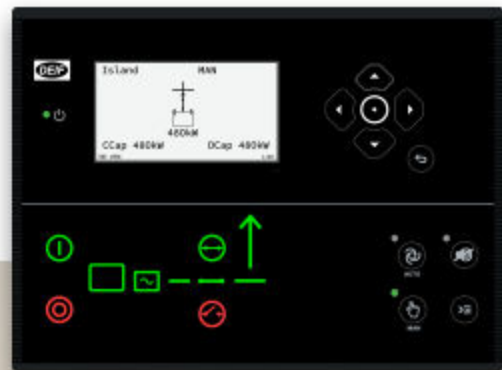


iE 150 Marine Battery

4921240681-B

Datenblatt



1. iE 150 Marine Battery

1.1 Erläuterungen zur Steuerung	3
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
1.2 Funktionen und Merkmale	6
1.2.1 Batteriefunktionen.....	6
1.2.2 Allgemeine Steuerungsfunktionen.....	7
1.2.3 BMS-, BCU- und PCS-Kommunikation.....	8
1.3 Alarm- und Schutzfunktionen	9
1.4 Anwendungen	10
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
1.5 Power Management	17
1.5.1 Einführung.....	17
1.5.2 Power-Management-Funktionen.....	17
1.5.3 Offenes PMS.....	18
1.6 Einzelbatteriesteuerung	18
1.7 Kompatible Produkte	19
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 Andere Geräte.....	20
1.7.9 Steuerungstypen.....	21

2. Technische Spezifikationen

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

3. Rechtliche Hinweise

3.1 Handelsmarken	29
--------------------------------	-----------

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 Landanschlusssteuerungen von anderen Anbietern mit offenem PMS, um Solar-, Batterie- oder Landanschlusssteuerungen 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.

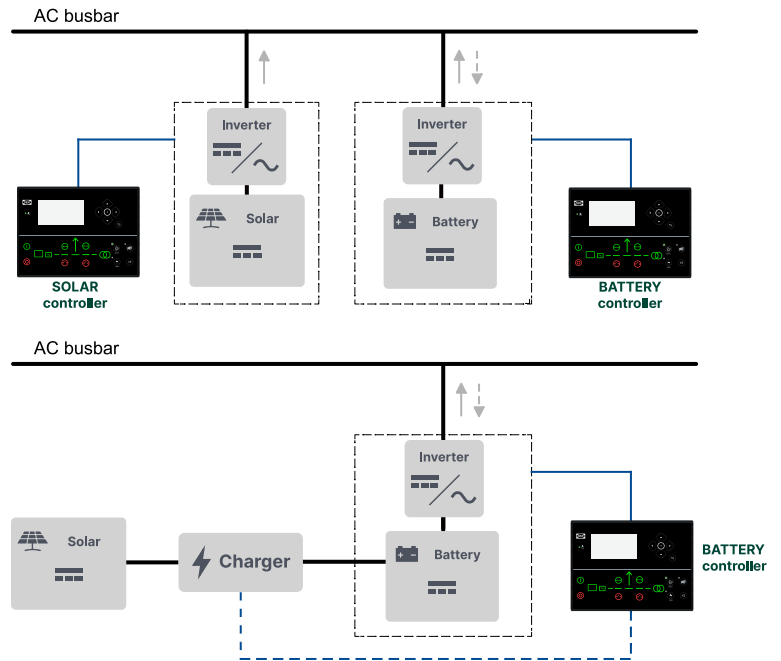
- **Stromquelle**

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.

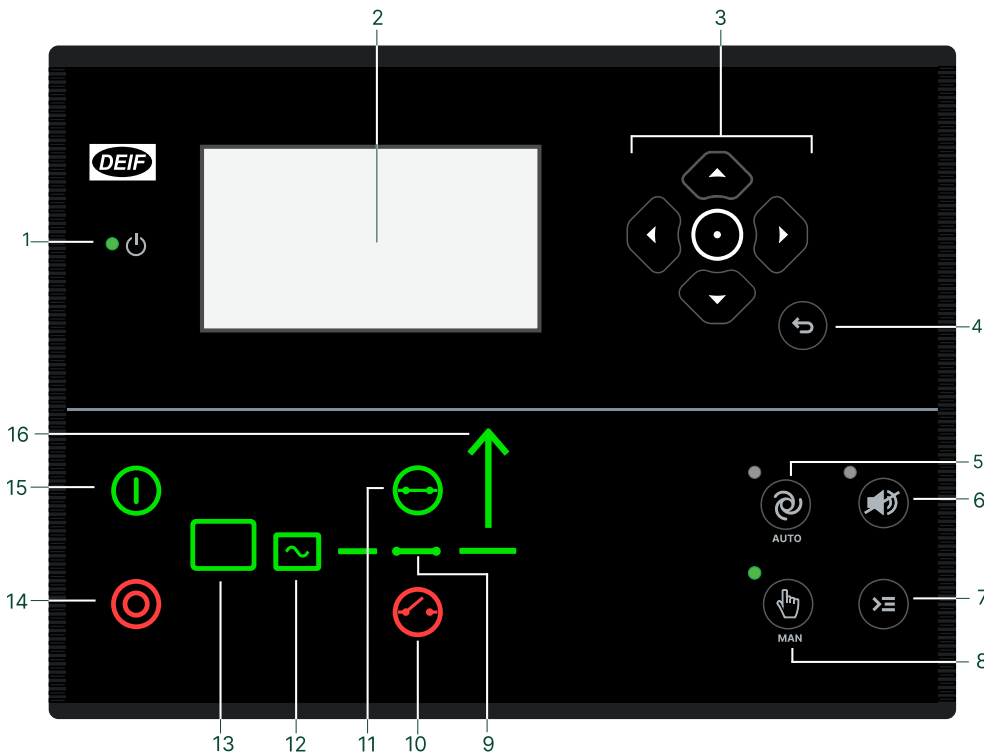
1.1.1 Softwareversionen









Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf die Softwareversion:

Software	Angaben	Version
iE 150	Steuerungsanwendung	1.30.0

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. AUS: Die Stromversorgung der Steuerung ist ausgeschaltet.
2	Anzeigebildschirm*	Auflösung: 240 x 128 px. Sichtbereich: 88,50 x 51,40 mm. 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 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 der Hupe	Schaltet eine Alarmhupe aus (falls konfiguriert) und geht in das Alarmmenü.
7	 Schnellzugriffsmenü	Zugang zu Jump-Menü, zur Betriebsartenauswahl, zum Test, zum Lampentest und zur Batterie.
8	 Betriebsart 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. Grün (blinkend): Synchronisations- oder Entlastungsvorgang. Rot: Schalterfehler.
10	 Schalter öffnen	Drücken, um den Schalter zu öffnen.
11	 Schalter 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. 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. Rot: Die Spannung des Stromrichters ist zu niedrig, um sie zu messen.
13	Batterie- Managementsystem	Grün: Es liegt eine Rückmeldung vor, dass das Batteriesystem verfügbar ist. Grün (blinkend): Das Batteriesystem wird vorbereitet. 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. Grün: Die Versorgungsspannung und -frequenz sind in Ordnung. Rot: Versorgungsspannung/Frequenzausfall.

ANMERKUNG * Sie können das Display zur Überwachung des Batteriebetriebs verwenden.

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)	4
Hotellast	●

Funktionen des Batterie-Managementsystem	Premium
BMS-Kommunikation	●
Derating auf der Grundlage des BMS-Status	●
Temperaturabhängiges Derating	●
Überwachung des Energieverbrauchs	●
Wartungsalarme	●
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	●
Wartungsalarme	●
Konfigurierbares Startsignal	●
Analogausgang, Regelung des Stromrichters (optional) • Analogausgang der Steuerung	●

Schutzpakete	Premium
BMS-Schutz	●
Wechselrichter-Schutz	●

Power-Management-Funktionen	Premium
Auswahl der Aggregatepriorität: <ul style="list-style-type: none"> • Kraftstoffoptimierung • Aggregat startet automatisch bei niedrigem Ladezustand 	● ●
Optimaler Lastpunkt für das/die Aggregat(e)	●

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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 (Einfachtest, Belastungstest, Volltest und Test der Hilfsversorgung)	●
SPS-Logik (M-Logik)	80 Zeilen
Zähler, einschließlich: <ul style="list-style-type: none"> • Schaltvorgänge • kWh-Zähler, Tag/Woche/Monat/Gesamt • Kvarh-Zähler, Tag/Woche/Monat/Gesamt 	● ● ● ●
PID-Regler für allgemeine Anwendung (2 integrierte Analogausgänge können diese PID-Reglerreferenzen verwenden)	4
Einfaches Abwerfen und Hinzufügen von Lasten	●
Veränderbarer Steuerungstyp	●

Einstellung und Parameterfunktionen	Premium
Benutzerberechtigungsstufe	●
Passwortgeschützte Einstellung	●

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

Anzeige- und Sprachfunktionen	Premium
Unterstützung mehrerer Sprachen (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		
Alarmer für Synchronisationsfehler	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 Betriebsart Auto	1		
Vektorsprung	1	78	<40 ms
ROCOF (df/dt)	1	81R	<130 ms

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

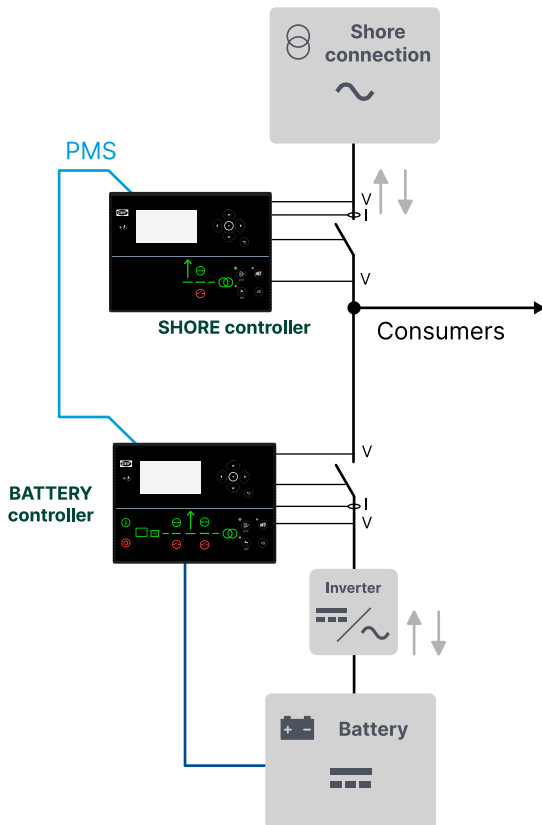
1.4 Anwendungen

1.4.1 Netzgebundenes Power-Management-System

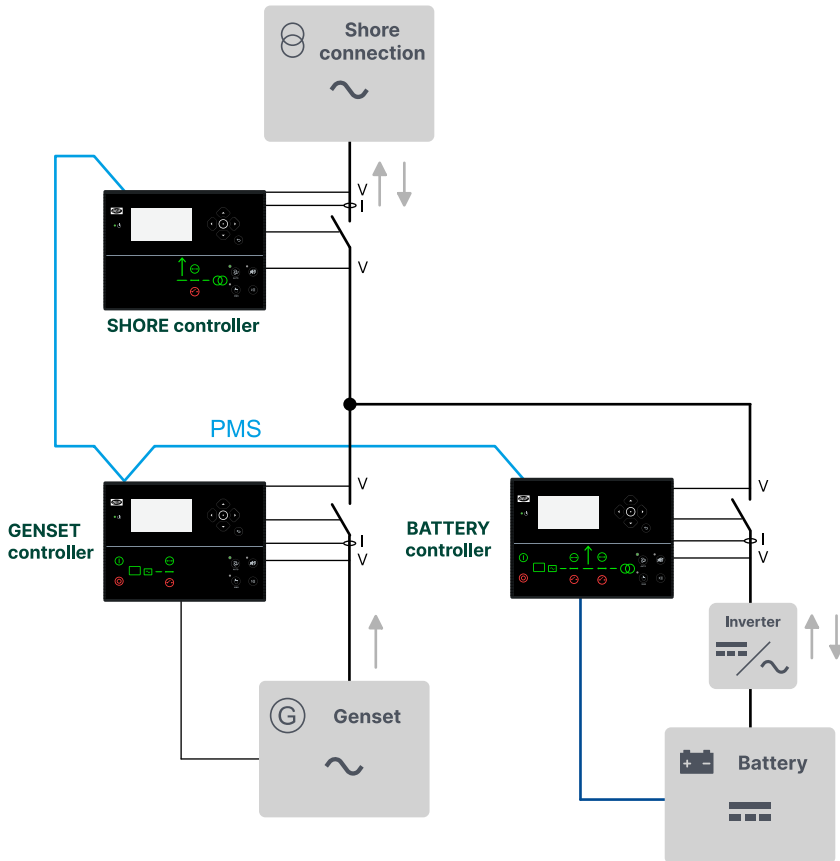
Die iE 150 Marine Battery-Steuerung lässt sich nahtlos in netzgebundene Anwendungen integrieren. Dazu gehören auch Power Management-Anwendungen mit anderen DEIF-Steuerungen über CAN-Bus-Kommunikation.

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.

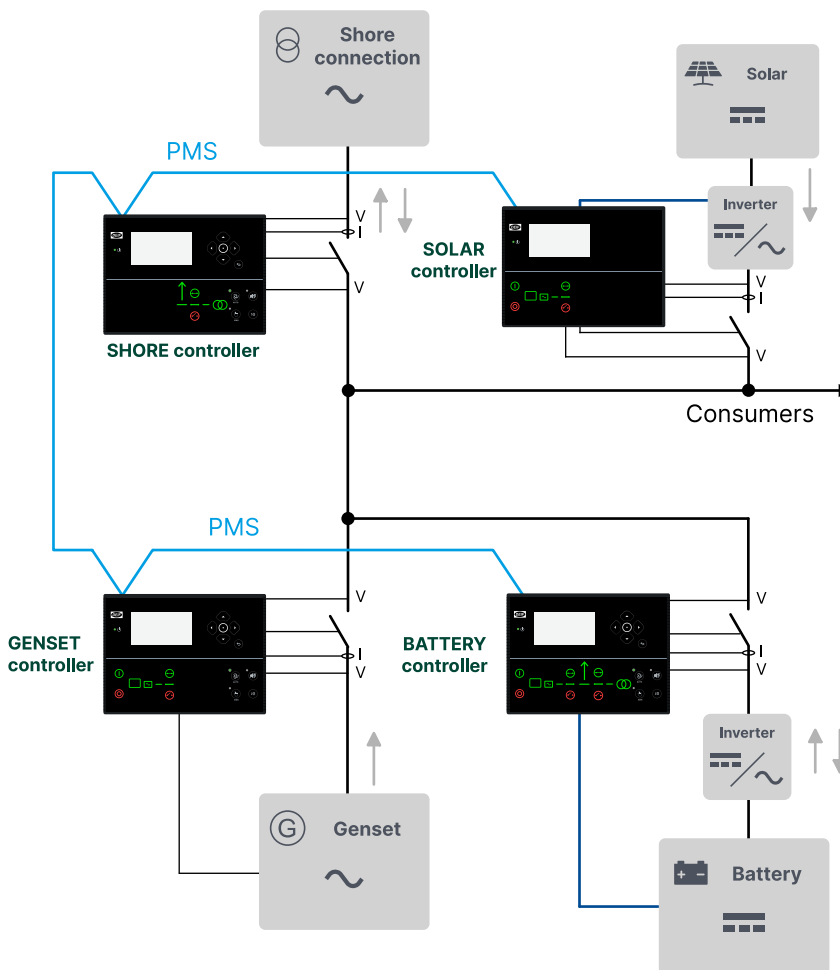
Netzgebunden, Batterie



Netzgebunden, Aggregat und Batterie



Netzgebunden, Solar, Aggregat und Batterie

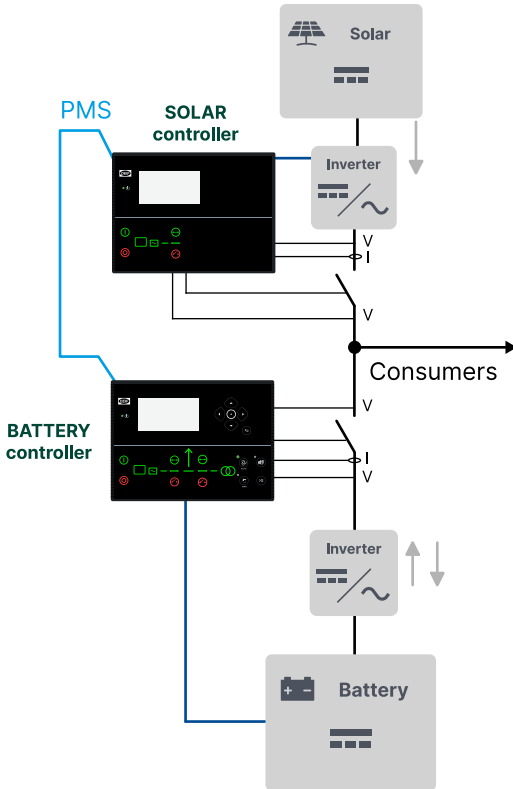


1.4.2 Netzunabhängiges Power-Management-System

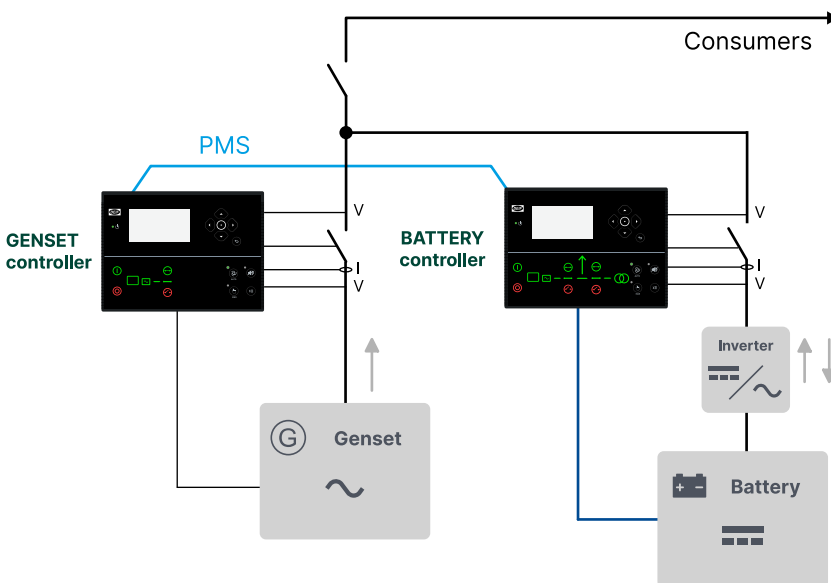
Die iE 150 Marine Battery-Steuerungen bieten Flexibilität für netzunabhängige Anwendungen.

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

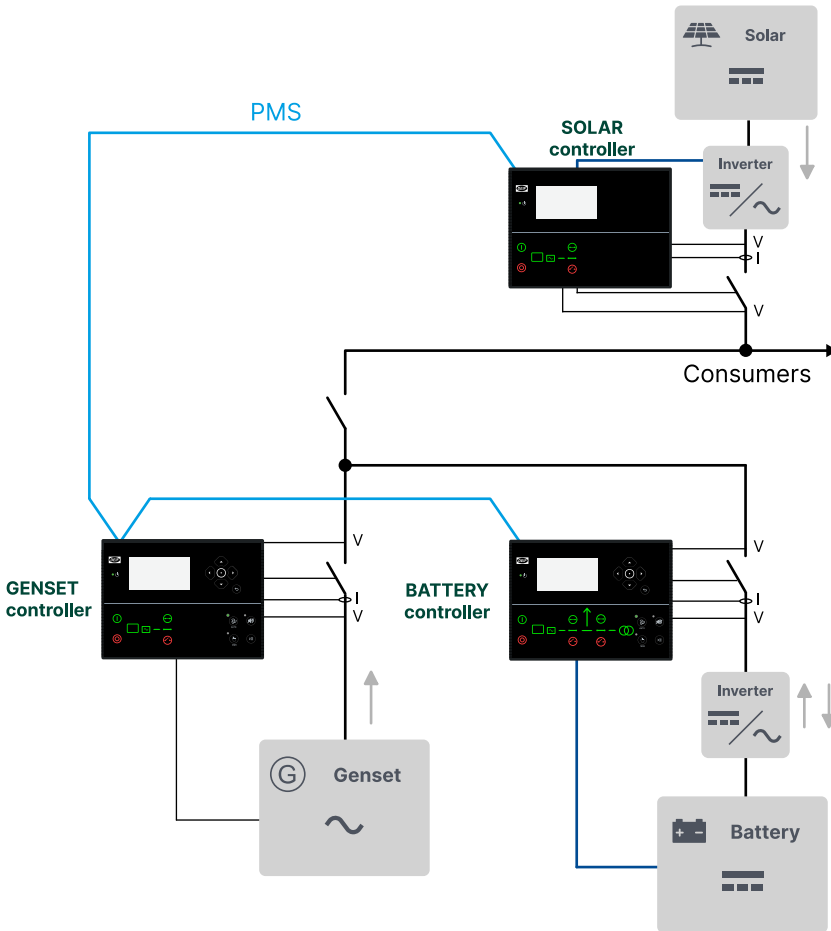


Netzunabhängig mit Aggregat(en) und Batterie



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 für die Versorgung der Sammelschienenlast ausgelegt ist, kann es die einzige an die Sammelschiene angeschlossene Quelle sein.

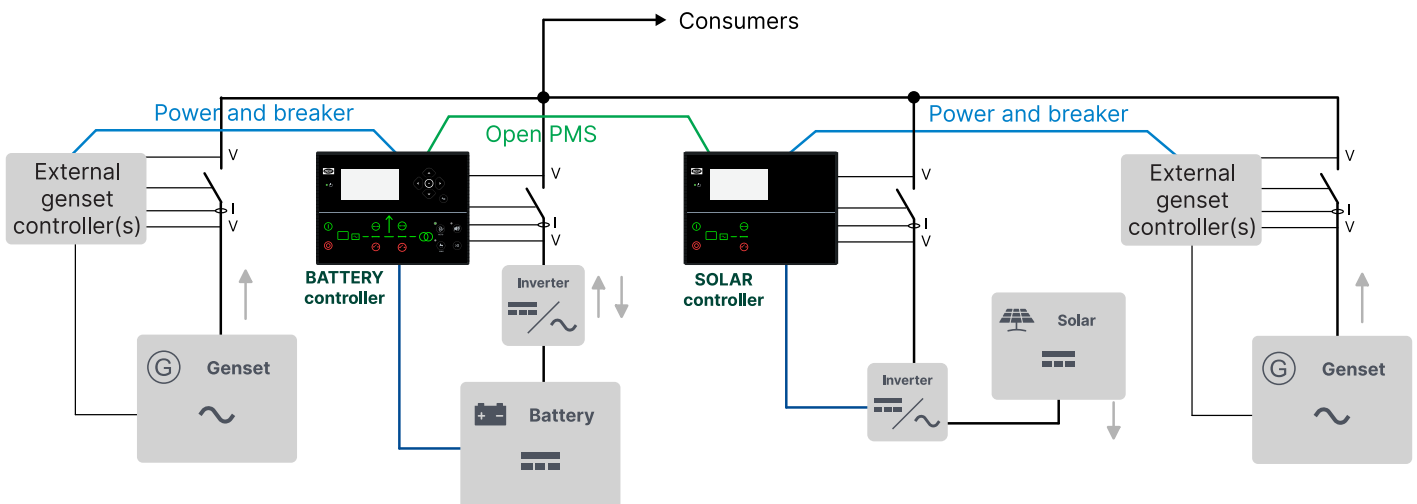
Netzunabhängig mit Stromaggregat(en), Solar und Batterie



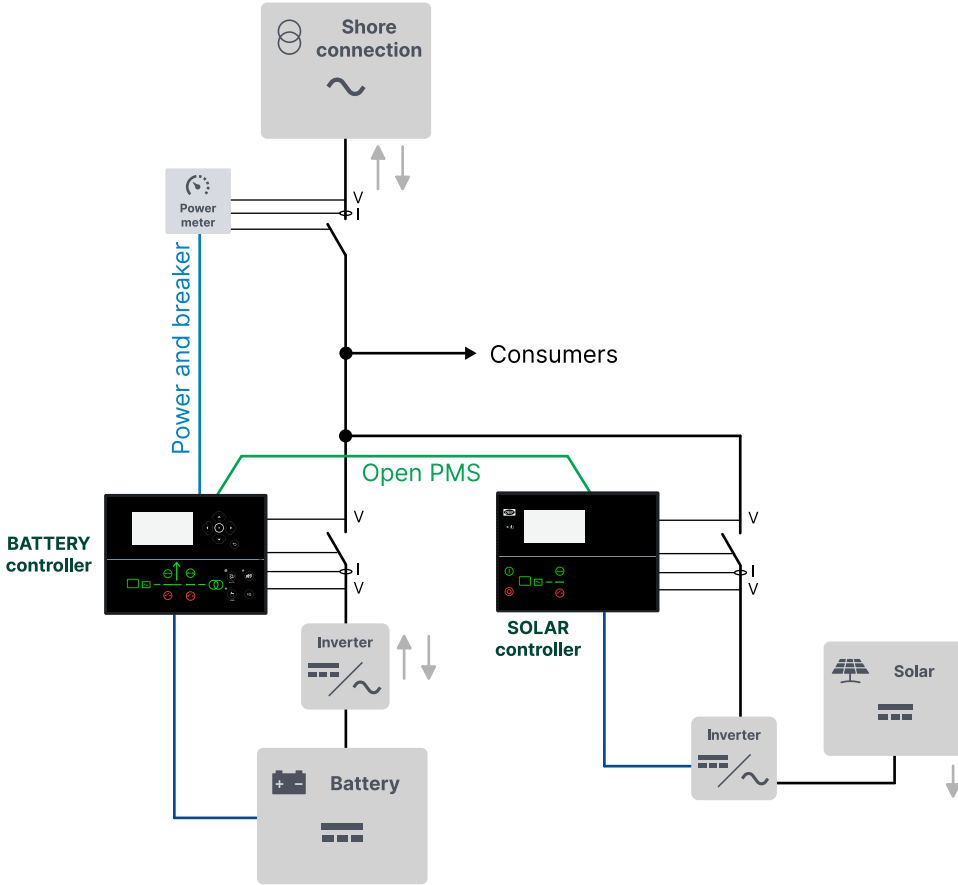
1.4.3 Offenes PMS

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.

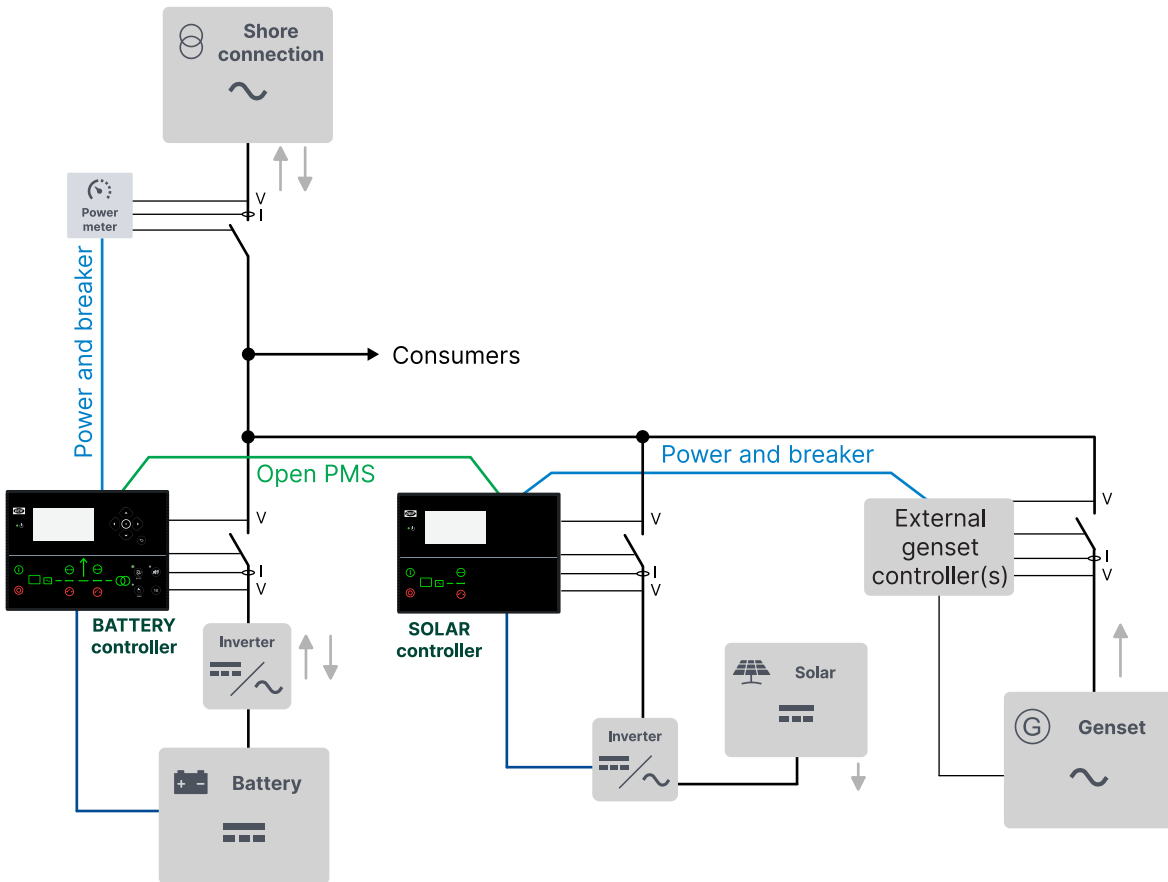
Netzunabhängig, Solar, Batterie und externe Aggregate



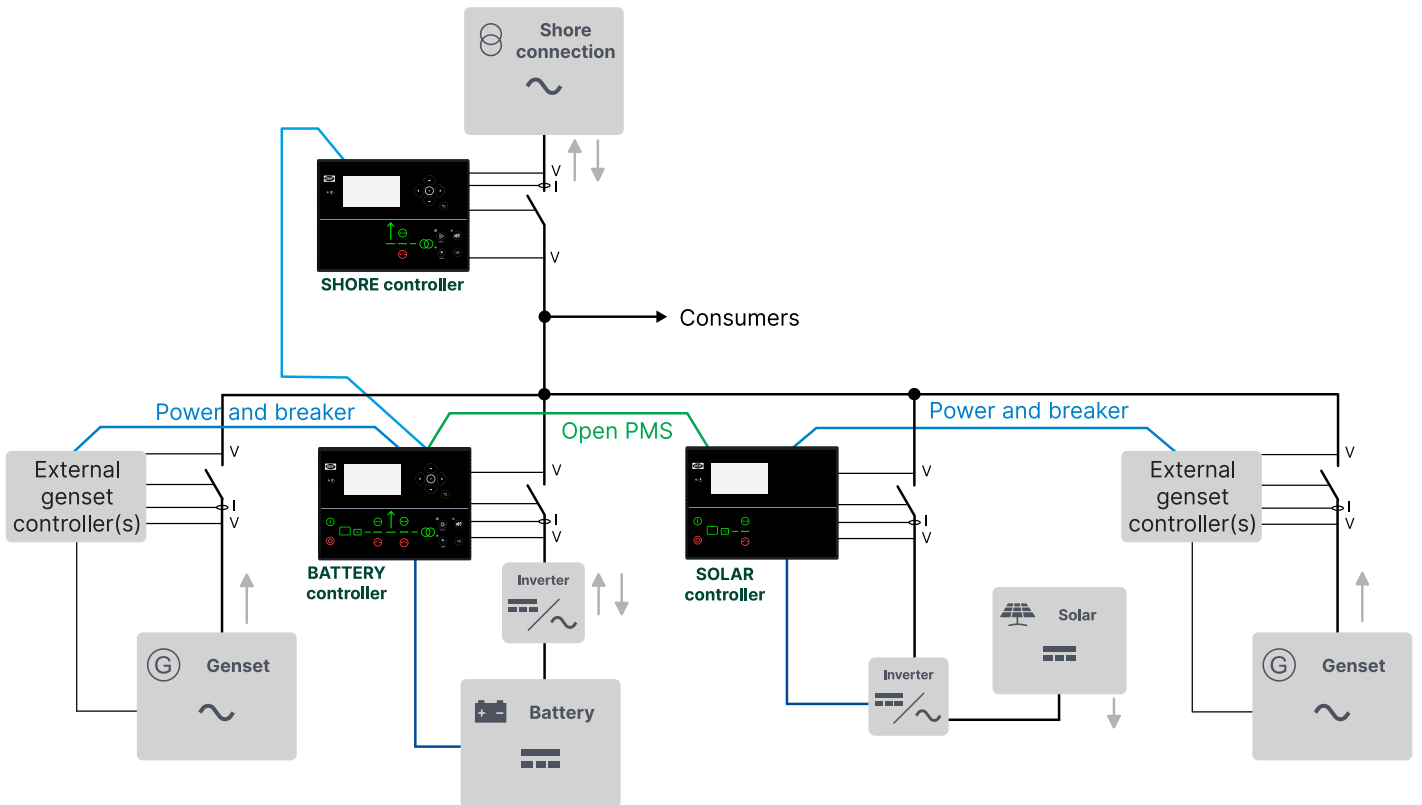
Netzgebunden, Solar, Batterie und externer Landanschluss



Netzgebunden, Solar, Batterie, externe Aggregate und externer Landanschluss

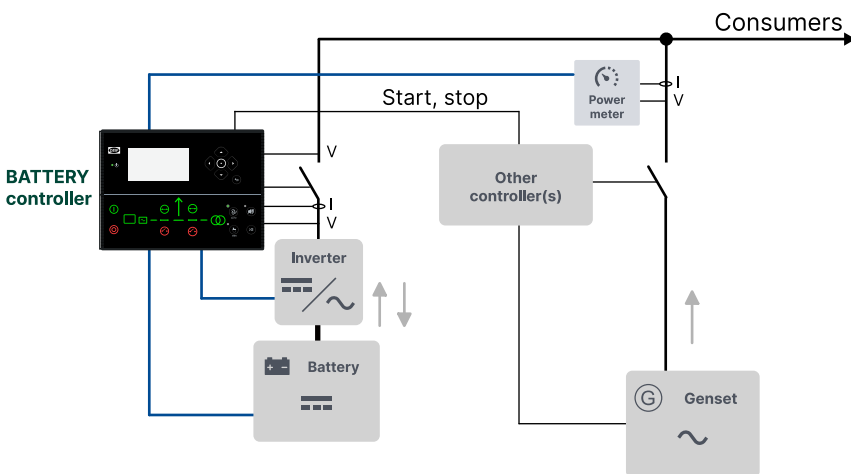


Netzgebunden, Solar, Batterie, Landanschluss und externe Aggregate



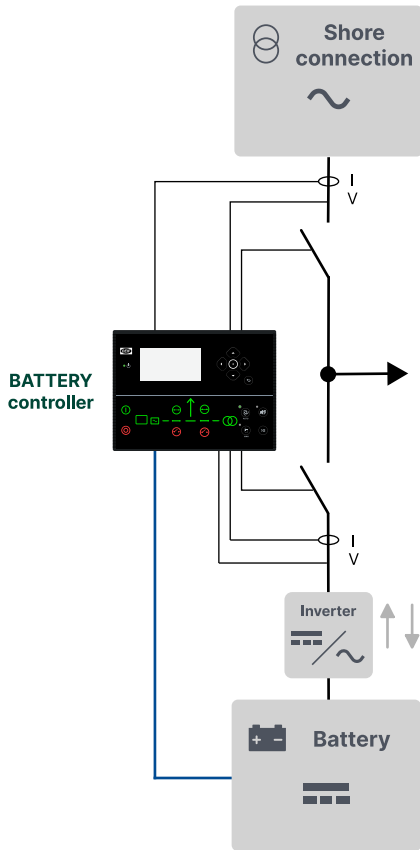
1.4.4 Einzelbatteriesteuerung

Einzelbatteriesteuerung mit Aggregat(en)

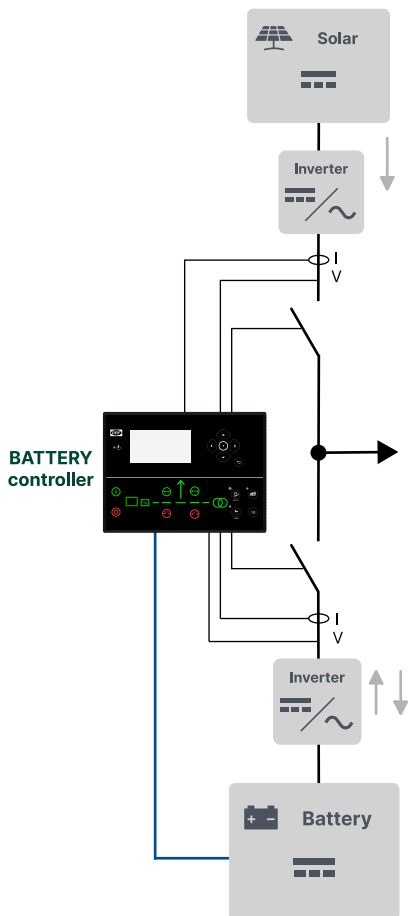


Die iE 150 Marine Battery-Steuerung kann die Last übernehmen, sodass das Aggregat an seinem optimalen Lastpunkt laufen kann.

Einzelbatterie-Steuerung mit einem Landanschluss



Einzelbatteriesteuerung mit PV



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 CO₂-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: <ul style="list-style-type: none">• Anzahl der Generatorsteuerungen• Anzahl der Landanschlusssteuerungen• Anzahl der SKS-Steuerungen• Anzahl der Solarsteuerungen*• Anzahl der Batteriesteuerungen (BESS)*	2 1 2 2 2
Aggregat- und Batteriesteuerungen: Erdungsrelaisverwaltung	●
Lastabhängiger Start und Stopp des Aggregates	
Gesicherter Betrieb	●
Auswahl der Aggregatpriorität <ul style="list-style-type: none">• Manuell• Betriebsstunden• Kraftstoffoptimierung	● ● ●
Sicherheitsstopp des Aggregats	●

ANMERKUNG * Die Steuerungen iE 150 Solar und Battery müssen über die Option Nachhaltigkeit (S10) verfügen. Wählen Sie die Premium-Software aus, die S10 enthält. Sie können über maximal zwei nachhaltige Steuerungen im System verfügen. 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	●

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 Aggregatkommunikationen, 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	●
Landanschlusssteuerung (Parallelschaltung)	●
Start und Stopp der externen Stromquelle (z. B. Aggregat) durch ein externes Relais, basierend auf: <ul style="list-style-type: none">• Ladezustand (SOC)• Systemlast	●
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)
- **MIC-2 MKII** (www.deif.com/products/mic-2-mkii)
- **MTR-4** (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 Marine Generator**
- **AGC-4 Mk II Aggregatsteuerung** (www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)
- **AGC-4 Aggregatsteuerung** (www.deif.com/products/agc-4)
- **CGC 400** (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 Generator**
- **iE 150 Marine Shore**
- **iE 150 Marine BTB**
- **iE 150 Marine Battery**
- **iE 150 Marine Solar**

1.7.4 Offenes PMS

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

- **iE 150 Marine Solar**
- **iE 150 Marine Battery**
- **iE 150 Marine Shore**
- **ASC-4 Solarsteuerung** (www.deif.com/products/asc-4-solar) *
- **ASC-4 Batteriesteuerung** (www.deif.com/products/asc-4-battery) *
- **AGC-4 Mk II Netzsteuerung** (www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)

Sie können auch die **iE 150 Marine Generator**, die **AGC-4 Mk II Genset** und/oder die **AGC-4 Genset** 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.

1.7.5 Fernüberwachungsdienst: Insight

Insight ist ein reaktionsschneller Fernüberwachungsdienst (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. Siehe www.deif.com/products/cio-116
- **CIO 208** ist ein Erweiterungsmodul für dezentrale Ausgänge. Siehe www.deif.com/products/cio-208
- **CIO 308** ist ein dezentrales E/A-Modul. Siehe www.deif.com/products/cio-308

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 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)
- **Batterieladegeräte / Netzteile**
 - **DBC-1** (www.deif.com/products/dbc-1)
- **Stromwandler**
 - **ASK** (www.deif.com/products/ask-asr)
 - **KBU** (www.deif.com/products/kbu)
- **Messumformer**
 - **MTR-4** (www.deif.com/products/mtr-4)

1.7.9 Steuerungstypen

MARINE-Konfigurationen

Parameter	Parameter	Steuerungstyp	Mindest-Softwarepaket
9101	Motorantrieb Marine	Motorantriebssteuerung für den maritimen Gebrauch	Core
	Aggregatgerät maritim	Core-Aggregatsteuerung 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

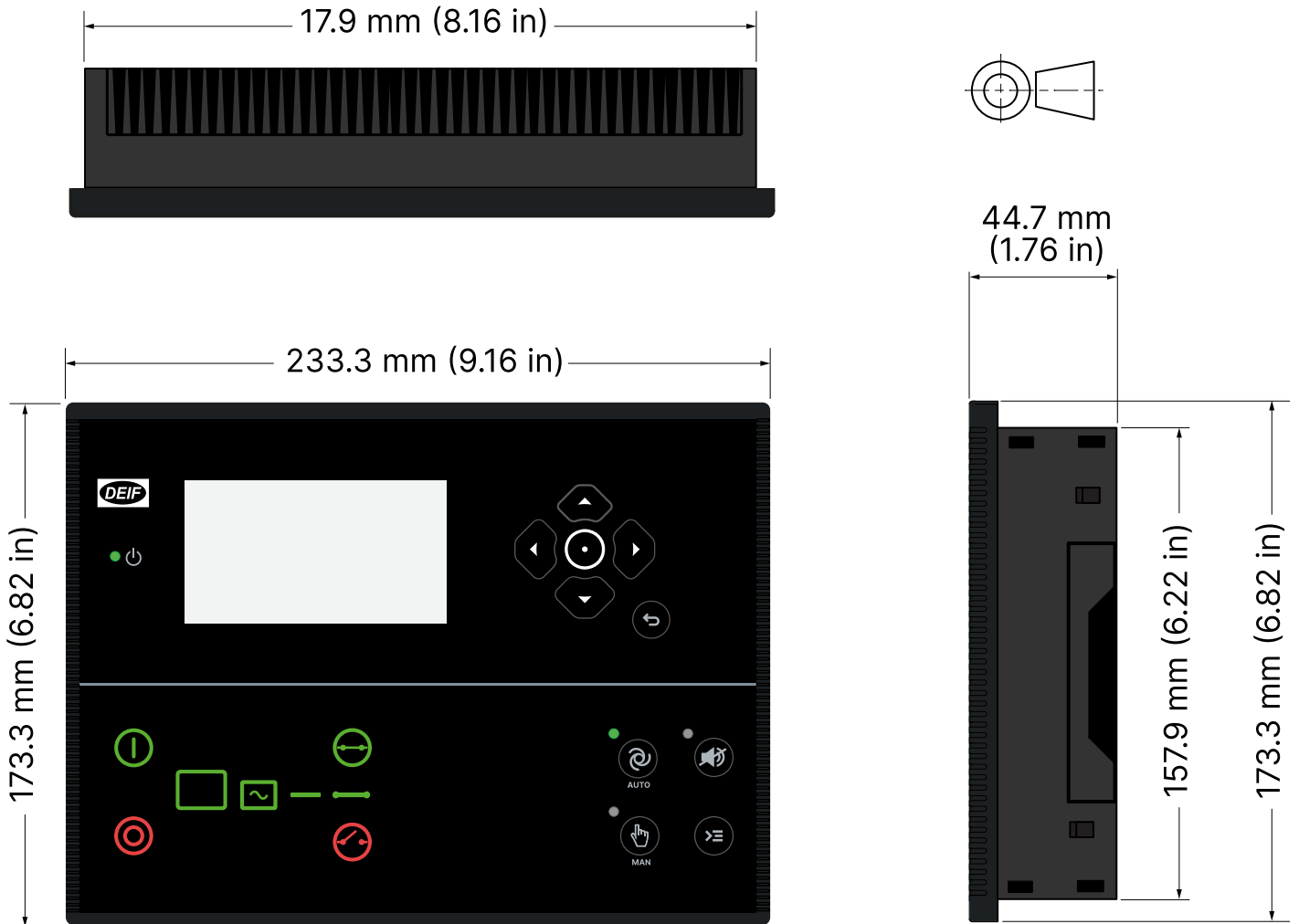
Das Steuerungssoftwarepaket entscheidet darüber, welche Funktionen die Steuerung verwenden kann.

- S1 = Core
- S4 = Power Management (PM)
 - Sie können den Steuerungstyp nicht auf einen anderen Steuerungstyp umstellen.
- S4 + S10 = Premium
 - Sie können den Steuerungstyp auf jeden anderen Steuerungstyp umstellen.
 - Alle Funktionen werden unterstützt.
 - * Um zu einer iE 150 Battery oder iE 150 Solar zu wechseln, muss die Steuerung über die Nachhaltigkeitsoption (S10) verfügen.

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

2. Technische Spezifikationen

2.1 Abmessungen



Abmessungen und Gewicht

Abmessungen	Länge: 233,3 mm (9,16 Zoll) Höhe: 173,3 mm (6,82 Zoll) Tiefe: 44,7 mm (1,76 Zoll)
Schalttafelausschnitt	Länge: 218,5 mm (8,60 Zoll) Höhe: 158,5 mm (6,24 Zoll) 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 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:
-----------	---------------------

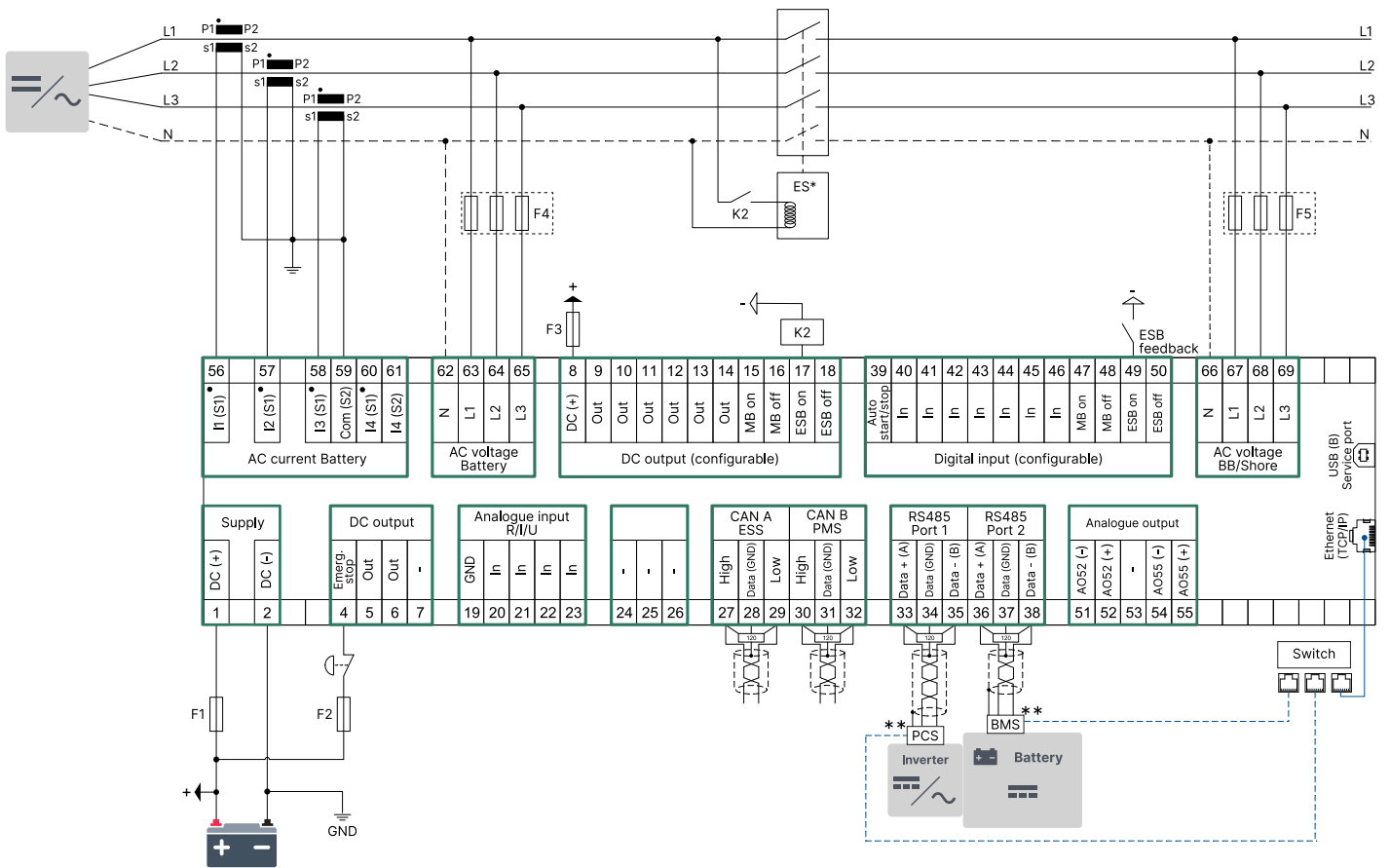
Betriebsbedingungen	
	<ul style="list-style-type: none"> • 10 bis 58,1 Hz, 0.15 mmpp • 58,1 bis 150 Hz, 1 g. Gemäß IEC 60255-21-1 (Klasse 2) Belastbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • 10 bis 150 Hz, 2 g. Gemäß IEC 60255-21-1 (Klasse 2) Seismische Vibration: <ul style="list-style-type: none"> • 3 bis 8,15 Hz, 15 mmpp • 8,15 bis 35 Hz, 2 g. Gemäß IEC 60255-21-3 (Klasse 2)
Schock	10 g, 11 ms, halbe Sinuswelle. Gemäß IEC 60255-21-2 Reaktionsverhalten (Klasse 2) 30 g, 11 ms, halbe Sinuswelle. Gemäß IEC 60255-21-2 Widerstand (Klasse 2) 50 g, 11 ms, halbe Sinuswelle. Gemäß IEC 60068-2-27, Test Ea Getestet mit drei Einwirkungen in jede Richtung in drei Achsen (insgesamt 18 Einwirkungen pro Test)
Einzelstoß	20 g, 16 ms, halbe Sinuswelle IEC 60255-21-2 (Klasse 2) 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. RS-485 Port 1: 550 V, 50 Hz, 1 Min. Ethernet: 550 V, 50 Hz, 1 Min. Analogausgang 51-52 (DZR): 550 V, 50 Hz, 1 Min. Analogausgang 54-55 (SPR): 3000 V, 50 Hz, 1 Min. Anmerkung: Keine galvanische Trennung an CAN-Port 1 (CAN A) und RS-485-Port 2
Sicherheit	Installation CAT. III 600 V Verschmutzungsgrad 2 IEC/EN 60255-27
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	Feuchte Wärme, zyklisch, 20/55 °C bei 97 % relativer Luftfeuchtigkeit, 144 Stunden. Gemäß IEC 60255-1 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"> • IP65 (Vorderseite des Moduls bei Einbau in die Schalttafel mit der mitgelieferten Dichtung) • IP20 auf der Klemmenseite

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 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 12 W max.
RTC-Uhr	Zeit- und Datumssicherung

Überwachung der Versorgungsspannung

Messbereich	0 bis 36 V DC 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 Messbereich des Nennwertes: 10 bis 135 % Niedriger Bereich, Nennwert 100 bis 260 V: 10 bis 351 V AC Phase-Phase Niedriger Bereich, Nennwert 261 bis 690 V: 26 bis 932 V AC Phase-Phase
Spannungsgenauigkeit	± 1 % des Nennwertes innerhalb von 10 bis 75 Hz $+1/-4$ % 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 $\pm 0,05$ Hz innerhalb von 10 bis 60 % der Nennspannung
Eingangswiderstand	4 M Ω /Phase-Erde und 600 k Ω Phase/Neutral

Strommessung

Strombereich	Nennwert: -/1 A und -/5 A Bereich: 2 bis 300 %
Anzahl der CT-Eingänge	4
Max. gemessener Strom	3 A (-/1 A) 15 A (-/5 A)
Stromwiderstand	7 A kontinuierlich 20 A für 10 Sekunden 40 A für 1 Sekunde
Stromgenauigkeit	Von 10 bis 75 Hz: <ul style="list-style-type: none">± 1 % des Nennwertes von 2 bis 100% Strom± 1 % des gemessenen Stroms von 100 bis 300 % Strom Von 3,5 bis 10 Hz: <ul style="list-style-type: none">$+1/-4$ % des Nennwertes von 2 bis 100 % Strom$+1/-4$ % des gemessenen Stroms von 100 bis 300 % Strom
Bürde	Max. 0,5 VA

Leistungsmessung

Leistung, Genauigkeit	± 1 % des Nennwertes innerhalb von 35 bis 75 Hz
Leistungsfaktor, Genauigkeit	± 1 % des Nennwertes innerhalb von 35 bis 75 Hz

Digitaleingänge

Anzahl der Eingänge	12 x Digitaleingänge 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 15 A DC Einschaltstrom und 3 A Dauerstrom, Versorgungsspannung 0 bis 36 V DC 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 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">• Negativ schaltender Digitaleingang• 0 V bis 10 V Sensor• 4 mA bis 20 mA Sensor• 0 Ω bis 2,5 kΩ Sensor
Genauigkeit	Strom: <ul style="list-style-type: none">• Genauigkeit: $\pm 20 \mu\text{A} \pm 1,00 \%$ rdg Spannung: <ul style="list-style-type: none">• Bereich: 0 bis 10 V DC• Genauigkeit: $\pm 20 \text{ mV} \pm 1,00 \%$ rdg RMI Zweileiter NIEDRIG: <ul style="list-style-type: none">• Bereich: 0 bis 800 Ω• Genauigkeit: $\pm 2 \Omega \pm 1,00 \%$ rdg RMI Zweileiter HOCH: <ul style="list-style-type: none">• Bereich: 0 bis 2500 Ω• Genauigkeit: $\pm 5 \Omega \pm 1,00 \%$ rdg

Analogausgänge

Ausgangstyp	Isolierter Gleichspannungsausgang
Spannungsbereich	-10 bis +10 V DC
Auflösung	Weniger als 1 mV
Max. Spannung	Ausgang 52: $\pm 550 \text{ V}$ Ausgang 55: $\pm 3 \text{ kV}$
Min. Last	500 Ω
Genauigkeit	$\pm 1 \%$ 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	<p>CAN-Port ESS Sie können diese in einer Verkettung miteinander verbinden (und gleichzeitig betreiben):</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIO 116, CIO 208 und CIO 308 <p>Datenanschluss Zweileiter + gemeinsam oder Dreileiter Nicht isoliert Externer Abschluss erforderlich (120 Ω + passendes Kabel)</p>
CAN B	<p>CAN Port - PMS Wird benutzt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Power-Management Kommunikation • AOP-2 <p>Datenanschluss Zweileiter + gemeinsam oder Dreileiter Isoliert Externer Abschluss erforderlich (120 Ω + passendes Kabel) PMS 125 kbit und 250 kbit</p>
RS-485 Port 1	<p>Wird benutzt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modbus-Master zu PCS/BCU, BMS und PDS • Leistungsmesser • Modbus RTU, SPS, SCADA, Fernüberwachung (Insight) <p>Datenanschluss Zweileiter + gemeinsam oder Dreileiter Isoliert Externer Abschluss erforderlich (120 Ω + passendes Kabel) 9600 bis 115200</p>
RS-485 Port 2	<p>Wird benutzt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modbus-Master zu PCS/BCU, BMS und PDS • Leistungsmesser • Modbus RTU, SPS, SCADA, Fernüberwachung (Insight) <p>Datenanschluss Zweileiter + gemeinsam oder Dreileiter Nicht isoliert Externer Abschluss erforderlich (120 Ω + passendes Kabel) 9600 bis 115200</p>
RJ45 Ethernet	<p>Wird benutzt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modbus-Master zu PCS/BCU, BMS und PDS • Modbus zu SPS, SCADA, und so weiter • NTP-Zeitsynchronisation mit NTP-Servern • Kommunikation des Power-Management-Systems (PMS) zwischen iE 150-Steuerungen • PC-Utility-Software <p>Isoliert Automatische Erkennung des 10/100 Mbit Ethernet-Ports</p>
USB	Service-Port (USB-B)

2.5 Zulassungen

Standards
CE
Ausstehend: DNV-Zulassung

ANMERKUNG Die neuesten Zulassungen finden Sie unter 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. 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
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).	

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.