlinien Anwendungsdiagramme für PMS.....               | 6  |
| 1.3.1 Netzunabhängiges Power-Management.....                 | 6  |
| 1.3.2 Netzgebundenes Power Management.....                   | 8  |
| 1.4 Power Management.....                                    | 10 |
| 1.4.1 Einführung.....                                        | 10 |
| 1.4.2 Power Management- Anlagenbetriebsart.....              | 10 |
| 1.4.3 Power-Management-Funktionen.....                       | 10 |
| 1.5 Einlinien Anwendungsdiagramme für offenes PMS.....       | 11 |
| 1.5.1 Netzunabhängiges offenes PMS .....                     | 11 |
| 1.5.2 Netzgebundenes offenes PMS .....                       | 12 |
| 1.6 Offenes PMS.....                                         | 13 |
| 1.7 Display-Layout.....                                      | 15 |
| 1.8 Typische Verdrahtung für die Solarsteuerung.....         | 16 |
| 1.9 Funktionen und Merkmale.....                             | 17 |
| 1.9.1 Solarfunktionen.....                                   | 17 |
| 1.9.2 Allgemeine Steuerungsfunktionen.....                   | 18 |
| 1.9.3 Unterstützte Photovoltaikanlagen.....                  | 19 |
| 1.9.4 Emulation.....                                         | 19 |
| 1.9.5 Einfache Konfiguration mit der Utility-Software.....   | 20 |
| 1.10 Übersicht der Schutzfunktionen.....                     | 20 |

## 2. Kompatible Produkte

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 2.1 Touch-Display-Einheit: TDU.....             | 22 |
| 2.2 Leistungsmesser.....                        | 22 |
| 2.3 Leistungsmessungen von Stromaggregaten..... | 22 |
| 2.4 Power Management .....                      | 22 |
| 2.5 Offenes PMS.....                            | 23 |
| 2.6 Fernüberwachungsdienst: Insight.....        | 23 |
| 2.7 Zusätzliche Ein- und Ausgänge:.....         | 23 |
| 2.8 Zusätzliche Bedientafel, AOP-2.....         | 23 |
| 2.9 Andere Geräte.....                          | 24 |
| 2.10 Steuerungstypen.....                       | 24 |

## 3. Technische Spezifikationen

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 3.1 Elektrische Spezifikationen..... | 26 |
| 3.2 Umweltspezifikationen.....       | 28 |
| 3.3 UL/cUL gelistet.....             | 29 |
| 3.4 Kommunikation.....               | 29 |
| 3.5 Zulassungen.....                 | 30 |
| 3.6 Abmessungen und Gewicht.....     | 31 |
| 3.7 Ersatzteile und Zubehör.....     | 31 |

## 4. Rechtliche Hinweise

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 4.1 Softwareversion..... | 32 |
|--------------------------|----|

# 1. ASC 150 Solar

## 1.1 Über uns

Die ASC 150 Solarsteuerung ist eine voll flexible Steuerung zur Regelung und zum Schutz einer Photovoltaikanlage (PV) mit bis zu 32 Wechselrichtern. Verwenden Sie die ASC 150 Solarsteuerung, um einen bestehenden oder neuen Standort mit PV-Anlagen auszustatten. Es können bis zu 16 ASC Solarsteuerungen zusammenarbeiten.

Verwenden Sie die ASC 150 Solarsteuerung als einzelne Steuerung, um die PV-Leistung und den Netzanschluss (optional) an einem bestehenden Standort zu erweitern.

Verwenden Sie die ASC 150 Solarsteuerung in einem Power-Management-System (PMS) für die nahtlose Integration von PV-Strom mit anderen Stromquellen (einschließlich Batterie/Speicher, Aggregat und/oder Netz). Um Kraftstoff zu sparen, maximiert das PMS die PV-Durchdringung und stellt gleichzeitig sicher, dass die Stromaggregate ihre Mindestlastanforderungen erfüllen. Das PMS stellt auch sicher, dass die Anforderungen an die rotierende Leistungsreserve erfüllt werden, und reagiert schnell auf Last- und Wetteränderungen.

Für Standorte mit Aggregat- und/oder Netzsteuerungen anderer Anbieter verwenden Sie die ASC 150 Solarsteuerung mit offenem PMS, um Solar-, Batterie-/Speicher- und/oder Netzsteuerungen hinzuzufügen.

Die Steuerung verfügt über integrierte AC-Messungen. Es gibt zwei Sätze von Spannungsmessungen (drei Phasen und (optional) die neutrale Phase) und einen Satz von Strommessungen (drei Phasen). Außerdem gibt es eine vierte Strommessung, die zur Messung der Netzleistung verwendet werden kann. Die Steuerung kann Leistungsmessungen von Leistungsmessern, Aggregatkommunikationen und/oder Messwertgebern empfangen.

Die Bediener können das System einfach über die Displayeinheit steuern. Alternativ können Sie die Kommunikationsoptionen nutzen, um eine Verbindung zu einem HMI/SCADA-System herzustellen.

### 1.1.1 Softwarepakete

Sie können das Softwarepaket **Erweitert** oder **Premium** auswählen.

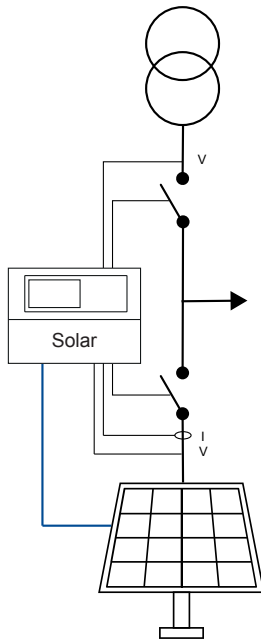
## 1.2 Einlinien Zeichnungen für einzelne Solarsteuerungen

Die Steuerung kann als einzelne Steuerung betrieben werden, d. h. ohne Power-Management-Kommunikation mit anderen Steuerungen. Einzelsteuerungen sind besonders für bereits entwickelte Anwendungen (Brownfield) geeignet. Einzelsteuerungen können auch in neuen Anwendungen (Greenfield) eingesetzt werden.

### Software-Varianten

| Einzelne Solarsteuerung                                                                                                                                     | Extended | Premium     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Externe Aggregate                                                                                                                                           | 4        | 16          |
| Externes Netz                                                                                                                                               | 1        | 16          |
| Kontrolle des Photovoltaik-Schalters (PVB)                                                                                                                  | ●        | ●           |
| Netzanschluss <ul style="list-style-type: none"><li>• Netzschalter</li><li>• Parallelbetrieb</li><li>• Messungen mit einem Netzleistungsmessgerät</li></ul> |          | ●<br>●<br>● |

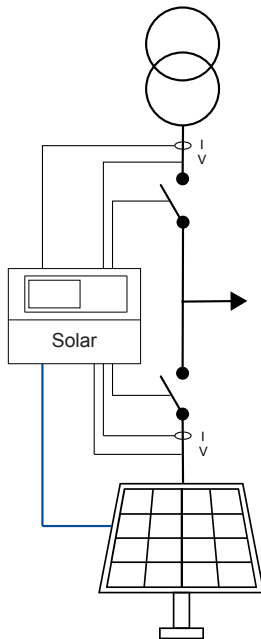
## Einzelne Solarsteuerung mit Festleistung



**Festleistung:** Auf ein Signal hin startet die Steuerung, synchronisiert und schaltet die PV an. Nach dem Schließen des Schalters fährt die Steuerung die Last auf den Sollwert hoch. Wenn der Stopp-Befehl gegeben wird, wird der PV-Schalter entlastet, geöffnet und die PV wird gestoppt.

Die Solarsteuerung kann auch den Netzschalter steuern. Bei fester Leistung benötigt die Steuerung keine Leistungsmessungen von anderen Stromquellen.

## Einzelne Solarsteuerung mit Spitzenlastbetrieb und Netzbezugsregelung

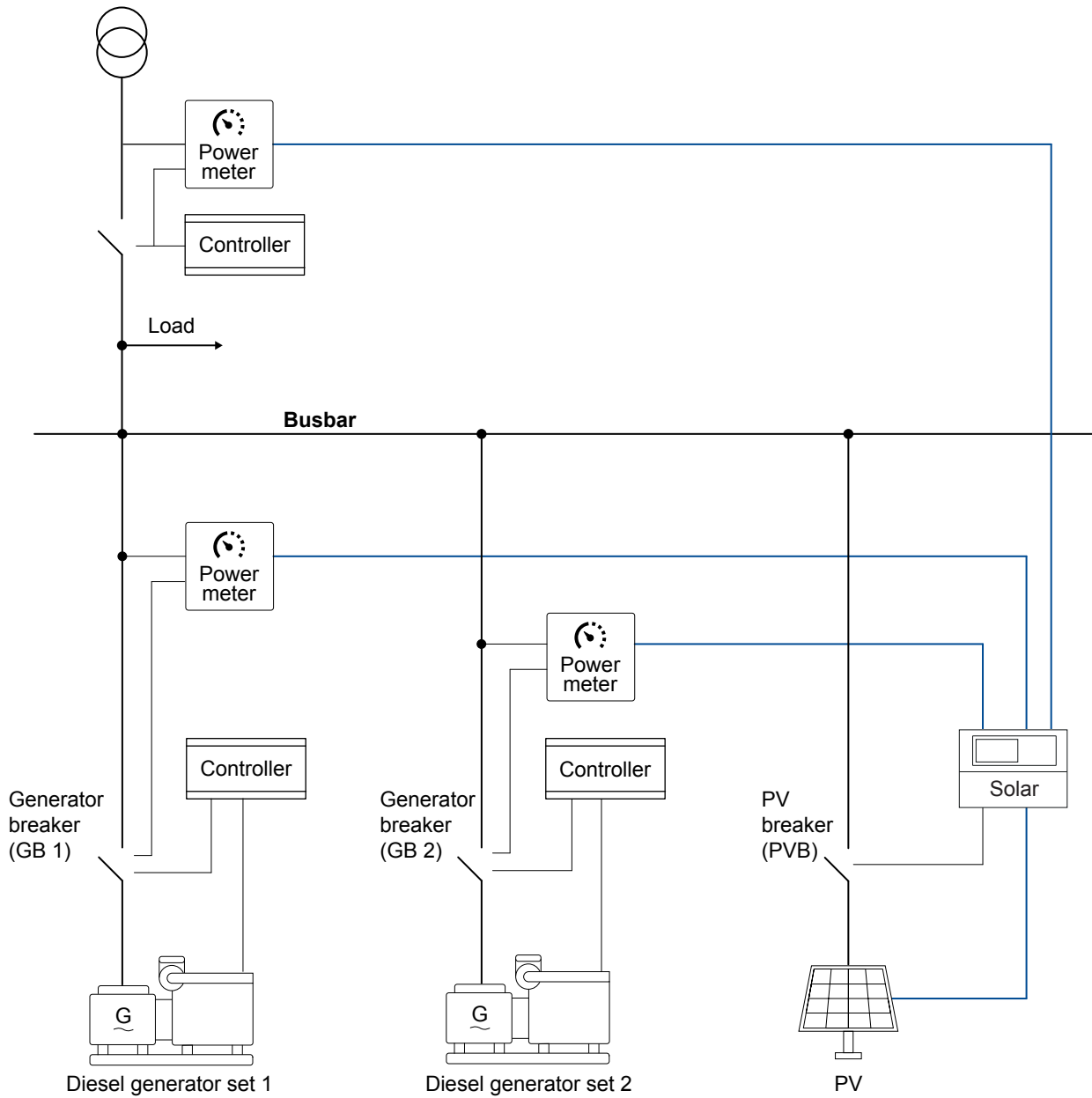


- **Spitzenlastbetrieb:** Kraftwerk, bei dem die PV den Spitzenlastbedarf deckt und parallel zum Netz läuft.
- **Netzbezug:** PV mit festem kW-Sollwert (ohne steigende Last).

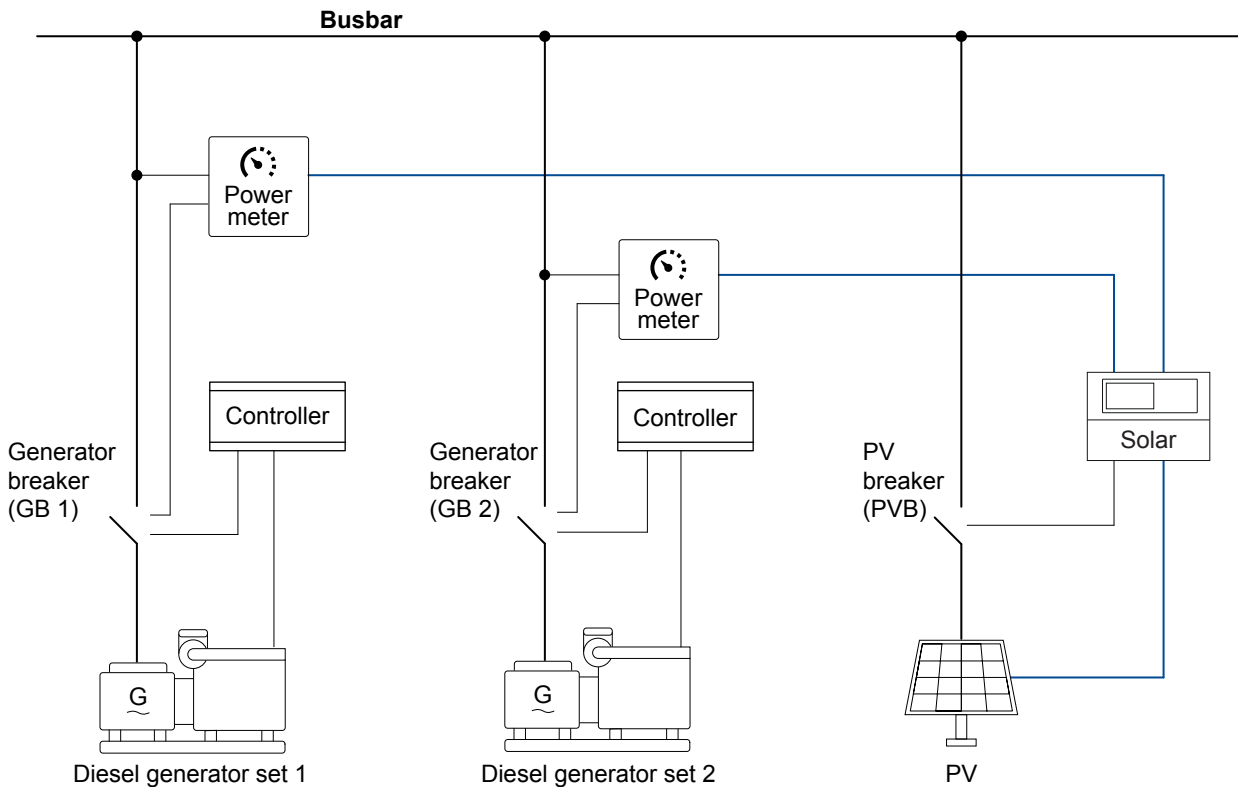
Die Steuerung berechnet die Leistungssollwerte für die PV-Anlage auf der Grundlage von Leistungsmesswerten und Schalterstellungen.

- **Nur ein Netz:** Sie können die 4. Stromwandlerklemmen der Steuerung verwenden, um die Netzleistung zu messen.
- **Mehrere oder andere Stromquellen:** Sie müssen Leistungsmesser, Kommunikationsgeräte oder Messumformer verwenden.

## Hinzufügen einer Einzelsteuerung zu einer bestehenden netzgebundenen Anlage (Brownfield-Anwendung)



## Hinzufügen einer Einzelsteuerung zu einer bestehenden netzunabhängigen Anlage (Brownfield-Anwendung)



## 1.3 Einlinien Anwendungsdiagramme für PMS

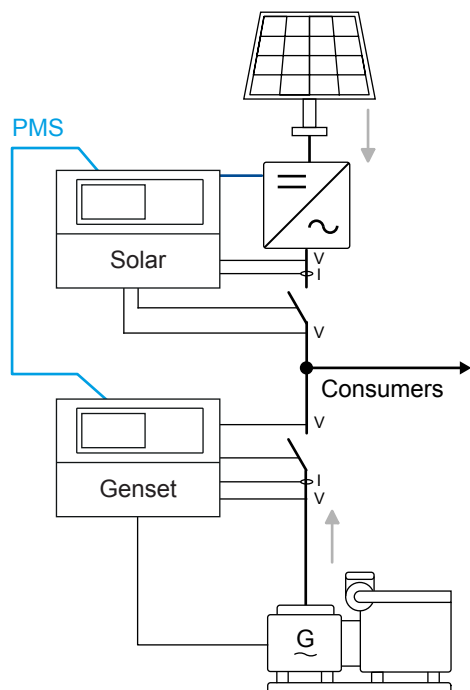
### 1.3.1 Netzunabhängiges Power-Management

Die Steuerungen bieten Flexibilität für netzunabhängige Anwendungen.

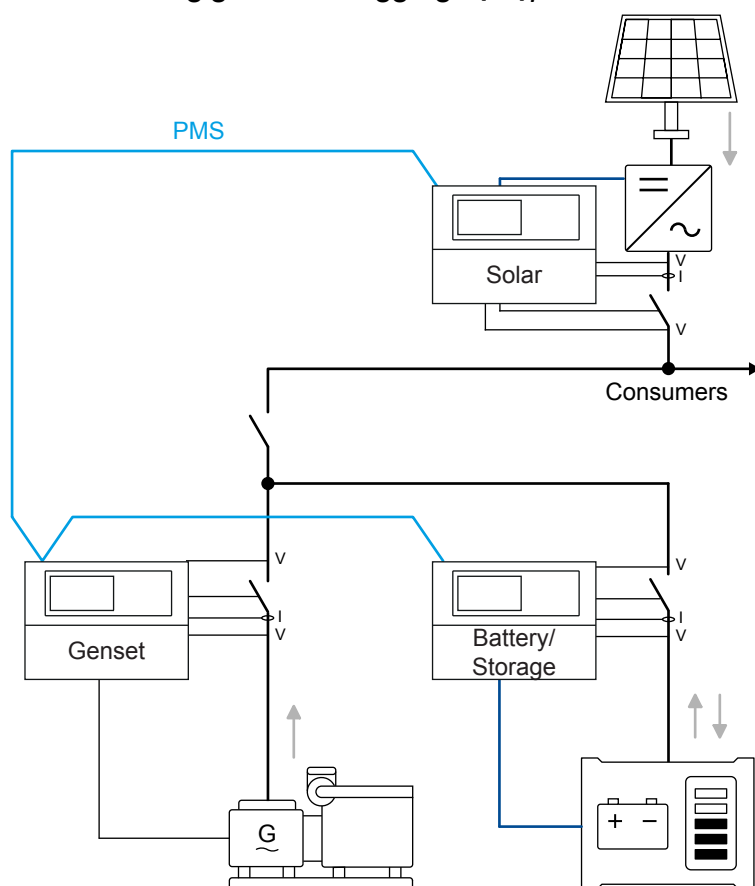
Die Steuerung kann mit anderen DEIF-Steuerungen zusammenarbeiten, um die PV-Leistung mit anderen Stromquellen zu verwalten. Bei der Verwendung mit einem Aggregat verwendet die Steuerung die Leistungsmessungen des Aggregats zur Berechnung der Sollwerte für die PV-Leistung. Bei der Verwendung mit einer Batterie/einem Speicher wird die verfügbare PV-Leistung mit dem Lade-/Entladeschema kombiniert, um den Sollwert für die PV-Leistung zu bestimmen.

Diese Steuerungskonfigurationen können in neuen Anwendungen eingesetzt werden. Um diese Konfigurationen in bereits entwickelten Anwendungen zu verwenden, müssen alle Steuerungen durch DEIF-Steuerungen ersetzt werden.

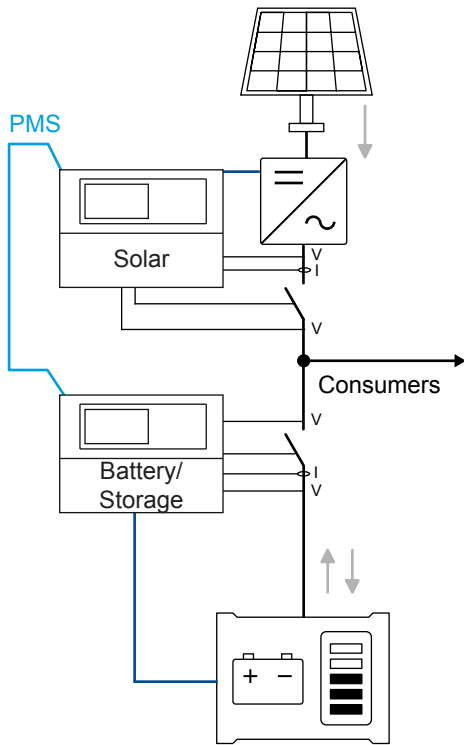
## Netzunabhängig mit Aggregat(en) und Solar



## Netzunabhängig mit Stromaggregat(en), Solar und Batterie



## Netzunabhängig mit Solar und Batterie



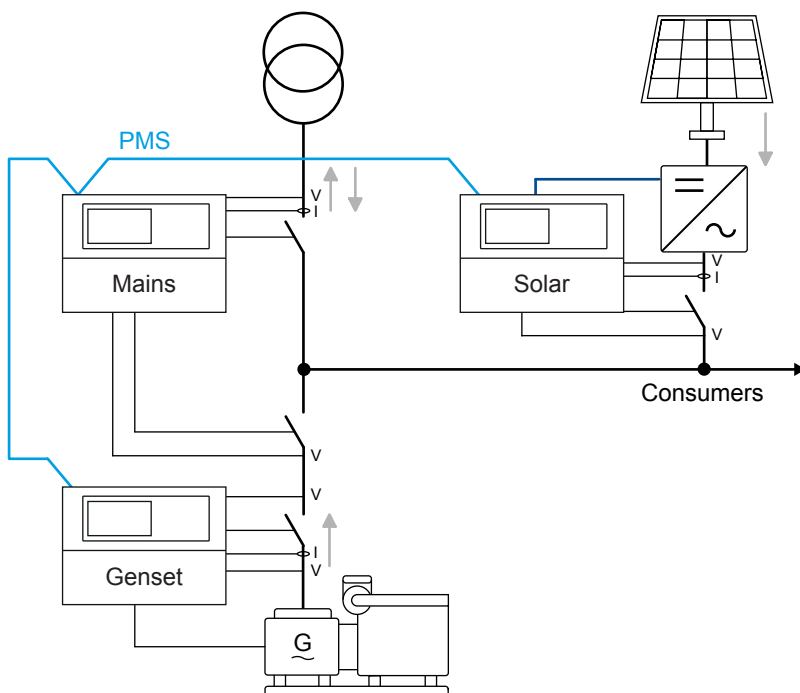
### 1.3.2 Netzgebundenes Power Management

Die Steuerungen lassen sich nahtlos in netzgebundene Anwendungen integrieren. Dazu gehören auch Power Management-Anwendungen mit anderen DEIF-Steuerungen über CAN-Bus-Kommunikation.

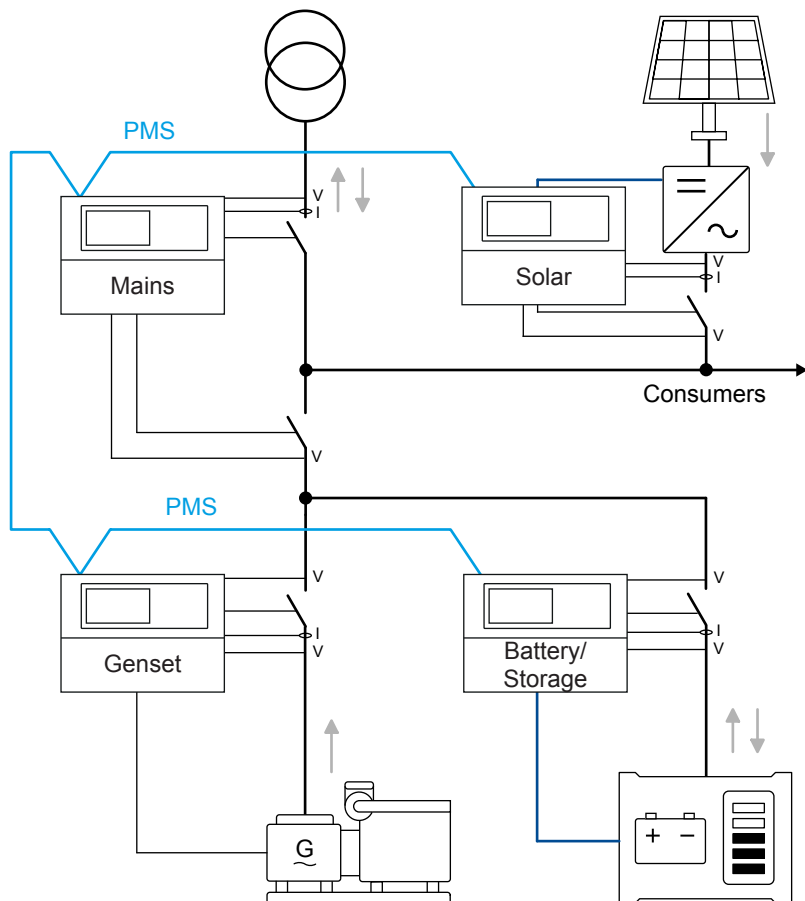
Die Steuerung kann überschüssige PV-Energie in das Netz einspeisen oder das Energiespeichersystem (ESS) aufladen. Alternativ kann die Steuerung die PV-Erzeugung so regeln, dass sie mit dem Eigenverbrauch übereinstimmt, wodurch eine Einspeisung von PV-Strom in das Netz verhindert wird.

Diese Steuerungskonfigurationen können in neuen Anwendungen eingesetzt werden. Um diese Konfigurationen in bereits entwickelten Anwendungen zu verwenden, müssen alle Steuerungen durch DEIF-Steuerungen ersetzt werden.

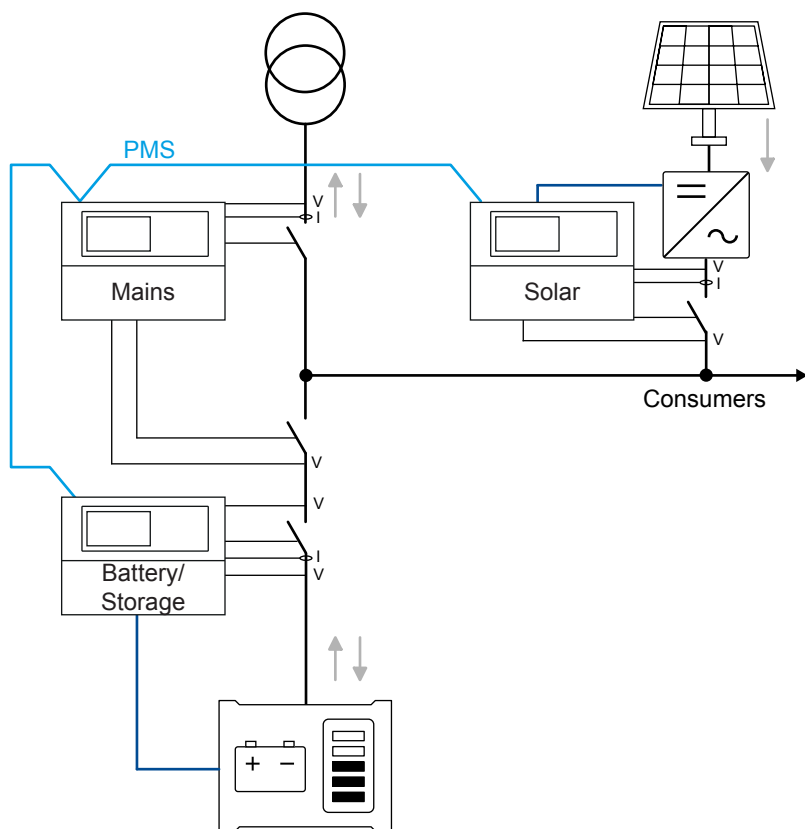
## Netzgebunden, Solar und Aggregat



## Netzgebundene, Solar, Aggregat und Batterie



## Netzgebunden, Solar und Batterie



## 1.4 Power Management

### 1.4.1 Einführung

Das Power Management liefert automatisch die für die Last benötigte Leistung effizient, sicher und zuverlässig.

Das Power Management System:

- Maximiert automatisch die PV-Leistung
- startet und stoppt automatisch die Generatoren
- schließt und öffnet automatisch Schalter
- optimiert den Kraftstoffverbrauch
- gleicht die Lasten im System aus
- setzt die Anlagenlogik ein
- sorgt für die Sicherheit des Systems

Sie können das gesamte Power Management-System über eine grafische Überwachungsseite in der Utility-Software überwachen. Sie können auch den Betriebsstatus, die Betriebsstunden, den Status der Schalter, den Zustand des Netzes und der Sammelschienen, den Kraftstoffverbrauch usw. einsehen.

#### Multi-Master-System

Das Power Management-System ist ein Multi-Master-System, das für eine erhöhte Betriebssicherheit ausgelegt ist. In einem Multi-Master-System werden alle wichtigen Daten zwischen den Steuerungen übertragen, so dass alle Steuerungen den Status des Power Managements (Berechnungen und Position) in der Anwendung kennen. Daher gibt es in der Anwendung nicht nur eine einzige übergeordnete Steuerung.

#### Stromschienenabschnitte

Die Anlage kann mit einem bis acht Kuppelschaltern aufgeteilt werden. Dadurch ist es möglich, verschiedene Abschnitte der Anlage in unterschiedlichen Betriebsarten zu betreiben. So können Sie beispielsweise einen Abschnitt prüfen oder die Last in Primär- und Sekundärlast aufteilen.

### 1.4.2 Power Management- Anlagenbetriebsart

Die Anlagenbetriebsarten sind konfigurierbar und können jederzeit geändert werden. Alle Betriebsarten sind mit dem Notstrombetrieb (AMF) kombinierbar. Sie können die Steuerungen für die folgenden Anwendungen einsetzen:

| Standard-Anlagenbetriebsarten | Anwendungen                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inselbetrieb                  | Kraftwerk mit Synchrongeneratoren.                                                                                                                                                          |
| Notstrombetriebsfehler        | Notstrom-, Netzersatz- und Schwarzstartanlagen.                                                                                                                                             |
| Festleistung                  | Anlage mit festem kW-Sollwert (inkl. Gebäudelast).                                                                                                                                          |
| Spitzenlastbetrieb            | Kraftwerk, bei dem der Generator den Spitzenlastbedarf parallel zum Netz liefert.                                                                                                           |
| Lastübernahme                 | Anlagenbetriebsart, bei der die Last vom Netz auf den Generator verlagert wird. Zum Beispiel in Zeiten von Nachfragespitzen oder in Zeiten, in denen die Gefahr von Stromausfällen besteht. |
| Netzbezugsregelung            | Anlage mit festem kW-Sollwert (ohne Gebäudelast).                                                                                                                                           |

### 1.4.3 Power-Management-Funktionen

| Power-Management-Funktionen       | Extended | Premium |
|-----------------------------------|----------|---------|
| Power-Management-Betrieb*         |          |         |
| • Anzahl der Generatorsteuerungen | 32       | 32      |
| • Anzahl der Netzsteuerungen      | 32       | 32      |

| Power-Management-Funktionen                                           | Extended | Premium |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| • Anzahl der SKS-Steuerungen                                          | 8        | 8       |
| • Anzahl der Solar-Steuerungen                                        | 16       | 16      |
| • Anzahl der Batterie-/Speichersteuerungen (BESS)                     | 16       | 16      |
| • Anzahl der Laststeuerungen (ALC-4)                                  | 8        | 8       |
| Hybridfähig (kompatibel mit Batterie-/Speicher- und Solarsteuerungen) | ●        | ●       |
| Aggregat- und Batterie-/Speichersteuerungen: Erdungsrelaisverwaltung  | ●        | ●       |
| Laststeuerungsunterstützung (kompatibel mit ALC-4)                    | ●        | ●       |
| Lastabhängiger Start und Stopp des Aggregates                         | ●        | ●       |
| EasyConnect                                                           | ●        | ●       |
| Asymmetrische Aggregatlastverteilung                                  | ●        | ●       |
| N + X (Gesicherter Betrieb)                                           | ●        | ●       |
| Auswahl der Aggregatpriorität                                         |          |         |
| • Manuell                                                             | ●        | ●       |
| • Betriebsstunden                                                     | ●        | ●       |
| • Kraftstoffoptimierung                                               |          | ●       |
| Sicherheitsstopp des Aggregats                                        | ●        | ●       |

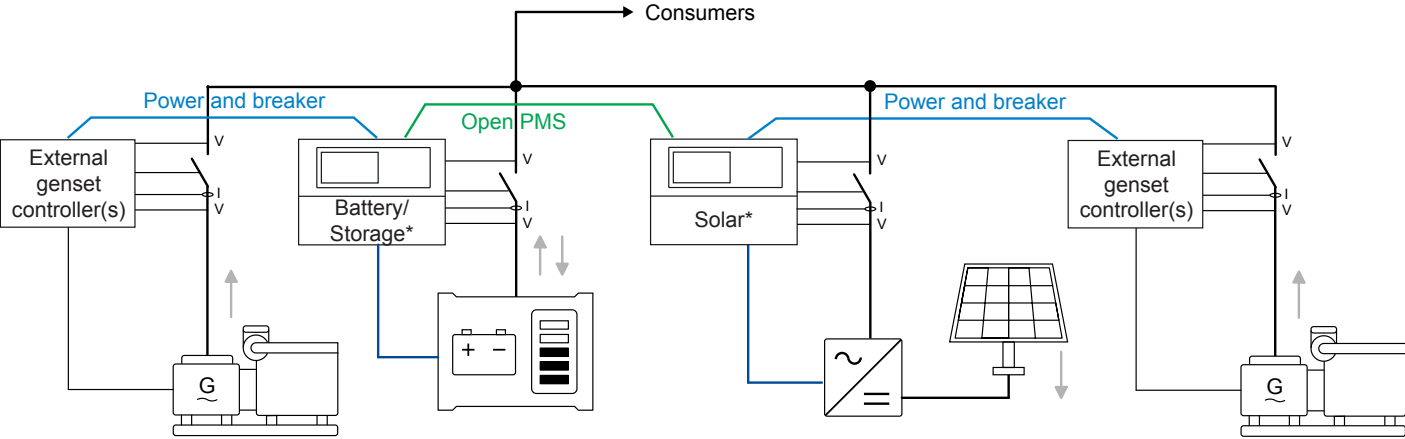
\* Beschränkungen für Steuerungen

| ID 1 to 24       | ID 25 to 32                | ID 33 to 40          |
|------------------|----------------------------|----------------------|
| Genset (1 to 32) |                            |                      |
| Mains (1 to 32)  |                            |                      |
|                  | Solar (25 to 40)           |                      |
|                  | Battery/Storage (25 to 40) |                      |
|                  | ALC-4 (25 to 40)           |                      |
|                  |                            | BTB (33-40)          |
|                  |                            | External BTB (33-40) |

1.5 Einlinien Anwendungsdiagramme für offenes PMS

1.5.1 Netzunabhängiges offenes PMS

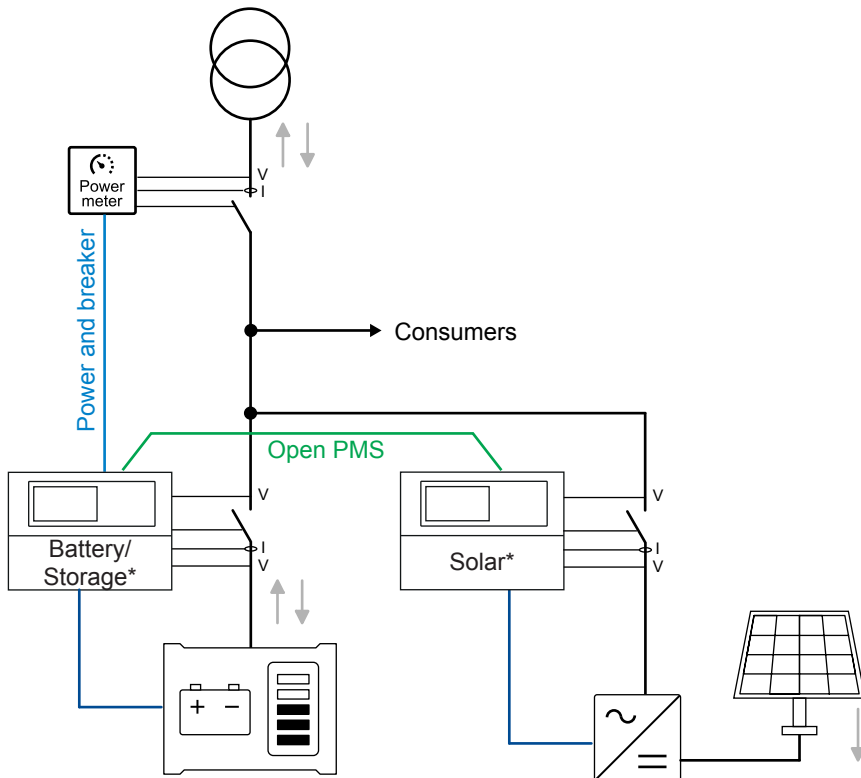
Netzunabhängige Solarsteuerungen, Batteriesteuerungen und externe Aggregatsteuerungen



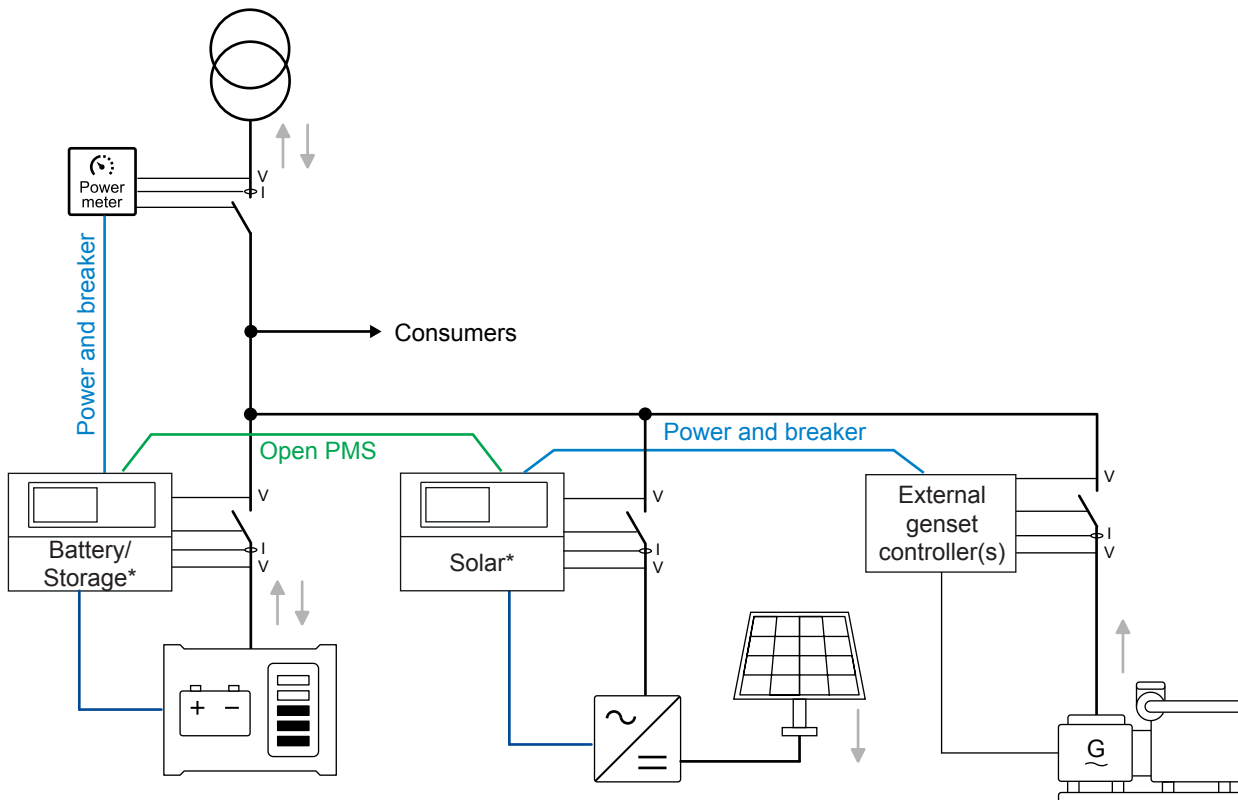
**ANMERKUNG** \* Sie können mehrere Steuerungen in der Anwendung verwenden. Leistungsmessungen können an die nächstgelegene Batterie-/Speicher- oder Solarsteuerung gekoppelt werden.

## 1.5.2 Netzgebundenes offenes PMS

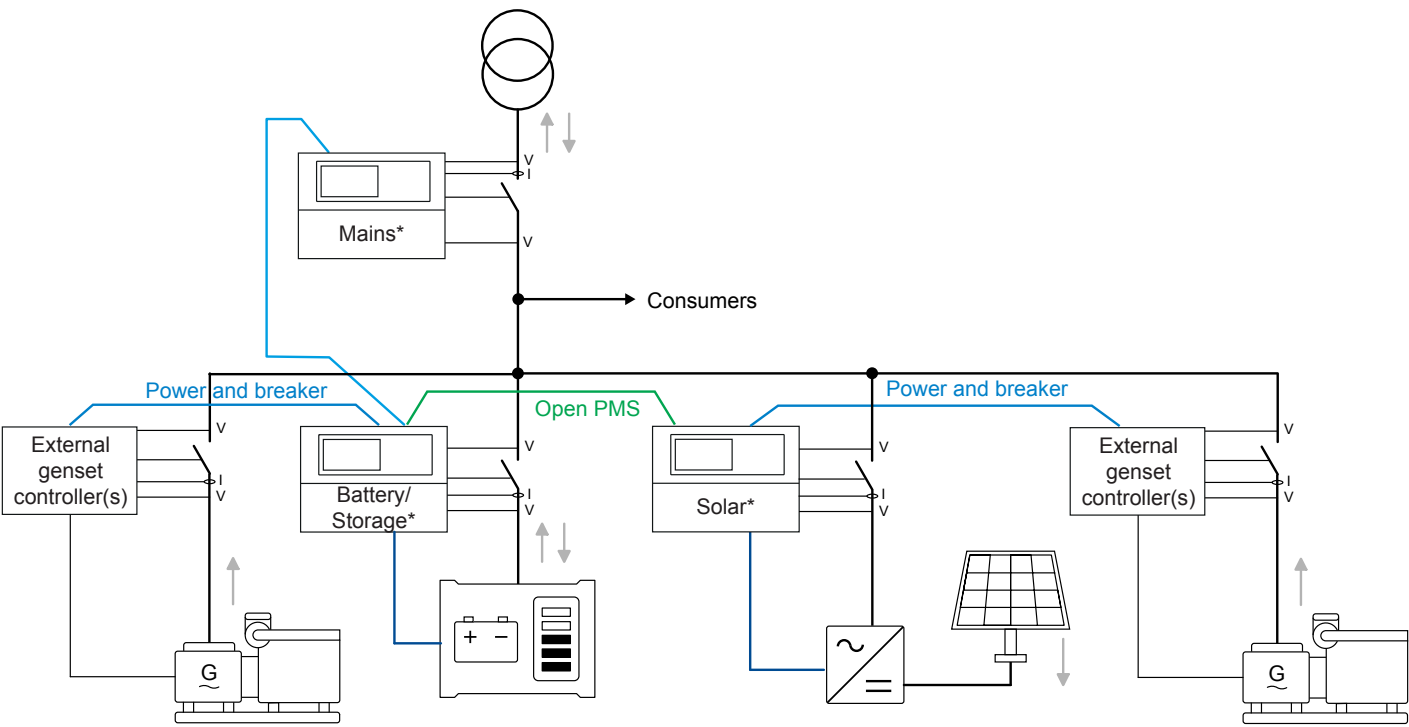
### Netzgebundene Solarsteuerungen, Batteriesteuerungen und externe Netzsteuerungen



### Netzgebundene Solarsteuerungen, Batteriesteuerungen, externe Aggregatsteuerungen und externe Netzsteuerungen



**Netzgebundene Solarsteuerungen, Batteriesteuerungen, Netzsteuerungen und externe Aggregatsteuerungen**



**ANMERKUNG** \* Sie können mehrere Steuerungen in der Anwendung verwenden. Leistungsmessungen können an die nächstgelegene Batterie-/Speicher- oder Solarsteuerung gekoppelt werden.

**1.6 Offenes PMS**

Ein offenes PMS ist ein Power-Management-System, das aus Batterie-/Speicher- und/oder Solarsteuerungen besteht. Ein offenes PMS kann auch eine Netzsteuerung enthalten. Die Batterie-/Speicher- und/oder Solar-Steuerungen erhalten Leistungsmessungen von der/den extern gesteuerten Stromquelle(n). Aus diesem Grunde können Sie ein offenes PMS verwenden, um bereits entwickelte Anwendungen mit Fremdaggregaten um Power Management zu ergänzen.

Ein offenes PMS liefert automatisch die für die Last erforderliche Leistung effizient, sicher und zuverlässig:

- Maximiert automatisch die PV-Leistung
- Optimiert automatisch die ESS-Leistung
- schließt und öffnet automatisch Schalter
- gleicht die Lasten im System aus
- Setzt die Logik ein

Die-Betriebsdaten eines offenen PMS können auf dem Display der Steuerung grafisch dargestellt werden. Sie können ein offenes PMS auch über eine grafische Überwachungsseite in der Utility-Software überwachen.

**Offenes PMS, Funktionen**

| Offenes PMS, Funktionen                                                    | Extended | Premium |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| Betriebsgrenzen für das Power-Management                                   |          |         |
| • Externe Generatorsteuerungen für jede Batterie-/Speicher-/Solarsteuerung | 4        | 16      |
| • Netzsteuerungen*                                                         | 32       | 32      |
| • Externe Netzanschlüsse                                                   | 1        | 1       |
| • Batterie-/Speichersteuerungen (BESS)*                                    | 16       | 16      |
| • Solarsteuerungen*                                                        | 16       | 16      |
| EasyConnect                                                                | ●        | ●       |
| Externe Quellen sind in der verfügbaren Leistung enthalten:                | ●        | ●       |

| Offenes PMS, Funktionen                                                                             | Extended    | Premium     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| - Versorgung der Sammelschienenlast<br>- Batterien aufladen<br>• Minimale und optimale Aggregatlast | ●<br>●<br>● | ●<br>●<br>● |
| Globaler oder lokaler Start externer Aggregatsteuerungen                                            | ●           | ●           |

#### \*Beschränkungen für Steuerungen

| ID 1 to 24                 | ID 25 to 32 | ID 33 to 40 |
|----------------------------|-------------|-------------|
| Mains (1 to 32)            |             |             |
| Solar (25 to 40)           |             |             |
| Battery/Storage (25 to 40) |             |             |

#### Anlagenbetriebsarten mit einer Netzsteuerung

Bei einer Netzsteuerung unterstützt das offene PMS folgende Funktionen:

- Konfigurierbarer Netzleistungssollwert
- Konfigurierbare Netzbetriebsart
- Auto-Start-Signal für die Anwendung an der Netzsteuerung
- Standard-PMS-Funktionen der Netzsteuerung, einschließlich Cosφ-Sollwerte und Netzscharsteuerung

| Standard-Anlagenbetriebsarten | Anwendungen                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inselbetrieb                  | Kraftwerk mit Synchrongeneratoren.                                                                                                                                                          |
| Notstrombetriebsfehler        | Notstrom-, Netzersatz- und Schwarzstartanlagen.                                                                                                                                             |
| Festleistung                  | Anlage mit festem kW-Sollwert (inkl. Gebäudelast).                                                                                                                                          |
| Spitzenlastbetrieb            | Kraftwerk, bei dem der Generator den Spitzenlastbedarf parallel zum Netz liefert.                                                                                                           |
| Lastübernahme                 | Anlagenbetriebsart, bei der die Last vom Netz auf den Generator verlagert wird. Zum Beispiel in Zeiten von Nachfragespitzen oder in Zeiten, in denen die Gefahr von Stromausfällen besteht. |
| Netzbezugsregelung            | Anlage mit festem kW-Sollwert (ohne Gebäudelast).                                                                                                                                           |

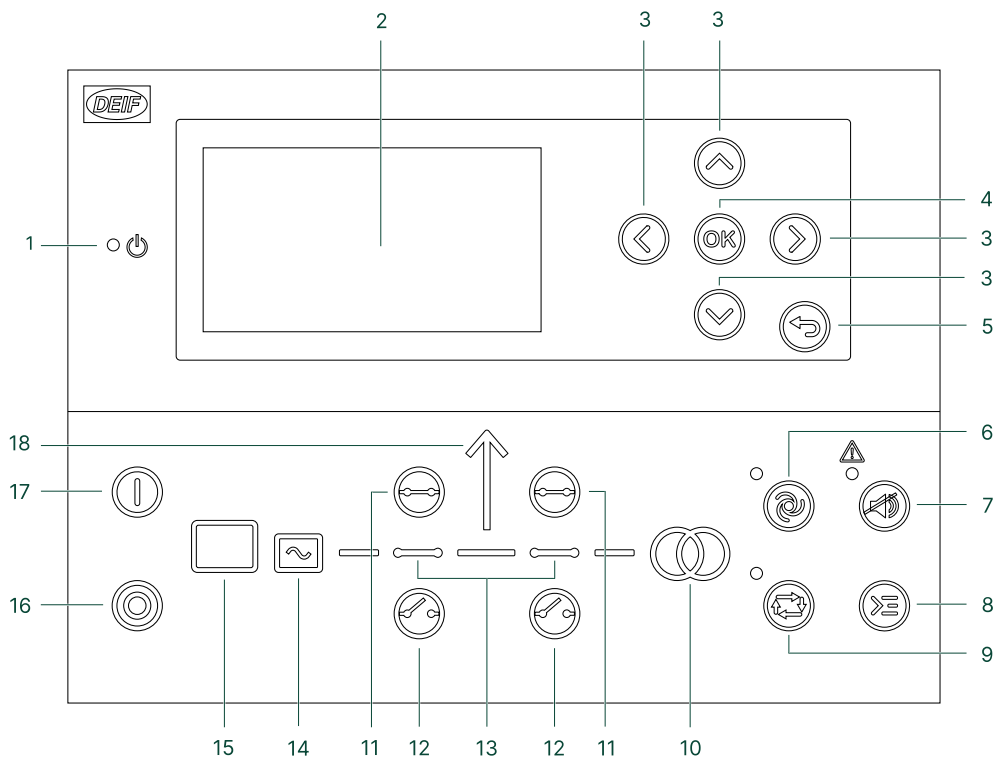
#### Anlagenbetriebsarten mit externem Netz

Die Batterie-/Speicher- oder Solarsteuerung, die mit dem externen Netz verbunden ist, fungiert als *Lite-Netzsteuerung* und regelt den Netzbetrieb.

| Standard-Anlagenbetriebsarten | Anwendungen                                                                       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Festleistung                  | Anlage mit festem kW-Sollwert (inkl. Gebäudelast).                                |
| Spitzenlastbetrieb            | Kraftwerk, bei dem der Generator den Spitzenlastbedarf parallel zum Netz liefert. |
| Netzbezugsregelung            | Anlage mit festem kW-Sollwert (ohne Gebäudelast).                                 |

**ANMERKUNG** Bei einem offenen externen Netzschar kann das offene PMS nicht synchronisieren, was zum Schließen des Netzscharers führen kann. Das heißt, das offene PMS läuft im Inselmodus und kann keine Rücksynchronisation durchführen.

## 1.7 Display-Layout



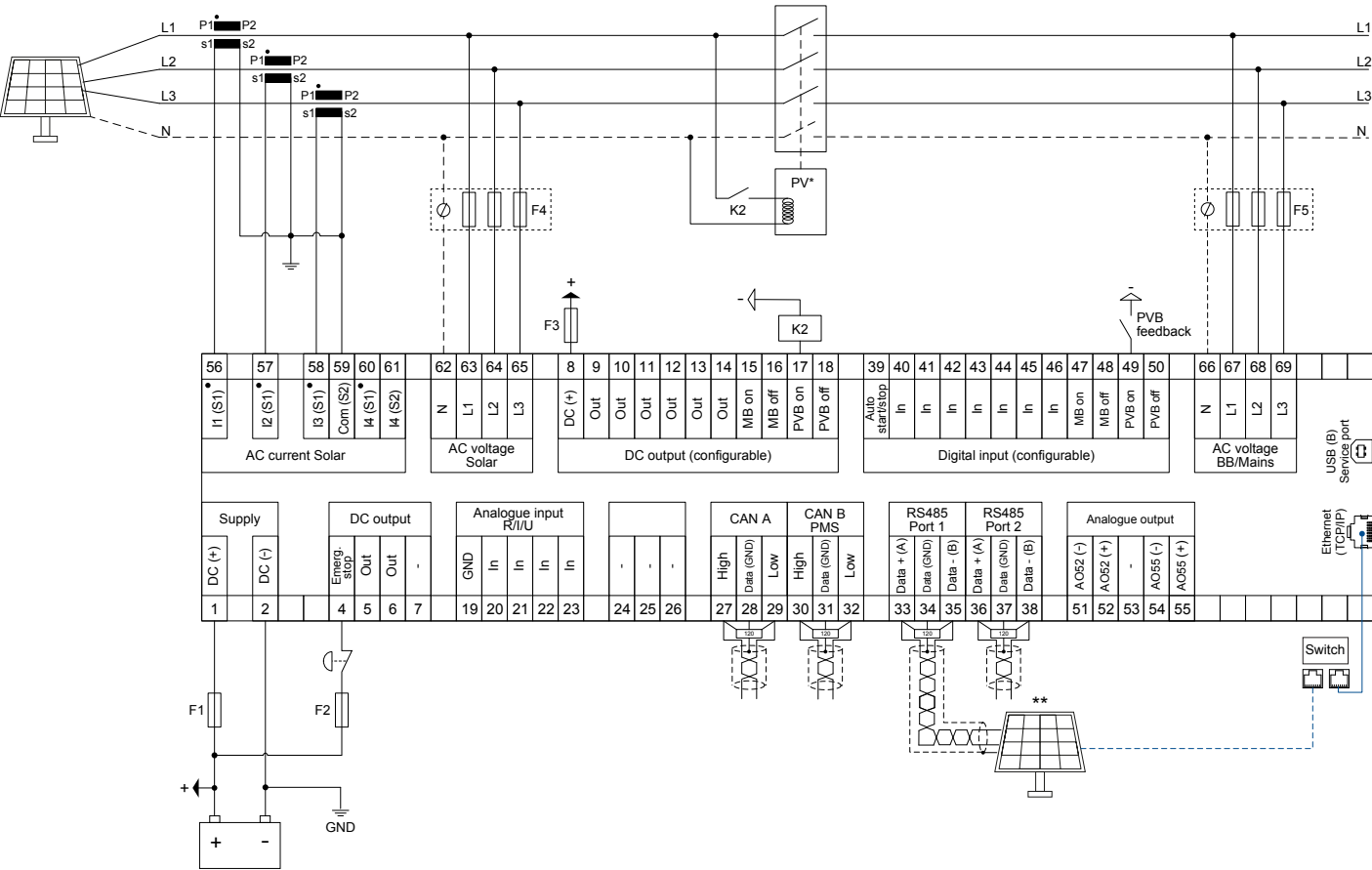
| Nr. | Name                   | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Leistung               | Grün: Die Stromversorgung der Steuerung ist eingeschaltet.<br>AUS: Die Stromversorgung der Steuerung ist ausgeschaltet.                                                                                                                                                                   |
| 2   | Anzeigebildschirm*     | Auflösung: 240 x 128 px.<br>Sichtbereich: 88,50 x 51,40 mm.<br>Sechs Zeilen mit je 25 Zeichen.                                                                                                                                                                                            |
| 3   | Navigation             | Bewegen Sie den Auswahlzeiger auf dem Bildschirm nach oben, unten, links und rechts.                                                                                                                                                                                                      |
| 4   | OK                     | Gehen Sie in das Menüsystem.<br>Bestätigen Sie die Auswahl auf dem Bildschirm.                                                                                                                                                                                                            |
| 5   | Zurück                 | Kehren Sie zur vorherigen Seite zurück.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6   | Betriebsart AUTO       | Die Steuerung schaltet die PV-Anlage automatisch ein und aus (und verbindet oder trennt sie) und regelt automatisch die Leistung. Es sind keine Bedienhandlungen erforderlich.                                                                                                            |
| 7   | Stummschalten der Hupe | Schaltet eine Alarmhupe aus (falls konfiguriert) und geht in das Alarmmenü.                                                                                                                                                                                                               |
| 8   | Schnellzugriffsmenü    | Rufen Sie das Sprungmenü, die allgemeinen Schnellzugriffe, die Auswahl Betriebsarten und den Lampentest auf.                                                                                                                                                                              |
| 9   | Betriebsart MANUELL    | Der Bediener oder ein externes Signal kann auch den PV-Schalter öffnen und schließen. Automatische Aktionen der Steuerung sind nicht möglich.<br><br>Die Steuerung synchronisiert automatisch vor dem Schließen eines Schalters und entlastet automatisch vor dem Öffnen eines Schalters. |
| 10  | Netzsymbol             | Grün: Netz-/Sammelschienenspannung und Frequenz sind in Ordnung. Die Steuerung kann den Leistungsschalter synchronisieren und schließen.<br>Rot: Ausfall der Netz-/Sammelschienenspannung.                                                                                                |
| 11  | Schalter schließen     | Drücken, um den Schalter zu schließen.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 12  | Schalter öffnen        | Drücken, um den Schalter zu öffnen.                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Nr. | Name            | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13  | Schaltersymbole | Grün: Schalter ist geschlossen.<br>Grün (blinkend): Synchronisations- oder Entlastungsvorgang.<br>Rot: Schalterfehler.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 14  | Wechselrichter  | Grün: Spannung und Frequenz des Wechselrichters sind in Ordnung. Die Steuerung kann den Leistungsschalter synchronisieren und schließen.<br>Grün (blinkend): Spannung und Frequenz des Wechselrichters sind in Ordnung, aber der Timer V&Hz OK läuft noch. Die Steuerung kann den Schalter nicht schließen.<br>Rot: Die Wechselrichterspannung ist zu niedrig, um sie zu messen. |
| 15  | Photovoltaik    | Grün: Feedback: Es steht ein Solar-PV-System zur Verfügung.<br>Grün (blinkend): Die PV-Solaranlage bereitet sich auf den Betrieb vor.<br>Rot: Die PV-Solaranlage ist nicht in Betrieb, oder es gibt keine Rückmeldung über die Verfügbarkeit.                                                                                                                                    |
| 16  | Stopp           | Stoppt die PV, wenn die Betriebsart MANUELL ausgewählt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 17  | Start           | Startet die PV, wenn die Betriebsart MANUELL ausgewählt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 18  | Lastsymbol      | AUS: Power Management-Anwendung.<br>Grün: Die Versorgungsspannung und -frequenz sind in Ordnung.<br>Rot: Versorgungsspannung/Frequenzausfall.                                                                                                                                                                                                                                    |

**ANMERKUNG** \* Sie können das Display zur Überwachung des PV-Betriebs verwenden.

Die Steuerung kann die Spannungs- und Frequenzmesswerte des PV-Systems nutzen. Wenn in diesem Fall die Kommunikation mit dem PV-System ausfällt, wird ein Alarm ausgelöst. Auf dem Display blinken das PV-Symbol, das Netzsymbol und die LEDs für die Lastleitungen gelb, rot und grün auf.

### 1.8 Typische Verdrahtung für die Solarsteuerung



**ANMERKUNG** \* PV-Schalter: \* Optionaler PV-Schalter.

**ANMERKUNG** \*\*Kommunikation mit PV-Wechselrichter: Die Steuerung kann über RS-485 oder Ethernet kommunizieren.

**ANMERKUNG** Anschluss 1 des RS-485 verfügt über eine galvanische Trennung, bei Anschluss 2 des RS-485 ist dies nicht der Fall. Für die Kommunikation mit dem Solarwechselrichter wird Anschluss 1 empfohlen.

Sicherungen:

- F1: 2 A DC max. träge Sicherung/MCB, C-Kurve
- F2: 6 A DC max. träge Sicherung/MCB, C-Kurve
- F3: 4 A DC max. träge Sicherung/MCB, B-Kurve
- F4, F5: 2 A AC max. träge Sicherung/MCB, C-Kurve

## 1.9 Funktionen und Merkmale

### 1.9.1 Solarfunktionen

#### Rotierende Leistungsreserve

Wenn ein Netzanschluss vorhanden ist, kann das Power Management System das/die Aggregat(e) starten und stoppen, um eine rotierende Leistungsreserve bereitzustellen. Die rotierende Leistungsreserve kann ein Prozentsatz der PV-Stromerzeugung oder des Netzstroms sein.

#### Ideal für Eigenverbrauchsanwendungen

In der Betriebsart Netzparallelbetrieb kann die Steuerung überschüssige PV-Energie in das Netz einspeisen und entsprechend der Einspeisevergütung des Netzbetreibers Gewinne erwirtschaften. Alternativ kann die Steuerung die PV-Erzeugung so regeln, dass sie mit dem Eigenverbrauch übereinstimmt, und so die Einspeisung von PV-Strom in das Netz verhindern, wenn dies durch Vorschriften des Netzbetreibers untersagt ist.

| Solarfunktionen                                                                                                                                                                                          | Extended | Premium |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| Anzahl der Wechselrichter                                                                                                                                                                                | 16       | 32*     |
| Wechselrichter mit TCP/IP-Kommunikation: <ul style="list-style-type: none"><li>• Getrennte IP-Adressen und/oder mehrere Wechselrichter am selben Knotenpunkt</li><li>• Wählen Sie TCP oder UDP</li></ul> | ●<br>●   | ●<br>●  |
| Kontrolle des Photovoltaik-Schalters (PVB)                                                                                                                                                               | ●        | ●       |
| Power Management                                                                                                                                                                                         | ●        | ●       |
| Sensor für die Bestrahlungsstärke                                                                                                                                                                        | ●        | ●       |
| Wetterstation                                                                                                                                                                                            |          | ●       |
| Blindleistungsregelung                                                                                                                                                                                   |          | ●       |
| Wandler-Überwachung                                                                                                                                                                                      | ●        | ●       |
| Start/Stop-Logik des Wandlers                                                                                                                                                                            | ●        | ●       |
| PV-Integration                                                                                                                                                                                           | ●        | ●       |
| Berechnung der Solarstromlast                                                                                                                                                                            | ●        | ●       |
| Sicherstellen einer minimalen Aggregatlast                                                                                                                                                               | ●        | ●       |
| PV-Stromzähler (kWh)                                                                                                                                                                                     | ●        | ●       |
| Zähler für Import/Export von Netzstrom (kWh)                                                                                                                                                             | ●        | ●       |
| Messungen von einem PV-Leistungsmesser erhalten (optional)                                                                                                                                               |          | ●       |
| Konfigurierbares dynamisches Leistungs-Offset für die Solarleistungsreferenz (optional)                                                                                                                  | ●        | ●       |

**ANMERKUNG** \* Ab Softwareversion 1.17 kann die Steuerung über bis zu 32 TCP/IP-Verbindungen oder 32 RTU-Verbindungen verfügen.



### Zusätzliche Informationen

Wenn Sie Wettervorhersagen und/oder redundante Steuerungen (Option T1) benötigen, verwenden Sie eine **ASC-4 Solarsteuerung**.



### Zusätzliche Informationen

Für ein System mit Aggregaten, bis zu 16 Wechselrichtern und einem Netzanschluss können Sie eine **Hybrid-Aggregatsteuerung** verwenden. Wenn ein Netz vorhanden ist, kann auch ein Aggregat eingesetzt werden. Wenn kein Netz vorhanden ist, können bis zu zwei synchronisierende Aggregate oder bis zu vier nicht synchronisierende Aggregate eingesetzt werden. Siehe das **Datenblatt zur Hybrid-Aggregatsteuerung**.

## 1.9.2 Allgemeine Steuerungsfunktionen

| AC-Funktionen                                                             | Extended | Premium |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| Sätze mit Nenneinstellungen                                               | 4        | 4       |
| AC-Konfiguration auswählen:                                               |          |         |
| • Dreiphasen/Dreileiter                                                   | ●        | ●       |
| • Dreiphasen/Vierleiter                                                   | ●        | ●       |
| • Zweiphasen/Dreileiter (L1/L2/N oder L1/L3/N)                            | ●        | ●       |
| • Einphasen/Zweileiter L1                                                 | ●        | ●       |
| 100-690V AC (wählbar)                                                     | ●        | ●       |
| CT -/1 oder -/5 (wählbar)                                                 | ●        | ●       |
| 4. Strommessung Strom aus einem Netz, einem Aggregat oder einer PV-Anlage | ●        | ●       |

| Grundfunktionen                                                                                                   | Extended  | Premium   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Emulation für Test und Frontlast-Inbetriebnahme                                                                   | ●         | ●         |
| Integrierte Testsequenzen<br>(Einfachtest, Belastungstest, Volltest und Batterietest)                             | ●         | ●         |
| SPS-Logik (M-Logik)                                                                                               | 40 Zeilen | 80 Zeilen |
| Zähler, einschließlich:                                                                                           |           |           |
| • Schaltervorgänge                                                                                                | ●         | ●         |
| • kWh-Zähler, Tag/Woche/Monat/Gesamt                                                                              | ●         | ●         |
| • Kvarh-Zähler, Tag/Woche/Monat/Gesamt                                                                            | ●         | ●         |
| PID-Regler für allgemeine Anwendung<br>(2 integrierte Analogausgänge können diese PID-Reglerreferenzen verwenden) |           | 4         |
| 4 zusätzliche Analogausgänge (über 2 x IOM 230)                                                                   |           | ●         |
| Einfaches Abwerfen und Hinzufügen von Lasten                                                                      | ●         | ●         |
| Veränderbarer Steuerungstyp                                                                                       | ●         | ●         |

| Einstellung und Parameterfunktionen                  | Extended | Premium |
|------------------------------------------------------|----------|---------|
| Schnell-Setup                                        | ●        | ●       |
| Benutzerberechtigungsstufe                           | ●        | ●       |
| Passwortgeschützte Einstellung                       | ●        | ●       |
| Trendverlauf in Dienstprogramm                       | ●        | ●       |
| Ereignisprotokolle mit Passwort, bis zu 500 Einträge | ●        | ●       |

| Anzeige- und Sprachfunktionen   | Extended | Premium |
|---------------------------------|----------|---------|
| Unterstützung mehrerer Sprachen | ●        | ●       |

| Anzeige- und Sprachfunktionen                                               | Extended | Premium |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| (einschließlich Chinesisch, Russisch und andere Sprachen mit Sonderzeichen) |          |         |
| 20 konfigurierbare grafische Anzeigebildschirme                             | ●        | ●       |
| Grafisches Display mit sechs Zeilen                                         | ●        | ●       |
| Parameter können auf der Displayeinheit geändert werden                     | ●        | ●       |

| Modbus-Funktionen               | Extended | Premium |
|---------------------------------|----------|---------|
| Modbus RS-485                   | ●        | ●       |
| Modbus TCP/IP                   | ●        | ●       |
| Konfigurierbarer Modbus-Bereich | ●        | ●       |

### 1.9.3 Unterstützte Photovoltaikanlagen

Die Steuerung unterstützt eine breite Palette von PV-Anlagen, Leistungsmessern und Wetterstationen. Die Steuerungen sind mit Photovoltaiksystemen verschiedenster Hersteller kompatibel.

#### SunSpec-Konformität

Alle DEIF-Hybridsteuerungen sind mit den SunSpec-Standards konform (siehe [sunspec.org](https://www.sunspec.org)). DEIF-Steuerungen sind daher mit neuen Wechselrichtern kompatibel, die das generische SunSpec-Protokoll verwenden.

#### Prüfung

Viele Hersteller von PV-Wechselrichtern verwenden das gleiche Protokoll für eine breite Palette ihrer Produkte. Neue PV-Wechselrichter entsprechen oft dem älteren Protokoll. Wenn ein bestimmter Wechselrichter hier nicht aufgelistet ist, besteht eine gute Chance, dass die DEIF-Steuerung kompatibel ist.

Wenn Ihr PV-Wechselrichter nicht aufgelistet ist, kann DEIF Ihnen helfen, die Konformität anhand der Modbus-Protokolldokumentation zu bestätigen.

#### Einführung neuer Protokolle

Da jedes Jahr neue Systeme auf den Markt kommen, implementieren die DEIF-Entwickler ständig neue Protokolle. Wenn Ihr System nicht aufgeführt ist, wenden Sie sich bitte an DEIF. Wir können mit Ihnen zusammenarbeiten, um das erforderliche Protokoll schnell zu implementieren.



#### Zusätzliche Informationen

Siehe **Anwendungshinweis, Kompatibilität der DEIF-Hybridsteuerung** für die Liste der unterstützten Protokolle.

### 1.9.4 Emulation

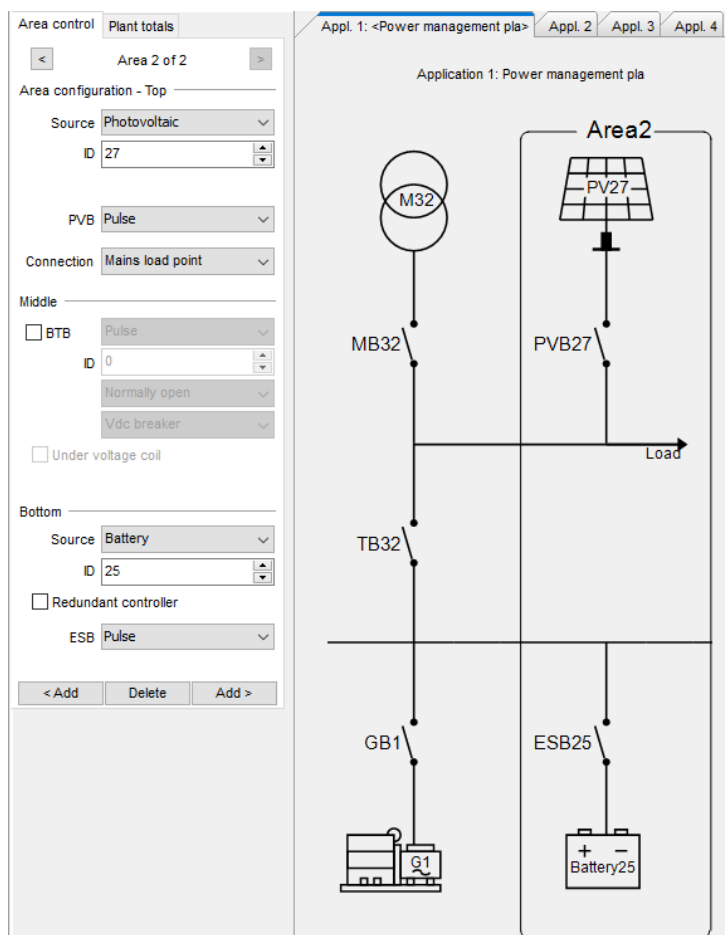
Die Steuerung enthält ein Emulationstool zur Überprüfung und zum Testen der Funktionalität der Anwendung, z. B. Anlagenbetriebsarten und Logik, Handhabung von Schaltern und Generatorbetrieb.

Die Anwendungsemulation ist nützlich für Schulung, Anpassung der Anforderungen an die Anlage und Testen von Grundfunktionen, die eingerichtet oder überprüft werden müssen.

## 1.9.5 Einfache Konfiguration mit der Utility-Software

Eine Anwendung lässt sich leicht über einen PC und die Utility-Software konfigurieren.

Mit der Utility-Software können Eingänge, Ausgänge, Parameter und Einstellungen auch schnell konfiguriert werden.



## 1.10 Übersicht der Schutzfunktionen

| Schutzfunktionen                        | Alarme | ANSI | Ansprechzeit |
|-----------------------------------------|--------|------|--------------|
| Rückleistung                            | 2      | 32R  | <200 ms      |
| Schneller Überstrom                     | 2      | 50P  | <40 ms       |
| Überstrom                               | 4      | 50TD | <200 ms      |
| Spannungsabhängiger Überstrom           | 1      | 50V  |              |
| Überspannung                            | 2      | 59   | <200 ms      |
| Unterspannung                           | 3      | 27P  | <200 ms      |
| Überfrequenz                            | 3      | 81O  | <300 ms      |
| Unterfrequenz                           | 3      | 81U  | <300 ms      |
| Spannungsasymmetrie                     | 1      | 47   | <200 ms      |
| Stromasymmetrie                         | 1      | 46   | <200 ms      |
| Untererregung oder Blindleistungsimport | 1      | 32RV | <200 ms      |
| Übererregung oder Blindleistungsexport  | 1      | 32FV | <200 ms      |
| Überlast*                               | 5      | 32F  | <200 ms      |
| IEC/IEEE abhängiger Überstrom           | 1      | 51   | –            |
| Abhängiger Überstrom, Nullleiter        | 1      | 50N  | –            |

| Schutzfunktionen                 | Alarmer    | ANSI | Ansprechzeit |
|----------------------------------|------------|------|--------------|
| Abhängiger Überstrom, Erdschluss | 1          | 50G  | –            |
| Sammelschienenüberspannung       | 3          | 59P  | <50 ms       |
| Sammelschienenunterspannung      | 4          | 27P  | <50 ms       |
| Sammelschienenüberfrequenz       | 3          | 81O  | <50 ms       |
| Sammelschienenunterfrequenz      | 4          | 81U  | <50 ms       |
| Not-Aus                          | 1          |      | <200 ms      |
| Batterieunterspannung            | 1          | 27DC |              |
| Batterieüberspannung             | 1          | 59DC |              |
| PV-Schalter, externe Auslösung   | 1          |      |              |
| Synchronisationsfehleralarme     | 1/Schalter |      |              |
| Schalteröffnungsfehler           | 1/Schalter | 52BF |              |
| Schalterschließungsfehler        | 1/Schalter | 52BF |              |
| Schalterpositionsfehler          | 1/Schalter | 52BF |              |
| Phasenfolgefehler                | 1          | 47   |              |
| Entlastungsfehler                | 1          |      |              |
| Hz-/V-Fehler                     | 1          |      |              |
| Nicht in Auto                    | 1          |      |              |
| Vektorsprung                     | 1          | 78   | <40 ms       |
| ROCOF (df/dt)                    | 1          | 81R  | <130 ms      |

**ANMERKUNG** \*Sie können diese Schutzvorrichtungen für Überlast oder Rückstrom konfigurieren.

## 2. Kompatible Produkte

### 2.1 Touch-Display-Einheit: TDU

Die **TDU** ist ein vorprogrammiertes Touchscreen-Display ([www.deif.com/products/tdu-series](http://www.deif.com/products/tdu-series)). Die TDU kann für die folgenden Steuerungen verwendet werden:

- iE 150 Generator-, Netz-, SKS-, Batterie- und Solarsteuerung \*
- AGC 150 Generator-, Netz- und SKS-Steuerung \*
- ASC 150 Solar- und Speichersteuerung \*
- AGC-4 Mk II Generator-, Netz- und SKS-Steuerung
- ASC-4 Solar- und Batteriesteuerung
- AGC 4 Generator-, Netz- und SKS-Steuerung

**ANMERKUNG** \* Diese Steuerungen müssen über **Premium**-Software verfügen.

### 2.2 Leistungsmesser

Leistungsmessungen sind sowohl bei Anwendungen mit Einzelsteuerungen als auch bei Anwendungen mit offenem PMS erforderlich. Die Steuerung kann Messwerte von einer Reihe von Leistungsmessgeräten empfangen, darunter auch diese DEIF-Leistungsmessgeräte:

- **MIB 8000C** ([www.deif.com/products/mib-8000c](http://www.deif.com/products/mib-8000c))
- **MIC-2 MKII** ([www.deif.com/products/mic-2-mkii](http://www.deif.com/products/mic-2-mkii))
- **MTR-4** ([www.deif.com/products/mtr-4](http://www.deif.com/products/mtr-4))



#### Zusätzliche Informationen

Siehe **Anwendungshinweis, Kompatibilität der DEIF-Hybridsteuerung** für unterstützte Leistungsmesser und Steuerungen anderer Anbieter.

**ANMERKUNG** Alternativ können Sie das USW nutzen, um die Steuerungen so einzurichten, dass sie auf das Modbus zurückgreifen, um die Werte von Ihrem Leistungsmesser abzulesen. Die Steuerung kann P, Q und bis zu vier digitale Eingänge erfassen.

### 2.3 Leistungsmessungen von Stromaggregaten

Leistungsmessungen sind sowohl bei Anwendungen mit Einzelsteuerungen als auch bei Anwendungen mit offenem PMS erforderlich. Die Steuerung kann Messungen von diesen DEIF-Aggregatsteuerungen empfangen:

- **iE 150 Generator** ([www.deif.com/products/ie-150/](http://www.deif.com/products/ie-150/))
- **AGC 150 Generatorsteuerung** ([www.deif.com/products/agc-150-generator](http://www.deif.com/products/agc-150-generator))
- **AGC-4 Mk II Aggregatsteuerung** ([www.deif.com/products/agc-4-mk-ii](http://www.deif.com/products/agc-4-mk-ii))
- **AGC-4 Aggregatsteuerung** ([www.deif.com/products/agc-4](http://www.deif.com/products/agc-4))
- **CGC 400** ([www.deif.com/products/cgc-400](http://www.deif.com/products/cgc-400))



#### Zusätzliche Informationen

Siehe **Anwendungshinweis, Kompatibilität der DEIF-Hybridsteuerung** für unterstützte Leistungsmessungen bei Aggregaten von anderen Anbietern.

### 2.4 Power Management

Sie können diese Steuerungen zusammen in einem Power Management System verwenden:

- **iE 150 Generator-, Netz-, SKS-, Batterie- und Solarsteuerung** ([www.deif.com/products/ie-150](http://www.deif.com/products/ie-150))
- **AGC 150 Generatorsteuerung** ([www.deif.com/products/agc-150-generator](http://www.deif.com/products/agc-150-generator))

- **AGC 150 Netzsteuerung** ([www.deif.com/products/agc-150-mains](http://www.deif.com/products/agc-150-mains))
- **AGC 150 SKS-Steuerung** ([www.deif.com/products/agc-150-btb](http://www.deif.com/products/agc-150-btb))
- **ASC 150 Solarsteuerung** ([www.deif.com/products/asc-150-solar](http://www.deif.com/products/asc-150-solar))
- **ASC 150 Speichersteuerung** ([www.deif.com/products/asc-150-storage](http://www.deif.com/products/asc-150-storage))
- **AGC-4 Mk II Aggregat-, Netz-, SKS-, Gruppen- und Anlagensteuerung** ([www.deif.com/products/agc-4-mk-ii](http://www.deif.com/products/agc-4-mk-ii))
- **AGC-4 Aggregat-, Netz-, SKS-, Gruppen- und Anlagensteuerung** ([www.deif.com/products/agc-4](http://www.deif.com/products/agc-4))
- **ASC-4 Solarsteuerung** ([www.deif.com/products/asc-4-solar](http://www.deif.com/products/asc-4-solar)) \*
- **ASC-4 Batteriesteuerung** ([www.deif.com/products/asc-4-battery](http://www.deif.com/products/asc-4-battery)) \*
- **ALC-4 (Automatische Laststeuerung)** ([www.deif.com/products/alc-4](http://www.deif.com/products/alc-4))

## 2.5 Offenes PMS

Sie können diese Steuerungen zusammen in einem offenen Power-Management System verwenden:

- **iE 150 Batterie-, Solar-, Netzsteuerung** ([www.deif.com/products/ie-150](http://www.deif.com/products/ie-150))
- **ASC 150 Solarsteuerung** ([www.deif.com/products/asc-150-solar](http://www.deif.com/products/asc-150-solar))
- **ASC 150 Speichersteuerung** ([www.deif.com/products/asc-150-storage](http://www.deif.com/products/asc-150-storage))
- **AGC 150 Netzsteuerung** ([www.deif.com/products/agc-150-mains](http://www.deif.com/products/agc-150-mains))
- **ASC-4 Solarsteuerung** ([www.deif.com/products/asc-4-solar](http://www.deif.com/products/asc-4-solar)) \*
- **ASC-4 Batteriesteuerung** ([www.deif.com/products/asc-4-battery](http://www.deif.com/products/asc-4-battery)) \*
- **AGC-4 Mk II Netzsteuerung** ([www.deif.com/products/agc-4-mk-ii](http://www.deif.com/products/agc-4-mk-ii))

Zudem können Sie die **iE 150 Generatorsteuerung**, die **AGC 150 Generatorsteuerung**, die **AGC-4 Mk II Aggregatsteuerung** und/oder die **AGC-4 Aggregatsteuerung** als externe Aggregate verwenden. Das heißt, die Aggregatsteuerungen sind nicht Teil des offenen PMS. Sie können ihre Leistungsmessungen über den CAN-Bus an die offenen PMS-Steuerungen senden.

## 2.6 Fernüberwachungsdienst: Insight

**Insight** ist ein reaktionsschneller Fernüberwachungsdienst ([www.deif.com/products/insight](http://www.deif.com/products/insight)). Er umfasst Echtzeit-Aggregatdaten, ein anpassbares Dashboard, GPS-Tracking, Geräte- und Benutzerverwaltung, E-Mail- und/oder SMS-Warnungen und Cloud-Datenmanagement.

## 2.7 Zusätzliche Ein- und Ausgänge:

Die Steuerung nutzt die CAN-Bus-Kommunikation mit den folgenden Modulen:

- **CIO 116** ist ein Erweiterungsmodul für dezentrale Eingänge ([www.deif.com/products/cio-116](http://www.deif.com/products/cio-116)).
- **CIO 208** ist ein Erweiterungsmodul für dezentrale Ausgänge ([www.deif.com/products/cio-208](http://www.deif.com/products/cio-208)).
- **CIO 308** ist ein dezentrales E/A-Modul ([www.deif.com/products/cio-308](http://www.deif.com/products/cio-308)).
- **IOM 220** und **IOM 230** haben jeweils zwei Analogausgänge. Diese können für die allgemeine PID-Kontrolle verwendet werden.

## 2.8 Zusätzliche Bedientafel, AOP-2

Die Steuerung nutzt die CAN-Bus-Kommunikation mit der zusätzlichen Bedientafel (AOP-2). Konfigurieren Sie die Steuerung mit M-Logic. An der AOP-2 kann der Bediener dann:

- Die Tasten verwenden, um Befehle an die Steuerung zu senden.
- Den Status und die Alarmer anhand der aufleuchtenden LEDs beobachten.

Sie können zwei AOP-2 konfigurieren und anschließen, wenn die Steuerung über das Premium-Softwarepaket verfügt.

## 2.9 Andere Geräte

DEIF verfügt über eine große Auswahl an anderen kompatiblen Geräten. Hier sind einige Beispiele:

- **Synchronoskope**
  - **CSQ-3** ([www.deif.com/products/csq-3](http://www.deif.com/products/csq-3))
- **Batterieladegeräte / Netzteile**
  - **DBC-1** ([www.deif.com/products/dbc-1](http://www.deif.com/products/dbc-1))
- **Stromwandler**
  - **ASK** ([www.deif.com/products/ask-asr](http://www.deif.com/products/ask-asr))
  - **KBU** ([www.deif.com/products/kbu](http://www.deif.com/products/kbu))
- **Messumformer**
  - **MTR-4** ([www.deif.com/products/mtr-4](http://www.deif.com/products/mtr-4))

## 2.10 Steuerungstypen

| Parameter | Parameter                  | Art der Steuerung                                          | Mindestsoftware           |
|-----------|----------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 9101      | Aggregat                   | Aggregatesteuerung                                         | Core                      |
|           | Aggregat                   | Generator für eigenständige Steuerung                      | Inselbetrieb              |
|           | Netzgerät                  | Netzsteuerung                                              | Core                      |
|           | SKS-Einheit                | SKS-Steuerung                                              | Core                      |
|           | Aggregat-Hybridgerät       | Aggregat-Solar-Hybridsteuerung                             | Core                      |
|           | Motorantriebs-Einheit      | Motorantriebsregler                                        | Inselbetrieb              |
|           | Entfernte Einheit          | Fernanzeige                                                | Keine                     |
|           | MOTORANTRIEB MARITIM       | Motorantriebssteuerung für den maritimen Gebrauch          | Inselbetrieb              |
|           | Aggregatgerät MARITIM      | Eigenständige Aggregatsteuerung für den maritimen Gebrauch | Inselbetrieb              |
|           | ASC 150-Speichersteuerung* | Batterie-Speichersteuerung                                 | Extended + Nachhaltigkeit |
|           | ASC150-Solarsteuerung      | Solarsteuerung                                             | Extended + Nachhaltigkeit |
|           | ATS Einheit                | Automatischer Transferschalter (offener Übergang)          | Inselbetrieb              |
|           | ATS Einheit                | Automatischer Transferschalter (geschlossener Übergang)    | Core                      |
|           | Aggregat-PMS LITE          | PMS Lite-Steuerung                                         | Core                      |

### Softwarepakete und Steuerungstypen

Das Steuerungssoftwarepaket entscheidet darüber, welche Funktionen die Steuerung verwenden kann.

- **Inselbetrieb**
  - Sie können den Steuerungstyp auf jede andere Steuerung umstellen, die eigenständige Software verwendet.
- **Core**
- **Extended**
  - Sie können den Steuerungstyp auf jeden anderen Steuerungstyp umstellen\*.

- \* Um zu einer Speicher- oder Solarsteuerung zu wechseln, muss die Steuerung ebenfalls über die Nachhaltigkeitsoption (S10) verfügen.
- **Premium**
  - Sie können den Steuerungstyp auf jeden anderen Steuerungstyp umstellen\*.
  - \* Um zu einer Speicher- oder Solarsteuerung zu wechseln, muss die Steuerung ebenfalls über die Nachhaltigkeitsoption (S10) verfügen.
  - Alle Funktionen werden unterstützt.

Die Auswahl des Steuerungstyps erfolgt unter Grundeinstellungen > Steuerungseinstellungen > Typ.

## 3. Technische Spezifikationen

### 3.1 Elektrische Spezifikationen

#### Leistungsversorgung

|                                          |                                                                        |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Spannungsversorgungsbereich              | Nennspannung: 12 V DC oder 24 V DC<br>Betriebsbereich: 6,5 bis 36 V DC |
| Spannungswiderstand                      | Umgekehrte Polarität                                                   |
| Ausfallsicherheit der Stromversorgung    | 0 V DC für 50 ms (von min. 6 V DC kommend)                             |
| Spannungsversorgung,<br>Lastabwurfschutz | Lastabwurf geschützt nach ISO16750-2 Test A                            |
| Stromverbrauch                           | 5 W typisch<br>12 W max.                                               |
| RTC-Uhr                                  | Zeit- und Datumssicherung                                              |

#### Überwachung der Versorgungsspannung

|             |                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------|
| Messbereich | 0 bis 36 V DC<br>Max. Dauerbetriebsspannung: 36 V DC |
| Auflösung   | 0,1 V                                                |
| Genauigkeit | $\pm 0,35$ V                                         |

#### Spannungsmessung

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spannungsbereich     | Nennbereich: 100 bis 690 V Phase-Phase (über 2000 m Derating auf max. 480 V)                                                                                                                                                                              |
| Spannungswiderstand  | $U_n + 35$ % kontinuierlich, $U_n + 45$ % für 10 Sekunden<br>Messbereich des Nennwertes: 10 bis 135 %<br>Niedriger Bereich, Nennwert 100 bis 260 V: 10 bis 351 V AC Phase-Phase<br>Niedriger Bereich, Nennwert 261 bis 690 V: 26 bis 932 V AC Phase-Phase |
| Spannungsgenauigkeit | $\pm 1$ % des Nennwertes innerhalb von 10 bis 75 Hz<br>$+1/-4$ % des Nennwertes innerhalb von 3,5 bis 10 Hz                                                                                                                                               |
| Frequenzbereich      | 3,5 bis 75 Hz                                                                                                                                                                                                                                             |
| Frequenzgenauigkeit  | $\pm 0,01$ Hz innerhalb von 60 bis 135 % der Nennspannung<br>$\pm 0,05$ Hz innerhalb von 10 bis 60 % der Nennspannung                                                                                                                                     |
| Eingangswiderstand   | 4 M $\Omega$ /Phase-Erde und 600 k $\Omega$ Phase/Neutral                                                                                                                                                                                                 |

#### Strommessung

|                        |                                                                                                                              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strombereich           | Nennwert: -/1 A und -/5 A<br>Bereich: 2 bis 300 %                                                                            |
| Anzahl der CT-Eingänge | 4                                                                                                                            |
| Max. gemessener Strom  | 3 A (-/1 A)<br>15 A (-/5 A)                                                                                                  |
| Stromwiderstand        | 7 A kontinuierlich<br>20 A für 10 Sekunden<br>40 A für 1 Sekunde                                                             |
| Stromgenauigkeit       | Von 10 bis 75 Hz:<br><ul style="list-style-type: none"><li><math>\pm 1</math> % des Nennwerts von 2 bis 100% Strom</li></ul> |

## Strommessung

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\pm 1</math> % des gemessenen Stroms von 100 bis 300 % Strom</li> </ul> <p>Von 3,5 bis 10 Hz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>+1/-4</math> % des Nennwerts von 2 bis 100 % Strom</li> <li>• <math>+1/-4</math> % des gemessenen Stroms von 100 bis 300 % Strom</li> </ul> |
| Bürde | Max. 0,5 VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Leistungsmessung

|                              |                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------|
| Leistung, Genauigkeit        | $\pm 1$ % des Nennwerts innerhalb von 35 bis 75 Hz |
| Leistungsfaktor, Genauigkeit | $\pm 1$ % des Nennwerts innerhalb von 35 bis 75 Hz |

## Digitaleingänge

|                                |                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Anzahl der Eingänge            | 12 x Digitaleingänge<br>Negativschaltung            |
| Maximale Eingangsspannung      | +36 V DC in Bezug auf die Anlagenversorgung negativ |
| Minimale Eingangsspannung      | -24 V DC in Bezug auf die Anlagenversorgung negativ |
| Stromquelle (Kontaktreinigung) | Anfangs 10 mA, kontinuierlich 2 mA                  |

## DC-Ausgänge

|                           |                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anzahl der 3-A-Ausgänge   | 2 x Ausgänge<br>15 A DC Einschaltstrom und 3 A Dauerstrom, Versorgungsspannung 0 bis 36 V DC<br>Dauertest nach UL/ULC6200:2019 1.Ausgabe: 24 V, 3 A, 100000 Zyklen (mit einer externen Freilaufdiode) |
| Anzahl der 0,5-A-Ausgänge | 10 x Ausgänge<br>2 A DC Einschaltstrom und 0,5 A Dauerstrom, Versorgungsspannung 4,5 bis 36 V DC                                                                                                      |
| Gemeinsamer               | 12/24 V DC                                                                                                                                                                                            |

## Analogeingänge

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anzahl der Eingänge  | 4 Analogeingänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Elektrischer Bereich | <p>Konfigurierbar als:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Negativ schaltender Digitaleingang</li> <li>• 0 V bis 10 V Sensor</li> <li>• 4 mA bis 20 mA Sensor</li> <li>• 0 <math>\Omega</math> bis 2,5 k<math>\Omega</math> Sensor</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Genauigkeit          | <p>Strom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genauigkeit: <math>\pm 20</math> <math>\mu</math>A <math>\pm 1,00</math> % rdg</li> </ul> <p>Spannung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich: 0 bis 10 V DC</li> <li>• Genauigkeit: <math>\pm 20</math> mV <math>\pm 1,00</math> % rdg</li> </ul> <p>RMI Zweileiter NIEDRIG:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich: 0 bis 800 <math>\Omega</math></li> <li>• Genauigkeit: <math>\pm 2</math> <math>\Omega</math> <math>\pm 1,00</math> % rdg</li> </ul> <p>RMI Zweileiter HOCH:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich: 0 bis 2500 <math>\Omega</math></li> <li>• Genauigkeit: <math>\pm 5</math> <math>\Omega</math> <math>\pm 1,00</math> % rdg</li> </ul> |

| Analogausgänge   |                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------|
| Ausgangstyp      | Isolierter Gleichspannungsausgang                 |
| Spannungsbereich | -10 bis +10 V DC                                  |
| Auflösung        | Weniger als 1 mV                                  |
| Max. Spannung    | Ausgang 52: $\pm 550$ V<br>Ausgang 55: $\pm 3$ kV |
| Min. Last        | 500 $\Omega$                                      |
| Genauigkeit      | $\pm 1$ % vom Einstellwert                        |

| Displayeinheit |                                           |
|----------------|-------------------------------------------|
| Typ            | Grafischer Bildschirm (monochrom)         |
| Auflösung      | 240 x 128 Pixel                           |
| Navigation     | Fünf-Tasten-Menüführung                   |
| Logbuch        | Datenprotokoll- und Trendverlaufsfunction |
| Sprache        | Mehrsprachige Anzeige                     |

## 3.2 Umweltspezifikationen

| Betriebsbedingungen                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Betriebstemperatur (inkl. Display) | -40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Lagertemperatur (inkl. Display)    | -40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Genauigkeit und Temperatur         | Temperaturkoeffizient: 0,2% der vollen Skala pro 10°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Betriebshöhe                       | 0 bis 4000 Meter mit derating                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Betriebsfeuchtigkeit               | Feuchte Wärme, zyklisch, 20/55 °C bei 97 % relativer Luftfeuchtigkeit, 144 Stunden. Gemäß IEC 60255-1<br>Feuchte Wärme, beständig, 40 °C bei 93 % relativer Luftfeuchtigkeit, 240 Stunden. Gemäß IEC 60255-1                                                                                                                                                                                                                                     |
| Temperaturänderung                 | 70 bis -40 °C, 1 °C / Minute, 5 Zyklen. Gemäß IEC 60255-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Schutzart                          | IEC/EN 60529 <ul style="list-style-type: none"> <li>IP65 (Vorderseite des Moduls bei Einbau in die Schalttafel mit der mitgelieferten Dichtung)</li> <li>IP20 auf der Klemmenseite</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Vibration                          | Reaktionsverhalten: <ul style="list-style-type: none"> <li>10 bis 58,1 Hz, 0,15 mmpp</li> <li>58,1 bis 150 Hz, 1 g. Gemäß IEC 60255-21-1 (Klasse 2)</li> </ul> Belastbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>10 bis 150 Hz, 2 g. Gemäß IEC 60255-21-1 (Klasse 2)</li> </ul> Seismische Vibration: <ul style="list-style-type: none"> <li>3 bis 8,15 Hz, 15 mmpp</li> <li>8,15 bis 35 Hz, 2 g. Gemäß IEC 60255-21-3 (Klasse 2)</li> </ul> |
| Schock                             | 10 g, 11 ms, halbe Sinuswelle. Gemäß IEC 60255-21-2 Reaktionsverhalten (Klasse 2)<br>30 g, 11 ms, halbe Sinuswelle. Gemäß IEC 60255-21-2 Widerstand (Klasse 2)<br>50 g, 11 ms, halbe Sinuswelle. Gemäß IEC 60068-2-27, Test Ea<br>Getestet mit drei Einwirkungen in jede Richtung in drei Achsen (insgesamt 18 Einwirkungen pro Test)                                                                                                            |

| Betriebsbedingungen  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einzelstoß           | 20 g, 16 ms, halbe Sinuswelle IEC 60255-21-2 (Klasse 2)<br>Getestet mit 1000 Einwirkungen in jede Richtung auf drei Achsen (insgesamt 6000 Einwirkungen pro Test)                                                                                                                                         |
| Galvanische Trennung | CAN-Port 2 (CAN B): 550 V, 50 Hz, 1 Min.<br>RS-485 Port 1: 550 V, 50 Hz, 1 Min.<br>Ethernet: 550 V, 50 Hz, 1 Min.<br>Analogausgang 51-52 (DZR): 550 V, 50 Hz, 1 Min.<br>Analogausgang 54-55 (SPR): 3000 V, 50 Hz, 1 Min.<br>Anmerkung: Keine galvanische Trennung an CAN-Port 1 (CAN A) und RS-485-Port 2 |
| Sicherheit           | Installation CAT. III 600 V<br>Verschmutzungsgrad 2<br>IEC/EN 60255-27                                                                                                                                                                                                                                    |
| Brennbarkeit         | Alle Kunststoffteile sind selbstverlöschend nach UL94-V0                                                                                                                                                                                                                                                  |
| EMV                  | IEC/EN 60255-26                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### 3.3 UL/cUL gelistet

| Anforderungen             |                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Installation              | Gemäß NEC (US) oder CEC (Kanada) installieren                                                                                                                       |
| Gehäuse                   | Ein geeignetes Gehäuse des Typs 1 (flache Oberfläche) ist erforderlich.<br>Unbelüftet/belüftet mit Filtern für eine kontrollierte/verschmutzte Umgebung der Stufe 2 |
| Montage                   | Flache Oberflächenmontage                                                                                                                                           |
| Anschlüsse                | Nur 90° Kupferleiter anwenden                                                                                                                                       |
| Drahtgröße:               | AWG 30-12                                                                                                                                                           |
| Klemmen                   | Anzugsmoment: 5-7 lb-in                                                                                                                                             |
| Stromwandler              | Verwenden Sie zugelassene oder anerkannte isolierende Stromwandler                                                                                                  |
| Kommunikationsschaltungen | Nur an Kommunikationskreise eines zugelassenen Systems/Gerätes anschließen                                                                                          |

### 3.4 Kommunikation

| Kommunikation |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAN A         | <b>CAN-Port</b><br>Sie können diese in einer Verkettung miteinander verbinden (und gleichzeitig betreiben): <ul style="list-style-type: none"> <li>• CIO 116, CIO 208 und CIO 308</li> <li>• IOM 220 und IOM 230</li> </ul> Datenanschluss Zweileiter + gemeinsam oder Dreileiter<br>Nicht isoliert<br>Externer Abschluss erforderlich (120 Ω + passendes Kabel) |
| CAN B         | <b>CAN Port - PMS</b><br>Wird benutzt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Power-Management Kommunikation</li> <li>• AOP-2</li> </ul> Datenanschluss Zweileiter + gemeinsam oder Dreileiter<br>Isoliert<br>Externer Abschluss erforderlich (120 Ω + passendes Kabel)                                                                                    |

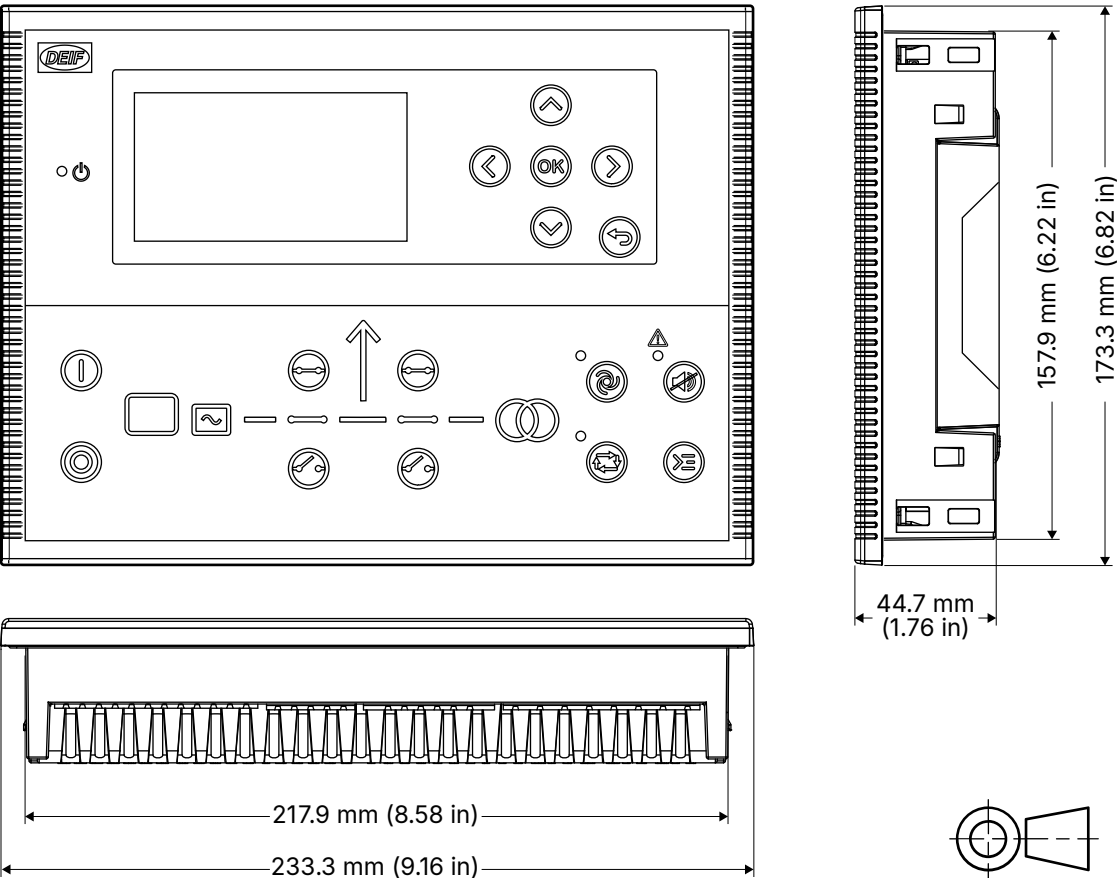
| Kommunikation |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | PMS 125 kbit und 250 kbit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| RS-485 Port 1 | <p>Wird benutzt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus-Master an PV</li> <li>• Modbus-Master an Wetterstation</li> <li>• Leistungsmesser</li> <li>• Modbus RTU, SPS, SCADA, Fernüberwachung (Insight)</li> </ul> <p>Datenanschluss Zweileiter + gemeinsam oder Dreileiter<br/>Isoliert<br/>Externer Abschluss erforderlich (120 <math>\Omega</math> + passendes Kabel)<br/>9600 bis 115200</p>                                                          |
| RS-485 Port 2 | <p>Wird benutzt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus-Master an PV</li> <li>• Modbus-Master an Wetterstation</li> <li>• Leistungsmesser</li> <li>• Modbus RTU, SPS, SCADA, Fernüberwachung (Insight)</li> </ul> <p>Datenanschluss Zweileiter + gemeinsam oder Dreileiter<br/>Nicht isoliert<br/>Externer Abschluss erforderlich (120 <math>\Omega</math> + passendes Kabel)<br/>9600 bis 115200</p>                                                    |
| RJ45 Ethernet | <p>Wird benutzt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus-Master an PV</li> <li>• Modbus-Master an Wetterstation</li> <li>• Modbus zu SPS, SCADA, und so weiter</li> <li>• NTP-Zeitsynchronisation mit NTP-Servern</li> <li>• Kommunikation des Power-Management-Systems (PMS) zwischen AGC 150-, ASC 150- und/oder iE 150-Steuerungen</li> <li>• PC-Utility-Software</li> </ul> <p>Isoliert<br/>Automatische Erkennung des 10/100 Mbit Ethernet-Ports</p> |
| USB           | Service-Port (USB-B)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 3.5 Zulassungen

| Standards                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CE                                                                                                |
| UL/ULC-gelistet gemäß UL 6200:2019, 1. Ausgabe, Steuerungen für den Einsatz in der Stromerzeugung |

**ANMERKUNG** Die neuesten Zulassungen finden Sie unter [www.deif.com](http://www.deif.com).

3.6 Abmessungen und Gewicht



| Abmessungen und Gewicht    |                                                                                                                                            |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abmessungen                | Länge: 233,3 mm (9,16 Zoll)<br>Höhe: 173,3 mm (6,82 Zoll)<br>Tiefe: 44,7 mm (1,76 Zoll)                                                    |
| Schalttafelausschnitt      | Länge: 218,5 mm (8,60 Zoll)<br>Höhe: 158,5 mm (6,24 Zoll)<br>Toleranz: ± 0,3 mm (0,01 Zoll)                                                |
| Max. Dicke der Schalttafel | 4,5 mm (0,18 Zoll)                                                                                                                         |
| Montage                    | UL/cUL Zulassung: Typ Komplettes Gerät, offener Typ 1<br>UL/cUL Zulassung: Zur Verwendung auf einer ebenen Fläche eines Gehäuses von Typ 1 |
| Gewicht                    | 0,79 kg                                                                                                                                    |

3.7 Ersatzteile und Zubehör

| Name                  | Angaben                                                                        | Im Lieferumfang der Steuerung enthalten |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Verbindungs­kit       | Ein Satz Klemmleisten.                                                         | ●                                       |
| Befestigungs­klammern | Klammern für die Montage der Steuerung.                                        | ●                                       |
| J4                    | PC Ethernetkabel gekreuzt, 3 m. UL94 (V1) zugelassen Gewicht 0,2 kg (0,4 lbs). |                                         |
| J7                    | PC-Kabel für USW (USB), 3 m. UL94 (V1) zugelassen Gewicht 0,2 kg (0,4 lbs).    |                                         |

## 4. Rechtliche Hinweise

### Haftungsausschluss

DEIF A/S behält sich das Änderungsrecht auf den gesamten Inhalt dieses Dokumentes vor.

Die englische Version dieses Dokuments enthält stets die neuesten und aktuellsten Informationen über das Produkt. DEIF übernimmt keine Verantwortung für die Genauigkeit der Übersetzungen und Übersetzungen werden eventuell nicht zur selben Zeit wie das englische Dokument aktualisiert. Im Falle von Unstimmigkeiten hat das englische Dokument Vorrang.

### Urheberrecht

© Copyright DEIF A/S. Alle Rechte vorbehalten.

### 4.1 Softwareversion

Dieses Dokument basiert auf der Software-Version 1.35 für die AGC 150.