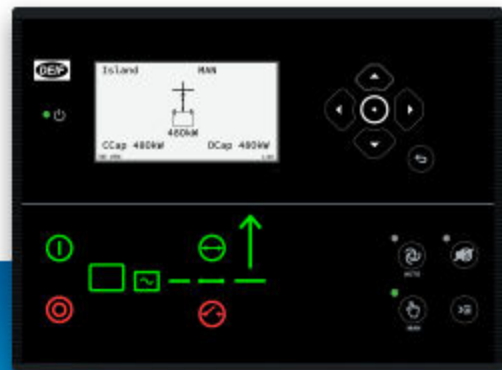


# iE 150 Marine Battery

Datenblatt



## 1. iE 150 Marine Battery

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.1 Erläuterungen zur Steuerung</b>                | <b>3</b>  |
| 1.1.1 Softwareversionen                               | 4         |
| 1.1.2 Display-Layout                                  | 4         |
| 1.1.3 Emulation                                       | 6         |
| 1.1.4 Einfache Konfiguration mit der Utility-Software | 6         |
| <b>1.2 Funktionen und Merkmale</b>                    | <b>6</b>  |
| 1.2.1 Batteriefunktionen                              | 6         |
| 1.2.2 Allgemeine Steuerungsfunktionen                 | 7         |
| 1.2.3 BMS-, BCU- und PCS-Kommunikation                | 8         |
| <b>1.3 Alarm- und Schutzfunktionen</b>                | <b>9</b>  |
| <b>1.4 Anwendungen</b>                                | <b>10</b> |
| 1.4.1 Netzgebundenes Power-Management-System          | 10        |
| 1.4.2 Netzunabhängiges Power-Management-System        | 12        |
| 1.4.3 Offenes PMS                                     | 13        |
| 1.4.4 Einzelbatteriesteuerung                         | 15        |
| <b>1.5 Power Management</b>                           | <b>17</b> |
| 1.5.1 Einführung                                      | 17        |
| 1.5.2 Power-Management-Funktionen                     | 17        |
| 1.5.3 Offenes PMS                                     | 18        |
| <b>1.6 Einzelbatteriesteuerung</b>                    | <b>18</b> |
| <b>1.7 Kompatible Produkte</b>                        | <b>19</b> |
| 1.7.1 Leistungsmesser                                 | 19        |
| 1.7.2 Leistungsmessungen von Stromaggregaten          | 19        |
| 1.7.3 Power Management                                | 19        |
| 1.7.4 Offenes PMS                                     | 20        |
| 1.7.5 Fernüberwachungsdienst: Insight                 | 20        |
| 1.7.6 Zusätzliche Ein- und Ausgänge                   | 20        |
| 1.7.7 Zusätzliche Bedientafel, AOP-2                  | 20        |
| 1.7.8 GS-box                                          | 20        |
| 1.7.9 Andere Geräte                                   | 21        |
| 1.7.10 Steuerungstypen                                | 21        |

## 2. Technische Spezifikationen

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.1 Abmessungen</b>                           | <b>22</b> |
| <b>2.2 Mechanische Spezifikationen</b>           | <b>22</b> |
| <b>2.3 Umweltspezifikationen</b>                 | <b>23</b> |
| <b>2.4 Steuerung</b>                             | <b>24</b> |
| 2.4.1 Typische Verkabelung für Batteriesteuerung | 24        |
| 2.4.2 Elektrische Spezifikationen                | 24        |
| 2.4.3 Kommunikation                              | 27        |
| <b>2.5 Zulassungen</b>                           | <b>28</b> |
| 2.5.1 UL/cUL gelistet                            | 28        |
| <b>2.6 Ersatzteile und Zubehör</b>               | <b>28</b> |

## 3. Rechtliche Hinweise

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>3.1 Handelsmarken</b> | <b>29</b> |
|--------------------------|-----------|

# 1. iE 150 Marine Battery

## 1.1 Erläuterungen zur Steuerung

Die iE 150 Marine Battery-Steuerung bietet zuverlässige Gerätesteuerung und Energiemanagement auf Sportbooten und Binnenschiffen, wie beispielsweise Schleppern, Arbeitsbooten, Mannschaftsbooten und Flussbooten. Mehrere iE 150 Marine-Steuerungen können zusammen ein Power-Management-System (PMS) bilden.

Verwenden Sie die iE 150 Marine Battery als einzelne Steuerung, um einem bestehenden Standort eine Batterie und einen Landanschluss (optional) hinzuzufügen.

Verwenden Sie die Steuerung in einem Energiemanagementsystem für die nahtlose Integration von Stromspeichern mit anderen Stromquellen (einschließlich PV und Aggregate). Sie können den Energiequellen für die Versorgung der Last und das Aufladen der Batterie Vorrang einräumen. Die iE 150 Marine Battery-Steuerung verfügt über ein konfigurierbares Ladeschema.

Verwenden Sie die iE 150 Marine Battery für Standorte mit Aggregat- oder Landanschlussssteuerungen von anderen Anbietern mit offenem PMS, um Solar-, Batterie- oder Landanschlussssteuerungen hinzuzufügen.

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.

### Netzbildung und Netzfolge

Diese Betriebsarten werden von der iE 150 Marine Battery-Steuerung mithilfe des Leistungsregelungssystems (PCS) und der Batteriesteuereinheit (BCU) gesteuert.

- **Netzbildung**

Beim Netzbildungsbetrieb (V/f) kann die iE 150 Marine Battery-Steuerung als einzige Energiequelle dienen. Die Batterie kann den netzbildenden Strom liefern und mit nicht netzbildenden Quellen wie Solar und Wind zusammenwirken.

Wenn das System über Aggregate verfügt, werden diese gestoppt, wenn die Bedingungen für Lastniveau, Batteriekapazität und Ladezustand erfüllt sind. Wenn die Batterie entladen ist oder die Last die Batteriekapazität übersteigt, werden die Aggregate wieder angeschlossen.

- **Netzfolge**

Beim Netzfolgebetrieb (P/Q) ist die Steuerung immer mit einer anderen netzbildenden Quelle verbunden, wie z. B. einem Landanschluss oder einem Aggregat. Verwenden Sie die Batterie als Leistungspuffer und zur Bereitstellung einer rotierenden Leistungsreserve.

- **P-Grad-Betrieb**

Wenn das Energiespeichersystem (ESS) dies unterstützt, kann die Steuerung das ESS sowohl für Netzbildung als auch für Netzfolge im P-Grad-Betrieb betreiben. Der Steuerung regelt die Batterieladung und -entladung mit V/f- oder P/Q-Sollwerten aus der konfigurierten P-Bereichskurve (also wie ein virtueller Synchrongenerator (VSG)).

### Energiequelle oder Stromquelle

Die Funktionen Energie- und Stromquelle bestimmen die Priorität der Quelle. Die Quellenfunktionen stehen nicht in direktem Zusammenhang mit der Netzbildung und der Netzfolge.

- **Energiequelle**

Mit der Funktion „Energiequelle“ (die Anlage führend) gibt die Steuerung der Batterieleistung den Vorrang vor der Aggregatleistung. Somit verbraucht das System so viel Batteriestrom wie möglich, bevor ein Aggregat gestartet wird.

- **Stromquelle**

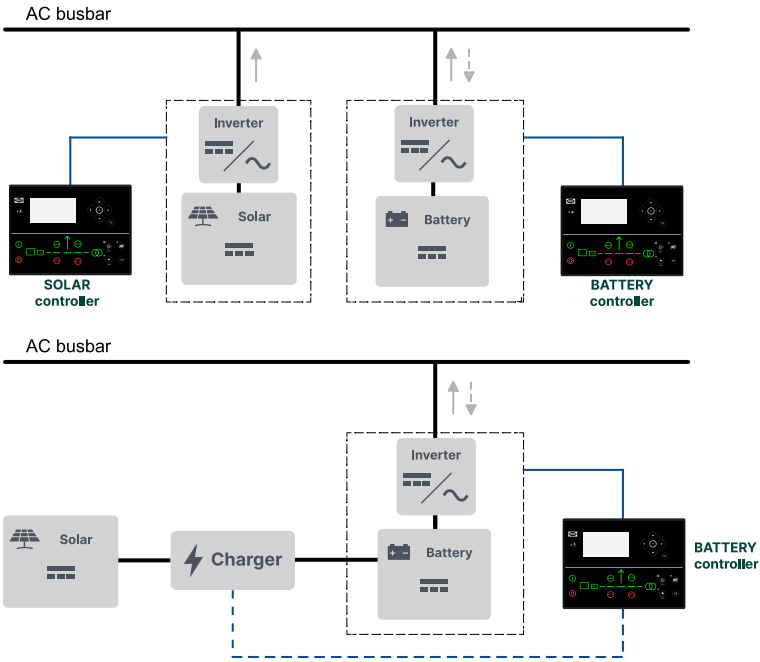
Mit der Funktion „Stromquelle“ (die Anlage unterstützend) arbeitet die Steuerung parallel zu anderen Quellen. Der Strom aus dem Aggregat hat Vorrang vor dem Strom aus der Batterie. Diese Betriebsart wird verwendet, um sicherzustellen, dass die Anforderungen an die rotierende Leistungsreserve erfüllt werden.

### AC- oder DC-gekoppelt

Sie können die iE 150 Marine Battery-Steuerung sowohl für AC- als auch für DC-gekoppelte ESS-Anwendungen verwenden.

Für AC-gekoppelte Systeme können Sie ein Schema zur Batterieladung und Entladung festlegen. Mit dem Ladeschema im DEIF-Power-Management können Sie auch die Energiequellen (Aggregate, PV oder Landanschluss) festlegen, die zum Laden zugelassen werden sollen.

Bei DC-gekoppelten Systemen wird die Batterie durch ihren eigenen PV-Bus geladen. Je nach PV-Batteriesystem und Anbieter kann die iE 150 Marine Battery-Steuerung mit dem PV-Wechselrichter kommunizieren und den Strom von der PV-Anlage zur Batterie begrenzen.



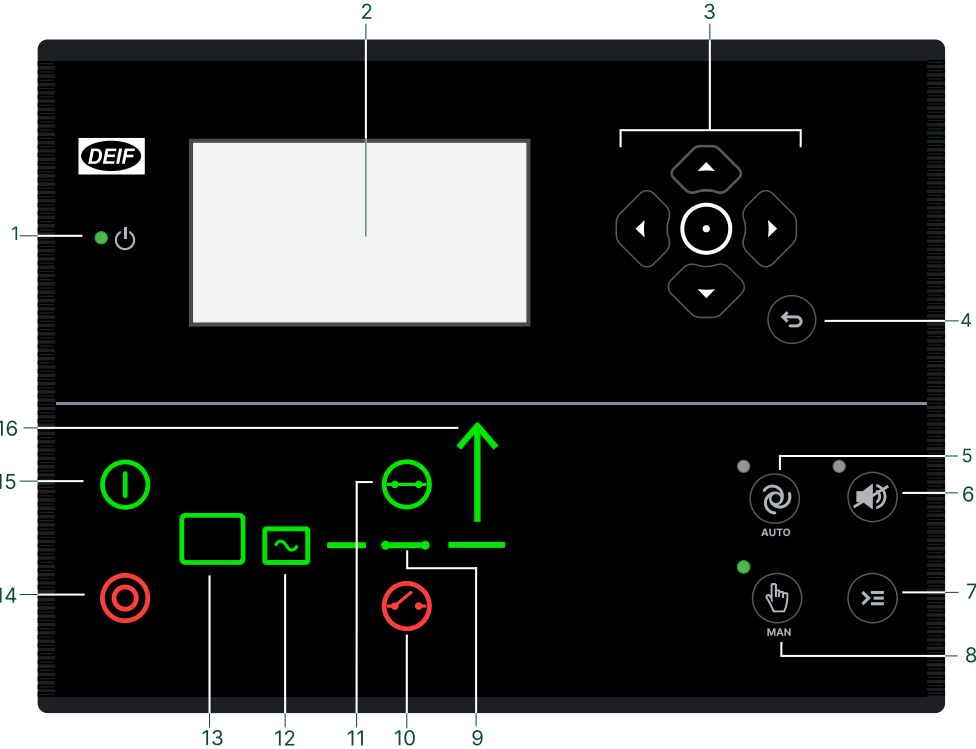
### 1.1.1 Softwareversionen

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf die Softwareversion:

| Software | Angaben             | Version |
|----------|---------------------|---------|
| iE 150   | Steuerungsanwendung | 1.36.0  |

Sie können das **Premium**-Softwarepaket auswählen, das einzige Softwarepaket, das die Batteriefunktionen enthält.

### 1.1.2 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   | Navigationstasten                                                                                           | Bewegen Sie den Auswahlzeiger auf dem Bildschirm nach oben, unten, links und rechts.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     |  Eingabetaste              | Bestätigt die Auswahl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4   |  Zurück-Taste              | Kehren Sie zur vorherigen Seite zurück.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5   |  Betriebsart<br>AUTO       | Die Steuerung startet und stoppt (und verbindet oder trennt) das Batteriesystem automatisch. Die Steuerung regelt automatisch die Stromzufuhr zum und vom Batteriesystem. Es sind keine Bedienhandlungen erforderlich.                                                                                                                                                           |
| 6   |  Stummschalten<br>der Hupe | Schaltet eine Alarmhupe aus (falls konfiguriert) und geht in das Alarmmenü.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7   |  Schnellzugriffs-<br>menü  | Zugang zu Jump-Menü, zur Betriebsartenauswahl, zum Test, zum Lampentest und zur Batterie.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8   |  Betriebsart<br>MANUELL   | Der Bediener oder ein externes Signal kann den Batterieschalter zudem starten, stoppen, öffnen und schließen. Automatische Aktionen der Steuerung sind nicht möglich. Die Steuerung synchronisiert automatisch vor dem Schließen eines Schalters und entlastet automatisch vor dem Öffnen eines Schalters.                                                                       |
| 9   | Schaltersymbol                                                                                              | Grün: Schalter ist geschlossen.<br>Grün (blinkend): Synchronisations- oder Entlastungsvorgang.<br>Rot: Schalterfehler.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10  |  Schalter<br>öffnen      | Drücken, um den Schalter zu öffnen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 11  |  Schalter<br>schließen   | Drücken, um den Schalter zu schließen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12  | Stromrichter                                                                                                | Grün: Spannung und Frequenz des Stromrichters sind in Ordnung. Die Steuerung kann den Leistungsschalter synchronisieren und schließen.<br>Grün (blinkend): Spannung und Frequenz des Stromrichters sind in Ordnung, aber der V&Hz OK-Timer läuft noch. Die Steuerung kann den Schalter nicht schließen.<br>Rot: Die Spannung des Stromrichters ist zu niedrig, um sie zu messen. |
| 13  | Batterie-<br>Managementsystem                                                                               | Grün: Es liegt eine Rückmeldung vor, dass das Batteriesystem verfügbar ist.<br>Grün (blinkend): Das Batteriesystem wird vorbereitet.<br>Rot: Das Batteriesystem läuft nicht oder es liegt keine Rückmeldung zur Verfügbarkeit vor.                                                                                                                                               |
| 14  | Stopp                                                                                                       | Stoppt den Leistungswandler, wenn „Manuell“ ausgewählt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 15  | Start                                                                                                       | Startet den Leistungswandler, wenn „Manuell“ ausgewählt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16  | 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 Batteriebetriebs verwenden.

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

### 1.1.3 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.

### 1.1.4 Einfache Konfiguration mit der Utility-Software

Eine Anwendung lässt sich leicht über einen PC und die Utility-Software konfigurieren. Sie können auch die Utility-Software verwenden, um die Eingänge, Ausgänge und Parameter schnell zu konfigurieren.

## 1.2 Funktionen und Merkmale

### 1.2.1 Batteriefunktionen

| Batteriefunktionen                                                                                                                              | Premium |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Leistungs-DC-DC-System (PDS): Solar- oder DC-Ladeeinheit mit DC-Kopplung, Strombegrenzung, rotierende Leistungsreserve für die DC-Sammelschiene | ●       |
| Energie-Batterieschaltersteuerung                                                                                                               | ●       |
| Überwachung des Energieverbrauchs                                                                                                               | ●       |
| Power Management                                                                                                                                | ●       |
| Blindleistungsregelung                                                                                                                          | ●       |
| Konfigurierbares dynamisches Leistungs-Offset für die Batterieleistungsreferenz (optional)                                                      | ●       |
| Konfigurierbare batteriespezifische PID-Regelung (optional)                                                                                     | 6       |
| Hotellast                                                                                                                                       | ●       |

| Funktionen des Batterie-Managementsystem  | Premium |
|-------------------------------------------|---------|
| BMS-Kommunikation                         | ●       |
| Derating auf der Grundlage des BMS-Status | ●       |
| Temperaturabhängiges Derating             | ●       |
| Überwachung des Energieverbrauchs         | ●       |
| Wartungsalarme                            | ●       |
| Wartungsladung                            | ●       |
| DC-Schaltersteuerung                      | ●       |

| Stromrichterfunktionen                                                                                                                                                                                                                            | Premium |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PCS- und BCU-Kommunikation                                                                                                                                                                                                                        | ●       |
| Derating der Stromrichterleistung auf der Grundlage der maximalen Ladung/Entladung und des Ladezustands des BMS                                                                                                                                   | ●       |
| Kontrollfunktion für Leistungssteigerung und Leistungsentlastung <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter zum Erzwingen der Rampenfunktion, zum Überschreiben der Rampenfunktion und zum Anpassen der Rampen-Wechselintervalle</li> </ul> | ●       |

| Stromrichterfunktionen                                                   | Premium |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|
| SOC-Ausgleich zwischen parallel geschalteten Batterien (optional)        | ●       |
| Netzunabhängiger isochroner Master zur Blindleistungsregelung (optional) | ●       |
| Wartungsalarme                                                           | ●       |
| Konfigurierbares Startsignal                                             | ●       |
| Analogausgang, Regelung des Stromrichters (optional)                     | ●       |
| • Analogausgang der Steuerung                                            |         |

| Schutzpakete          | Premium |
|-----------------------|---------|
| BMS-Schutz            | ●       |
| Wechselrichter-Schutz | ●       |

| Power-Management-Funktionen                              | Premium |
|----------------------------------------------------------|---------|
| Befehlsplaner                                            | ●       |
| Auswahl der Aggregatepriorität:                          | ●       |
| • Kraftstoffoptimierung                                  |         |
| • Aggregat startet automatisch bei niedrigem Ladezustand | ●       |
| Optimaler Lastpunkt für das/die Aggregat(e)              | ●       |
| • Dynamischer Start/Stop von Aggregaten                  |         |

**ANMERKUNG** Wenn Sie redundante Steuerungen verwenden müssen (Option T1), verwenden Sie eine ASC-4 Batteriesteuerung.

## 1.2.2 Allgemeine Steuerungsfunktionen

| AC-Funktionen                                                             | Premium |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|
| Sätze mit Nenneinstellungen                                               | 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 Leistung von einer Landverbindung, einem Aggregat oder PV | ●       |

| Grundfunktionen                                                                                   | Premium   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Emulation für Test und Frontlast-Inbetriebnahme                                                   | ●         |
| Integrierte Testsequenzen<br>(Einfachtest, Belastungstest, Volltest und Test der Hilfsversorgung) | ●         |
| SPS-Logik (M-Logik)                                                                               | 80 Zeilen |
| Zähler, einschließlich:                                                                           | ●         |
| • Schaltervorgänge                                                                                |           |
| • kWh-Zähler, Tag/Woche/Monat/Gesamt                                                              |           |
| • Kvarh-Zähler, Tag/Woche/Monat/Gesamt                                                            |           |
| PID-Regler für allgemeine Anwendung                                                               | 6         |

| Grundfunktionen                                                            | Premium |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|
| (2 integrierte Analogausgänge können diese PID-Reglerreferenzen verwenden) |         |
| Einfaches Abwerfen und Hinzufügen von Lasten                               | ●       |
| Veränderbarer Steuerungstyp                                                | ●       |

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

| Anzeige- und Sprachfunktionen                                                                                  | Premium |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Unterstützung mehrerer Sprachen<br>(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               | Premium |
|---------------------------------|---------|
| Modbus RS-485                   | ●       |
| Modbus TCP/IP                   | ●       |
| Konfigurierbarer Modbus-Bereich | ●       |

### 1.2.3 BMS-, BCU- und PCS-Kommunikation

Die Steuerung unterstützt eine breite Palette von BMS-, BCU- und PCS-Protokollen.

#### 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.

## 1.3 Alarm- und Schutzfunktionen

| Schutzfunktionen                        | Alarmer    | ANSI | Ansprechzeit |
|-----------------------------------------|------------|------|--------------|
| 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  | –            |
| 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 |              |
| ES-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.

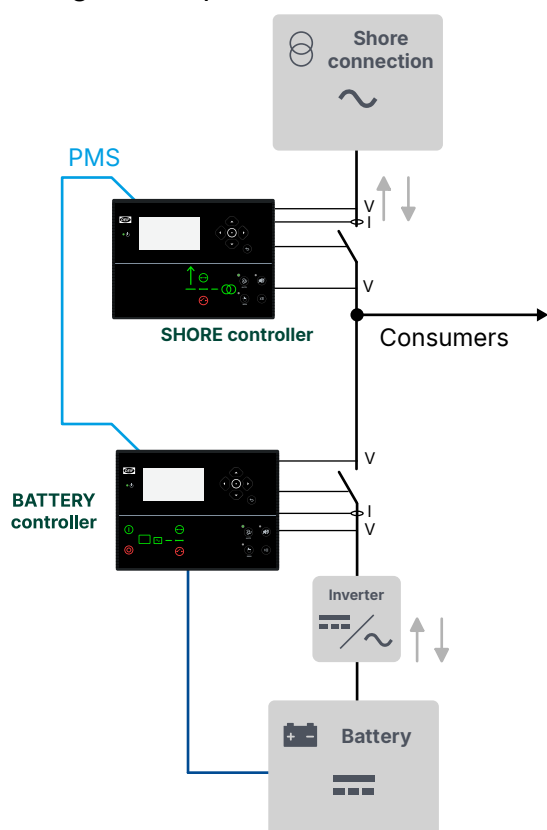
## 1.4 Anwendungen

### 1.4.1 Netzgebundenes Power-Management-System

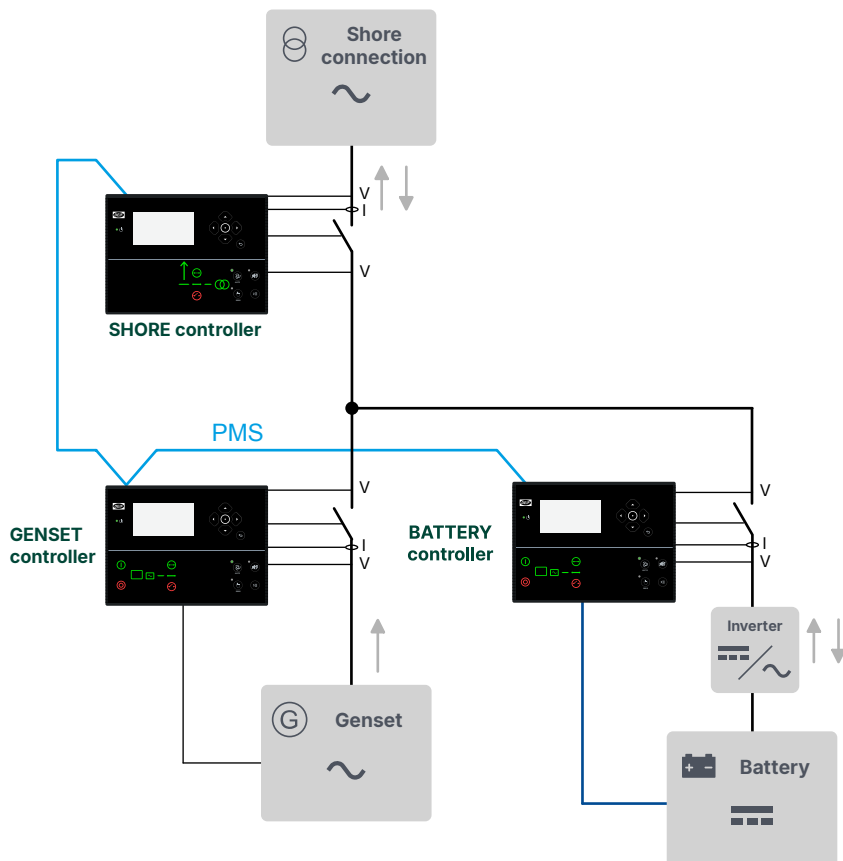
Die iE 150 Marine Battery-Steuerung lässt sich nahtlos in netzgebundene Anwendungen integrieren. Dazu gehören auch Power Management-Anwendungen mit anderen DEIF-Steuerungen über CAN-Bus-Kommunikation.

Verwenden Sie diese Steuerungskonfiguration bei neu entwickelten Anwendungen. Um die Konfigurationen in bereits entwickelten Anwendungen zu verwenden, müssen alle Aggregat-, Landanschluss-, Batterie- und Solarsteuerungen durch DEIF-Steuerungen ersetzt werden. Das DEIF-System kann bestehende SKS-Steuerungen als extern gesteuerte SKS behandeln.

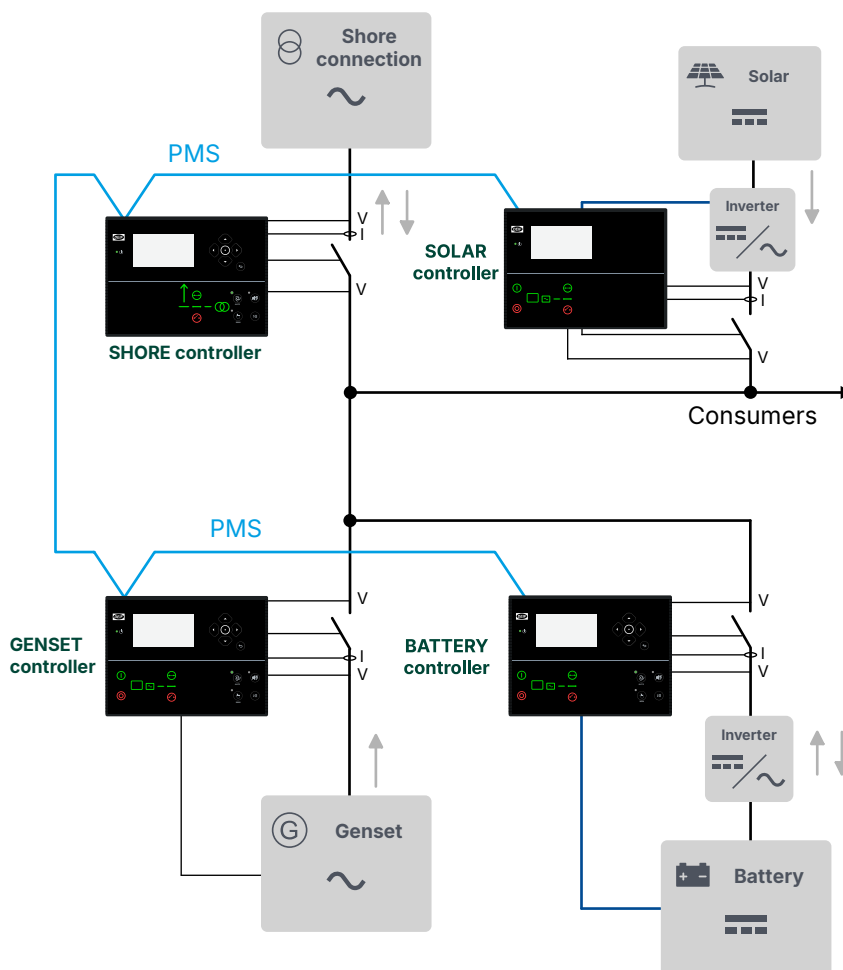
#### Netzgebunden, Batterie



## Netzgebunden, Aggregat und Batterie



## Netzgebunden, Solar, Aggregat und Batterie

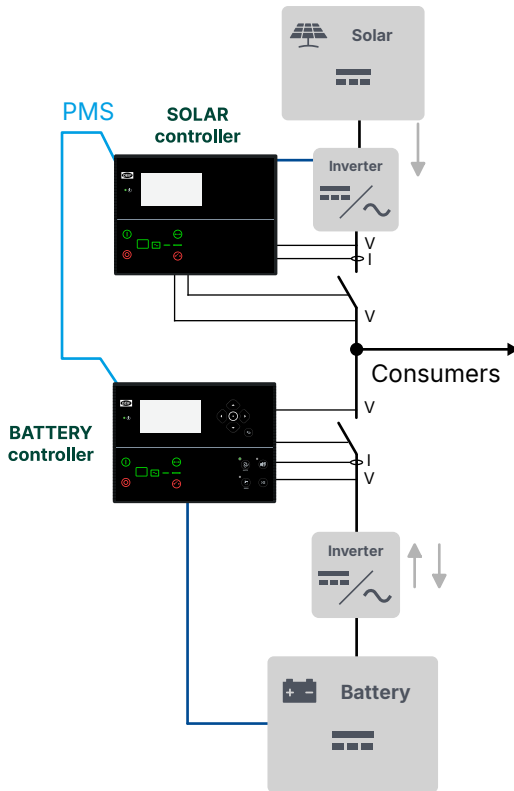


## 1.4.2 Netzunabhängiges Power-Management-System

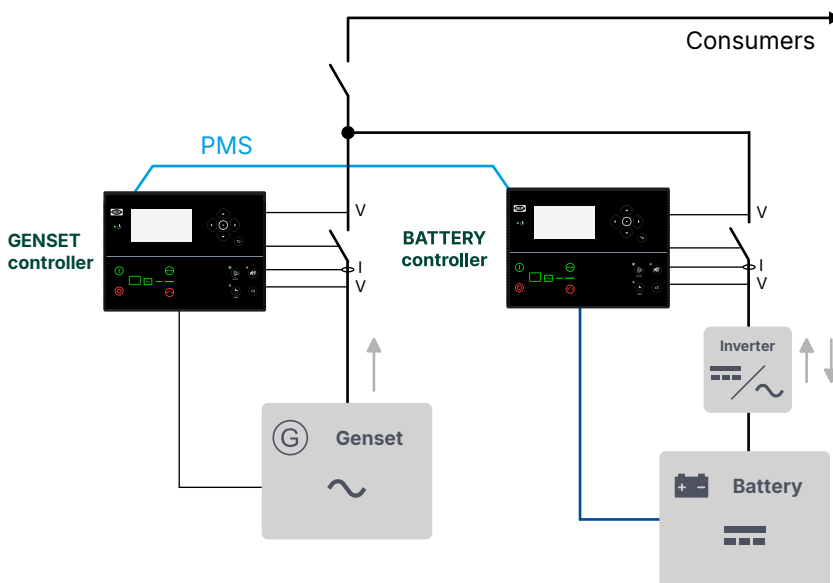
Die iE 150 Marine Battery-Steuerungen bieten Flexibilität für netzunabhängige Anwendungen.

Sie können diese Steuerungskonfiguration bei neu entwickelten Anwendungen verwenden. Um diese Konfigurationen in bereits entwickelten Anwendungen zu verwenden, müssen alle Aggregat-, Batterie- und Solarsteuerungen durch DEIF-Steuerungen ersetzt werden. Vorhandene SKS-Steuerungen können ersetzt oder als extern gesteuerte SKS behandelt werden.

### Netzunabhängig mit Solar und Batterie

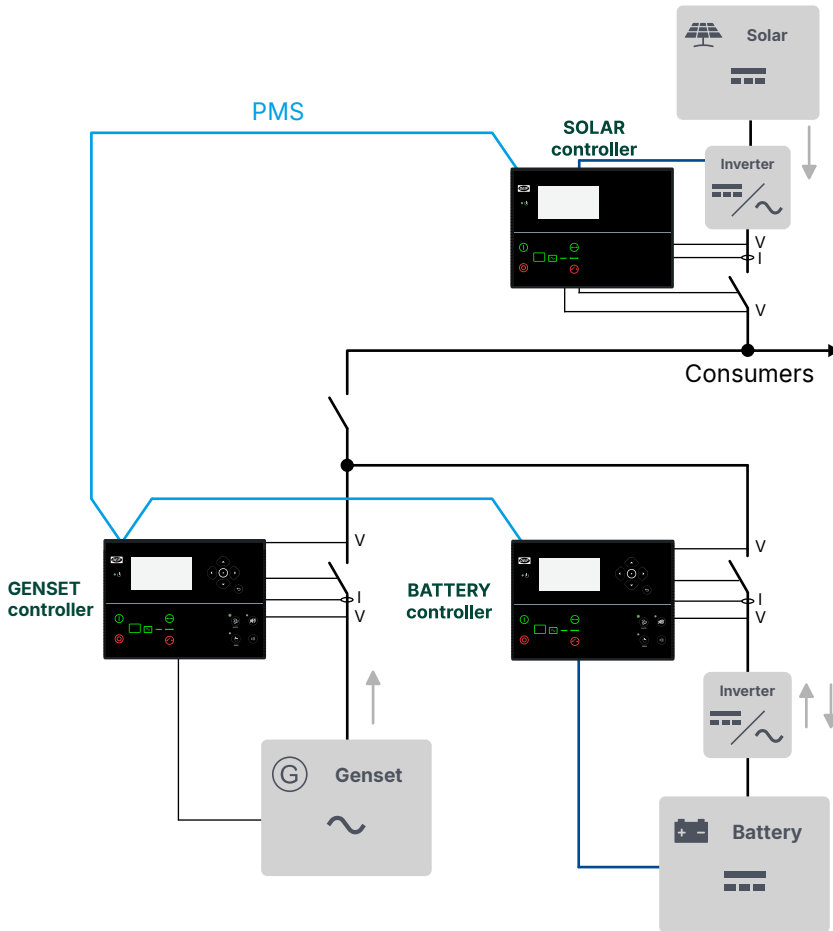


### Netzunabhängig mit Aggregat(en) und Batterie



Um die Leistungsqualität zu verbessern, kann die Steuerung Spitzenlasten versorgen, während die Aggregate starten. Die Steuerung kann die Last übernehmen, sodass das Aggregat an seinem optimalen Lastpunkt laufen kann. Wenn das ESS auf eine Versorgung der Sammelschienenlast ausgelegt ist, kann das ESS als alleinige Quelle an die Sammelschiene angeschlossen werden.

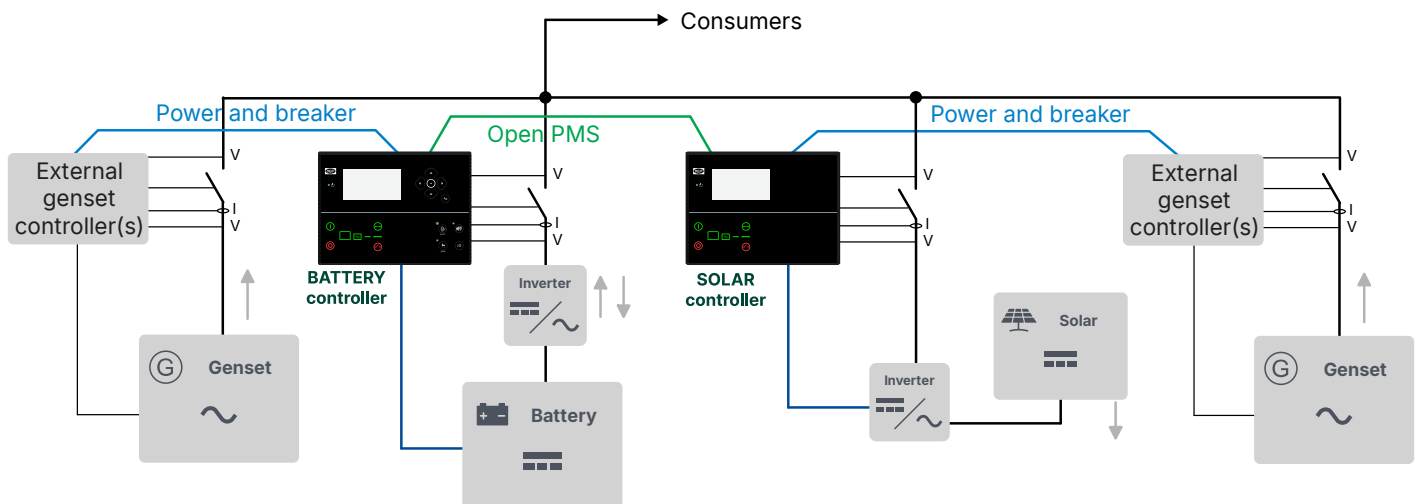
## Netzunabhängig mit Stromaggregat(en), Solar und Batterie



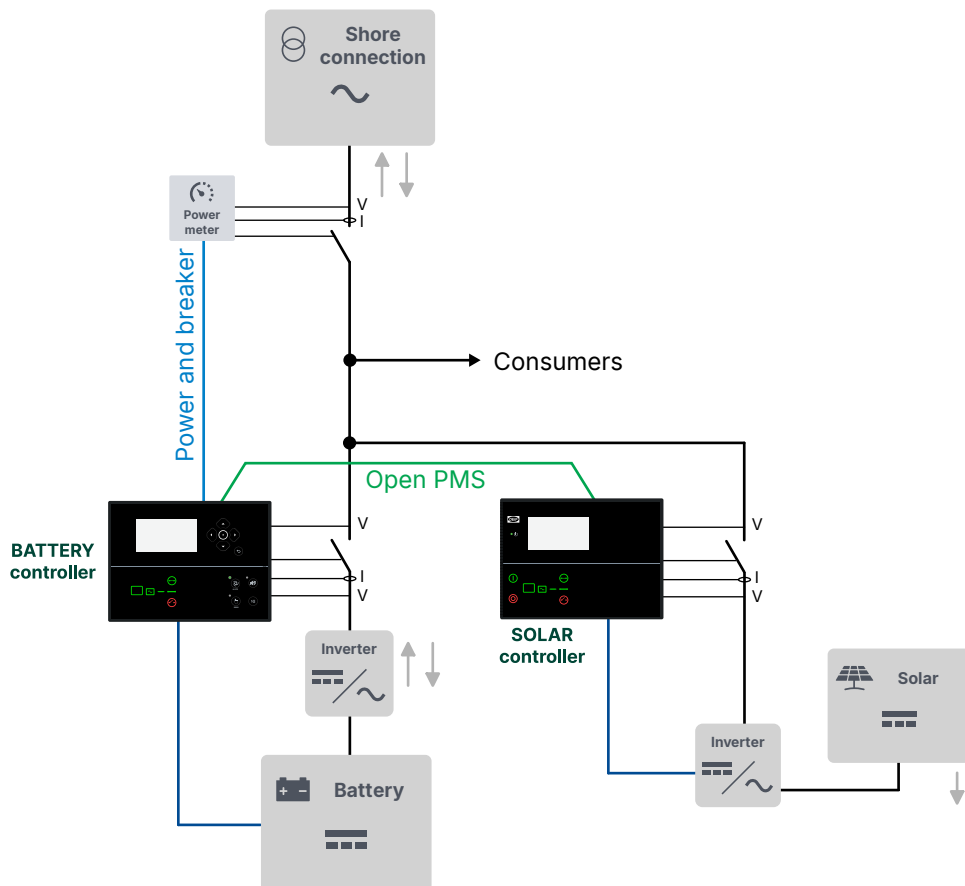
### 1.4.3 Offenes PMS

In einem offenen Power-Management-System (PMS) erhalten die iE 150 Marine Battery-Steuerungen Leistungsmessungen von der extern gesteuerten Stromquelle. Aus diesem Grunde können Sie ein offenes PMS verwenden, um bereits entwickelte Anwendungen mit Fremdaggregaten um Power Management zu ergänzen.

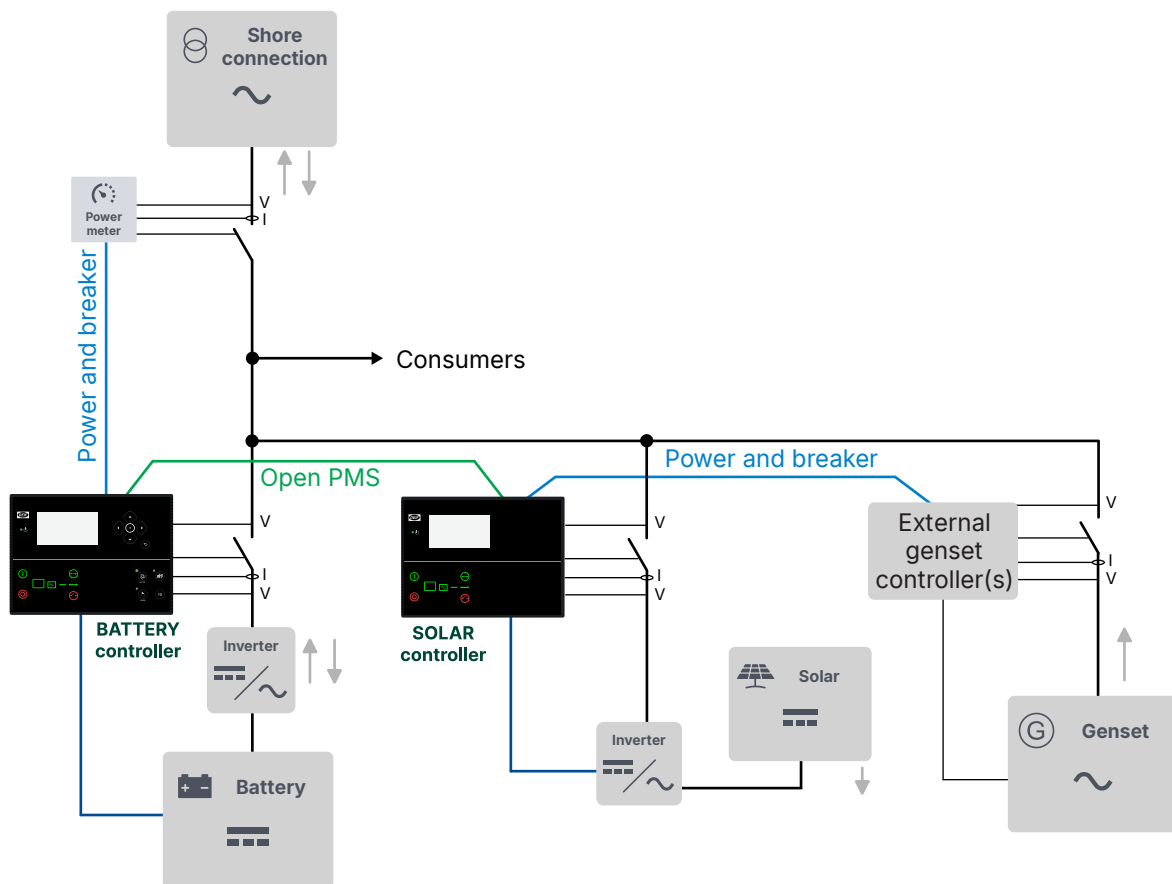
## Netzunabhängig, Solar, Batterie und externe Aggregate



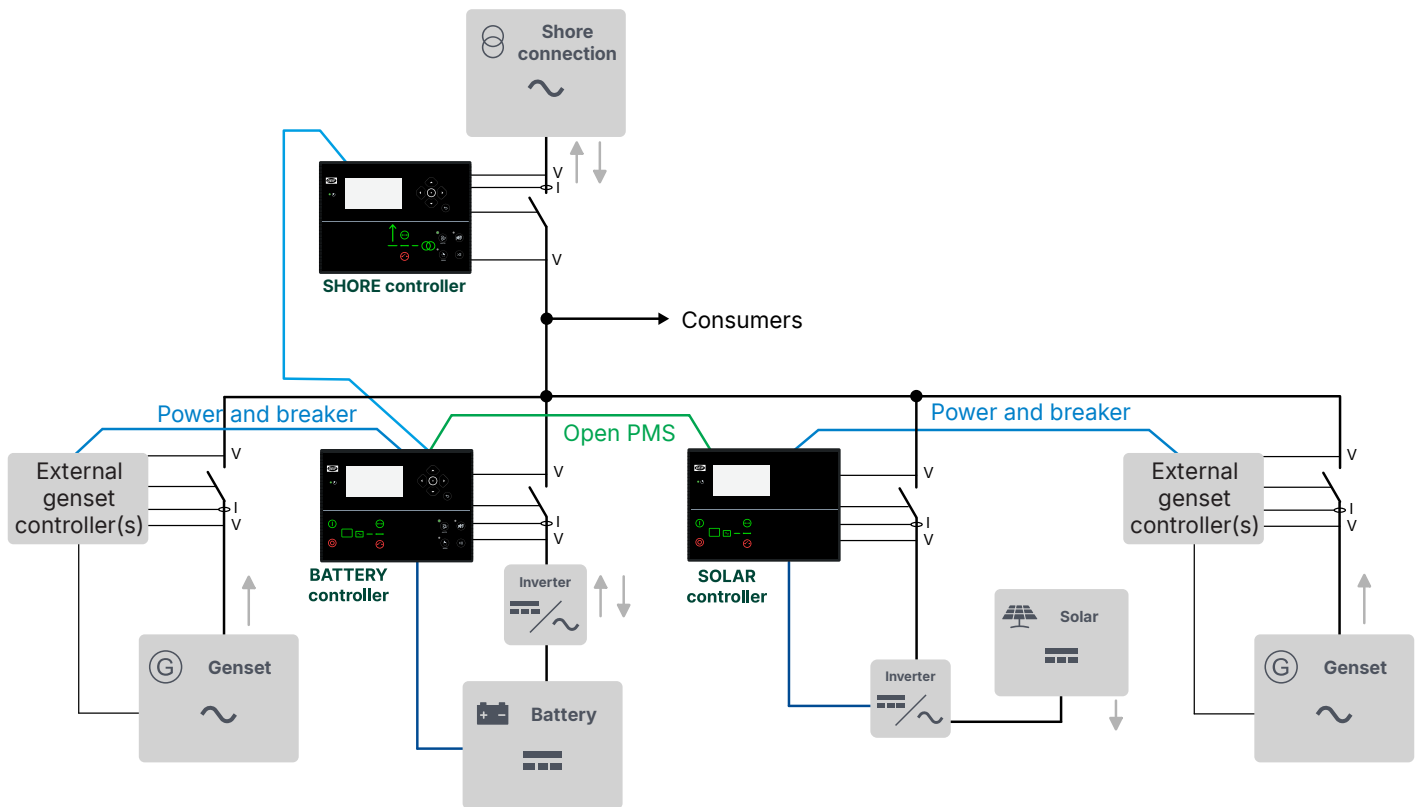
## Netzgebunden, Solar, Batterie und externer Landanschluss



## Netzgebunden, Solar, Batterie, externe Aggregate und externer Landanschluss

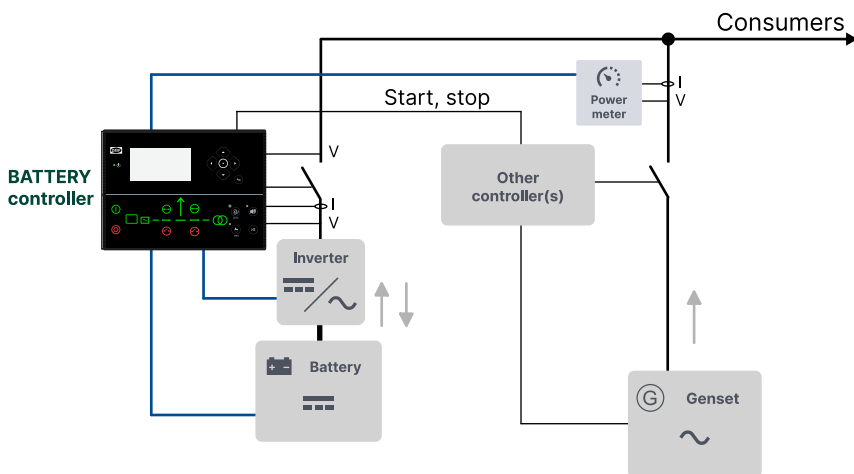


## Netzgebunden, Solar, Batterie, Landanschluss und externe Aggregate



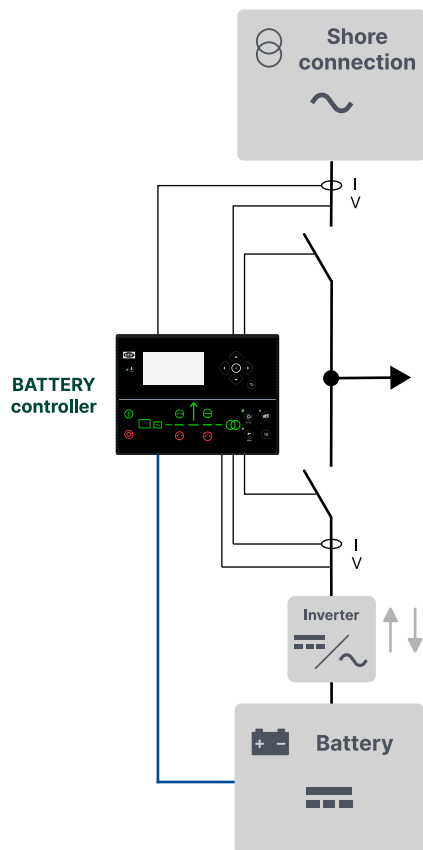
### 1.4.4 Einzelbatteriesteuerung

#### Einzelbatteriesteuerung mit Aggregat(en)



Die iE 150 Marine Battery-Steuerung kann die Last übernehmen, sodass das Aggregat an seinem optimalen Lastpunkt laufen kann.

## Einzelbatterie-Steuerung mit einem Landanschluss



## 1.5 Power Management

### 1.5.1 Einführung

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

Das Power Management System:

- Lädt und entlädt das ESS automatisch
- Automatische Nutzung des ESS als rotierende Leistungsreserve für PV und Mikronetze
- startet und stoppt automatisch die Generatoren
- schließt und öffnet automatisch Schalter
- Optimiert die Last des Dieselaggregats für eine hohe Effizienz und eine geringe CO<sub>2</sub>-Bilanz.
- 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 zudem den Betriebsstatus, die Betriebsstunden, den Status der Schalter, den Zustand 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

Das System kann durch bis zu zwei Sammelschienenkuppelschalter unterteilt werden. Dies ermöglicht es, einen Abschnitt der Sammelschiene zu steuern, ohne dass die anderen Abschnitte hierdurch betroffen sind.

### 1.5.2 Power-Management-Funktionen

| Power-Management-Funktionen                                | Premium |
|------------------------------------------------------------|---------|
| Power-Management-Betrieb:                                  |         |
| • Anzahl der Generatorsteuerungen                          | 2       |
| • Anzahl der Landanschlusssteuerungen                      | 1       |
| • Anzahl der SKS-Steuerungen                               | 2       |
| • Anzahl der Solarsteuerungen*                             | 2       |
| • Anzahl der Batteriesteuerungen (BESS)*                   | 2       |
| Aggregat- und Batteriesteuerungen: Erdungsrelaisverwaltung | ●       |
| Lastabhängiger Start und Stopp des Aggregates              |         |
| Gesicherter Betrieb                                        | ●       |
| Auswahl der Aggregatpriorität                              |         |
| • Manuell                                                  | ●       |
| • Betriebsstunden                                          | ●       |
| • Kraftstoffoptimierung                                    | ●       |
| Sicherheitsstopp des Aggregats                             | ●       |

**ANMERKUNG** \* Die iE 150 Batterie- und Solarsteuerungen müssen über Premium-Software verfügen. Das System darf maximal zwei Batterie- und/oder Solarsteuerungen enthalten. Wenn Sie beispielsweise über zwei Batteriesteuerungen im System verfügen, können Sie keine Solarsteuerung hinzufügen. Wenn Sie über

eine Batteriesteuerung in Ihrem System verfügen, können Sie eine weitere Batteriesteuerung oder eine Solarsteuerung hinzufügen.

### 1.5.3 Offenes PMS

Ein offenes PMS ist ein Power-Management-System, das aus Solar- und/oder Batteriesteuerungen besteht. Ein offenes PMS kann auch eine Landanschlusssteuerung enthalten. Die iE 150 Marine Battery- 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                                          | Premium |
|------------------------------------------------------------------|---------|
| Betriebsgrenzen für das Power-Management                         |         |
| • Externe Generatorsteuerungen für jede Solar-/Batteriesteuerung | 16      |
| • Landanschlusssteuerungen                                       | 1       |
| • Externe Landanschlüsse                                         | 1       |
| • Solarsteuerungen                                               | 2       |
| • Batteriesteuerungen (BESS)                                     | 2       |
| Externe Quellen sind in der verfügbaren Leistung enthalten:      | ●       |
| - Versorgung der Sammelschienenlast                              | ●       |
| - Batterien aufladen                                             | ●       |
| • Minimale und optimale Aggregatlast                             | ●       |
| Globaler oder lokaler Start externer Aggregatsteuerungen         | ●       |

## 1.6 Einzelbatteriesteuerung

Die iE 150 Marine Battery 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 neu entwickelten Anwendungen eingesetzt werden.

Die Einzelsteuerung muss die Leistungsmessungen und Schalterstellungen für die Stromquellen im Rest der Anwendung erhalten.

- **Nur eine weitere Stromquelle:** Sie können die vierten Stromwandlerklemmen der Steuerung verwenden, um die Leistung zu messen.
- **Mehrere andere Stromquellen:** Sie müssen Aggregatekommunikationen, Leistungsmesser oder Messumformer verwenden.

Die Steuerung berechnet die Lade- und Entladesollwerte. Die Sollwerte werden bestimmt durch:

- Die Betriebsart
- Die Systemlast und -konfiguration
- Den Ladezustand der Batterie
- Die Strommesswerte der anderen Stromquelle(n)
- Die Schalterstellung(en) der anderen Stromquelle(n)

## Software-Varianten

| Einzelbatteriesteuerung                                                                                                                                                                      | Premium |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Externe Aggregate                                                                                                                                                                            | 16      |
| Externer Landanschluss                                                                                                                                                                       | 16      |
| Energie-Batterieschaltersteuerung                                                                                                                                                            | ●       |
| Landanschlussssteuerung (Parallelschaltung)                                                                                                                                                  | ●       |
| Start und Stopp der externen Stromquelle (z. B. Aggregat) durch ein externes Relais, basierend auf: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ladezustand (SOC)</li><li>• Systemlast</li></ul> | ●       |
| Optimaler Lastpunkt für das/die Aggregat(e)                                                                                                                                                  | ●       |

## 1.7 Kompatible Produkte

### 1.7.1 Leistungsmesser

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

- **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 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.

### 1.7.2 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-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.

### 1.7.3 Power Management

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

- **iE 150 Marine Generatorsteuerung** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **iE 150 Marine Landanschlussssteuerung** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **iE 150 Marine SKS-Steuerung** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **iE 150 Marine Batteriesteuerung** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **iE 150 Marine Solarsteuerung** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))

## 1.7.4 Offenes PMS

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

- **iE 150 Solar** ([www.deif.com/products/ie-150](http://www.deif.com/products/ie-150))
- **iE 150 Batteriesteuerung** ([www.deif.com/products/ie-150](http://www.deif.com/products/ie-150))
- **iE 150 Mains** ([www.deif.com/products/ie-150](http://www.deif.com/products/ie-150))
- **iE 150 Marine Solarsteuerung** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **iE 150 Marine Batteriesteuerung** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **iE 150 Marine Landanschlusssteuerung** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **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))

Sie können auch die **iE 150 Generatorsteuerung**, die **AGC-4 Mk II Aggregatsteuerung** und/oder die **AGC-4 Aggregatsteuerung** als externe Aggregatsteuerungen 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.

## 1.7.5 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.

## 1.7.6 Zusätzliche Ein- und Ausgänge:

Die iE 150 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** verfügen jeweils über zwei Analogausgänge. Diese können für die allgemeine PID-Regelung verwendet werden ([www.deif.com/products/iom-200230/](http://www.deif.com/products/iom-200230/))

## 1.7.7 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.

## 1.7.8 GS-box

Die GS-box ist eine galvanische Trenneinheit, die AC-Spannungsmessungseingänge in maritimen IT-Installationen isoliert. Sie überträgt die gemessenen Spannungen durch interne Transformatoren, um eine funktionale Isolation zwischen dem elektrischen System und den Steuereingängen bereitzustellen. Dies gewährleistet stabile und zuverlässige Spannungsmessungen in Installationen, die von Erdableitströmen oder internen Erdverschiebungen betroffen sind.

Für die iE 150 Marine ist die GS-box ein kompatibles Zubehör für alle Steuerungen, die AC-Messungen verwenden. Verwenden Sie die GS-box, wenn galvanische Isolation zwischen der Steuerung und dem Generator oder Netz erforderlich ist. Sie ist besonders relevant für geerdete maritime IT-Systemen oder Installationen, in denen Erdableitungsprobleme die Messgenauigkeit beeinträchtigen können.



## Zusätzliche Informationen

Für iE 150 Marine Steuerungen siehe [iE 150 Marine](#).

### 1.7.9 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))

### 1.7.10 Steuerungstypen

#### MARINE-Konfigurationen

| Parameter | Parameter                    | Art der Steuerung                                                                       | Mindest-Softwarepaket |
|-----------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 9101      | Motorantrieb Marine          | Motorantriebssteuerung für den maritimen Gebrauch                                       | Core                  |
|           | Aggregatgerät maritim        | Aggregat- oder Notstrom-Aggregatsteuerung (mit KS-Steuerung) für den maritimen Gebrauch | Core                  |
|           | Aggregatgerät maritim        | Aggregatsteuerung für den maritimen Gebrauch                                            | Power Management      |
|           | Landanschlusseinheit maritim | Landanschlusssteuerung für den maritimen Gebrauch                                       | Power Management      |
|           | SKS-Einheit maritim          | SKS-Steuerung für den maritimen Gebrauch                                                | Power Management      |
|           | Batterieeinheit maritim      | Batteriesteuerung für den maritimen Gebrauch                                            | Premium               |
|           | Solareinheit maritim         | Solarsteuerung für den maritimen Gebrauch                                               | Premium               |

#### Softwarepakete und Steuerungstypen

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

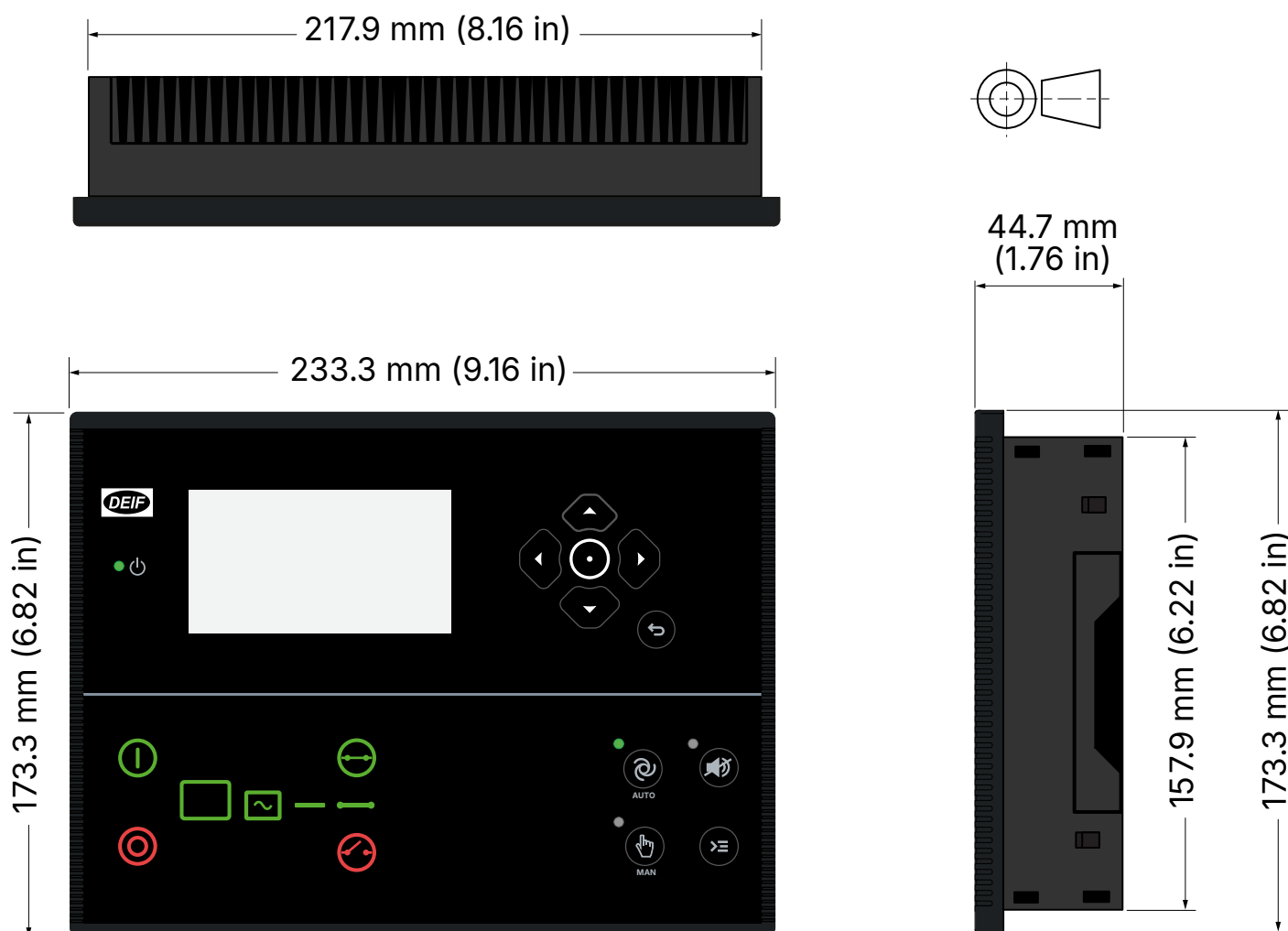
- **Core (Inselbetrieb)**
- **Power Management (PM)**
  - Sie können den Steuerungstyp nicht auf einen anderen Steuerungstyp umstellen.
- **Premium**
  - Sie können den Steuerungstyp auf jeden anderen Steuerungstyp umstellen.
  - Alle Funktionen werden unterstützt.

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

**ANMERKUNG** Für iE 150-Steuerungen für den Landanschluss, siehe [www.deif.com/products/ie-150](http://www.deif.com/products/ie-150).

## 2. Technische Spezifikationen

### 2.1 Abmessungen



#### 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: $\pm 0,3$ 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                                                                                                                                    |

### 2.2 Mechanische Spezifikationen

#### Betriebsbedingungen

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| Vibration | Reaktionsverhalten: |
|-----------|---------------------|

## Betriebsbedingungen

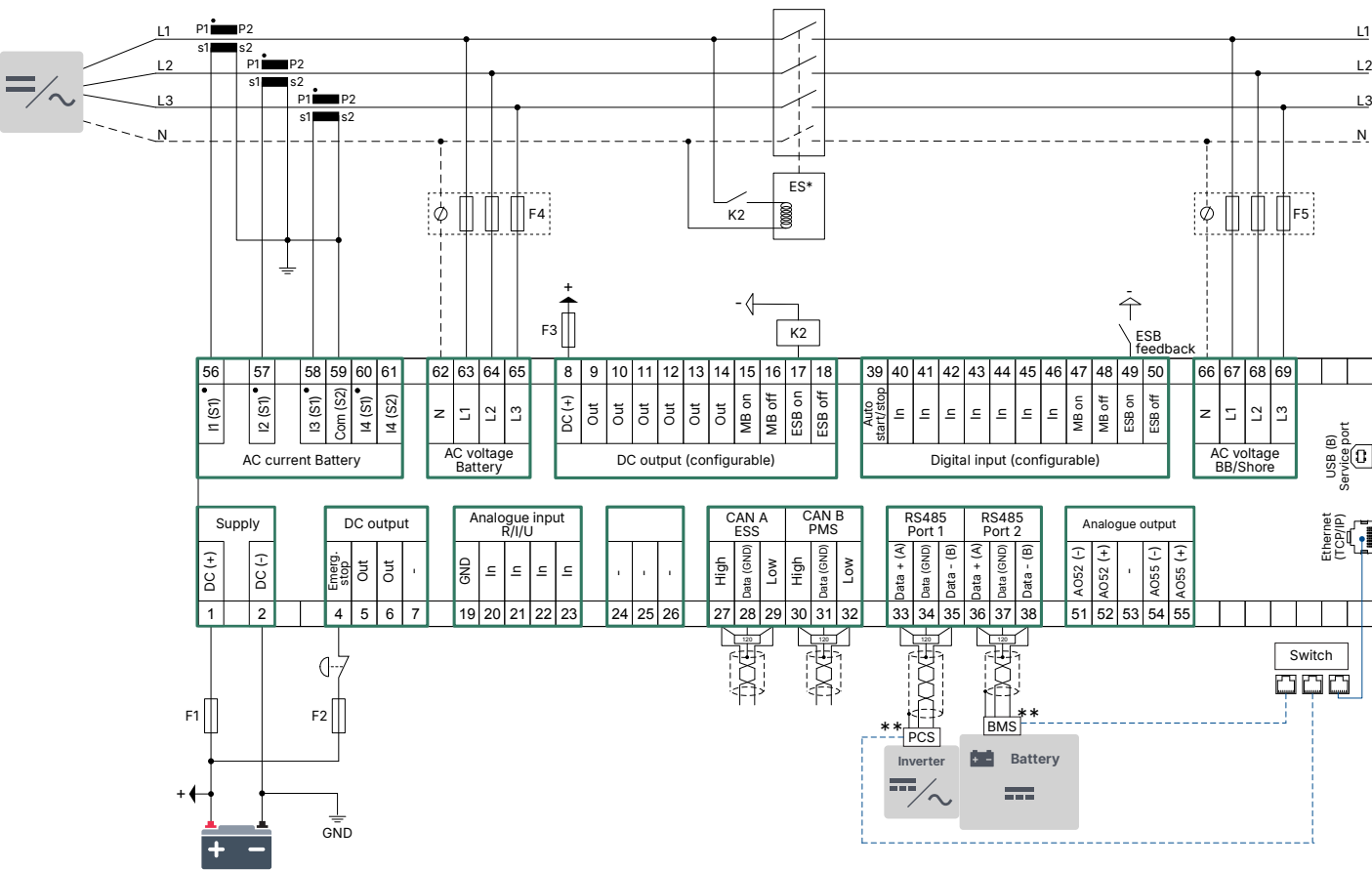
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <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> <p>Belastbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10 bis 150 Hz, 2 g. Gemäß IEC 60255-21-1 (Klasse 2)</li> </ul> <p>Seismische Vibration:</p> <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               | <p>10 g, 11 ms, halbe Sinuswelle. Gemäß IEC 60255-21-2 Reaktionsverhalten (Klasse 2)</p> <p>30 g, 11 ms, halbe Sinuswelle. Gemäß IEC 60255-21-2 Widerstand (Klasse 2)</p> <p>50 g, 11 ms, halbe Sinuswelle. Gemäß IEC 60068-2-27, Test Ea</p> <p>Getestet mit drei Einwirkungen in jede Richtung in drei Achsen (insgesamt 18 Einwirkungen pro Test)</p>                                                                                   |
| Einzelstoß           | <p>20 g, 16 ms, halbe Sinuswelle IEC 60255-21-2 (Klasse 2)</p> <p>Getestet mit 1000 Einwirkungen in jede Richtung auf drei Achsen (insgesamt 6000 Einwirkungen pro Test)</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Galvanische Trennung | <p>CAN-Port 2 (CAN B): 550 V, 50 Hz, 1 Min.</p> <p>RS-485 Port 1: 550 V, 50 Hz, 1 Min.</p> <p>Ethernet: 550 V, 50 Hz, 1 Min.</p> <p>Analogausgang 51-52 (DZR): 550 V, 50 Hz, 1 Min.</p> <p>Analogausgang 54-55 (SPR): 3000 V, 50 Hz, 1 Min.</p> <p>Anmerkung: Keine galvanische Trennung an CAN-Port 1 (CAN A) und RS-485-Port 2</p>                                                                                                       |
| Sicherheit           | <p>Installation CAT. III 600 V</p> <p>Verschmutzungsgrad 2</p> <p>IEC/EN 60255-27</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Brennbarkeit         | Alle Kunststoffteile sind selbstverlöschend nach UL94-V0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| EMV                  | IEC/EN 60255-26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 2.3 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               | <p>Feuchte Wärme, zyklisch, 20/55 °C bei 97 % relativer Luftfeuchtigkeit, 144 Stunden. Gemäß IEC 60255-1</p> <p>Feuchte Wärme, beständig, 40 °C bei 93 % relativer Luftfeuchtigkeit, 240 Stunden. Gemäß IEC 60255-1</p> |
| Temperaturänderung                 | 70 bis -40 °C, 1 °C / Minute, 5 Zyklen. Gemäß IEC 60255-1                                                                                                                                                               |
| Schutzart                          | <p>IEC/EN 60529</p> <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>                    |

2.4 Steuerung

2.4.1 Typische Verkabelung für Batteriesteuerung



**ANMERKUNG** \* ES: Optionaler ES-Schalter.  
\* BMS und PCS: Die Steuerung kann über RS-485 oder Ethernet kommunizieren. Die RS-485-Kommunikation kann von einem Anschluss aus in Reihe geschaltet werden.

- 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

2.4.2 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, 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> <li><math>\pm 1</math> % des gemessenen Stroms von 100 bis 300 % Strom</li> </ul> Von 3,5 bis 10 Hz:<br><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 |

| Digitaleingänge                |                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 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 | Konfigurierbar als: <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          | Strom: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genauigkeit: <math>\pm 20 \mu\text{A} \pm 1,00 \% \text{ rdg}</math></li> </ul> Spannung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich: 0 bis 10 V DC</li> <li>• Genauigkeit: <math>\pm 20 \text{ mV} \pm 1,00 \% \text{ rdg}</math></li> </ul> RMI Zweileiter NIEDRIG: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich: 0 bis 800 <math>\Omega</math></li> <li>• Genauigkeit: <math>\pm 2 \Omega \pm 1,00 \% \text{ rdg}</math></li> </ul> RMI Zweileiter HOCH: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich: 0 bis 2500 <math>\Omega</math></li> <li>• Genauigkeit: <math>\pm 5 \Omega \pm 1,00 \% \text{ rdg}</math></li> </ul> |

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

| Displayeinheit |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Typ            | Grafischer Bildschirm (monochrom) |
| Auflösung      | 240 x 128 Pixel                   |

| Displayeinheit |                                           |
|----------------|-------------------------------------------|
| Navigation     | Fünf-Tasten-Menüführung                   |
| Logbuch        | Datenprotokoll- und Trendverlaufsfunction |
| Sprache        | Mehrsprachige Anzeige                     |

## 2.4.3 Kommunikation

| Kommunikation |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAN A         | <b>CAN-Port ESS</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> </ul> Datenanschluss Zweileiter + gemeinsam oder Dreileiter<br>Nicht isoliert<br>Externer Abschluss erforderlich (120 $\Omega$ + 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 $\Omega$ + passendes Kabel)<br>PMS 125 kbit und 250 kbit                                                                                      |
| RS-485 Port 1 | Wird benutzt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus-Master zu PCS/BCU, BMS und PDS</li> <li>• Leistungsmesser</li> <li>• Modbus RTU, SPS, SCADA, Fernüberwachung (Insight)</li> </ul> Datenanschluss Zweileiter + gemeinsam oder Dreileiter<br>Isoliert<br>Externer Abschluss erforderlich (120 $\Omega$ + passendes Kabel)<br>9600 bis 115200                                           |
| RS-485 Port 2 | Wird benutzt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus-Master zu PCS/BCU, BMS und PDS</li> <li>• Leistungsmesser</li> <li>• Modbus RTU, SPS, SCADA, Fernüberwachung (Insight)</li> </ul> Datenanschluss Zweileiter + gemeinsam oder Dreileiter<br>Nicht isoliert<br>Externer Abschluss erforderlich (120 $\Omega$ + passendes Kabel)<br>9600 bis 115200                                     |
| RJ45 Ethernet | Wird benutzt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus-Master zu PCS/BCU, BMS und PDS</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 iE 150-Steuerungen</li> <li>• PC-Utility-Software</li> </ul> Isoliert<br>Automatische Erkennung des 10/100 Mbit Ethernet-Ports |
| USB           | Service-Port (USB-B)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 2.5 Zulassungen

### Standards

CE

Ausstehend: DNV-Zulassung

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

### 2.5.1 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                                                                                          |

## 2.6 Ersatzteile und Zubehör

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

## 3. Rechtliche Hinweise

### 3.1 Handelsmarken

DEIF und das DEIF-Logo sind Marken der DEIF A/S

*Bonjour*® ist eine eingetragene Handelsmarke von Apple Inc. in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

*Adobe*®, *Acrobat*® und *Reader*® sind entweder eingetragene Marken oder Marken von Adobe Systems Incorporated in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern.

*CANopen*® ist eine eingetragene Gemeinschaftsmarke von CAN in Automation e.V. (CiA).

*SAE J1939*® ist eine eingetragene Handelsmarke von SAE International®.

*EtherCAT*®, *EtherCAT P*®, *Safety over EtherCAT*® sind Handelsmarken oder eingetragene Handelsmarken, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

VESA® und DisplayPort® sind in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern eingetragene Handelsmarken der Video Electronics Standards Association (VESA®).

Google® und Google Chrome® sind eingetragene Handelsmarken von Google LLC.

*Modbus*® ist eine eingetragene Handelsmarke von Schneider Automation Inc.

*Windows*® ist eine eingetragene Handelsmarke von Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Alle Handelsmarken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

### 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.