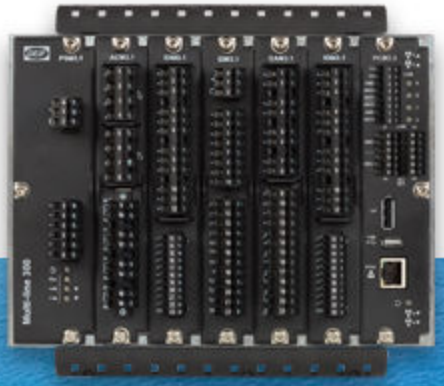
iE 350 SPS

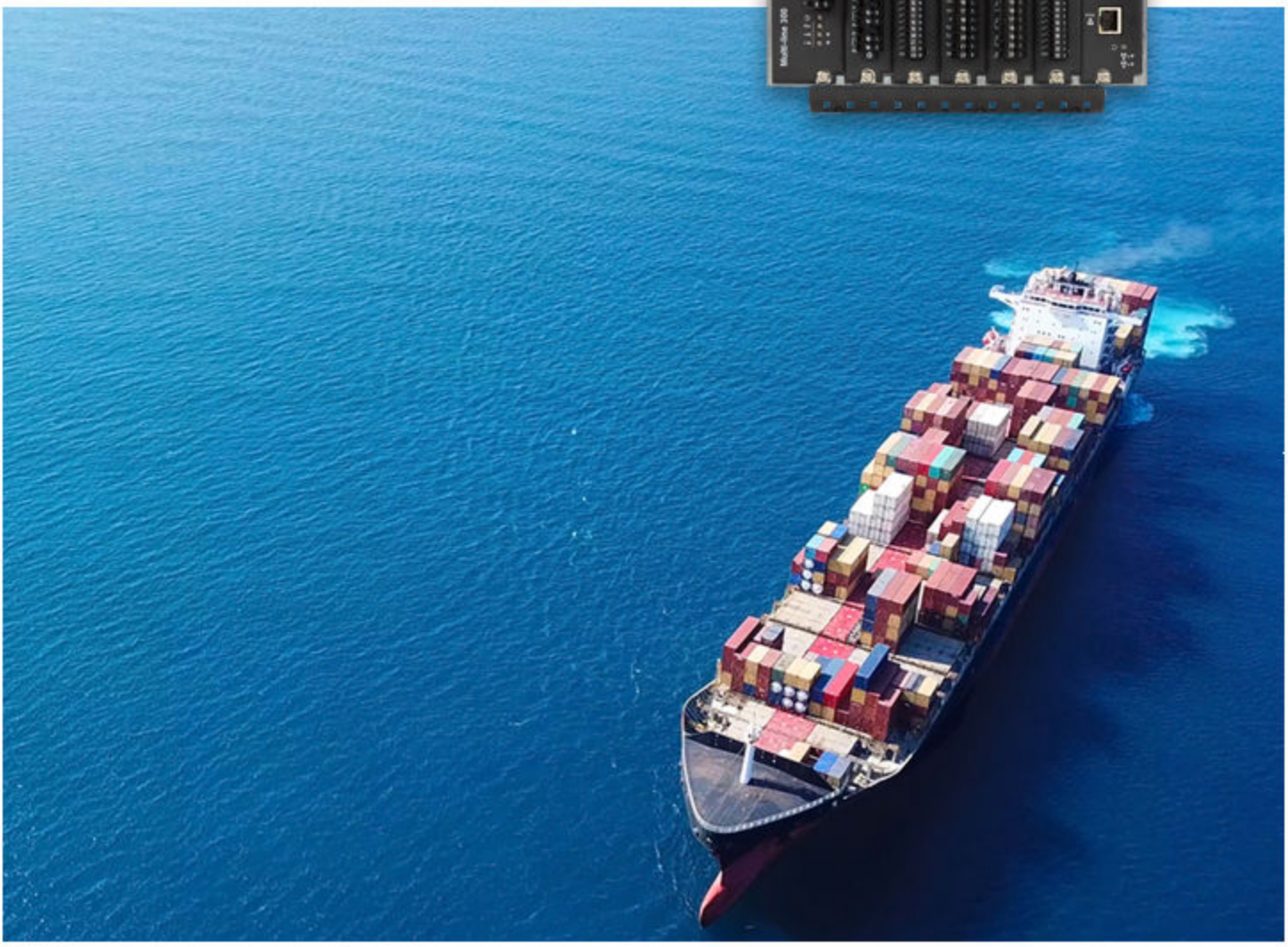
4921240659-M

Speicherprogrammierbare Automatisierungssteuerung

Datenblatt

Improve Tomorrow





1. Steuerung für intelligente Energieverwaltung

1.1 Erläuterungen zur Steuerung ... **4**
1.1.1 Erläuterungen zur iE 350 SPS ... 4
1.1.2 Erläuterungen zu den Hardware-Modulen ... 4
1.1.3 Softwareversionen ... 4
1.2 Funktionen und Merkmale ... **5**
1.2.1 Allgemeine Funktionen und Merkmale ... 5
1.3 Anwendungen ... **6**
1.3.1 Anwendungen ... 6
1.3.2 Funktionen des Erweiterungsracks ... 6
1.4 Kompatible Produkte ... **6**
1.4.1 Zusätzliche Ein- und Ausgänge: ... 6
1.4.2 Andere Geräte ... 8

2. Technische Spezifikationen

2.1 Abmessungen ... **9**
2.1.1 iE 7-Display ... 9
2.1.2 Rack R4.1 ... 10
2.1.3 Rack R7.1 ... 11
2.2 Mechanische Spezifikationen ... **12**
2.2.1 iE 7-Display ... 12
2.2.2 Rack R7.1 oder R4.1 ... 12
2.3 Umweltspezifikationen ... **14**
2.3.1 iE 7-Display ... 14
2.3.2 Rack R4.1 und R7.1 ... 14
2.4 Hardware-Module ... **15**
2.4.1 Spannungsversorgungsmodul PSM3.1 (Steuerung) ... 15
2.4.2 Spannungsversorgungsmodul PSM3.2 (Erweiterung) ... 16
2.4.3 Wechselstrommodul ACM3.1 ... 18
2.4.4 Differentialstrommodul ACM3.2 ... 19
2.4.5 Motorschnittstellenmodul EIM3.1 ... 21
2.4.6 DZR- und SPR-Modul GAM3.1 ... 23
2.4.7 DZR- und SPR-Modul GAM3.2 ... 25
2.4.8 Eingangs-/Ausgangs-Modul IOM3.1 ... 28
2.4.9 Eingangs-/Ausgangs-Modul IOM3.2 ... 29
2.4.10 Eingangs-/Ausgangs-Modul IOM3.3 ... 32
2.4.11 Eingangs-/Ausgangs-Modul IOM3.4 ... 34
2.4.12 Prozessor und Kommunikationsmodul PCM3.3 ... 35
2.4.13 Blindmodul ... 38
2.4.14 Kleines Blindmodul ... 39
2.5 iE 7-Display ... **40**
2.5.1 Klemmenanschlüsse ... 40
2.5.2 Elektrische Spezifikationen ... 40
2.5.3 Spezifikationen für die Kommunikation ... 40
2.6 Zubehör ... **42**
2.6.1 USB-Kabel (A auf C) ... 42
2.6.2 DisplayPort-Kabel ... 42
2.6.3 Ethernet-Kabel ... 42
2.7 Zulassungen ... **42**
2.8 Cybersicherheit ... **43**

3. Anwendungsentwicklung

3.1 Programmierung nach IEC61131-3 ..... **44**

3.2 Unterstützte Software-Funktionen **44**

4. Rechtliche Hinweise

4.1 Haftungsausschluss und Urheberrecht **46**

1. Steuerung für intelligente Energieverwaltung

1.1 Erläuterungen zur Steuerung

1.1.1 Erläuterungen zur iE 350 SPS

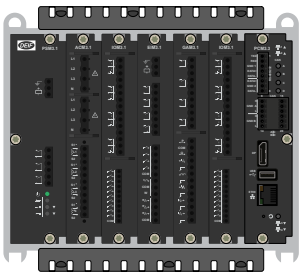
Die iE 350 SPS zeigt sich im Hinblick auf ihre Verlässlichkeit, Robustheit und Flexibilität als hochflexibles, modulares SPS- und E/A-System.

Sowohl bei der Backplane-Kommunikation als auch für die Verbindung zwischen mehreren Racks der Serie 300 wird EtherCAT als natives Kommunikationsprotokoll verwendet. Zudem besteht die Möglichkeit, andere EtherCat-E/A-Module von DEIF oder Drittanbietern anzuschließen.

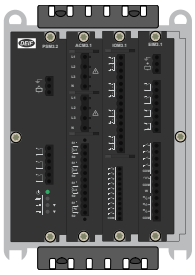
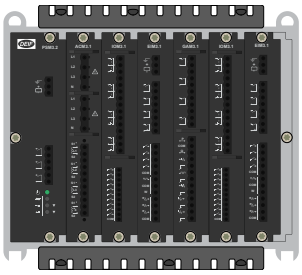
1.1.2 Erläuterungen zu den Hardware-Modulen

Bei den Hardware-Modulen handelt es sich um Leiterplatten, die entweder in ein R7.1- oder R4.1-Rack eingesteckt werden. Je nach Modelltyp sind so AC- oder andere Messungen, Eingänge, Ausgänge und Kommunikationsanzeigen möglich.

Steuerungsracks

R4.1	Module	R7.1	Module
	1 PSM3.1 2 Module zur Auswahl 1 PCM3.3		1 PSM3.1 5 Module zur Auswahl 1 PCM3.3

Erweiterungsracks (EtherCAT)

R4.1	Module	R7.1	Module
	1 PSM3.2 3 Module zur Auswahl 1 kleines Blindmodul		1 PSM3.2 6 Module zur Auswahl 1 kleines Blindmodul

Die Hardware-Module verfügen über:

- Flexible Positionierung im Rack
- Hinzufügen, Austauschen oder Entfernen vor Ort

Alle Slots müssen während des Betriebs abgedeckt sein, und es können Blindmodule verwendet werden, um nicht verwendete Slots abzudecken.

1.1.3 Softwareversionen

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Softwareversionen:

Software	Angaben	Version
iE SPS-Paket	Signiertes Software-Paket mit Komponenten:	2.0.17.x
BSP	Board Support Package (Betriebssystem)	5.0.0.x
CODESYS	CODESYS-Laufzeit	3.5.18.40 oder höher
CODESYS IDE	PC-Software für die Entwicklung von CODESYS-Anwendungen	3.5.22.10 oder höher
CODESYS TSP	CODESYS Target Support Package (TSP) für iE 350	1.3.11.x oder höher

1.2 Funktionen und Merkmale

1.2.1 Allgemeine Funktionen und Merkmale

Modulares und konfigurierbares Design	
Montage	• **iE 350 (Basis)** auf Basis montiert • **iE 7-Display** HMI-Display
Neues Display – einfache Montage	Das Display hat die gleiche Ausschnittfläche wie die DEIF DU 300.
Einfache Erweiterung	Sortiment von Modulen und Erweiterungsracks der Serie 300.

Grundfunktionen	
CODESYS	CODESYS-Laufzeit. Abruf der CODESYS-Lizenz in WebConfig.
Sicherheit	Sichere Aktualisierungen mit signierten Update-Paketen. Doppelte Partition für sicheres Update. Sicheres Booten – nur signierte Software wird ausgeführt.
DEIF-Archive	DEIF-eigenes OPC-UA-Archiv für CODESYS – basierend auf open62541.
Anwendungsentwicklung	CODESYS IDE.

Kommunikation	
Plug + Play	Automatische Netzwerkkonfiguration (nutzt statische IPv6) NTP-Zeitsynchronisation mit NTP-Servern
Kommunikation	• Internetprotokollversion 6 (IPv6) mit SLAAC • Konfigurierbare Internetprotokollversion 4 (IPv4)
CAN-Bus-Kommunikation	4 CAN-Anschlüsse für: • CODESYS J1939 • CANopen CODESYS
RS-485-Kommunikation	2 serielle Anschlüsse, konfigurierbar als Client oder Server
Netzwerk	Switch mit 4 Anschlüssen und 1 Ethernet-Anschluss, überbrückt oder autonom

WebConfig	
WebConfig	Ein browserbasiertes Tool zur Verbindung mit der IP-Adresse der Steuerung. Rufen Sie Informationen zur Steuerung auf. Verwalten Sie die Cybersicherheitskonfiguration. Starten Sie die Steuerung bei Bedarf neu oder setzen Sie sie auf ihre Werkseinstellungen zurück.

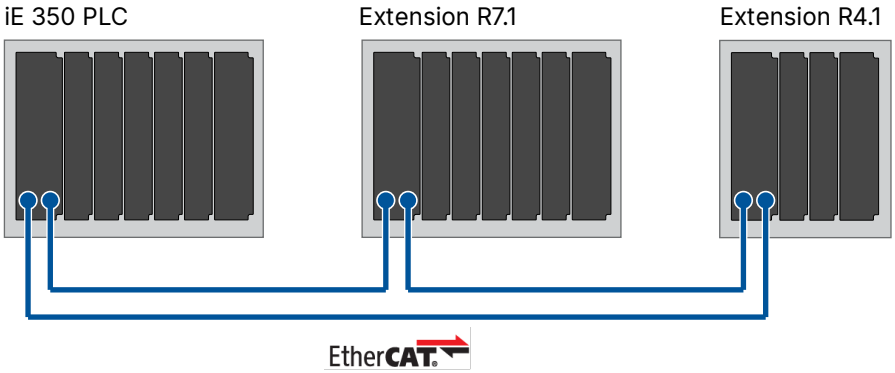
1.3 Anwendungen

1.3.1 Anwendungen

Anwendungsbeispiel mit SPS

Ein Anwendungsbeispiel mit einer SPS-Steuerung, die mittels EtherCAT an 2 Erweiterungsracks angeschlossen ist.

Für diese Anwendung muss im Tab „Allgemein“ des CODESYS-EtherCAT-Masters *Redundanz* aktiviert und als Netzwerkschnittstelle für den EtherCAT-Kabelredundanzrückkanal *ETH0* angegeben werden.



1.3.2 Funktionen des Erweiterungsracks

	Funktionen
Generell	• Erweitert die E/A-Schnittstelle ◦ 6 zusätzliche Hardware-Module im Rack 7.1 ◦ 3 zusätzliche Hardware-Module im Rack 4.1

1.4 Kompatible Produkte

1.4.1 Zusätzliche Ein- und Ausgänge:

Erweiterungsmodule der Serie 300

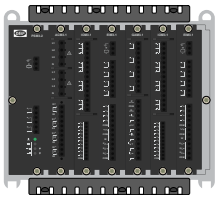
Sie können die Erweiterungsracks und das Modulsortiment der Serie 300 verwenden.

Zusätzliche Informationen
Informationen zu allen Racks und Modulen finden Sie auf www.deif.com/products/series-300-modules/.

Erweiterungsracks



Erweiterungsrack R4.1
1 PSM3.2
3 Module zur Auswahl



Erweiterungsrack R7.1
1 PSM3.2
6 Module zur Auswahl

Module



IOM3.1 – Eingangs-/Ausgangsmodul
4 Wechsler-Relaisausgänge
10 Digitaleingänge



IOM3.2 E-/A-Modul
4 Relaisausgänge
4 analoge Multifunktionsausgänge (einschließlich 2 pulsweitenmodulierte PWM-Ausgänge)
4 Digitaleingänge
4 analoge Multifunktionseingänge



IOM3.3 E-/A-Modul
10 analoge Multifunktionseingänge



IOM3.4 E-/A-Modul
12 Digitalausgänge
16 Digitaleingänge

iE-650-Module

Die Nutzung von Modulen über eine iE 650 kann mit Hilfe von CODESYS erfolgen.

Zusätzliche Informationen
Näheres zu diesen Modulen ist dem **Datenblatt für iE 650 SPS** zu entnehmen.

Rack6·4 (4 Steckplätze)



Rack6·14 (14 Steckplätze)



Es stehen auch Racks mit 6, 8, 10 und 12 Steckplätzen zur Verfügung.

Module



DIO6 2 – Eingangs-/Ausgangsmodul
16 Digitaleingänge
16 Digitalausgänge



DIM6 1 – Eingangsmodul
32 Digitaleingänge



DOM6 1 – Ausgangsmodul
32 Digitalausgänge



AIO6·2 – Eingangs-/Ausgangsmodul
8 Analogausgänge
8 Analogeingänge



AOM6 2 – Ausgangsmodul
8 Analogeingänge



AIM6·1 – Eingangsmodul
16 Analogausgänge
(Wenn nur 8 Analogausgänge erforderlich sind, verwenden Sie AIM6 2)

1.4.2 Andere Geräte

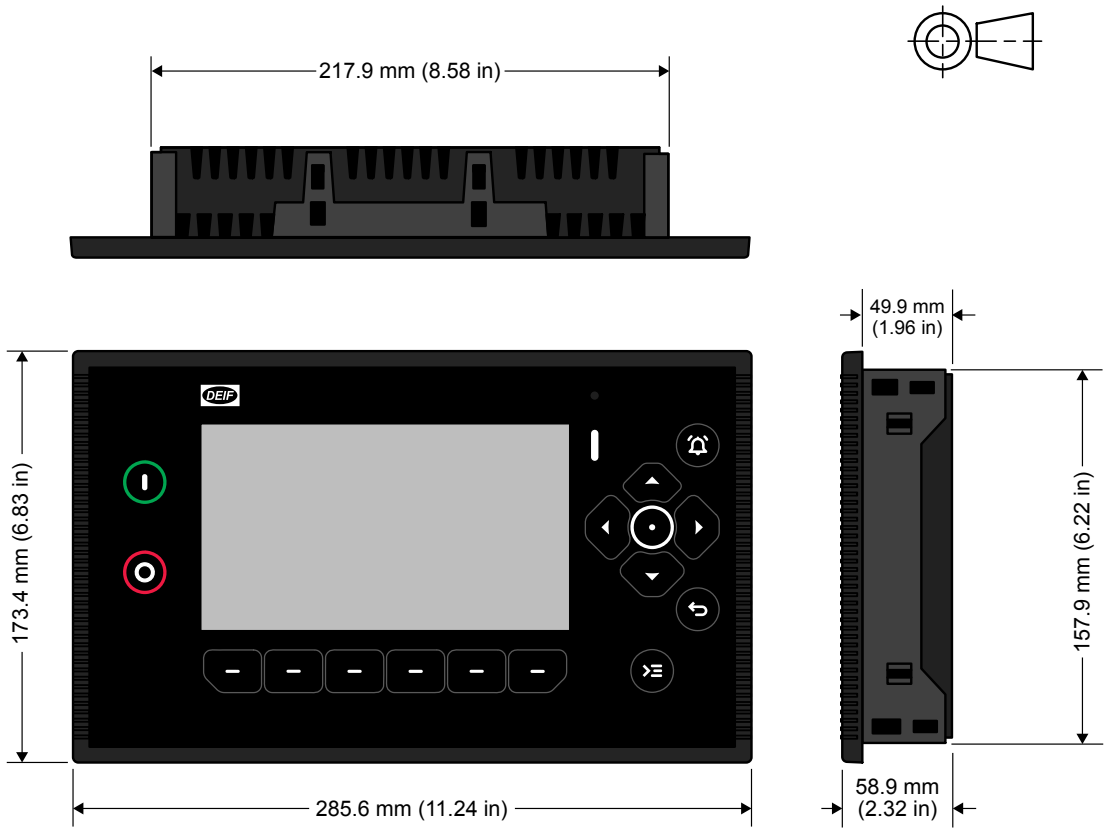
DEIF verfügt über eine große Auswahl an anderen kompatiblen Geräten. Dazu gehören Synchroskope, Messgeräte, Messwandler, Stromwandler, Netzteile und Batterieladegeräte.

Zusätzliche Informationen
Siehe www.deif.com

2. Technische Spezifikationen

2.1 Abmessungen

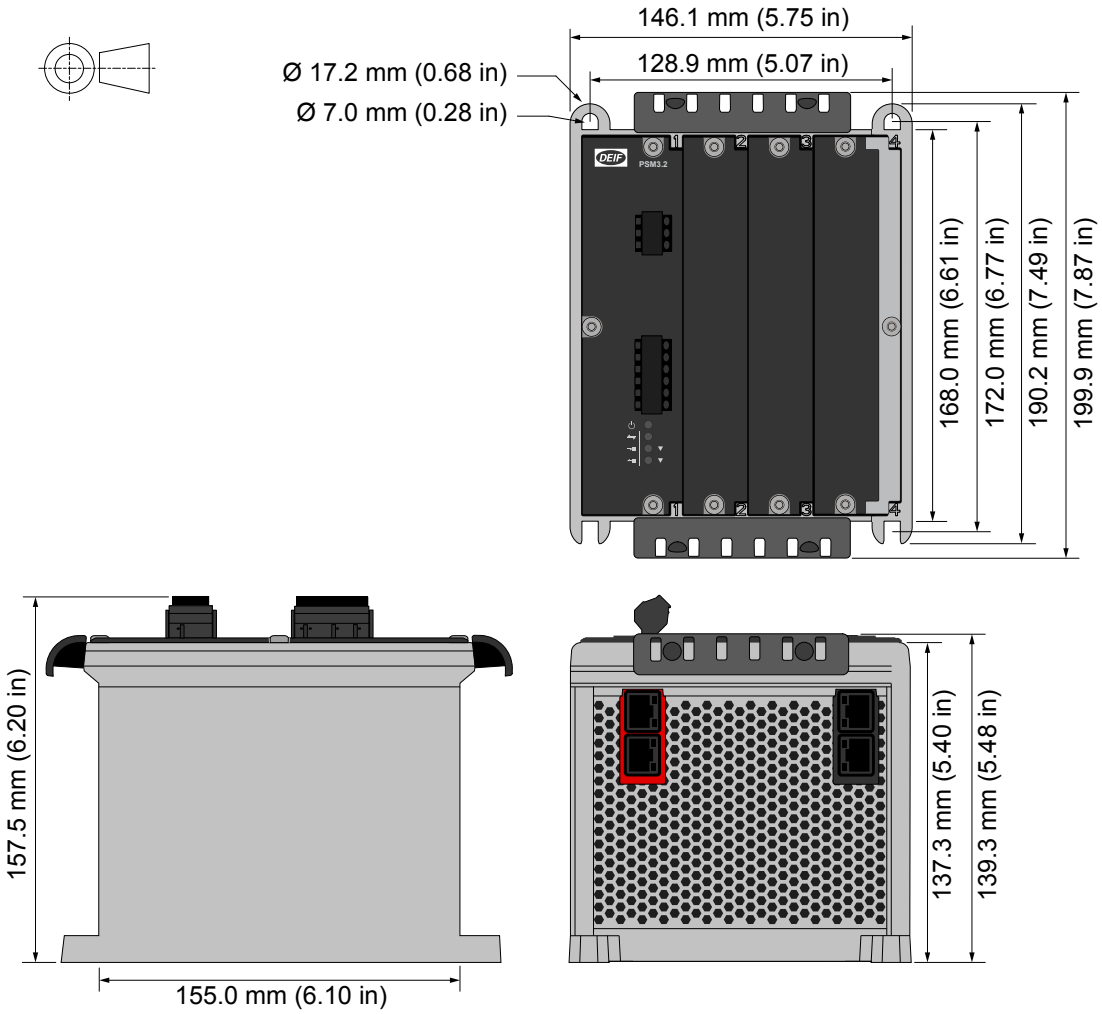
2.1.1 iE 7-Display



Kategorie	Spezifikationen
Abmessungen	L×H×D: 285,6 × 173,4 × 58,9 mm (11,24 × 6,83 × 2,32 Zoll) (Außenrahmen)
Schalttafelausschnitt	L×H: 220 × 160 mm (8,67 × 6,30 Zoll)
Gewicht	840 g (1,9 lb)

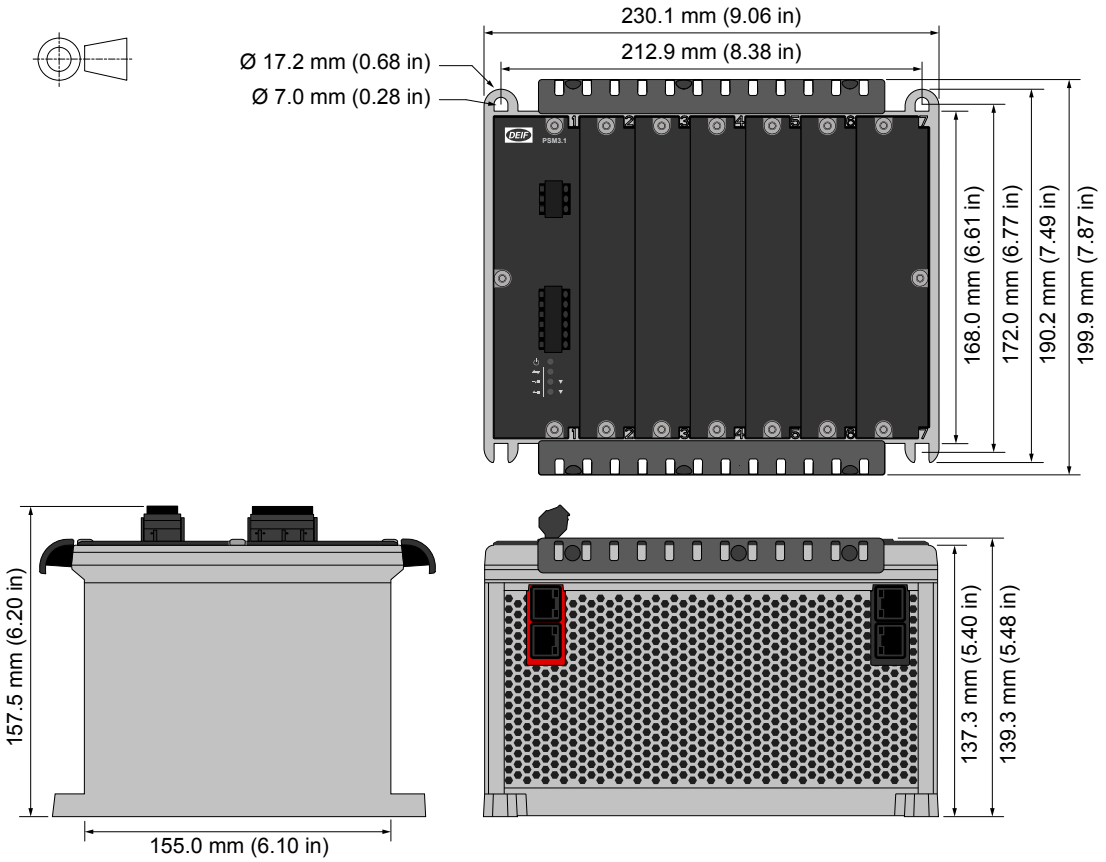
Kategorie	Spezifikationen
Display	7 Zoll, projiziert kapazitiv (PCAP), Touch
Auflösung	1024x600 Pixel (px)
Helligkeit	1200 Cd/m2
Prozessor	1,6 GHz Quad-Core ARMv8-CPU (64 Bit), Industrieausführung, ECC-geschützter Cache

2.1.2 Rack R4.1



Kategorie	Spezifikation
Abmessungen	L 146,1 mm × H 199,9 mm × T 157,5 mm (5,75 Zoll × 7,87 Zoll × 6,20 Zoll) (Außenrahmen, einschließlich Kabelzugentlastungsplatten)
Gewicht	Ohne Hardware-Module: 994 g (2,2 lb)

2.1.3 Rack R7.1



Kategorie	Spezifikation
Abmessungen	L 230,1 mm x H 199,9 mm x T 157,5 mm (9,06 Zoll x 7,87 Zoll x 6,20 Zoll) (Außenrahmen, einschließlich Kabelzugentlastungsplatten)
Gewicht	Ohne Hardware-Module: 1330 g (2,9 lb)

2.2 Mechanische Spezifikationen

2.2.1 iE 7-Display

Mechanische Spezifikationen	
Vibration	Reaktionsverhalten: • 10 bis 58,1 Hz, 0.15 mmpp • 58,1 bis 150 Hz, 1 *g*. Gemäß IEC 60255-21-1 (Klasse 2) Belastbarkeit: • 10 bis 150 Hz, 2 *g*. Gemäß IEC 60255-21-1 (Klasse 2) Seismische Vibration: • 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, Halbsinus. 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, Halbsinus IEC 60255-21-2 (Klasse 2) Getestet mit 1000 Einwirkungen in jede Richtung auf drei Achsen (insgesamt 6000 Einwirkungen pro Test)
Steuerungsanschlüsse ohne galvanische Trennung	DisplayPort, USB-Anschlüsse
Sicherheit	Installation CAT. III 600 V Verschmutzungsgrad 2 IEC 60255-27
Brennbarkeit	Alle Kunststoffteile sind selbstverlöschend nach UL94-V0
EMV	IEC 60255-26

ANMERKUNG *g* = Gravitationskraft (g-Kraft).

2.2.2 Rack R7.1 oder R4.1

Die allgemeinen technischen Spezifikationen gelten für alle Geräte. In den anderen Abschnitten finden Sie die spezifischen technischen Spezifikationen für die jeweilige Hardware.

Diese Spezifikationen und Genehmigungen gelten für das Rack, wobei alle Hardware-Module ordnungsgemäß installiert sind.

Mechanische Spezifikationen		
Vibration	Bedienung	3 bis 8 Hz: 17 mm Spitze-zu-Spitze 8 bis 100 Hz: 4 *g* 100 bis 500 Hz: 2 *g*
	Ansprechzeit	10 bis 58,1 Hz: 0,15 mm Spitze-zu-Spitze 58,1 bis 150 Hz: 1 *g*
	Belastbarkeit	10 bis 150 Hz: 2 *g*
	Seismisch	3 bis 8,15 Hz: 15 mm Spitze-zu-Spitze 8,15 bis 35 Hz: 2 *g*
	IEC 60068-2-6, IACS UR E10, IEC 60255-21-1 (Klasse 2), IEC 60255-21-3 (Klasse 2)	

Mechanische Spezifikationen	
Stoß (auf Basis montiert)	10 g, 11 ms, Halbsinus IEC 60255-21-2 Ansprechzeit Klasse 2 30 g, 11 ms, halbe Sinuswelle IEC 60255-21-2 Belastbarkeit (Klasse 2) 50 g, 11 ms, halbe Sinuswelle IEC 60068-2-27
Einzelstoß	20 g, 16 ms, halbe Sinuswelle IEC 60255-21-2 (Klasse 2)
Material	Alle Kunststoffteile sind selbstverlöschend gemäß UL94 (V0)

ANMERKUNG *g* = Gravitationskraft (g-Kraft).

Zusätzliche Spezifikationen

Kategorie	Spezifikation
Schutz vor Eindringen	IP20 (alle Slots müssen montierte Module oder Blindmodule besitzen) gemäß IEC/EN 60529
UL/cUL gelistet	Typ Komplettes Gerät, Offener Typ 1
Material	Rack-Rahmen: Aluminium
Montage	Montageplatte mit vier M6-Bolzen mit selbstsichernden Unterlegscheiben (oder selbstsichernden Schrauben). Die Bolzen und selbstsichernden Unterlegscheiben (oder selbstsichernden Schrauben) werden nicht mit dem Rack mitgeliefert. UL/cUL gelistet: Für Anwendung in einer Schalttafel Typ 1 UL/cUL gelistet: Gemäß NEC (US) oder CEC (Kanada) installieren
Anzugsmoment	Montagebolzen: 4 Nm (35 lb-in)

2.3 Umweltspezifikationen

2.3.1 iE 7-Display

Umweltspezifikationen	
Betriebstemperatur	-30 bis 70 °C
Lagertemperatur	-30 bis 80 °C (-22 bis 176 °F)
Temperaturänderung	70 bis -30 °C, 1 °C / Minute, 5 Zyklen. Gemäß IEC 60255-1
Betriebshöhe	0 bis 4000 m über Meeresspiegel 2001 bis 4000 m: Maximal 480 V AC
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
Schutzart	EN IEC 60529 • IP65 (Vorderseite des Moduls bei Einbau in die Schalttafel mit der mitgelieferten Dichtung) • IP20 auf der Klemmenseite

2.3.2 Rack R4.1 und R7.1

Umweltspezifikationen	
Feuchtigkeit	97 % relative Luftfeuchtigkeit kondensierend, gemäß IEC 60068-2-30
Betriebstemperatur, Rack und Module	-40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F) UL/cUL gelistet: maximale Umgebungstemperatur: 55 °C (131 °F)
Betriebstemperatur, Displayeinheit	-20 bis 70 °C (-4 bis 158 °F) UL/cUL gelistet: maximale Umgebungstemperatur: 55 °C (131 °F)
Lagertemperatur, Rack und Module	-40 bis 80 °C (-40 bis 176 °F)
Lagertemperatur, Displayeinheit	-30 bis 80 °C (-22 bis 176 °F)
Betriebshöhe	Bis zu 4.000 m (13.123 ft). Siehe die Modulspezifikationen für Informationen zur Höhenreduzierung über 2.000 m (6.562 ft).

2.4 Hardware-Module

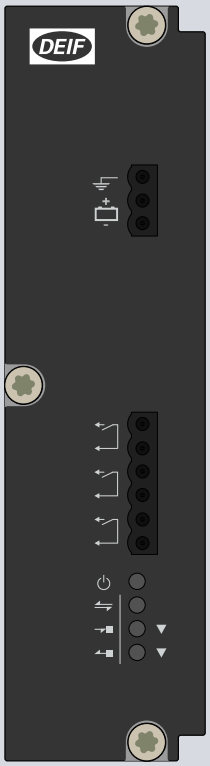
2.4.1 Spannungsversorgungsmodul PSM3.1 (Steuerung)

Das Spannungsversorgungsmodul versorgt alle Hardware-Module im Rack mit Energie. Der Rack-Status und die Alarme aktivieren die drei Relaisausgänge. Es gibt zwei Anschlüsse für die interne Kommunikation (EtherCAT) mit den Erweiterungsracks.

Das PSM3.1 muss von einem Netzteil mit Power-Boost-Funktion versorgt werden.

Das PSM3.1 verwaltet die Selbsttests des Hardware-Moduls für das Rack und umfasst eine Netz-LED. Die Spannungsversorgungsklemmen umfassen einen Stromkreisschutz gegen Load-Dump-Transienten und JEM177-Übertransienten (robustes Design). Diese Klemmen umfassen außerdem Batteriespannungsmessungen.

PSM3.1-Anschlüsse

Modul	Zählung	Symbol	Typ/Info	Name
	1		Masse	Gehäusemasse
	1		12 oder 24 V	Leistungsversorgung
	3		Relaisausgang	1 × Status OK (fest) 2 x konfigurierbar
	1		**Aus** : Keine Spannungsversorgung **Rot (blinkend)**: PSM wird gestartet oder Modulfehler **Grün** : Spannungsversorgung **Grün (blinkend)** : Steuerungsidentifikation	Anzeige der Spannungsversorgung
	1		**Aus** : Keine EtherCAT-Kommunikation **Grün** : EtherCAT-Kommunikation	EtherCAT-Kommunikationsanschlüsse (zum Anschluss an die Erweiterungsracks). Die LEDs befinden sich auf der Vorderseite des Moduls, die Anschlüsse auf der Unterseite des Moduls.
	1		EtherCAT-Kommunikation (RJ45) Eingang **Aus** : Keine Kommunikation **Grün** : Kommunikation vorhanden **Grün (blinkend)** : Aktive Kommunikation	
	1		EtherCAT-Kommunikation (RJ45) Ausgang **Aus** : Keine Kommunikation **Grün** : Kommunikation vorhanden **Grün (blinkend)** : Aktive Kommunikation	

Technische Spezifikationen PSM3.1

Kategorie	Spezifikation
Gehäusemasse	Spannungswiderstand: ±36 V DC zum positiven Anschluss (Klemme 1) und negativen Anschluss (Klemme 2) der Stromversorgung
Spannungsversorgung der Steuerung	Eingangsspannung: 12 oder 24 V DC Nennspannung (8 bis 36 V DC Dauerspannung) UL/cUL getestet: 10 bis 32.5 V DC 0 V DC für 50 ms kommend von mindestens 8 V (Anlasser-Ein-Rückstrom) Eigenverbrauch: Normalerweise 20 W, höchstens 35 W Genauigkeit der Spannungsmessung: 0 bis 30 V: ±1 V; 30 bis 36 V: +1/-2 V Interne Absicherung: 12-A-Sicherung (nicht austauschbar) (die Größe der Sicherung richtet sich nach den Anforderungen des Load Dumps) Spannungswiderstand: ±36 V DC Load Dump geschützt durch TVS-Dioden.

Kategorie	Spezifikation
	Startstrom • Leistungsversorgungs-Strombegrenzer ◦ 24 V: mindestens 4 A ◦ 12 V: mindestens 8 A • Batterie: keine Begrenzung
Relaisausgänge	Relaistyp: Halbleiter Elektrische Leistung und UL/cUL gelistet: 30 V DC und 1 A, Ohm'sche Last Spannungswiderstand: ±36 V DC
Klemmenanschlüsse	**Rahmenmasse und Spannungsversorgung**: • Klemmen: 45°-Standardstecker, 2,5 mm^2 • s. englischsprachiges Datenblatt 1,5 bis 2,5 mm^2 (16 bis 12 AWG), mehradrig **Weitere Verbindungen**: • Klemmen: 45°-Standardstecker, 2,5 mm^2 • s. englischsprachiges Datenblatt 0,5 bis 2,5 mm^2 (22 bis 12 AWG), mehradrig
Kommunikations-anschlüsse	EtherCAT-Kommunikation: RJ45. Es muss ein Ethernet-Kabel verwendet werden, das die SF/UTP CAT5e-Spezifikationen erfüllt oder übertrifft.
Drehmomente und Anschlüsse	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Anschlüssen: 0,5 Nm (4,4 lb-in) UL/cUL getestet: Die Verdrahtung darf nur Kupferleiter umfassen, die für eine Temperatur von mindestens 90 °C (194 °F) ausgelegt sind.
Galvanische Trennung	Zwischen Spannungsversorgung und anderen E/A: 600 V, 50 Hz für 60 s Zwischen Relaisgruppen und anderen E/A: 600 V, 50 Hz für 60 s Zwischen internen Kommunikationsanschlüssen und anderen E/A: 600 V, 50 Hz für 60 s
Schutz vor Eindringen	Nicht montiert: Keine Schutzart Im Rack montiert: IP20 gemäß IEC/EN 60529
Abmessungen	L×H×D: 43,3 × 162 × 150 mm (1,5 × 6,4 × 5,9 Zoll)
Gewicht	331 g (0,7 lb)

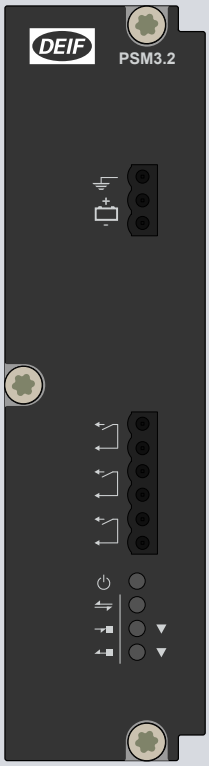
2.4.2 Spannungsversorgungsmodul PSM3.2 (Erweiterung)

Das Spannungsversorgungsmodul versorgt alle Hardware-Module im Erweiterungsrack mit Energie. Es gibt zwei Anschlüsse für die interne Kommunikation mit der Hauptsteuerung. Die internen Kommunikationsverbindungen (EtherCAT) werden nur für die Kommunikation mit der Hauptsteuerung verwendet. Der Rack-Status und die Alarme aktivieren die drei Relaisausgänge.

Das PSM3.2 muss von einer Stromversorgung mit Power-Boost-Funktion versorgt werden.

PSM3.2 verwaltet die Selbsttests des Hardware-Moduls für das Rack und umfasst eine Netz-LED. Die Spannungsversorgungsklemmen umfassen einen Stromkreisschutz gegen Load-Dump-Transienten und JEM177-Übertransienten (robustes Design). Diese Klemmen umfassen außerdem Batteriespannungsmessungen.

Klemmen des PSM3.2

Modul	Zählung	Symbol	Typ/Info	Name
	1		Masse	Gehäusemasse
	1		12 oder 24 V	Leistungsversorgung
	3		Relaisausgang	1 × Status OK (fest) 2 x konfigurierbar
	1		**Aus** : Keine Spannungsversorgung **Rot (blinkend)**: PSM wird gestartet oder Modulfehler **Grün** : Spannungsversorgung **Grün (blinkend)** : Rack-Identifikation	Anzeige der Spannungsversorgung
	1		**Aus** : Keine EtherCAT-Kommunikation **Grün** : EtherCAT-Kommunikation	EtherCAT-Kommunikationsanschlüsse (zum Anschluss an die Racks). Die LEDs befinden sich auf der Vorderseite des Moduls, die Anschlüsse auf der Unterseite des Moduls.
	1		EtherCAT-Kommunikation (RJ45) Eingang **Aus** : Keine Kommunikation **Grün** : Kommunikation vorhanden **Grün (blinkend)** : Aktive Kommunikation	
	1		EtherCAT-Kommunikation (RJ45) Ausgang **Aus** : Keine Kommunikation **Grün** : Kommunikation vorhanden **Grün (blinkend)** : Aktive Kommunikation	

Technische Spezifikationen des PSM3.2

Kategorie	Spezifikation
Gehäusemasse	Spannungswiderstand: ±36 V DC zum positiven Anschluss (Klemme 1) und negativen Anschluss (Klemme 2) der Stromversorgung
Spannungsversorgung der Steuerung	Eingangsspannung: 12 oder 24 V DC Nennspannung (8 bis 36 V DC Dauerspannung) UL/cUL getestet: 10 bis 32.5 V DC 0 V DC für 50 ms kommend von mindestens 8 V (Anlasser-Ein-Rückstrom) Eigenverbrauch: Normalerweise 20 W, höchstens 35 W Genauigkeit der Spannungsmessung: 0 bis 30 V: ±1 V; 30 bis 36 V: +1/-2 V Interne Absicherung: 12-A-Sicherung (nicht austauschbar) (die Größe der Sicherung richtet sich nach den Anforderungen des Load Dumps) Spannungswiderstand: ±36 V DC Load Dump geschützt durch TVS-Dioden. **Startstrom** • Leistungsversorgungs-Strombegrenzer ◦ 24 V: mindestens 4 A ◦ 12 V: mindestens 8 A • Batterie: keine Begrenzung
Relaisausgänge	Relaistyp: Halbleiter Elektrische Leistung und UL/cUL gelistet: 30 V DC und 1 A, Ohm'sche Last Spannungswiderstand: ±36 V DC
Klemmenanschlüsse	**Rahmenmasse und Spannungsversorgung**: • Klemmen: 45°-Standardstecker, 2,5 mm^2 • s. englischsprachiges Datenblatt 1,5 bis 2,5 mm^2 (16 bis 12 AWG), mehradrig **Weitere Verbindungen**:

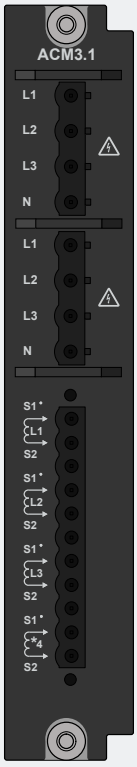
Kategorie	Spezifikation
	• Klemmen: 45°-Standardstecker, 2,5 mm^2 • s. englischsprachiges Datenblatt 0,5 bis 2,5 mm^2 (22 bis 12 AWG), mehradrig
Kommunikations-anschlüsse	EtherCAT-Kommunikation: RJ45. Es muss ein Ethernet-Kabel verwendet werden, das die SF/UTP CAT5e-Spezifikationen erfüllt oder übertrifft.
Drehmomente und Anschlüsse	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Anschlüssen: 0,5 Nm (4,4 lb-in) UL/cUL getestet: Die Verdrahtung darf nur Kupferleiter umfassen, die für eine Temperatur von mindestens 90 °C (194 °F) ausgelegt sind.
Galvanische Trennung	Zwischen Spannungsversorgung und anderen E/A: 600 V, 50 Hz für 60 s Zwischen Relaisgruppen und anderen E/A: 600 V, 50 Hz für 60 s Zwischen internen Kommunikationsanschlüssen und anderen E/A: 600 V, 50 Hz für 60 s
Schutz vor Eindringen	Nicht montiert: Keine Schutzart Im Rack montiert: IP20 gemäß IEC/EN 60529
Abmessungen	L×H×D: 43,3 × 162 × 150 mm (1,5 × 6,4 × 5,9 Zoll)
Gewicht	331 g (0,7 lb)

2.4.3 Wechselstrommodul ACM3.1

Das Wechselstrommodul ACM3.1 misst die Spannung und den Strom auf einer Seite eines Schalters und die Spannung auf der anderen Seite. Die Hardware-Module sprechen an, wenn die Messungen die AC-Alarmparameter überschreiten.

ACM3.1 bietet eine solide Frequenzerkennung in Umgebungen mit elektrischem Rauschen. ACM3.1 ermöglicht eine erweiterte Messungsbandbreite von bis zu 40 Mal der Nennfrequenz. ACM3.1 umfasst eine konfigurierbare 4. Strommessung.

ACM3.1-Anschlüsse

Modul	Zählung	Symbol	Typ	Name
	2 × (L1, L2, L3 und N)	L1/L2/L3/N	Spannung	3-Phase-Spannungsmessungen
	1 × (L1, L2, L3 und 4.)	S1 S2	Phasenstrom, Gesamtstrom	3-Phasen-Strommessung 4. Strommessung

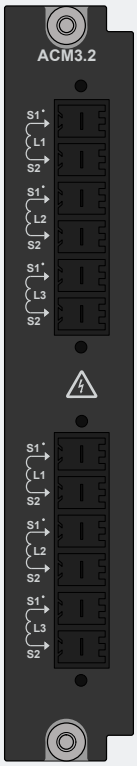
Technische Spezifikationen ACM3.1

Kategorie	Spezifikation
Spannungsmessungen	Nennwert: 100 bis 690 V AC Phase-an-Phase Messbereich: 2 bis 897 V AC Phase-an-Phase Genauigkeit: Klasse 0.2 Phasenwinkelgenauigkeit: 0,1° (innerhalb des Nennspannungsbereichs und Nennfrequenzbereich) Höhenreduzierung von 2.000 bis 4.000 m (6.562 bis 13.123 ft): 100 bis 480 V AC Phase-an-Phase UL/cUL getestet: 100 bis 600 V AC Phase-an-Phase Last auf externem Spannungswandler: Maximal 0,2 VA/Phase Spannungswiderstand: 1,2 × Dauernennspannung; 1,3 × Nennspannung für 10 s
Strommessungen	Nennwert: 1 oder 5 A AC vom Stromwandler Messbereich: 0,02 bis 17,5 A AC vom Stromwandler; Abbruchniveau: 11 mA Genauigkeit: Klasse 0.2 Erdstrom: 18 dB Dämpfung der dritten Harmonischen der Nennfrequenz UL/cUL getestet: Von Liste oder R/C (XODW2.8) Stromwandlern 1 oder 5 A Last auf externem Stromwandler: Maximal 0,3 VA/Phase Stromwiderstand: 10 A Dauerstrom; 17,5 A für 60 s; 100 A für 10 s; 250 A für 1 s
Frequenzmessungen	Nennwert: 50 Hz oder 60 Hz Messbereich: 35 bis 78 Hz Genauigkeit: Klasse 0,1 des Nennwerts (35 bis 78 Hz) (-40 bis 70 °C) (-40 bis 158 °F) Klasse 0,02 des Nennwerts (40 bis 70 Hz) (15 bis 30 °C) (59 bis 86 °F)
Leistungsmessungen	Genauigkeit: Klasse 0,5
Genauigkeit und Temperatur	Außer für die obigen Messungen anderweitig angegeben: Nennbereich: -40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F) Referenzbereich: 15 bis 30 °C (59 bis 86 °F) Genauigkeit: Messtyp spezifisch innerhalb des Referenzbereichs. Zusätzlich 0,2 % Fehler der vollen Skala pro 10 °C (18 °F) außerhalb des Referenzbereichs.
Drehmomente und Anschlüsse	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Befestigung des Strommessklemmenblocks an der Modulblende: 0,25 Nm (2,2 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Anschlüssen: 0,5 Nm (4,4 lb-in) UL/cUL getestet: Die Verdrahtung darf nur Kupferleiter umfassen, die für eine Temperatur von mindestens 90 °C (194 °F) ausgelegt sind.
Klemmenanschlüsse	AC-Spannungs- und Stromanschlüsse: 45º-Standardstecker, 2,5 mm^2 s. englischsprachiges Datenblatt 2,5 mm^2 (13 AWG), mehrlitzig
Galvanische Trennung	Zwischen AC-Spannung und anderen E/As: 3310 V, 50 Hz für 60 s Zwischen AC-Strom und anderen E/As: 2210 V, 50 Hz für 60 s
Schutz vor Eindringen	Nicht montiert: Keine Schutzart Im Rack montiert: IP20 gemäß IEC/EN 60529
Abmessungen	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 Zoll)
Zubehör (im Lieferumfang enthalten)	• Ein Roundel mit 6 J-förmigen Spannungskodierstiften (für das Hardware-Modul) • Ein Roundel mit 6 flachen Spannungskodierstiften (für die Spannungsklemmenblöcke)
Gewicht	232 g (0,5 lb)

2.4.4 Differentialstrommodul ACM3.2

Das Differentialstrommodul ACM3.2 misst die 3-Phasen-Generatorabgangsströme (Verbraucherseite) und die 3-Phasen-Sternpunktströme. Das ACM3.2 nutzt die Messungen zur Erkennung von Phase-Phase-Fehlern oder Phase-Erde-Fehlern (nur bei sternpunktgeerdetem Generatorstator) im Stator des Generators und, abhängig von der Montage der Stromwandler auf der Ausgangsseite, möglicherweise auch im Kabel zwischen Generator und Hauptschalttafel.

Klemmen vom ACM3.2

Modul	Zählung	Symbol	Typ	Name
	1 × L1, L2 und L3		Strom	3-Phasen-Strommessung – Verbraucherseite
	1 × L1, L2 und L3		Strom	3-Phasen-Strommessung – neutrale Seite

Technische Spezifikationen des ACM3.2

Kategorie	Spezifikation
Nenn-, Bezugs- und Betriebswerte	Strom: Nennwert: 1 oder 5 A AC vom Stromwandler Frequenz: • Nennwert: 50 oder 60 Hz • Referenzbereich: 40 bis 70 Hz • Betriebsbereich: 20 bis 78 Hz Temperatur: • Referenzbereich: 15 bis 30 °C (59 bis 86 °F) • Betriebsbereich: -40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F)
Strommessungen	Messbereich: 0,025 bis 250 A AC. Abbruchniveau: 20 mA Genauigkeit: • 0,025 bis 20 A: ± 1 % oder ± 10 mA des gemessenen Stroms (je nachdem, welcher Wert größer ist) • 20 bis 250 A: ± 1,5 % des gemessenen Stroms UL/cUL gelistet: Von Liste oder R/C (XODW2.8) Stromwandlern 1 oder 5 A Last am externen Stromwandler: < 4 mΩ, einschließlich Klemmenblock Stromwiderstand: • kontinuierlich 20 A • 10 s lang 100 A • 1 s lang 400 A • 10 ms lang 1250 A (Halbwelle)
Frequenzmessung	Genauigkeit (innerhalb des Betriebsbereichs): > 0,1 A: ±0,1 % der tatsächlichen Frequenz
Temperatur	Strommessgenauigkeit Temperaturkoeffizient: ±0,25 % oder ±2,5 mA pro 10 °C (18 °F) außerhalb des Referenzbereichs (je nachdem, welcher Wert größer ist)
Drehmomente und Anschlüsse	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Befestigung des Strommessklemmenblocks an der Modulblende: 0,25 Nm (2,2 lb-in)

Kategorie	Spezifikation
	Verbindung der Kabel zu den Anschlüssen: • ≤ 4 mm^2: 0,5 (4,4 lb-in) bis 0,6 Nm (5,3 lb-in) • > 4 mm^2: 0,7 (6,2 lb-in) bis 0,8 Nm (7,1 lb-in) UL/cUL getestet: Die Verdrahtung darf nur Kupferleiter umfassen, die für eine Temperatur von mindestens 90 °C (194 °F) ausgelegt sind.
Klemmenanschlüsse	Wechselstromklemmen: Standardmäßige 0°-Stecker, 6 mm^2 mit Sicherungsschrauben Verdrahtung: 2,5 bis 6 mm^2 (13 bis 10 AWG), mehradrig
Galvanische Trennung	Zwischen AC-Strom und anderen E/As: 2210 V, 50 Hz für 60 s
Schutz vor Eindringen	Nicht montiert: Keine Schutzart Im Rack montiert: IP20 gemäß IEC/EN 60529
Abmessungen	L×H×D: 28 × 162 mm × 152 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 Zoll)
Gewicht	230 g (0,5 lb) (einschließlich Klemmenblöcken)
Zubehör (im Lieferumfang enthalten)	Eine kreisförmige Anordnung mit 6 Kodierstiften (für das Hardware-Modul und den Klemmenblock)

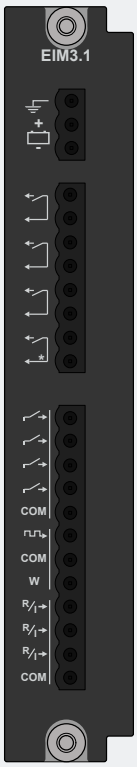
2.4.5 Motorschnittstellenmodul EIM3.1

Das Motorschnittstellenmodul besitzt seine eigene Spannungsversorgung und einen Tachoeingang zur Messung der Drehzahl. Es verfügt außerdem über vier Relaisausgänge, vier Digitaleingänge und drei Analogeingänge. Diese E/As sind konfigurierbar.

Die Spannungsversorgungsklemmen umfassen einen Stromkreisschutz gegen Load-Dump-Transienten und JEM177-Übertransienten (robustes Design). Diese Klemmen umfassen außerdem Batteriespannungsmessungen.

EIM3.1 besitzt seinen eigenen Mikroprozessor. Wenn die Rack-Stromversorgung ausfällt oder die Verbindung zur Anwendung unterbrochen wird, kann das EIM3.1 unabhängig von der Anwendung weiterarbeiten.

EIM3.1-Anschlüsse

Modul	Zählung	Symbol	Typ	Name
	1		Masse	Gehäusemasse
	1		12 oder 24 V DC	Leistungsversorgung
	3		Relaisausgang	Konfigurierbar
	1		Relaisausgang (mit Drahtbrucherkennung)	Konfigurierbar
	4		Digitaleingang	Konfigurierbar
	1		MPU-Eingang (mit Drahtbrucherkennung)*	Magnetischer Pick-up
	1	W	W-Eingang (keine Drahtbrucherkennung)*	Generatortachoeingang oder NPN/ PNP-Sensor
	3	R/I	Analoger Strom- oder Widerstandsmesseingang (RMI)	Konfigurierbar

ANMERKUNG * Diese Eingänge können nicht zur selben Zeit verwendet werden.

Technische Spezifikationen EIM3.1

Kategorie	Spezifikation
Gehäusemasse	Spannungswiderstand: ±36 V DC zum positiven Anschluss (Klemme 1) und negativen Anschluss (Klemme 2) der Stromversorgung
Hilfsspannung	Eingangsspannung: 12 oder 24 V DC Nennspannung (8 bis 36 V DC Dauerspannung) UL/cUL getestet: 10 bis 32.5 V DC 0 V DC für 50 ms kommend von mindestens 8 V (Anlasser-Ein-Rückstrom) Eigenverbrauch: Normalerweise 3 W, höchstens 5 W Interne Absicherung: durch eine 12-A-Sicherung (nicht austauschbar) (die Größe der Sicherung richtet sich nach den Anforderungen des Load Dumps) Spannungswiderstand: ±36 V DC Load Dump geschützt durch TVS-Dioden. **Startstrom** • Leistungsversorgungs-Strombegrenzer ◦ 24 V: mindestens 0,6 A ◦ 12 V: mindestens 1,2 A • Batterie: keine Begrenzung
Relaisausgänge	Relaistyp: Elektromechanisches Elektrische Leistung und UL/cUL gelistet: 30 V DC und 6 A, Ohm'sche Last Spannungswiderstand: ±36 V DC
Relaisausgang mit Drahtbrucherkennung	Relaistyp: Elektromechanisches Elektrische Leistung und UL/cUL gelistet: 30 V DC und 6 A, Ohm'sche Last Umfasst Drahtbrucherkennung Spannungswiderstand: ±36 V DC
Magnetischer Pick-up	Spannung: 3 bis 70 V AC Spitzenspannung Frequenz: 2 bis 20.000 Hz Genauigkeit: 2 bis 99 Hz: 0,5 Hz; 100 bis 20.000 Hz: ±0,5 % der Messung Drahtbruchüberwachung: Widerstand maximal 100 kΩ Umfasst Drahtbrucherkennung Spannungswiderstand: 70 V AC
Generatortacho (W) w	Spannung: 8 bis 36 V DC Frequenz: 2 bis 20.000 Hz Genauigkeit: 2 bis 99 Hz: 0,5 Hz; 100 bis 20.000 Hz: ±0,5 % der Messung Keine Drahtbrucherkennung Spannungswiderstand: ±36 V DC
NPN/PNP w	Spannung: 8 bis 36 V DC Frequenz: 2 bis 20.000 Hz Genauigkeit: 2 bis 99 Hz: 0,5 Hz; 100 bis 20.000 Hz: ±0,5 % der Messung Keine Drahtbrucherkennung Spannungswiderstand: ±36 V DC
Digitaleingänge	Bipolare Eingänge • EIN: -36 bis -8 V DC, und 8 bis 36 V DC • AUS: -2 bis 2 V DC Minimale Impulslänge: 50 ms Impedanz: 4,7 kΩ Spannungswiderstand: ±36 V DC
Analoge Multifunktionseingänge	**Stromeingang** • Vom aktiven Umformer: 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA, oder benutzerdefinierte Bereiche zwischen 0 und 25 mA • Genauigkeit: 1 % des gewählten Bereichs **Pt100/1000**

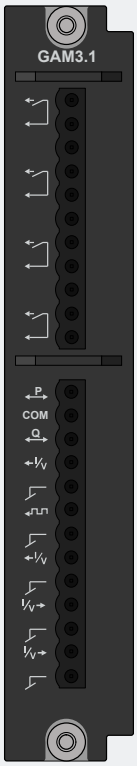
Kategorie	Spezifikation
	• -40 bis 250 °C (-40 bis 482 °F) • Genauigkeit: 1 % der vollen Skala (gemäß IEC/EN60751) • Maximale Sensor-Selbsterhitzung: 0,5 °C/mW (1 °F/mW) **Widerstandsmessung** • Benutzerdefinierte Bereiche zwischen 0 und 2,5 kΩ • Genauigkeit: 1 % über Bereiche: 0 bis 200 Ω, 0 bis 300 Ω, 0 bis 500 Ω, 0 bis 1000 Ω, und 0 bis 2500 Ω **Digitaleingang** • Schaltkontakt mit Drahtbruchüberwachung • Maximaler Stromkreiswiderstand: 330 Ω • Minimaler Nennstrom für das verbundene Relais: 2,5 mA Spannungswiderstand: ±36 V DC Alle analogen Multifunktionseingänge für EIM3.1 verfügen über eine gemeinsame Masse.
Klemmenanschlüsse	**Rahmenmasse und Spannungsversorgung** • Klemmen: 45°-Standardstecker, 2,5 mm^2 • s. englischsprachiges Datenblatt 1,5 bis 2,5 mm^2 (16 bis 12 AWG), mehradrig **Weitere Verbindungen** • Klemmen: 45°-Standardstecker, 2,5 mm^2 • s. englischsprachiges Datenblatt 0,5 bis 2,5 mm^2 (22 bis 12 AWG), mehradrig
Drehmomente und Anschlüsse	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Anschlüssen: 0,5 Nm (4,4 lb-in) UL/cUL getestet: Die Verdrahtung darf nur Kupferleiter umfassen, die für eine Temperatur von mindestens 90 °C (194 °F) ausgelegt sind.
Galvanische Trennung	Zwischen Relaisgruppen und anderen E/A: 600 V, 50 Hz für 60 s Zwischen Digitaleingangsgruppen und anderen E/As: 600 V, 50 Hz für 60 s Zwischen MPU- und W-Eingängen und anderen E/As: 600 V, 50 Hz für 60 s Zwischen Analogeingängen und anderen E/As: 600 V, 50 Hz für 60 s
Schutz vor Eindringen	Nicht montiert: Keine Schutzart Im Rack montiert: IP20 gemäß IEC/EN 60529
Abmessungen	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 Zoll)
Gewicht	250 g (0,5 lb)

2.4.6 DZR- und SPR-Modul GAM3.1

Dieses Drehzahl- und SPR-Modul besitzt vier Relaisausgänge, zwei Analogausgänge und einen Pulsweitenmodulationsausgang sowie zwei Analogeingänge. Diese E/As sind konfigurierbar.

GAM3.1 verfügt außerdem über Klemmen für eine analoge Lastverteilung (zukünftige Verwendung).

GAM3.1-Anschlüsse

Modul	Zählung	Symbol	Typ	Name
	4		Relaisausgang	Konfigurierbar
	1	P	Lastverteilung	Wirkleistung (P) (kW) Lastverteilung (zukünftige Verwendung)
	1	Q	Lastverteilung	Blindleistung (Q) (kvar) Verteilung (zukünftige Verwendung)
	2	I/V	Analogstrom oder Spannungsausgang	DZR/SPR/konfigurierbar
	1		Pulsweitenmodulationsausgang (PWM)	PWM-Ausgang (mit PWM-Masse)
	2	I/V	Analogstrom oder Spannungseingang	Konfigurierbar

Technische Spezifikationen GAM3.1

Kategorie	Spezifikation
Relaisausgänge	Relaistyp: Elektromechanisches Elektrische Leistung und UL/cUL gelistet: 250 V AC oder 30 V DC, und 6 A, Ohm'sche Last; B300, Pilotlast (B300 ist eine Leistungsbegrenzungsspezifikation für induktive Lasten) Höhenreduzierung von 2.000 bis 4.000 m (6.562 bis 13.123 ft): Maximal 150 V AC Phase-an-Phase Spannungswiderstand: 250 V AC
Lastverteilung (zukünftige Verwendung) P Q	Spannungseingang/-ausgang: -5 bis 5 V DC Impedanz: 23.5 kΩ Genauigkeit: 1 % der vollen Skala, für Eingänge und Ausgänge Spannungswiderstand: ±36 V DC
Analoge Multifunktionsausgänge I/V	**Stromausgang** • -20 bis 20 mA, oder 0 bis 20 mA, oder 4 bis 20 mA, oder benutzerdefinierte Bereiche zwischen -25 und 25 mA • Genauigkeit: 1 % des gewählten Bereichs (Mindestbereich: 5 mA) • 16-Bit-Auflösung über den Bereich -25 bis 25 mA • Aktiver Ausgang (interne Versorgung) • Maximale Last: 400 Ω **Spannungsausgang (DC)** • -10 bis 10 V, 0 bis 10 V, 0 bis 5 V, -5 bis 5 V, 0 bis 3 V, -3 bis 3 V, oder 0 bis 1 V, oder benutzerdefinierte Bereiche zwischen -10 und 10 V • Genauigkeit: 1 % des gewählten Bereichs (Mindestbereich: 1 V) • 16-Bit-Auflösung über den Bereich -10 bis 10 mA • Min. Last: 600 Ω. Spannungsausgang interner Widerstand: < 1 Ω. Spannungswiderstand: ±36 V DC Ausschalten der Steuerung: Interner Widerstand > 10 MΩ

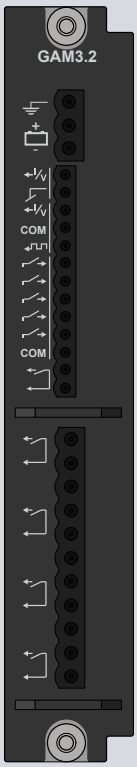
Kategorie	Spezifikation
Pulsweitenmodulationsausgang (PWM)	Frequenz: 500 Hz ±50 Hz Auflösung: 43.200 Stufen Spannung: • Niedrige Stufe: < 0,5 V • Hohe Stufe: > 5,5 V • Maximum: 6,85 V Eingangsimpedanz: 100 Ω Nenntemperaturbereich: -40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F) Referenztemperaturbereich: 15 bis 30 °C (59 bis 86 °F) Genauigkeit des Duty Cycle (5 bis 95 %): 0,25 % innerhalb des Referenztemperaturbereichs. Zusätzlich 0,2 % Fehler der vollen Skala pro 10 °C (18 °F) außerhalb des Referenzbereichs. Beispiel: Bei 70 °C (158 °F) beträgt die Genauigkeit des PWM-Ausgangs 0,25 % + 4 x 0,2 % = 1,05 % Spannungswiderstand: ±30 V DC
Analoge Multifunktionseingänge	**Stromeingänge** • Vom aktiven Umformer: 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA, oder benutzerdefinierte Bereiche zwischen 0 und 24 mA • Genauigkeit: 1 % des gewählten Bereichs **Spannungseingänge (DC)** • -10 bis 10 V, 0 bis 10 V, oder benutzerdefinierte Bereiche zwischen -10 und 10 V • Genauigkeit: 1 % des gewählten Bereichs Spannungswiderstand: ±36 V DC
Klemmenanschlüsse	Klemmen: 45°-Standardstecker, 2,5 mm^2 s. englischsprachiges Datenblatt 0,5 bis 2,5 mm^2 (22 bis 12 AWG), mehradrig
Drehmomente und Anschlüsse	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Anschlüssen: 0,5 Nm (4,4 lb-in) UL/cUL getestet: Die Verdrahtung darf nur Kupferleiter umfassen, die für eine Temperatur von mindestens 90 °C (194 °F) ausgelegt sind.
Galvanische Trennung	Zwischen individuellen Relais und anderen E/As: 2210 V, 50 Hz für 60 s Zwischen Lastverteilung und anderen E/As: 600 V, 50 Hz für 60 s Zwischen Klemmen 12 bis 15 (Analogausgang 1, PWM-Ausgang) und anderen E/As: 600 V, 50 Hz für 60 s • Analogausgang 1 und der PWM-Ausgang sind galvanisch verbunden. Zwischen Klemmen 16, 17 (Analogausgang 2) und anderen E/As: 600 V, 50 Hz für 60 s Zwischen Klemmen 18 bis 21 (Analogeingänge) und anderen E/As: 600 V, 50 Hz für 60 s • Die Analogeingänge 1 und 2 sind galvanisch verbunden.
Schutz vor Eindringen	Nicht montiert: Keine Schutzart Im Rack montiert: IP20 gemäß IEC/EN 60529
Abmessungen	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 Zoll)
Gewicht	224 g (0,5 lb)

2.4.7 DZR- und SPR-Modul GAM3.2

Das Drehzahl- und SPR-Modul verfügt über seine eigene Spannungsversorgung, zwei Analogausgänge sowie einen Pulsweitenmodulationsausgang, fünf Digitaleingänge, einen Statusrelaisausgang und vier Relaisausgänge. Außer dem Statusrelais sind alle diese E/As konfigurierbar.

GAM3.2 besitzt seinen eigenen Mikroprozessor. Wenn die Spannungsversorgung des Racks ausfällt, kann GAM3.2 weiter für den manuellen Betrieb verwendet werden, wenn es seine eigene, unabhängige Spannungsversorgung hat. Die Spannungsversorgungsklemmen umfassen einen Stromkreisschutz gegen Load-Dump-Transienten und JEM177-Übertransienten (robustes Design). Diese Klemmen umfassen außerdem Batteriespannungsmessungen.

GAM3.2-Anschlüsse

Modul	Zählung	Symbol	Typ	Name
	1		Masse	Gehäusemasse
	1		12 oder 24 V	Leistungsversorgung
	2		Analogstrom oder Spannungsausgang	DZR/SPR/konfigurierbar
	1		Pulsweitenmodulationsausgang (PWM)	PWM - Ausgang
	5		Digitaleingang	Konfigurierbar
	1		Relaisausgang	GAM3.2-Status
	4		Relaisausgang	Konfigurierbar

Technische Spezifikationen GAM3.2

Kategorie	Spezifikation
Hilfsspannung	Eingangsspannung: 12 oder 24 V DC Nennspannung (8 bis 36 V DC Dauerspannung) UL/cUL getestet: 10 bis 32.5 V DC 0 V DC für 50 ms kommend von mindestens 8 V (Anlasser-Ein-Rückstrom) Eigenverbrauch: Normalerweise 3 W, höchstens 5 W Spannungsmessungsgenauigkeit: ±0,1 V (Messbereich 8 bis 36 V DC) Interne Absicherung: 12-A-Sicherung (nicht austauschbar) (die Größe der Sicherung richtet sich nach den Anforderungen des Load Dumps) Spannungswiderstand: ±36 V DC Load Dump geschützt durch TVS-Dioden. **Startstrom** • Leistungsversorgungs-Strombegrenzer ◦ 24 V: mindestens 0,6 A ◦ 12 V: mindestens 1,2 A • Batterie: keine Begrenzung
Analoge Multifunktionsausgänge	**Stromausgang** • Benutzerdefinierte Bereiche zwischen -25 und 25 mA • Genauigkeit: 1 % des gewählten Bereichs (Mindestbereich: 5 mA) • 16-Bit-Auflösung • Aktiver Ausgang (interne Versorgung)

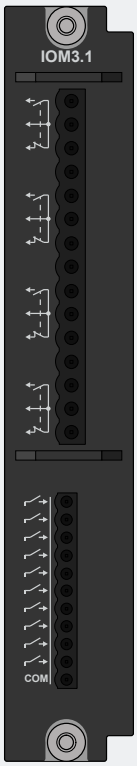
Kategorie	Spezifikation
	• Maximale Last: 400 Ω **Spannungsausgang (DC)** • Benutzerdefinierte Bereiche zwischen -10 und 10 V • Genauigkeit: 1 % des gewählten Bereichs (Mindestbereich: 1 V) • 16-Bit-Auflösung • Min. Last: 600 Ω. Spannungsausgang interner Widerstand: < 1 Ω. Spannungswiderstand: ±36 V DC Ausschalten der Steuerung: Interner Widerstand > 10 MΩ
Pulsweitenmodulationsausgang (PWM)	Frequenz: 500 Hz ±50 Hz Auflösung: 43.200 Stufen Spannung: • Niedrige Stufe: < 0,5 V • Hohe Stufe: > 5,5 V • Maximum: 6,85 V Eingangsimpedanz: 100 Ω Nenntemperaturbereich: -40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F) Referenztemperaturbereich: 15 bis 30 °C (59 bis 86 °F) Genauigkeit des Duty Cycle (5 bis 95 %): 0,25 % innerhalb des Referenztemperaturbereichs. Zusätzlich 0,2 % Fehler der vollen Skala pro 10 °C (18 °F) außerhalb des Referenzbereichs. Beispiel: Bei 70 °C (158 °F) beträgt die Genauigkeit des PWM-Ausgangs 0,25 % + 4 x 0,2 % = 1,05 % Spannungswiderstand: ±30 V DC
Digitaleingänge	Bipolare Eingänge • EIN: -36 bis -8 V DC, und 8 bis 36 V DC • AUS: -2 bis 2 V DC Minimale Impulslänge: 50 ms Impedanz: 4,7 kΩ Spannungswiderstand: ±36 V DC
Relaisausgang (GAM3.2-Status)	Relaistyp: Halbleiter Elektrische Leistung und UL/cUL gelistet: 30 V DC und 1 A, Ohm‘sche Last Spannungswiderstand: ±36 V DC
Relaisausgänge	Relaistyp: Elektromechanisches Elektrische Leistung und UL/cUL gelistet: 250 V AC oder 30 V DC, und 6 A, Ohm‘sche Last; B300, Pilotlast (B300 ist eine Leistungsbegrenzungsspezifikation für induktive Lasten) Höhenreduzierung von 2.000 bis 4.000 m (6.562 bis 13.123 ft): Maximal 150 V AC Phase-an-Phase Spannungswiderstand: 250 V AC
Klemmenanschlüsse	**Rahmenmasse und Spannungsversorgung** • Klemmen: 45°-Standardstecker, 2,5 mm^2 • s. englischsprachiges Datenblatt 1,5 bis 2,5 mm^2 (16 bis 12 AWG), mehradrig **Analogeingänge, PWM, Digitaleingänge und das Statusrelais:** • Klemmen: 45°-Standardstecker, 1,5 mm^2 • s. englischsprachiges Datenblatt 0,5 bis 1,5 mm^2 (28 bis 16 AWG), mehradrig **Relaisausgänge** • Klemmen: 45°-Standardstecker, 2,5 mm^2 • s. englischsprachiges Datenblatt 0,5 bis 2,5 mm^2 (22 bis 12 AWG), mehradrig
Drehmomente und Anschlüsse	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in)

Kategorie	Spezifikation
	Verbindung der Verdrahtung zur Gehäusemasse und Spannungsversorgungsanschlüsse: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Verbindung der Verdrahtung der Analogeingänge, PWM, Digitaleingänge und der Statusrelaisanschlüsse: 0,25 Nm (2,2 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Relaisausgangsanschlüssen: 0,5 Nm (4,4 lb-in) UL/cUL getestet: Die Verdrahtung darf nur Kupferleiter umfassen, die für eine Temperatur von mindestens 90 °C (194 °F) ausgelegt sind.
Galvanische Trennung	Zwischen Spannungsversorgung und anderen E/A: 600 V, 50 Hz für 60 s Zwischen Analogeingängen, PWM, Digitaleingängen und dem Statusrelais sowie anderen E/As: 600 V, 50 Hz für 60 s Der Analogausgang auf den Klemmen 5 und 6 ist galvanisch mit dem PWM-Ausgang (Klemmen 6 und 7) verbunden. Zwischen Relaisgruppen und anderen E/A: 2210 V, 50 Hz für 60 s
Schutz vor Eindringen	Nicht montiert: Keine Schutzart Im Rack montiert: IP20 gemäß IEC/EN 60529
Abmessungen	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 Zoll)
Gewicht	246 g (0,5 lb)

2.4.8 Eingangs-/Ausgangs-Modul IOM3.1

Das E-/A-Modul verfügt über vier Ausgänge für Wechselkontaktrelais und 10 Digitaleingänge. Diese E/As sind alle konfigurierbar.

IOM3.1-Anschlüsse

Modul	Zählung	Symbol	Typ	Name
	4		Relaisausgang	Konfigurierbar
	10		Digitaleingang	Konfigurierbar

Technische Spezifikationen IOM3.1

Kategorie	Spezifikation
Relaisausgänge	Relaistyp: Elektromechanisches

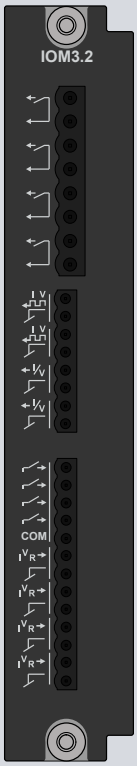
Kategorie	Spezifikation
	Elektrische Leistung und UL/cUL gelistet: 250 V AC oder 30 V DC, und 6 A, Ohm'sche Last; B300, Pilotlast (B300 ist eine Leistungsbegrenzungsspezifikation für induktive Lasten) Höhenreduzierung von 3.000 bis 4.000 m (9.842 bis 13.123 ft): Maximal 150 V AC Phase-an-Phase Spannungswiderstand: 250 V AC
Digitaleingänge 	Bipolare Eingänge • EIN: -36 bis -8 V DC, und 8 bis 36 V DC • AUS: -2 bis 2 V DC Minimale Impulslänge: 50 ms Impedanz: 4,7 kΩ Spannungswiderstand: ±36 V DC
Klemmenanschlüsse	**Relaisausgänge**: Klemmen: 45°-Standardstecker, 2,5 mm^2 s. englischsprachiges Datenblatt 0,5 bis 2,5 mm^2 (22 bis 12 AWG), mehradrig **Digitaleingänge**: Klemmen: 45°-Standardstecker, 1,5 mm^2 s. englischsprachiges Datenblatt 0,1 bis 1,5 mm^2 (28 bis 16 AWG), mehradrig
Drehmomente und Anschlüsse	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Relaisausgangsanschlüssen: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Digitaleingangsanschlüssen: 0,25 Nm (2,2 lb-in) UL/cUL gelistet: Die Kabel dürfen nur Kupferleiter mit mindestens 90 °C (194 °F) sein.
Galvanische Trennung	Zwischen Relaisgruppen und anderen E/A: 2210 V, 50 Hz für 60 s Zwischen Digitaleingangsgruppen und anderen E/As: 600 V, 50 Hz für 60 s
Schutz vor Eindringen	Nicht montiert: Keine Schutzart Im Rack montiert: IP20 gemäß IEC/EN 60529
Abmessungen	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 Zoll)
Gewicht	196 g (0,4 lb)

2.4.9 Eingangs-/Ausgangs-Modul IOM3.2

Das Eingangs-Ausgangsmodul verfügt über 4 Relaisausgänge, 4 analoge Multifunktionsausgänge (einschließlich 2 PWM-Ausgänge), 4 digitale Eingänge und 4 analoge Multifunktionseingänge. Diese E/As sind alle konfigurierbar.

Interne Kaltstellenkompensation ist bei IOM3.2 nicht verfügbar

IOM3.2-Anschlüsse

Modul	Zählung	Symbol	Typ	Name
	4		Relaisausgang	Konfigurierbar
	2		Analoger Multifunktionsausgang (mA, V DC, PWM)	Konfigurierbar
	2		Analoger Multifunktionsausgang (mA, V DC)	Konfigurierbar
	4		Digitaleingang	Konfigurierbar
	4		Analoger Multifunktionsausgang (mA, V DC, RMI)	Konfigurierbar

Technische Spezifikationen IOM3.2

Kategorie	Spezifikation
Relaisausgänge	Relaistyp: Festkörperrelais Elektrische Leistung und UL/cUL gelistet: 30 V DC und 6 A, ohmsch; B300, Pilotbetrieb (B300 ist eine Leistungsgrenze für induktive Lasten) Spannungswiderstand: ±36 V DC
Analoge Multifunktionsausgänge	**Stromausgang:** • Bereich: Benutzerdefinierte Bereiche zwischen -25 und 25 mA • Genauigkeit: 1% des Bereiches • Auflösung: 16 Bits (< 2 uA / Bit) • Type: Aktiver Ausgang (interne Versorgung) • Last Maximum ±25 mA → 400 Ω **Spannungsausgang:** • Bereich: Benutzerdefinierte Bereiche zwischen -10 und 10 V • Genauigkeit: 1% des Bereiches • Auflösung: 16 Bits (< 0,7 mV / Bit) • Last Minimum ±10V -> 600 Ω • Interner Widerstand, Strom EIN: < 1 Ω • Interner Widerstand, Strom AUS: > 10 MΩ **Allgemeine Informationen für alle Ausgänge:** • Aktualisierungsrate (max): 50ms (Eingang zu Ausgang) • Spannungswiderstand: ±36 V DC
Analoge multifunktionale PWM-Ausgänge	**PWM-Ausgang:** • Frequenzbereich: 1 bis 2500 Hz ±5 Hz • Genauigkeit des Duty Cycle (5 bis 95 %): 0,5 % innerhalb des Referenztemperaturbereichs.

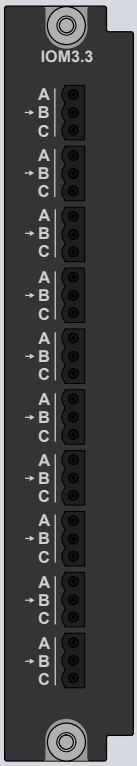
Kategorie	Spezifikation
	• Auflösung: 12 Bit (4096 Schritte) • Spannung: Niedrige Stufe: < 0,5 V. Hohe Stufe: > einstellbar 1 bis 10 V. Maximum: 10,2 V • Eingangsimpedanz: 25 Ω **Allgemeine Informationen für alle Ausgänge:** • Aktualisierungsrate (max): 50 ms, Eingang zu Ausgang • Spannungswiderstand: ±36 V DC
Digitaleingänge	**Negative oder positive Auslösereingänge:** • EIN: -36 bis -8 V DC, und 8 bis 36 V DC • AUS: -2 bis 2 V DC Minimale Impulslänge: 50 ms Impedanz: 3,9 kΩ Spannungswiderstand: ±36 V DC
Analoge Multifunktionseingänge	**Digitale Eingänge mit Drahtbrucherkennung:** • Potenzialfreie Kontakteingänge, 3 V DC interne Spannung • Drahtbrucherkennung mit maximalem Widerstand für EIN-Erkennung: 100 bis 400 Ω **Stromeingänge:** • Vom aktiven Umformer: 0 bis 20 mA, oder 4 bis 20 mA • Genauigkeit: ±10 uA ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert **Spannungseingänge (DC):** • Bereich: ±10 V DC / 0 bis 10 V DC • Genauigkeit: ±10 mV ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert **Widerstandsmesseingänge, 2 Leiter (RMI):** • Widerstandsmessung: 0 bis 4,5 kΩ • Genauigkeit: ±1 Ω ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert **Eingänge für Widerstandsmessung, 1 Draht (RMI):** • Widerstandsmessung: 0 bis 4,5 kΩ • Genauigkeit: ±2 Ω ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert **Pt100:** • Bereich: -200 bis 850 °C • Genauigkeit: ±1 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert **Pt1000:** • Bereich: -200 bis 850 °C • Genauigkeit: ±0,5 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert **Typ, Bereich und Genauigkeit des Thermoelementes:** • E: -200 bis 1000 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) • J: -210 bis 1200 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) • K: -200 bis 1372 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) • N: -200 bis 1300 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) • R: -50 bis 1768 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) • S: -50 bis 1768 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) • T: -200 bis 400 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) **Anmerkung:** Es wird empfohlen, verdrillte und abgeschirmte Kabel zu verwenden, um die Spezifikation und die Optimierung der Störfestigkeit zu erreichen. **Allgemeine Informationen für alle Ausgänge:** • Aktualisierungsrate (max): 50 ms, Eingang zu Ausgang • Spannungswiderstand: ±36 V DC • Alle analogen Multifunktionseingänge verfügen über eine gemeinsame Masse.
Klemmenanschlüsse	**Relaisausgänge**: Klemmen: 45°-Standardstecker, 2,5 mm^2

Kategorie	Spezifikation
	s. englischsprachiges Datenblatt 0,5 bis 2,5 mm^2 (22 bis 14 AWG), mehradrig **Andere Eingänge**: Klemmen: 45°-Standardstecker, 1,5 mm^2 s. englischsprachiges Datenblatt 0,1 bis 1,5 mm^2 (28 bis 16 AWG), mehradrig
Drehmomente und Anschlüsse	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Relaisausgangsanschlüssen: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Digitaleingangsanschlüssen: 0,25 Nm (2,2 lb-in) UL/cUL gelistet: Die Kabel dürfen nur Kupferleiter mit mindestens 90 °C (194 °F) sein.
Galvanische Trennung	Zwischen Relaisgruppen und anderen E/A: 2210 V, 50 Hz für 60 s Zwischen anderen Eingangsgruppen und anderen E/As: 600 V, 50 Hz für 60 s
Schutz vor Eindringen	Nicht montiert: Keine Schutzart Im Rack montiert: IP20 gemäß IEC/EN 60529
Abmessungen	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 Zoll)
Gewicht	188 g (0,4 lb)

2.4.10 Eingangs-/Ausgangs-Modul IOM3.3

Das Eingangs-Ausgangsmodul verfügt über 10 analoge Multifunktionseingänge. Diese E/As sind alle konfigurierbar.

IOM3.3-Anschlüsse

Modul	Zählung	Symbol	Typ	Name
	10	A B C	Analoge Multifunktionseingänge (mA, V DC, RMI)	Konfigurierbar

Technische Spezifikationen IOM3.3

Kategorie	Spezifikation
Analoge Multifunktionseingänge **A** **B** **C**	**Digitale Eingänge mit Drahtbrucherkennung:** • Potenzialfreie Kontakteingänge, 3 V DC interne Spannung • Drahtbrucherkennung mit maximalem Widerstand für EIN-Erkennung: 100 bis 400 Ω **Stromeingänge:** • Vom aktiven Umformer: 0 bis 20 mA, oder 4 bis 20 mA

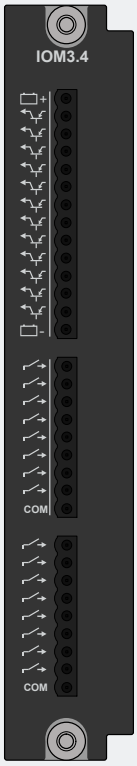
Kategorie	Spezifikation
	• Genauigkeit: ±10 uA ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert **Spannungseingänge (DC):** • Bereich: ±10 V DC / 0 bis 10 V DC • Genauigkeit: ±10 mV ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert **Eingänge für Widerstandsmessung, 2 oder 3 Draht (RMI):** • Widerstandsmessung: 0 bis 4,5 kΩ • Genauigkeit: ±1 Ω ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert **Eingänge für Widerstandsmessung, 1 Draht (RMI):** • Widerstandsmessung: 0 bis 4,5 kΩ • Genauigkeit: ±2 Ω ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert **Pt100:** • Bereich: -200 bis 850 °C • Genauigkeit: ±1 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert **Pt1000:** • Bereich: -200 bis 850 °C • Genauigkeit: ±0,5 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert **Typ, Bereich und Genauigkeit des Thermoelementes:** • E: -200 bis 1000 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) • J: -210 bis 1200 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) • K: -200 bis 1372 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) • N: -200 bis 1300 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) • R: -50 bis 1768 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) • S: -50 bis 1768 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) • T: -200 bis 400 °C (±2 °C ±0,25 % vom tatsächlichen Messwert) **Anmerkung:** Es wird empfohlen, verdrillte und abgeschirmte Kabel zu verwenden, um die Spezifikation und die Optimierung der Störfestigkeit zu erreichen. **Allgemeine Informationen für alle Eingänge:** • Spannungswiderstand: ±36 V DC
Interne Kaltstellenkompensation (CJC)	**Interner Temperatursensor:** • Bereich: 0 bis 70 °C ◦ Genauigkeit: ±1,0 °C • Bereich: -40 bis 0 °C ◦ Genauigkeit: ±2,0 °C **Mathematische Kompensation:** • Wenn keine Kanäle als 4-20 mA konfiguriert sind ◦ Genauigkeit: ±1,0 °C • Wenn ein oder mehrere Kanäle als 4-20 mA konfiguriert sind ◦ Genauigkeit: ±1,5 °C Wenn 4-20 mA-Kanäle auf derselben Karte benötigt werden, empfiehlt es sich, die oberen Kanäle für 4-20 mA und die unteren Kanäle für TCs zu verwenden. **Interne Kaltstellengenauigkeit:** • Wärme, die von nahegelegenen Wärmequellen abgegeben wird, kann zu Fehlern bei Thermoelementmessungen führen, da die IOM3.3-Klemmen auf eine andere Temperatur als der Kaltstellenkompensationssensor erwärmt werden. Ein Wärmegradient über die Klemmen kann dazu führen, dass die Klemmen verschiedener IOM3.3-Kanäle unterschiedliche Temperaturen aufweisen, was zu Genauigkeitsfehlern führt und die relative Genauigkeit zwischen den Kanälen beeinträchtigt. • Die Spezifikationen für die Temperaturmessgenauigkeit schließen Fehler ein, die durch den Wärmegradienten an den IOM3.3-Klemmen bei Konfigurationen mit nach vorne oder nach oben gerichteten IOM3.3-Klemmen verursacht werden.

Kategorie	Spezifikation
Klemmenanschlüsse	Klemmen: 45°-Standardstecker, 1,5 mm^2 s. englischsprachiges Datenblatt 0,1 bis 1,5 mm^2 (28 bis 16 AWG), mehradrig
Drehmomente und Anschlüsse	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Relaisausgangsanschlüssen: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Eingangsanschlüssen: 0,25 Nm (2,2 lb-in) UL/cUL gelistet: Die Kabel dürfen nur Kupferleiter mit mindestens 90 °C (194 °F) sein.
Galvanische Trennung	Alle 10 Multieingänge haben eine gemeinsame Masse Galvanische Trennung vom Rack: 600 V, 50 Hz für 60 s
Abmessungen	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 Zoll)
Gewicht	164 g (0,4 lb)

2.4.11 Eingangs-/Ausgangs-Modul IOM3.4

Das E-/A-Modul verfügt über 12 Digitalausgänge und 16 Digitaleingänge. Diese E/As sind alle konfigurierbar.

IOM3.4-Anschlüsse

Modul	Zählung	Symbol	Typ	Name
	12		Digitalausgang	Konfigurierbar
	16		Digitaleingang	Konfigurierbar

Technische Spezifikationen IOM3.4

Kategorie	Spezifikation
Digitalausgänge	Transistortyp: PNP Versorgungsspannung: 12 oder 24 V DC Nennspannung, maximal 36 V DC (relativ bis gängig) Maximaler Strom (pro Ausgang): < 55 °C: 250 mA; > 55 °C: 200 mA Leckstrom: Normalerweise 1 µA, maximal 100 µA (temperaturabhängig) Sättigungsspannung: Maximal 0,5 V Nicht austauschbare 4 A-Sicherung Spannungswiderstand: ±36 V DC Load Dump geschützt durch TVS-Dioden. Kurzschlussschutz

Kategorie	Spezifikation
	Verpolungsschutz Interne Freilaufdiode
Digitaleingänge	Bipolare Eingänge • EIN: -36 bis -8 V DC, und 8 bis 36 V DC • AUS: -2 bis 2 V DC Minimale Impulslänge: 50 ms Impedanz: 4,7 kΩ Spannungswiderstand: ±36 V DC
Klemmenanschlüsse	Klemmen: 45°-Standardstecker, 1,5 mm^2 s. englischsprachiges Datenblatt 0,1 bis 1,5 mm^2 (28 bis 16 AWG), mehradrig
Drehmomente und Anschlüsse	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Verbindung der Kabel zu den Anschlüssen: 0,25 Nm (2,2 lb-in) UL/cUL gelistet: Die Kabel dürfen nur Kupferleiter mit mindestens 90 °C (194 °F) sein.
Galvanische Trennung	Zwischen Gruppen: 600 V, 50 Hz für 60 s
Schutz vor Eindringen	Nicht montiert: Keine Schutzart Im Rack montiert: IP20 gemäß IEC/EN 60529
Abmessungen	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 Zoll)
Gewicht	175 g (0,4 lb)

2.4.12 Prozessor und Kommunikationsmodul PCM3.3

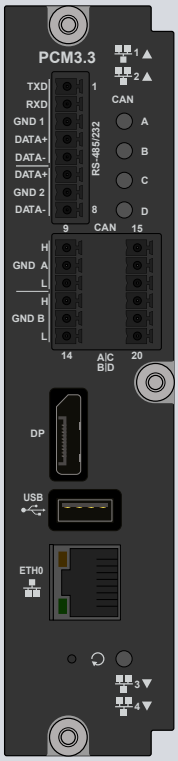
Das PCM3.3-Modul bietet eine kraftvolle Vierfachkern-CPU mit 1,6 GHz und 64 Bit, die sich gut für hochwertige C/C++- * und CODESYS-Anwendungen, Datenprotokollierungen für das Power Management und Leistungssteuerungsanwendungen eignet. Das Modul verfügt über eine 100 Mbps starke Ethernet-Netzwerkschnittstelle (TSN-fähig) für das Echtzeit-Verwaltungsnetzwerk des Kraftwerks und 4 mit verwalteten Switches ausgestattete 10/100-Mbps-Netzwerkschnittstellen für das lokale Netzwerk. CAN-/CANopen-Konnektivität steht in Form von moduleigenen Schnittstellen zur Verfügung. Der DisplayPort-Anschluss ermöglicht den Anschluss von standardmäßigen LED-/LCD-Monitoren zur grafischen Darstellung (bis zu 1080p).

PCM3.3 hat 4 x CAN-Ports, 1 x RS-232/485-Port und 1 x RS-485-Port für serielle Bus-Konnektivität. Es verfügt über eine *Selbsttest OK*- LED.

Das Modul wird standardmäßig mit Schraubklemmen geliefert.

ANMERKUNG * Erfragen Sie die Verfügbarkeit bei DEIF.

PCM3.3-Klemmen

Modul	Zählung	Symbol	LED	Typ	Name
	5	ETH0 1 bis 4	**Aus** : Keine Kommunikation **Grün** : Kommunikation vorhanden **Grün (blinkend)** : Aktive Kommunikation	Ethernet (RJ45)	Zwei Anschlüsse an der Oberseite des Hardwaremoduls, einer an der Vorderseite und zwei an der Unterseite.
	1		**Aus** : Selbsttest nicht OK **Grün** : Selbsttest OK		
	1	USB		USB-Host (Typ A)	
	1	DP		DisplayPort (DP in Originalgröße)	
	4	H, ERDE A an D, L	**Aus** : Keine Kommunikation **Grün** : CAN angeschlossen	CAN-Port	CAN-Bus
	1	COM 1		RS-232/485-Port	
	1	COM 2		RS-485-Port	

Technische Spezifikationen des PCM3.3

Stromversorgung und Rückwandplatine	
Spannungsversorgung	Von Rückwandplatine über PSM3.x-Modul.
Schnittstellen der Rückwandplatine	1x EtherCAT-AUSGANG (Anschluss 1) – LVDS. 1x EtherCAT-AUSGANG (Anschluss 2) – LVDS.

Schnittstellen	
Ethernet	1 x Ethernet (ETH 0) (für TSN-Unterstützung eingerichtet): 100/100BASE-T, 8P8C (RJ45), Cat5e mit Abschirmung, >0,76 µm Vergoldung. 4 x Ethernet, Managed Switch (ETH 1 bis 4): 10/100BASE-T, 8P8C (RJ45), Cat5e mit Abschirmung, >0,76 µm Vergoldung.
CAN	4 x CAN (CAN 1 bis 4): ISO 11898, abgeschirmtes verdrilltes Kupferkabel, 50 bis 1.000 kbit/s, wählbare Abschlusswiderstände.
UART	**COM 1 und COM 2:** 2(1) x RS-485 (COM 1, COM 2) : TIA/EIA-485, abgeschirmtes verdrilltes Kupferkabel, 4,8 bis 921,6 kbit/s (Halbduplex) **Nur COM 1:** 1 x RS-232 (COM 1) : TIA/EIA-232E, abgeschirmtes Kupferkabel, 4,8 bis 115,2 kbit/s (Vollduplex)
DisplayPort	1 x DisplayPort (DP) 1,3 1080p (Anschluss in Originalgröße). Ein externes, nicht von DEIF gefertigtes Fremddisplay sollte auf den Betriebsmodus „Eingang“ eingestellt werden (nicht „Automatisch“).
USB-Host	1x USB 3.0 (Typ A), Massenspeicherklasse. Leistungsabgabe bis zu 4,5 W.
LED	Siehe Klemmen
Pinhole-Switch	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Schnittstellen	
	Bereitstellung des Moduls (Software konfigurierbar). **

CPU	
Prozessor	1,6 GHz Quad-Core ARMv8-CPU (64 Bit), Industrieausführung, ECC-geschützter Cache.
Speicher	2 GB LPDDR4.
Interner Speicher	32 GB 3D-TLC-NAND-Flash-Speicher im Pseudo-SLC-Modus. 7 GB verfügbar für Anwendungsdaten des Benutzers.
Persistenter Speicher	128 kB von CODESYS für den Benutzer verfügbar (256 kB FRAM installiert).
Batterie der Echtzeituhr	Echtzeituhr mit austauschbarer Wickelzellbatterie. CR2430-Batterie mit 3V für den Betrieb bei -40 bis 85°C (-40 bis 185 °F). Dies ist keine standardmäßige CR2430-Batterie. Die CR2430-Batterie kann als Zubehörteil erworben werden. Bei Bestellwunsch bitte bei DEIF anfragen.
Nachlauf	Passiv.
Andere Funktionen	Temperaturmessung CPU-Schnittstelle. Software-Reset bei hoher CPU-Temperatur.

Andere	
Abmessungen	L×H×D: 36,8 × 162 × 142 mm (1,44 × 6,37 × 5,59 Zoll)
Gewicht	~226 g (0,49 lb)
Stromverbrauch	~ 16 W, hiervon 5,6 W für USB3.0-Host reserviert
Drehmomente und Anschlüsse	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in). Verbindung der Kabel zu den Anschlüssen: 0,5 Nm (4,4 lb-in). UL/ULC gelistet: Die Kabel dürfen nur Kupferleiter mit mindestens 90 °C (194 °F) sein.
Schutz vor Eindringen	**Nicht montiert:** Keine Schutzart **Im Rack montiert:** IP20 gemäß IEC/EN 60529

Software	
Betriebssystem	DEIF-intern gewartetes Betriebssystem (BSPv5). Linux® mit Echtzeit-Patches. Benutzerspezifisches GNU/Linux mit PREEMPT-Echtzeitpatch und Systemtreibern. C/C++- * und CODESYS-Anwendungen laufen im Leerfeldmodus. Fehlersichere Systemsoftware-Inbetriebnahme mit zwei Betriebssystembildern (aktiv und Notsystem) Dateisystem mit Spannungsausfallsicherung, Selbstüberwachung und Fehlerkorrektur. Sicheres Booten (Vertrauenskette).
Cybersicherheit	Entspricht IACS UR E27 * Bei Verbindungen zu nicht vertrauenswürdigen Netzwerken können zusätzliche Geräte oder sicherheitstechnische Gegenmaßnahmen erforderlich sein, die nicht im Produkt inbegriffen sind.
Systemkonfiguration	Webbasierte Konfiguration auf dem Gerät. Systeminformationen. Vereinfachte Update-Verfahren (keine besonderen Tools, gleich für Betriebssystem und Firmware). Benutzerzugriffsmanagement (Multi-User-Zugriff), Rechte und Anmeldedaten. Netzwerkkonfiguration des integrierten verwalteten Switches mit 4 Anschlüssen (VLAN). Unterstützung von IPv4 und IPv6 (statisch/dynamisch). Unterstützung von Network Time Protocol als Client. Geräteerkennung über Hostnamen (mDNS-Dienste).

Software	
	Backup und Wiederherstellung der Gerätekonfiguration.
Systemnetzwerkprotokolle	Network Time Protocol (NTP), Server und Client. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Client. IGH-Master (nativ für C/C++-Anwendungen * / Systemnetzwerkscan). **

Programmierung (iE 350 SPS)	
Laufzeit SPS	Laufzeit CODESYS V3: CODESYS V3.5 SP 18iE 350 LAND / MARINE (Unterstützung von CODESYS Single Core), iE 350 PLC (Unterstützung von CODESYS Multi Core).
Programmiersprachen	**IEC61131-3:** LD, SFC, FBD, ST (CODESYS V3.5 SP18+ IDE). **ANSI C/C++:** * ANSI C/C++ über Linux SDK. *
Darstellung	CODESYS-Webdarstellung (Option). Web-Visu-Rendering für DisplayPort.
Anwendungsprotokolle	Ethernet: OPC-UA-Server, OPC-UA-Client über einfache Lizenz (CODESYS Store) Modbus-TCP-Server (CODESYS) Modbus-TCP-Client (CODESYS) PROFINET-V2.3-RT-STEUERUNG, Klasse A (CODESYS) PROFINET-V2.3-RT-GERÄT, Klasse A (CODESYS) HTTPS/WSS/JSON (CVI DEIF-Komponente) *** OPC-UA-Server (Open62541 – DEIF-Komponente) Modbus-TCP-Server (libModbus – DEIF-Komponente) Modbus-TCP-Client (libModbus – DEIF-Komponente) Feldbus: EtherCAT-Master (CODESYS) CANOpen-Client (CODESYS) CANOpen-Server (CODESYS) CAN Layer II (über CODESYS-Bibliothek) J1939 (CODESYS) Modbus-RTU-Client (CODESYS) Modbus-RTU-Server (CODESYS) Modbus-RTU-Client (libModbus – DEIF-Komponente) **

ANMERKUNG * Erfragen Sie die Verfügbarkeit bei DEIF.
** Zur zukünftigen Verwendung
*** Veralteter Support.

2.4.13 Blindmodul

Ein Blindmodul muss verwendet werden, um jeden leeren Slot im Rack zu verschließen.

Technische Spezifikationen des Blindmoduls

Kategorie	Spezifikation
Anzugsmoment	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in)
Abmessungen	L×H×D: 28 × 162 × 18 mm (1,1 × 6,4 × 0,7 Zoll)
Gewicht	44 g (0,1 lb)

2.4.14 Kleines Blindmodul

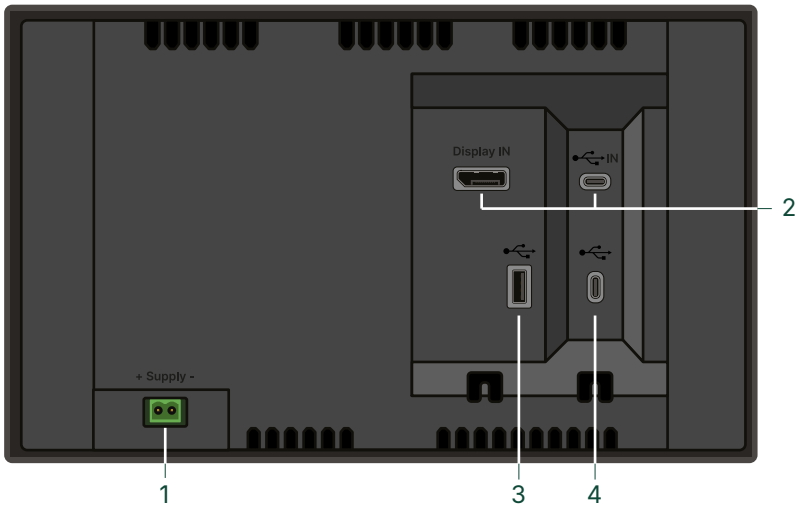
Für Erweiterungsracks ist ein kleines Blindmodul erforderlich.

Technische Spezifikationen des kleinen Blindmoduls

Kategorie	Spezifikation
Anzugsmoment	Schrauben für Modulblende: 0,5 Nm (4,4 lb-in)
Abmessungen	L×H×D: 14 × 162 × 18 mm (0,5 × 6,4 × 0,7 Zoll)
Gewicht	12 g (0,03 lb)

2.5 iE 7-Display

2.5.1 Klemmenanschlüsse



Nr.	Funktion	Anmerkungen
1	Spannungsversorgung	1 Stromversorgung (DC+/-)
2	DisplayPort USB IN	Anschluss an in einer Basishalterung verbaute Steuerung. USB-2.0-Host (Typ C)
3	USB	USB-2.0-Host (Typ A)
4	USB	USB-2.0-Host (Typ C)

2.5.2 Elektrische Spezifikationen

Spannungsversorgung	
Eingangsspannung	Nennspannung: 12 V DC oder 24 V DC (Betriebsbereich: 6,5 bis 36 V DC) Einschalten bei 8 V Betrieb bis zu 6,5 V bei 15 W Betrieb bis zu 6,9 V bei 28 W
Spannungswiderstand	Umgekehrte Polarität
Ausfallsicherheit der Stromversorgung	0 V DC für 50 ms (ausgehend von mehr als 6,5 V DC) bei 15 W
Spannungsversorgung, Lastabwurfschutz	Lastabwurf geschützt nach ISO16750-2 Test A
Stromverbrauch	15 W typisch 28 W maximal

Messung der Batteriespannung	
Genauigkeit	±0,8 V innerhalb 8 bis 32 V DC, ±0,5 V innerhalb 8 bis 32 V DC @ 20 °C

2.5.3 Spezifikationen für die Kommunikation

Spezifikationen für die Kommunikation	
DisplayPort *	Anschluss an in einer Basishalterung verbaute Steuerung.
USB IN *	Anschluss an in einer Basishalterung verbaute Steuerung.

Spezifikationen für die Kommunikation	
	USB 2.0 (Typ C)
USB-Hub Typ A	Zur zukünftigen Verwendung.
USB-Hub Typ C	Zur zukünftigen Verwendung.

ANMERKUNG * Für die Kommunikation und Kontrolle der Steuerung sind sowohl DisplayPort als auch USB IN erforderlich.

2.6 Zubehör

2.6.1 USB-Kabel (A auf C)

Das USB-Kabel wird zur Weitergabe von Steuerungssignalen zwischen dem Display und der in der Basishalterung montierten Steuerung benötigt.

Es ist im Lieferumfang des iE 7-Displays enthalten.

Kategorie	Spezifikation
Kabeltyp	USB-Kabel (A auf Typ C).
USB	USB 2.0
Länge	3,0 m (9,85 ft)

2.6.2 DisplayPort-Kabel

Das DisplayPort-Kabel ist für die visuelle HMI zwischen dem Display und der in einer Basishalterung verbauten Steuerung erforderlich.

Es ist im Lieferumfang des iE 7-Displays enthalten.

Kategorie	Spezifikation
Kabeltyp	VESA-konformes DisplayPort-Kabel.
Länge	3,0 m (9,85 ft)

2.6.3 Ethernet-Kabel

Das Ethernet-Kabel von DEIF erfüllt die technischen Spezifikationen unten.

Kategorie	Spezifikation
Kabeltyp	Abgeschirmtes Patch-Kabel SF/UTP CAT5e
Temperatur	Feste Installation: -40 bis 80 °C (-40 bis 176 °F) Flexible Installation: -20 bis 80 °C (-4 bis 176 °F)
Minimaler Biegeradius (empfohlen)	Feste Installation: 25 mm (1 Zoll) Flexible Installation: 50 mm (2 Zoll)
Länge	2 m (6,6 ft)
Gewicht	~110 g (4 oz)

2.7 Zulassungen

Standards
CE
UKCA

SPS-Zertifikate	Cybersicherheit IACS UR E27
ABS	Ja
BV	Ja

SPS-Zertifikate	Cybersicherheit IACS UR E27
DNV	Ja
LR	Ja

Zusätzliche Informationen
Die aktuellsten Zertifikate finden Sie unter Zulassungen/Zertifizierungen auf www.deif.com/documentation/ie-350-plc/.

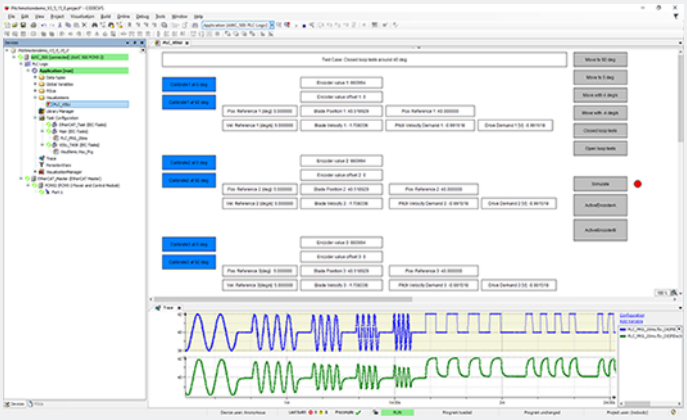
2.8 Cybersicherheit

Kategorie	Spezifikation
Cybersicherheit	Zertifiziert nach IACS UR E27 *

ANMERKUNG * Bei Verbindungen zu nicht vertrauenswürdigen Netzwerken können zusätzliche Geräte oder sicherheitstechnische Gegenmaßnahmen erforderlich sein, die nicht im Produkt inbegriffen sind.

3. Anwendungsentwicklung

3.1 Programmierung nach IEC61131-3

Anwendungsentwicklung	
	SPS-Programmierung nach IEC61131-3, basierend auf CODESYS V3 Programmiersprachen: • Sequential Function Chart (SFC, Ablaufsteuerung) • Function Block Diagram (FBD, Funktionsbausteinsprache) • Strukturierter Text (ST) • Ladder Diagram (LD, Kontaktplan) • Mehrsprachige Hilfe in Chinesisch, Deutsch und Englisch • Programmierung über Ethernet-Verbindung (TCP/IP) • Download von Boot-Projekten und Quellcode • Integrierte SPS- und Aufgabenkonfiguration • Sichere Webdarstellung auf PanelPC oder externen Geräten (HTTPS) • Online-Fehlerbeseitigung und Test • Trace-basierte Simulation
Software für die iE 250 / 350 / 650 PLC	• CODESYS V3.5 IDE • TSP (Target Support Package) für iE x50 CODESYS von DEIF mit Beschreibungsdateien für EtherCAT-Geräte.

3.2 Unterstützte Software-Funktionen

Software	PLC Linux SDK	PLC CODESYS (mit Webdarstellung)
SPS-Laufzeit	–	CODESYS V3.5 SP20 Patch 4
Programmierung		
IEC61131-3	–	LD, SFC, FBD, CFC, ST
	–	CODESYS V3.5 SP20 Patch 4 IDE
Netzwerkprotokolle		
	Network Time Protocol (NTP) oder Precision Time Protocol (PTP), Client	
	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Client	
Darstellung		
	HTML5/Javascript über integrierte Webserver	CODESYS-Webdarstellung
Systemkonfiguration		
	Webbasierte Systemkonfiguration für IP-Adresse (statisch/dynamisch), Systeminformationen.	
Gerätehandhabung	Siehe Kommunikationsprotokolle	CODESYS-Gerätehandhabung (EtherCAT-Master, CANOpen-Manager, Modbus TCP)
Konfiguration		

Software	PLC Linux SDK	PLC CODESYS (mit Webdarstellung)
Darstellungsdesigner		CODESYS-V3.5-Darstellung
Scope/Trace		Scope/Trace
HMI-Darstellungstool		CODESYS-Webdarstellung
		Steuertafel-PC und HMI-Client für Fernbedienung (Kommunikation über HTTPS); erforderlich: Browser mit Unterstützung von HTML5/JavaScript, wie Chrome, Firefox, Safari, Edge, etc. (Kiosk-Modus möglich)

Kommunikationsprotokolle

Software	PLC Linux SDK	PLC CODESYS (mit Webdarstellung)
OPC-UA-Server	–	Ja – OPC-UA-Server (CODESYS) open62541 (DEIF)
OPC-UA-Client	–	Ja – OPC-UA-Client (CODESYS)
Modbus-TCP-Server	–	Ja – Modbus-TCP-Server (CODESYS) libModbus (DEIF)
Modbus-TCP-Client	–	Ja – Modbus-TCP-Server (CODESYS) libModbus (DEIF)
Modbus-RTU-Master	–	Ja – Modbus-TCP-Server (CODESYS) libModbus (DEIF)
Modbus-RTU-Slave	–	Ja – Modbus-RTU-Slave (CODESYS)
EtherCAT-Master	–	Ja – EtherCAT-Master (CODESYS)
CAN Layer II	–	Ja – über CODESYS-Bibliothek
CANopen-Master	–	Ja – CANopen-Master (CODESYS)
CANopen-Slave	–	Ja – CANopen-Slave (CODESYS)
PROFINET-V2.3-RT-STEUERUNG, Klasse A	–	Ja – (CODESYS)
PROFINET-V2.3-RT-GERÄT, Klasse A	–	Ja – (CODESYS)
Andere		Auf Nachfrage oder über einfache CODESYS-Lizenz

4. Rechtliche Hinweise

4.1 Haftungsausschluss und Urheberrecht

Open Source Software

Dieses Produkt enthält Open-Source-Software, die beispielsweise unter der GNU General Public License (GNU GPL) und der GNU Lesser General Public License (GNU LGPL) lizenziert ist. Der Source Code für diese Software kann bei DEIF unter support@deif.com. angefordert werden. DEIF behält sich das Recht vor, die Kosten der Dienstleistung in Rechnung zu stellen.

Allgemeine Gewährleistung

Der Garantiezeitraum für das erworbene Produkt ist im Vertrag und in der Auftragsbestätigung festgelegt. Im Allgemeinen gelten die Verkaufs- und Lieferbedingungen von DEIF.

Das Produkt führt kontinuierlich eine Überwachung der Betriebstemperatur durch und speichert diese Informationen in einer auf dem Gerät abgelegten Protokolldatei. DEIF nutzt diese Angaben für Wartungszwecke und zur Beurteilung der Frage, ob rund um das Produkt auftretende Probleme unter die Gewährleistung fallen.

Die im Lieferumfang enthaltenen Softwarepakete genügen höchsten Qualitätsansprüchen. Angesichts der Natur des Softwareentwicklungsprozesses besteht jedoch die Möglichkeit, dass die Software verborgene Mängel enthält, die sich auf ihre Verwendung oder die Verwendung anderer Software oder Geräte auswirken kann, die in Verbindung mit diesem Softwarepaket entwickelt wurden.

DEIF haftet weder für die Frage, ob dieses Paket für die jeweilige Anwendung geeignet ist, noch für die Gewährleistung des korrekten Betriebs von Anwendungssoftware und Hardware.

Die Gewährleistung gilt nicht für Verschleißteile, wie beispielsweise:

- internes Flash-Laufwerk
- ggf. SD-Karte (separat erhältlich)
- austauschbare Wickelzellbatterie für die Echtzeituhr (als Ersatzteil erhältlich)

Verwendung von nicht für Cybersicherheit zertifizierter Software (Developer Edition Firmware)

Die Developer/Engineering Edition Firmware (gekennzeichnet als *iE x50 UPE vX*-Softwarepaket) ist ausschließlich für fortgeschrittene Entwicklungszwecke bestimmt.

Sie ermöglicht es Benutzern, eingebettete Cybersicherheitsregeln und -richtlinien zu bearbeiten oder zu entfernen, Anpassungen vorzunehmen, eigene Anwendungen auszuführen oder Software von Drittanbietern zu integrieren, weshalb es DEIF nicht möglich ist, die Verantwortung für die Einhaltung produktrelevanter Cybersicherheitsstandards durch die Software zu übernehmen.

Soweit der Kunde solche Cybersicherheitsfunktionen ändert oder deaktiviert, übernimmt DEIF keine Verantwortung oder Haftung für hieraus resultierende Sicherheitslücken, unbefugten externen Zugriff, Datenschutzverletzungen oder andere Störungen oder Schäden, die das Projekt betreffen. Der Kunde übernimmt die volle Verantwortung für die Folgen solcher Änderungen und trägt die Verantwortung für relevante Cybersicherheitszertifizierungen.

Handelsmarken

DEIF und das DEIF-Logo sind Marken der DEIF A/S
BELDEN ist eine Marke von BELDEN INC.
*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®.
CODESYS® ist eine Handelsmarke der CODESYS GmbH.
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.
Linux® ist eine eingetragene Handelsmarke von Linus Torvalds in den USA und anderen Ländern.
Modbus® ist eine eingetragene Handelsmarke von Schneider Automation Inc.
Torx®, *Torx Plus®* sind Marken oder eingetragene Marken von Acument Intellectual Properties, LLC in den Vereinigten Staaten oder anderen Ländern.
Windows® ist eine eingetragene Handelsmarke von Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Alle Handelsmarken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Urheberrecht

© Copyright DEIF A/S. Alle Rechte vorbehalten.

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.