

iE 350 Marine

インテリジェントエネルギー コントローラー
データシート



Improve
Tomorrow



1. インテリジェントエネルギーントローラー

1.1 コントローラーについて	4
1.1.1 ライセンスと対応機能	4
1.1.2 コントローラーの種類について	4
1.1.3 ハードウェアモジュールについて	5
1.1.4 ソフトウェアバージョン	5
1.1.5 ディスプレイレイアウト	6
1.1.6 エミュレーション	6
1.2 機能および特長	7
1.2.1 ソフトウェアライセンス	7
1.2.2 一般的な機能と特長	7
1.3 警報および保護	14
1.3.1 交流 (AC) 保護	14
1.4 アプリケーション	17
1.4.1 アプリケーション	17
1.4.2 拡張ラックの機能	18
1.5 互換性のある製品	18
1.5.1 DEIF デジタル電圧コントローラー (DVC)	18
1.5.2 追加の入力と出力	19
1.5.3 その他の機器	20

2. 技術仕様

2.1 寸法	21
2.1.1 iE 7 ディスプレイ	21
2.1.2 ラック R4.1	22
2.1.3 ラック R7.1	23
2.2 機械仕様	24
2.2.1 iE 7 ディスプレイ	24
2.2.2 ラック R7.1 または R4.1	24
2.3 環境仕様	26
2.3.1 iE 7 ディスプレイ	26
2.3.2 ラック R4.1 および R7.1	26
2.4 ハードウェアモジュール	27
2.4.1 電源モジュール PSM3.1 (コントローラー)	27
2.4.2 電源モジュール PSM3.2 (拡張)	28
2.4.3 交流モジュール ACM3.1	30
2.4.4 差動電流モジュール ACM3.2	31
2.4.5 エンジンインターフェースモジュール EIM3.1	33
2.4.6 ガバナおよび AVR モジュール GAM3.1	36
2.4.7 ガバナおよび AVR モジュール GAM3.2	38
2.4.8 入出力モジュール IOM3.1	40
2.4.9 入出力モジュール IOM3.2	41
2.4.10 入出力モジュール IOM3.3	43
2.4.11 入出力モジュール IOM3.4	45
2.4.12 プロセッサおよび通信モジュール PCM3.3	47
2.4.13 ブラインドモジュール	48
2.4.14 小型ブラインドモジュール	48
2.5 コントローラーまたは拡張ラック	49
2.5.1 ラック R4.1	49
2.5.2 ラック R7.1	49

2.6 iE 7 ディスプレイ	50
2.6.1 端子接続	50
2.6.2 電気仕様	50
2.6.3 通信仕様	50
2.7 付属品	52
2.7.1 USB タイプ A - タイプ C ケーブル	52
2.7.2 DisplayPort ケーブル	52
2.7.3 Ethernet ケーブル	52
2.8 承認	52
2.9 サイバーセキュリティ	53
3. 法的情報	
3.1 免責事項および著作権	54

1. インテリジェントエネルギー コントローラー

1.1 コントローラーについて

1.1.1 ライセンスと対応機能

本書に記載されている対応機能は、インストールされているソフトウェアライセンスにれたこのドキュメントで依存します。

標準ライセンスは **Core** ライセンスで、同期運転と負荷分担、サポートが含まれます。電源管理機能とサポートを含む **Power management** ライセンスを選択することもできます。



例

Power management ライセンスを備えたコントローラーは、Power management システムに組み込むことができます。Power management システムには、複数のコントローラーを含めることができます。これらのコントローラーは連携して、効果的な電力管理を実現します。この機能には、負荷に応じた始動・停止のほか、発電機セットの優先順位設定、大容量負荷の管理、必要に応じた非重要負荷の遮断が含まれる場合があります。

1.1.2 コントローラーの種類について

、iE 350 は、汎用性の高いモジュラー設計の・船舶用のコントローラーです。その設計により、お客様のニーズに合わせた設置構成が可能です。

提供ハードウェアのバージョン：

- **iE 350 Marine (Base)**: DIN レール取付、またはバックパネルへの固定取付 (180°回転) を行うベース取付タイプ。

広範な制御・保護・監視機能。適用範囲は、発電機の制御・保護から、高度に設計された電力管理ソリューションまで多岐にわたります。

サポートされている機能は、インストールされているソフトウェアライセンスに依存します。

各コントローラーには、工場出荷時にタイプが割り当てられています。コントローラーのタイプは、アプリケーションの単線結線図で確認できます。

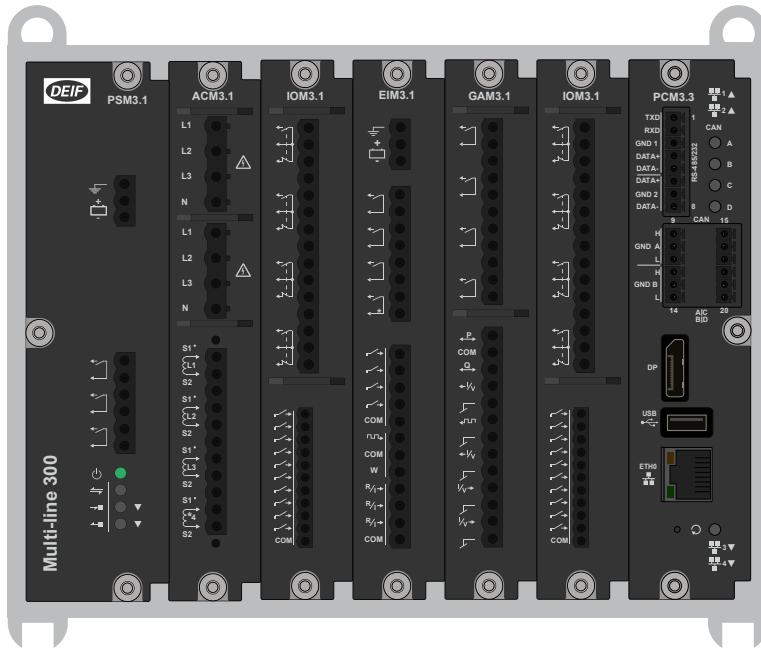
コントローラータイプ	制御・保護対象
発電機セットコントローラー	原動機、発電機、発電機遮断器。
非常用発電機セットコントローラー	非常用原動機、非常用発電機、および発電機遮断器および母線連絡遮断器の両方。 各システムに設置できる Emergency generator controller (非常用発電機コントローラー) は 1 台のみです。
ハイブリッドコントローラー	電源を備えたインバータおよび遮断器。
母線連絡遮断器コントローラー	母線連絡遮断器。
Shaft generator controller (軸発電機コントローラー)	軸発電機が接続されたシステム。
Shore connection controller (陸電接続コントローラー)	陸電接続時のシステムおよび陸電接続遮断器。

注記 * Emergency genset controller は、Power management ライセンスでのみ利用可能です。

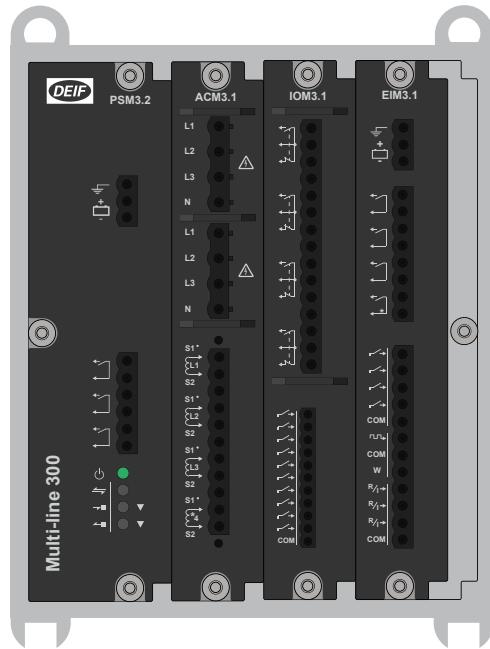
1.1.3 ハードウェアモジュールについて

ハードウェアモジュールは、ラック R7.1 またはラック R4.1 のいずれかに挿入するプリント基板です。モジュールのタイプに応じて、AC または各種測定、入力、出力の機能を提供し、通信状態を表示できます。

例： ラック R7.1



例： ラック R4.1



ハードウェアモジュールの特長：

- ラック内での柔軟な配置が可能。
- オンサイトでの追加、交換、または取り外しが可能。
- 自動認識に対応。
- 設定可能な入出力機能（デジタルおよびアナログ）：
 - デジタル入力機能：オペレーターまたはサードパーティ機器からのコマンド、構成変更、運転情報。
 - デジタル出力機能：アラームステータス、サードパーティ製機器へのコマンド、運転情報。
 - アナログ入力機能：外部設定値、運転情報、監視付きバイナリ入力。
 - アナログ出力機能：制御*、運転情報。

注記 *一部のコントローラー機種でのみ使用できます。

使用中はすべてのスロットをカバーしてください。未使用のスロットをカバーするためにブラインドモジュールを使用することができます。

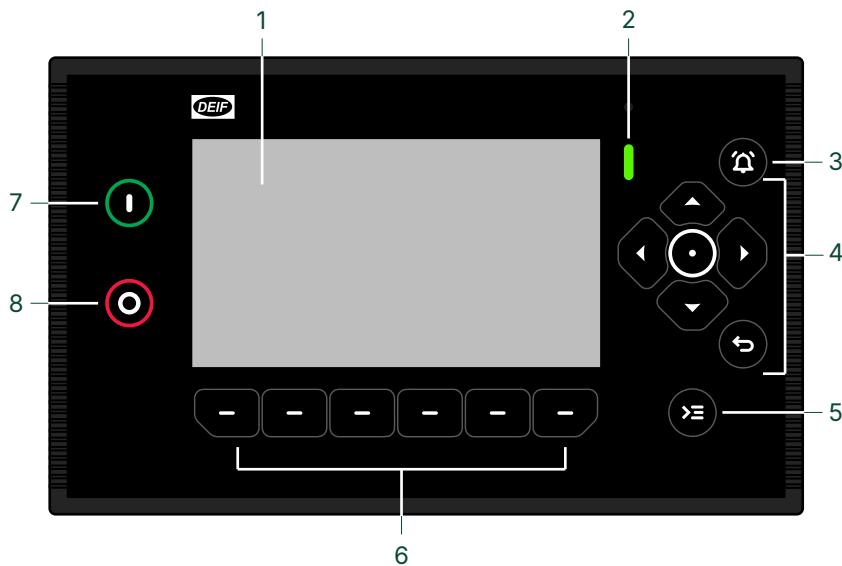
1.1.4 ソフトウェアバージョン

この文書に記載されている情報は、以下のソフトウェアバージョンに関連しています。

ソフトウェア	詳細	バージョン
iE 350 Marine Core iE 350 Marine Power management	コントローラーアプリケーション	2.0.11.x
CODESYS ライブライ	CODESYS	2.0.11.x
PICUS	PC ソフトウェア	1.0.24.x

1.1.5 ディスプレイレイアウト

ベースマウント型コントローラーは、ディスプレイの有無にかかわらず動作しますが、iE 7 ディスプレイを使用することをお勧めします。ディスプレイは、コントローラーへのオペレーターのインターフェースです。



No.	項目	注記:
1	ディスプレイ画面	7インチ カラータッチスクリーン。
2	ステータス LED	状態表示用マルチカラー LED
3	通知センター ボタン	警報ホーンを消音(出力を無効化)し、 通知センター を開き、アラームとイベントを表示します。
4	ナビゲーション ボタン	上下左右の矢印
	Enter ボタン	選択を確定します。
	Back ボタン	<ul style="list-style-type: none"> 前のページに戻ります。 メニューを表示します。 長押し: ダッシュボードに変更
5	コントロールセンター ボタン	コントロールセンターを開きます。
6	構成可能なボタン	ボタンは、物理ボタンまたは画面上のソフトキーを押すことで有効にできます。*
7	Start ボタン	手動運転またはローカル運転では、対象設備を起動します。
8	Stop ボタン **	手動運転またはローカル運転では、対象設備を停止します。

注記 * ダッシュボードページを作成、コピー、変更して、さまざまな機能をボタンに割り当てることができます(PICUS と Display designer を使用)。

** 2 回押しでクールダウン処理をオーバーライドします。設定されている場合、もう一度押すと **Idle run** (アイドル運転) がキャンセルされます。一部の海事船級協会では、アイドル運転が許可または承認されない場合があります。

1.1.6 エミュレーション

iE 350 には、アプリケーションの機能を検証および試験するためのエミュレーションツールが含まれています。たとえば、プラントモードおよびロジック、遮断器処理、陸電および発電機の運転などの機能です。

アプリケーションエミュレーションは、トレーニング、プラント要件のカスタマイズ、およびセットアップまたは検証が必要な基本機能の試験に有用です。

1.2 機能および特長

1.2.1 ソフトウェアライセンス

サポートされている機能は、インストールされているソフトウェアライセンスに依存します。

標準ライセンスは **Core** ライセンスで、同期運転と負荷分担、サポートを提供します。代わりに、**Power management** ライセンスを選択することもできます。これには電源管理機能とサポートが含まれます。

1.2.2 一般的な機能と特長

モジュール式で構成可能な設計	
取り付け	<ul style="list-style-type: none">• iE 350 Marine (Base) ベースマウント型• iE 7 ディスプレイ HMI ディスプレイ
ディスプレイ	iE 7 ディスプレイ <ul style="list-style-type: none">• ベース取り付け用
新しいディスプレイ - 簡単取り付け	ディスプレイのパネル開口寸法は、DEIF DU 300 と同一です。
拡張が容易	ML 300 シリーズの各種モジュールおよび拡張ラック。

負荷制御機能	
制御モード	LOCAL (表示部の押しボタンからの指令) REMOTE (デジタル入力、PICUS、Modbus、CustomLogic、CODESYS からの指令)
負荷制御	DEIF ネットワーク Ethernet を介した通信。 発電機セットコントローラーで均等負荷分担が可能。 発電機セットコントローラーで不均等負荷分担が可能。 発電機コントローラーは、Mains および BTB コントローラーの同期／除荷を実行可能。 外部遮断器位置フィードバック。 負荷分担母線セクションの自動検出 (リング母線を含む)。

Power management 機能	
制御モード	<ul style="list-style-type: none">• AUTO モード：<ul style="list-style-type: none">◦ 自動 Power management◦ 負荷に応じた発電機セットの自動始動と停止◦ 自動同期・除荷、および遮断器制御• MANUAL モード：<ul style="list-style-type: none">◦ オペレーター指令時の運転◦ オペレーター操作による同期と除荷。◦ 発電機セットの始動/停止および遮断器の開閉を制御するためのディスプレイ。◦ ユーザーが設定したダッシュボードのソフトキーを表示します。 <p>制御モード(AUTO/MANUAL)をディスプレイ、PICUS、または Modbus から変更。</p>
Power management 運用	Ethernet ベースの Power management： <ul style="list-style-type: none">• 以下の設備における、合計最大 32 台までの遮断器付きアセットコントローラーに対応：<ul style="list-style-type: none">◦ 原動機・発電機 (発電機セット)◦ 陸上接続◦ 軸発電機◦ ハイブリッドコントローラー◦ 母線連絡遮断器コントローラー

Power management 機能

	<ul style="list-style-type: none"> 非常用発電機コントローラーは最大 1 台。 Ethernet ネットワークの冗長化が可能です。
信頼出来る電力	<ul style="list-style-type: none"> 全停電（ブラックアウト）防止 <ul style="list-style-type: none"> 予防的な発電機セット/インバータ起動（自動またはオペレーター操作） 遮断器開放前の除荷。 過負荷や全停電を引き起こす場合、発電機セット/インバータ遮断器は開放しません。 高速負荷低減。 全停電後の復旧動作を設定可能。
負荷制御	<p>コントローラー間の負荷制御は最大 32 アセット。</p> <ul style="list-style-type: none"> 負荷移行（同期、除荷、負荷分担用） 負荷依存始動（2 組のパラメータが使用可能） <ul style="list-style-type: none"> 例：通常始動と高速始動（利用可能な電力が低い場合） 判定基準：有効電力/皮相電力、または公称電力比率 負荷依存停止（2 組のパラメータが使用可能） <ul style="list-style-type: none"> 例：通常停止、より高速な停止（利用可能電力が高い場合） 判定基準：有効電力/皮相電力、または公称電力比率 Power management システムは制御設定値を演算 <ul style="list-style-type: none"> （システム構成、コントローラーモード、および負荷分担に基づく）。 周波数、有効電力、電圧、力率、および/または無効電力 外部アナログ入力を制御設定値として使用可能。 <p>発電機コントローラーは大容量負荷（HC）を接続または切り離し可能。</p> <p>発電機コントローラーは、非重要負荷（NEL）を接続または切り離し可能。</p> <p>外部遮断器位置フィードバック。</p> <p>負荷分担母線セクションの自動検出（リング母線を含む）。</p>
優先度の選択	<ul style="list-style-type: none"> 最優先度の設定 手動 <ul style="list-style-type: none"> ユーザー構成によるダッシュボードのソフトキー、デジタル入力、または Modbus を設定 優先度切替遅延 デジタル入力または CustomLogic による、発電機セットの最下位優先度設定 動的（最初に接続された発電機セットを最優先とする） 運転時間（総積算またはトリップカウンタ）
大容量負荷管理	<ul style="list-style-type: none"> コントローラー 1 台あたり、固定負荷（一定負荷）および/または可変負荷の大容量負荷を最大 6 まで設定可能。 事前にプログラムされた大容量負荷管理シーケンス（設定可能なパラメータ付き） 大容量負荷設備からのデジタルまたはアナログフィードバック。*
母線セクションの管理	<ul style="list-style-type: none"> 各セクションに Power management ルールを設定可能。 コントローラーあたり最大 4 台の外部制御遮断器* <ul style="list-style-type: none"> 母線連絡遮断器および/または陸電接続遮断器。 リング母線。
負荷分散	<ul style="list-style-type: none"> 有効電力(kW)負荷分担(GOV) 無効電力(kvar)負荷分担(AVR) 発電機セット間の負荷分担： <ul style="list-style-type: none"> DEIF ネットワーク経由 各母線セクションの負荷分担オプション： <ul style="list-style-type: none"> 均等負荷分担(対称)。 発電機セットの非対称 P 負荷分担。

Power management 機能

	<ul style="list-style-type: none"> 発電機セットの非対称 Q 負荷分担。 必要に応じて一定放電を構成可能で、必要に応じて発電機セット始動ができる、非対称負荷分担を備えた HYBRID インバータ。 軸発電機をベース電源として、発電機セット側は非対称に負荷分担。 陸電をベース電源として、発電機セット側は非対称に負荷分担。 1台の発電機セットをベース電源として、その他発電機セット側は非対称に負荷分担。
追加機能	<p>発電機の負荷に依存した始動および停止 発電機の非対称負荷分担 発電機の安全停止 柔軟なアプリケーション</p>

注 *非常用発電機コントローラーあたり最大 3 台の外部制御遮断器。

記 **一部のコントローラーでは、標準ハードウェアにアナログ入力が含まれていません。大容量負荷設備からのアナログフィードバックが必要な場合は、追加のハードウェアを取り付ける必要があります。

アプリケーション

単線結線図（アプリケーション図）	柔軟なアプリケーション構成に対応。
バスバー	母線はリング接続ができます。
大容量負荷 *	フィードバック種別および制御方式を構成可能。
非重要負荷	トリップ信号を構成可能。
遮断器	母線連絡遮断器で冗長な遮断器フィードバックに対応。 外部制御の遮断器に対応。

注記 * Power management ライセンスで利用可能。

AC 設定機能

公称設定	設定セット 4 組
AC 構成	<p>三相 三相 (2CT、L1L3) 単相 3 線 (L1L2) 単相 3 線 (L1L3) 単相 3 線 (L2L3) 単相 (L1) 単相 (L2) 単相 (L3)</p>
第 4 電流	地絡保護／中性線保護の測定に使用
追加機能	<ul style="list-style-type: none"> 100 ~ 690 V AC (選択可能) CT -/1 または -/5 (選択可能)

一般機能

制御	<p>ガバナ：</p> <ul style="list-style-type: none"> 有効電力負荷分担 固定周波数 有効電力一定 周波数ドループ <p>Power management 機能を備えたガバナ：</p>

一般機能

	<ul style="list-style-type: none">有効電力負荷分担周波数制御周波数・位同期固定電力 <p>AVR :</p> <ul style="list-style-type: none">無効電力負荷分担電圧一定無効電力一定力率一定 ($\cos \varphi$ 一定)電圧ドループ <p>Power management 機能を備えた AVR :</p> <ul style="list-style-type: none">電圧調整無効電力負荷分担無効電力一定力率一定 ($\cos \varphi$ 一定) <p>温度依存の出力ディレート設定 (3 セット) デジタル入力、Modbus、CustomLogic、CODESYS による設定値選択 出力ランプアップ／ランプダウンを設定可能</p>
事前プログラム済みシーケンス	<p>発電機 : *</p> <p>発電機の始動・停止。</p> <p>遮断器</p> <p>遮断器開放シーケンス (除荷あり／除荷なし)</p> <p>遮断器投入シーケンス (同期あり)</p> <p>ブラックアウト時投入 ****</p>
同期	自動同期および除荷 オペレーター操作による同期と除荷が可能。 同期は静的同期と動的同期から選択できます。** 開放前に除荷します。
ブレーカー制御	遮断器の種類 (パラメータ設定可能) : パルス遮断器、コンパクト遮断器、連続遮断器。 遮断器位置検出および警報。 断器の不足電圧引外しコイル構成が可能。
アイドル運転を構成可能***	加の暖機時間または冷却時間によりエンジンを保護します。
高度なトラブルシューティング	コントローラーの自己診断。 リアルタイムクロック付きのイベントとアラームのログ
イベントログ	コントローラーは最大 2000 個のログエントリを保存。 ログがいっぱいになると、コントローラーは先入れ先出し方式で古いログエントリから破棄していきます。
ユーザー管理	権限ロールおよびユーザーを構成可能。
AC 計測	表示情報について、ノイズの多いシステムや振動のあるシステム向けに、平均化フィルタを設定可能。コントローラーのデータおよび演算には影響しません。 演算および保護には常に実測値が使用されます。 フィルタなし、または選択した時間での平均 (200 ミリ秒または 800 ミリ秒) のいずれかを選択できます。
CPU 負荷の概要	現在値、10 秒平均、1 分平均、または 10 分平均。
CODESYS	オプション：ソフト PLC によるコントローラー機能の拡張。

一般機能

	<p>CODESYS ランタイム。</p> <p>カスタム情報のpopupアップメッセージおよびステータステキスト。CODESYS アプリケーションからメッセージ・ステータス情報を提供することで、よりカスタマイズされたユーザー体験を提供します。</p> <p>WebConfig で CODESYS ライセンスタイプを表示可能。</p>
非重要負荷 (NEL)	<p>コントローラーあたり最大 3 系統の非重要負荷。</p> <p>各コントローラーは同一の 3 つの非重要負荷遮断器に接続できます。</p> <p>各非重要負荷について、過電流、周波数低下、過負荷、無効電力過負荷の警報。</p>
ハードウェア/ソフトウェアの追加機能	<p>電源電圧測定ダイオードオフセット。</p> <p>出力構成 (機能、コイル状態)。</p> <p>アナログ入力センサーの故障 (範囲以下と範囲以上)。</p> <p>アナログ入力のプリセットカーブに加え、最大 20 のカーブをカスタマイズ可能。</p> <p>アナログ出力のプリセットカーブに加え、最大 20 のカーブをカスタマイズ可能。</p>

注 *発電機コントローラーのみ。

記 ** 制御が必要な非調整型コントローラータイプでは静的同期はできません。

*** 対応エンジンのみ。対応する J1939 エンジンとメーカーについては、『[エンジンインターフェース通信マニュアル \(Engine interface communication manual\)](#)』を参照してください。一部の海事船級協会では、アイドル運転が許可または承認されない場合があります。

**** Power management ソフトウェアライセンス使用時。

ディスプレイ

使いやすく、ユーザーフレンドリーなインターフェース	カスタマイズ可能なダッシュボードで容易に制御。 適応型ミック表示。 構成可能な物理ボタン。 物理ボタンと併用可能な 7 インチカラータッチスクリーン
クイックショートカットボタン	設定可能なショートカット機能により、頻繁に使用する機能に簡単にアクセスできます。

通信

プラグアンドプレイ	自動ネットワーク構成 (静的 IPv6 を使用)。 システム内のすべてのコントローラー間で日付と時刻を自動同期。 NTP サーバーとの NTP 時刻同期。
冗長化	冗長 Ethernet。
マルチマスターシステム	<ul style="list-style-type: none">マルチマスターシステム。すべての重要なデータは全コントローラーにブロードキャスト：各コントローラーはすべての演算を実行し、その結果に応じて適切に動作します。Power management の入出力は任意のコントローラーに接続できます。**負荷分担通信。
Ethernet 通信	<ul style="list-style-type: none">Ethernet 通信におけるセキュアプロトコル。静的インターネットプロトコルバージョン 6 (IPv6)。構成可能なインターネットプロトコルバージョン 4 (IPv4)。PCM3.3 の Ethernet ポート設定を構成可能。不明なトラフィックとデータ損失の警報。
CAN バス通信	4 の CAN ポート： <ul style="list-style-type: none">J1939 ベースの ECU 通信。デジタル AVR との通信：<ul style="list-style-type: none">DVC 350.DVC 550.

通信

	◦ Leroy Somer D550.
RS-485 通信 *	クライアントまたはサーバーとして構成可能な 2 つのシリアルポート。
Modbus サーバー	複数の Modbus プロトコルをサポート : TCP/IP、RTU。 * 標準プロトコル : Modbus サーバー、TCP/IP。 カスタムプロトコルの使用と作成をサポート。 Modbus プロトコルのインポートとエクスポート。 データ単位とスケーリングの変換。 Modbus サーバー設定の構成。

注記 *将来機能用。

** Power management ライセンス使用時。



詳細について

対応する J1939 エンジンとメーカーについては、『[エンジンインターフェース通信マニュアル \(Engine interface communication manual\)](#)』を参照してください。

構成ツール - PICUS

一般的な特長	1台または複数のコントローラーに接続するための PC ソフトウェア。 アプリケーション設計 (単線結線図) の作成、構成、一斉配信するツール。 コントローラーとディスプレイのファームウェア更新。 複数のコントローラー言語をサポート。 プロジェクトまたは構成のバックアップ/復元。 立上げ調整ツール。
表示デザイナー	表示画面上で次を作成・構成： ダッシュボードのレイアウトとウィジェット。 ヘッダーのデザインとウィジェット。
コントローラーの構成	コントローラーの入力、出力、およびパラメータを構成。 ステータスとライブデータを表示。 バックアップと復元を管理。 オフラインプロジェクトを使用してコントローラー構成を表示または編集。
システムエミュレーション	コントローラーが接続する環境 (負荷、入力、障害シナリオ) を安全に模擬。
システム監視	アプリケーションを監視および制御。
警報とログイベント	警報を管理します。 警報テストを実行。 イベントログと J1939 DM2 ログ (ECU が有効な場合) を表示。
入出力ステータス	コントローラー、拡張ラック、および ECU (設定されている場合) のすべての入力および出力値の概要を確認。
トレンド	一定期間にわたる運用値を記録して保存します。 記録されたトレース値を.csv ファイルにエクスポート。
タグ	警報ポップアップ、警報、ログ、パラメータ、レポートのタグを表示または非表示にします。
権限管理	役割とユーザーの管理。
CustomLogic	ラダーロジックとファンクションブロックに基づくユーザーフレンドリーなロジック構成ツール。 コントローラーごとに選択可能な入力イベントと出力コマンド。 システム内の各コントローラーとのコントローラー間通信。(対応コントローラーのみ)。 Modbus 信号 (入力および/または出力)。

WebConfig

WebConfig

コントローラーの IP アドレスに接続するためのブラウザベースのツール。
コントローラー情報を表示します。
サイバーセキュリティ構成を管理します。
必要に応じて、コントローラーを再起動するか、工場出荷時設定にリセットします。

1.3 警報および保護

1.3.1 交流 (AC) 保護

コントローラーには、次に基づく以下の交流 (AC) 保護が含まれています：IEEE Std.C37.2™-2008。

動作時間は IEV 447-05-05 で定義されています（保護の必要が生じた瞬間から、コントローラー出力が応答するまでの時間）。各保護項目について、動作時間はユーザー定義の最小遅延時間に対する値を示します。

すべての AC アラームは、アラーム欄に記載されている場合を除き、すべてのコントローラータイプで利用可能です。

コントローラータイプ	A 側	B 側
GENSET	発電機	バスバー
EMERGENCY *	発電機	バスバー
HYBRID	インバータ	バスバー
SHAFT generator	発電機	バスバー
SHORE connection	陸電母線	船内母線
BUS TIE breaker	母線 A	母線 B

注記 * Power management ライセンス使用時。

A 側の AC 保護

保護	アラーム	IEC 記号 (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	動作時間	判定基準
過電圧	3	U>	59	< 100 ms	相間（または相-中性点間）電圧の最大値
不足電圧	3	U<	27	< 100 ms	相間（または相-中性点間）電圧の最小値
電圧不平衡（電圧非対称）	1	UUB>	47	< 200 ms *	3 つの相間（または相-中性点間）電圧の真の実効値 (True RMS) のうち任意の 2 相間の差の最大値と、その平均値との差
正相不足電圧	1	U ₁ <	27D	< 60 ms ***	推定された相-中性点間電圧フェーザ
逆相電圧	1	U ₂ >	47	< 200 ms *	推定された相-中性点間電圧フェーザ
零相電圧	1	U ₀	59U ₀	< 200 ms *	推定された相-中性点間電圧フェーザ
過電流	2	3I>	50TD	< 100 ms	各相電流の真の実効値 (True RMS) の最大値
高速過電流（短絡）	2	3I>>>	50/50TD	< 50 ms	各相電流の真の実効値 (True RMS) の最大値
電流不平衡（平均）	1	IUB>	46	< 200 ms *	三相電流のうち任意相と平均値との差の最大値
電流不平衡（公称）	1	IUB>	46	< 200 ms *	三相電流のうち任意相と公称値との差の最大値
方向性過電流	2 **	I> →	67	< 100 ms	有効電力から求めた方向を考慮した、各相電流の真の実効値 (True RMS) の最大値
反限時過電流	1	It>	51	-	IEC 60255-151 に基づく、各相電流の真の実効値 (True RMS) の最大値
逆相電流	1	I ₂ >	46	< 200 ms *	推定された電流フェーザ
零相電流	1	I ₀ >	51I ₀	< 200 ms *	推定された電流フェーザ
超過周波数	2	f>	81O	< 100 ms	相電圧の基本周波数の最小値
不足周波数	2	f<	81U	< 100 ms	相電圧の基本周波数の最高値
過負荷（電力輸出）	3	P>	32	< 100 ms	有効電力（全相）

保護	アラーム	IEC 記号 (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	動作時間	判定基準
逆電力 (電力輸入)	2 *****	P<	32R	< 100 ms	有効電力 (全相)
過負荷逆電力****	2		32R	< 100 ms	有効電力 (全相)
過励磁 (無効電力輸出)	2	Q>	40O	< 100 ms	無効電力 (全相)
不足励磁 (無効電力輸入/励磁喪失)	2	Q<	40U	< 100 ms	無効電力 (全相)
安定化差動電流保護 (ACM3.2 差動電流モジュールが必要)	1	Id>	87G	< 40 ms (測定値がゼロからアラーム設定値の 2 倍まで上昇した場合)	動作特性に応じて、中性点側電流と負荷側電流の和または差に含まれる基本波成分の実効値 (RMS) 動作値の精度： 最大二次電流を基準とする • $I_{\text{secondary}} \leq 20 \text{ A} : I_{\text{secondary}} \text{ の } 1.5\% \text{ または } \pm 15 \text{ mA}$ • $20 \text{ A} < I_{\text{secondary}} \leq 250 \text{ A} : I_{\text{secondary}} \text{ の } 2.5\%$
高設定差動電流保護 (ACM3.2 差動電流モジュールが必要)	1	Id>>	87G	< 40 ms (測定値がゼロからアラーム設定値の 2 倍まで上昇した場合)	制動電流に依存しない、中性点側電流と負荷側電流の和または差に含まれる基本波成分の実効値 (RMS) 動作値の精度： 最大二次電流を基準とする • $I_{\text{secondary}} \leq 20 \text{ A} : I_{\text{secondary}} \text{ の } 1.5\% \text{ または } \pm 15 \text{ mA}$ • $20 \text{ A} < I_{\text{secondary}} \leq 250 \text{ A} : I_{\text{secondary}} \text{ の } 2.5\%$
アクティブシンクロナイザ (ブラックアウト時投入を含む)	警報対象外	-	25A	-	遮断器両端の周波数差、電圧差、および位相差

注記 * これらの動作時間には、ユーザー定義の最小遅延 100 ms が含まれます。

** BUS TIE 遮断器 コントローラーには 4 つの方向性過電流アラームがあります。

*** この動作時間には、ユーザー定義の最小遅延 20 ms が含まれます。

**** HYBRID コントローラー専用。

***** BUS TIE 遮断器 コントローラーには電力輸入アラームが 3 つあります。

B 側の AC 保護

保護	アラーム	IEC 記号 (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	動作時間	判定基準
過電圧	3	U>	59	< 50 ms	相間 (または相-中性点間) 電圧の最大値
不足電圧	3	U<	27	< 50 ms	相間 (または相-中性点間) 電圧の最小値
電圧不平衡 (電圧非対称)	1	UUB>	47	< 200 ms *	3 つの相間 (または相-中性点間) 電圧の真の実効値 (True RMS) のうち任意の 2 相間の差の最大値と、その平均値との差
正相不足電圧	1	U ₁ <	27D	< 60 ms **	推定された相-中性点間電圧フェーザ
逆相電圧	1	U ₂ >	47	< 200 ms *	推定された相-中性点間電圧フェーザ
零相電圧	1	U ₀	59U ₀	< 200 ms *	推定された相-中性点間電圧フェーザ
超過周波数	2	f>	81O	< 50 ms	相電圧の基本周波数の最小値
不足周波数	2	f<	81U	< 50 ms	相電圧の基本周波数の最高値

注記 * この動作時間には、ユーザー定義の最小遅延 100 ms が含まれます。

** この動作時間には、ユーザー定義の最小遅延 20 ms が含まれます。

A 側の他の AC 保護

保護	アラーム	IEC 記号 (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	動作時間	判定基準
地絡反限時過電流	1 *		51G	-	第 4 電流測定で測定した電流の実効値 (RMS)。第 3 高調波を (少なくとも 18 dB) 減衰するフィルタ処理後の値。
中性線反限時過電流	1 *		51N	-	第 4 電流測定で測定した電流の実効値 (RMS)。

注記 * これらの保護はそれぞれ第 4 番の電流測定を必要とします。そのため、これらの保護は同時には使用できず、いずれか 1 つのみ使用できます。

その他の機能

機能	IEC 記号 (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	動作時間	判定基準
ロックアウトリレー		86	-	保護対象設備 アラームにはラッチ設定が可能で、オペレーターがラッチをリセットするまで有効状態が保持されます。



We would love to hear from you.

Help us improve our documentation by giving us feedback.

[Click here](#)

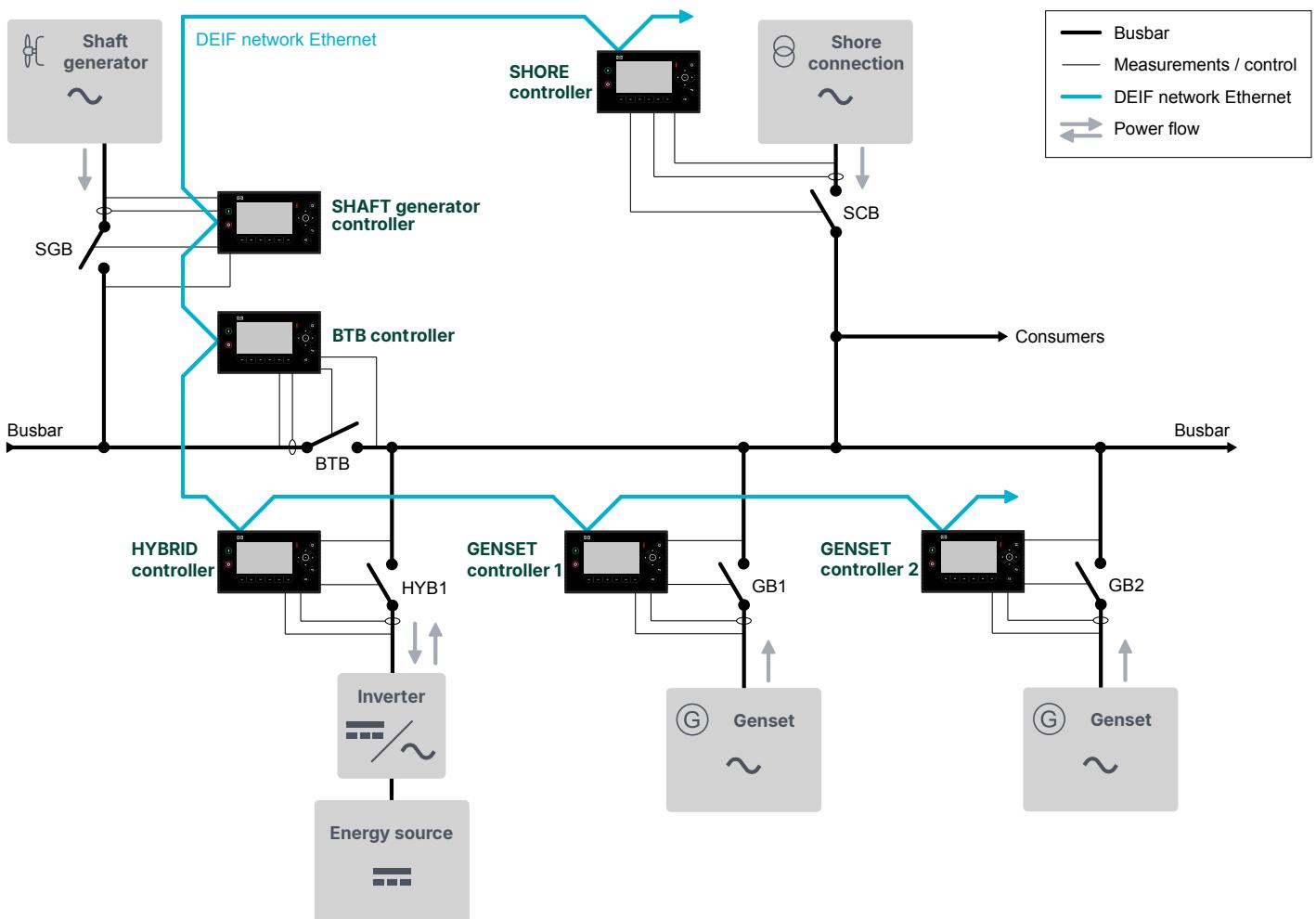
1.4 アプリケーション

1.4.1 アプリケーション

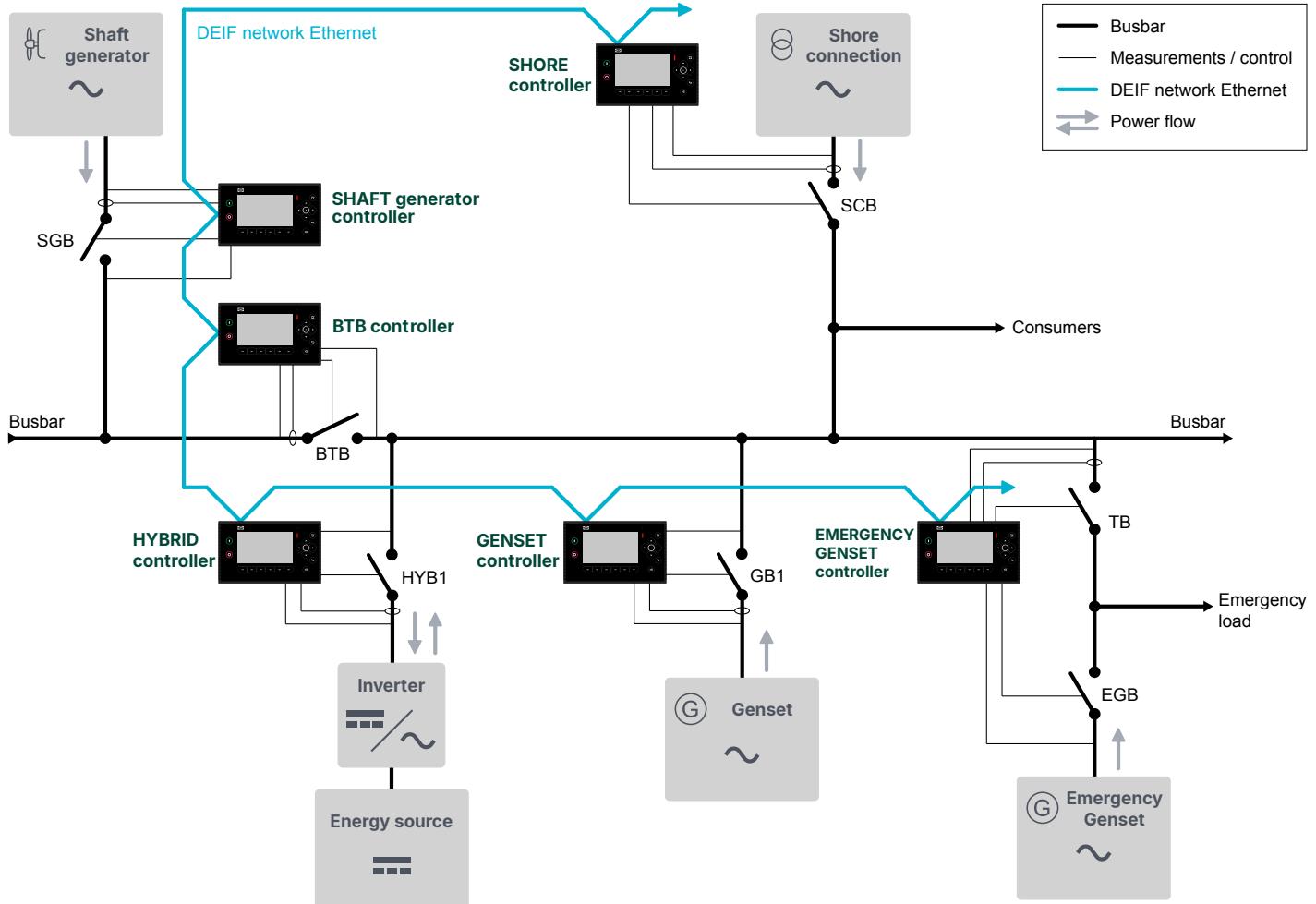
Power management の機能により、コントローラーは、海事・オフショア産業の各種オフショアプロジェクト向けに、シンプルな構成から高度な構成まで対応できます。アプリケーションには、発電機の同期、重要電源、非常用待機電源、および発電運転が含まれます。

システム全体は、PICUS からグラフィカル監視ページを通じて簡単に監視および制御できます。直感的で使いやすいユーザーインターフェースに表示される値には、稼働状況、運転時間、遮断器の状態、陸電および母線の状態、燃料消費量などが含まれます。

負荷分担 (Load sharing) を用いたアプリケーション例



Power management を用いたアプリケーション例



1.4.2 拡張ラックの機能

	機能
一般	<ul style="list-style-type: none"> I/O インターフェースを拡張 <ul style="list-style-type: none"> Rack7.1 で追加可能なハードウェアモジュール：6 モジュール Rack4.1 で追加可能なハードウェアモジュール：3 モジュール

1.5 互換性のある製品

1.5.1 DEIF デジタル電圧コントローラー (DVC)

DVC 350 は、SHUNT、AREP、または PMG 励磁のオルタネータ用に設計されたデジタル AVR です。DVC 350 は、オルタネータ出力電圧を監視・制御します。iE 350 は、DVC 350 の機能を制御し、CAN バス通信で直接障害情報を受信できます。



詳細について

www.deif.com/products/dvc-350 を参照してください。

DVC 550 は、SHUNT、AREP、または PMG 励磁のオルタネータ用に設計された高度なデジタル AVR です。DVC 550 は、オルタネータ出力電圧を監視・制御します。iE 350 は、DVC 550 の機能を制御し、CAN バス通信で直接障害情報を受信できます。



詳細について

www.deif.com/products/dvc-550 を参照してください。

1.5.2 追加の入力と出力

ML 300 拡張モジュール

Multi-line 300 (ML 300) 拡張ラックと各種モジュールを使用できます。



詳細について

すべてのラックとモジュールに関する情報については、www.deif.com/products/multi-line-300-modules/ を参照してください。

拡張ラック



拡張ラック R4.1

1 PSM3.2

モジュール選択 x 3



拡張ラック R7.1

1 PSM3.2

モジュール選択 x 6

モジュール



IOM3.1 - 入出力モジュール

切替接点 (c 接点) リレー出力 x 4

デジタル入力 x 10



IOM3.2 - 入出力モジュール

リレー出力 x 4

アナログ多機能出力 (2 PWM 出力 2 点を含む) x 4

デジタル入力 x 4

アナログ多機能入力 x 4



IOM3.3 - 入出力モジュール

アナログ多機能入力 x 10



IOM3.4 - 入出力モジュール

12 デジタル出力

16 デジタル入力

iE 650 モジュール

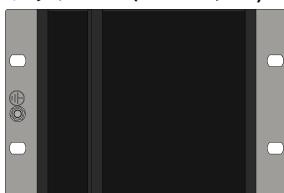
CODESYS を使用して iE 650 のモジュールを使用できます。



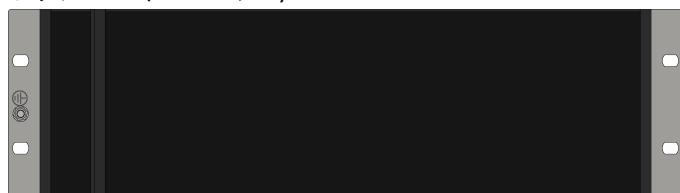
詳細について

これらのモジュールの詳細については **iE 650 PLC データシート** を参照してください。

ラック 6・4 (4 スロット)



ラック 6・14 (14 スロット)



6、8、10、12 スロットのラックも利用可能です。

モジュール



DIO6·2 - 入出力モジュール

16 デジタル入力

デジタル出力 × 16



DIM6·1 - 入力モジュール

32 デジタル入力



DOM6·1 - 出力モジュール

デジタル出力 × 32



AIO6·2 - 入出力モジュール

アナログ出力 × 8

アナログ入力 × 8



AOM6·2 - 出力モジュール

アナログ入力 × 8



AIM6·1 - 入力モジュール

アナログ出力 × 16

(8 つのアナログ出力のみが必要な場合は AIM6·2 を
使用してください)

1.5.3 その他の機器

DEIF はその他、互換性のある各種機器を幅広く提供しています。これには、シンクロスコープ、計器、トランスデューサー、変流器、電源装置、バッテリーチャージャーが含まれます。



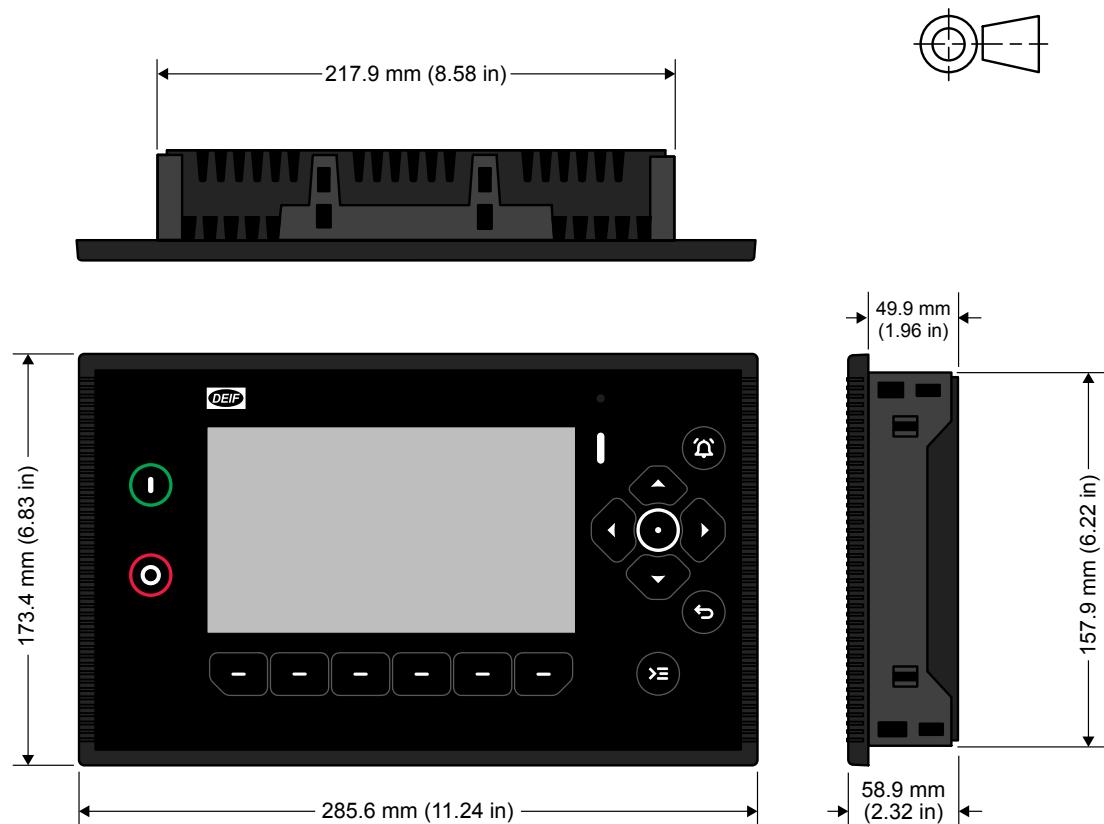
詳細について

www.deif.com をご覧ください。

2. 技術仕様

2.1 寸法

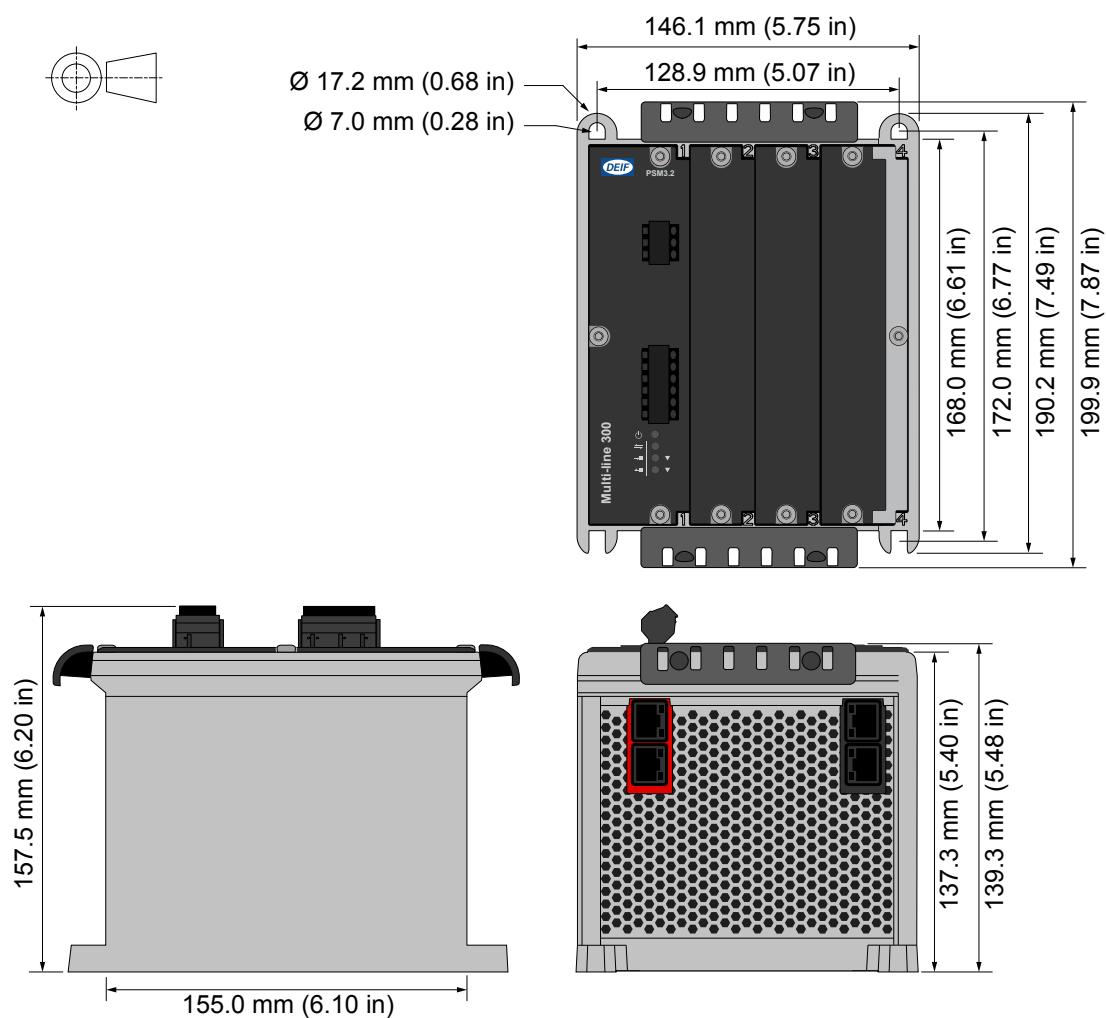
2.1.1 iE 7 ディスプレイ



カテゴリー	仕様
寸法	長さ×高さ×奥行き：285.6 × 173.4 × 58.9 mm (11.24 × 6.83 × 2.32 in) (外枠)
パネル開口寸法	L×H : 220 × 160 mm (8.67 × 6.30 in)
重量	840 g (1.9 lb)

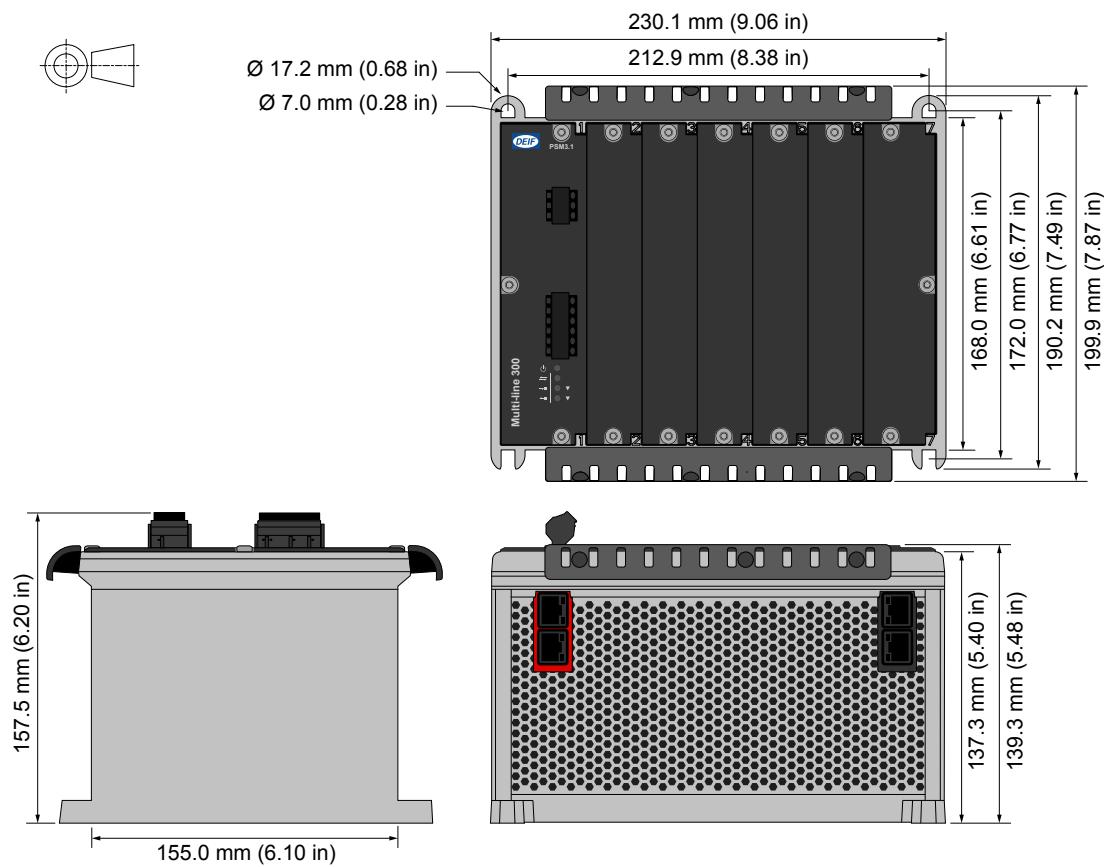
カテゴリー	仕様
ディスプレイ	7 インチ、投影型静電容量式 (PCAP)、タッチ対応
解像度	1,024×600 ピクセル (px)
輝度	1200 Cd/m ²
プロセッサ	1.6 GHz クアッドコア産業グレード ARMv8 64 ビット CPU (ECC 保護キャッシュ搭載)

2.1.2 ラック R4.1



カテゴリー	仕様
寸法	長さ 146.1 mm x 高さ 199.9 mm x 奥行き 157.5mm (5.75 インチ x 7.87 インチ x 6.20 インチ) (外枠、ケーブルストレインリリーフプレートを含む)
重量	ハードウェアモジュールなし : 994 g (2.2 lb)

2.1.3 ラック R7.1



カテゴリー	仕様
寸法	長さ 230.1 mm x 高さ 199.9 mm x 奥行き 157.5mm (9.06 インチ x 7.87 インチ x 6.20 インチ) (外枠、ケーブルストレインリリーフプレートを含む)
重量	ハードウェアモジュールなし : 1330 g (2.9 lb)

2.2 機械仕様

2.2.1 iE 7 ディスプレイ

機械仕様	
振動	応答試験： <ul style="list-style-type: none">10 ~ 58.1 Hz、0.15 mmpp58.1 to 150 Hz, 1 g IEC 60255-21-1 (クラス 2) 準拠 耐久試験： <ul style="list-style-type: none">10 ~ 150 Hz, 2 g IEC 60255-21-1 (クラス 2) 準拠 耐震振動試験： <ul style="list-style-type: none">3 ~ 8.15 Hz、15 mmpp8.15 ~ 35 Hz、2 g IEC 60255-21-3 (クラス 2) 準拠
衝撃	10 g、11 ms、半正弦波。IEC 60255-21-2 応答 (クラス 2) 準拠 30 g、11 ms、半正弦波。IEC 60255-21-2 耐久 (クラス 2) 準拠 50 g、11 ms、半正弦波。IEC 60068-2-27、試験 Ea 準拠 3 軸で各方向に対して各 3 回の衝撃試験を実施 (試験 1 回あたり合計 18 回)
繰返し衝撃	20 g、16 ms、半正弦波。IEC 60255-21-2 (クラス 2) 準拠 3 軸の各方向で 1000 回の衝撃試験を実施 (1 回の試験当たり合計 6000 回)
コントローラーポート (ガルバニック絶縁なし)	DisplayPort、USB ポート
安全性	設置カテゴリ (CAT) III 600 V 汚損度 2 IEC 60255-27
難燃性	すべての樹脂部品は UL94-V0 準拠の自己消火性
EMC	IEC 60255-26

注記 g= 重力加速度 (g-force)。

2.2.2 ラック R7.1 または R4.1

一般技術仕様はすべてのハードウェアに適用されます。特定のハードウェアの具体的な技術仕様については、各セクションを参照してください。

仕様と承認は、すべてのハードウェアモジュールが適切に実装されたラックに適用されます。

機械仕様	
振動	動作 応答 持続時間 耐震
	3 ~ 8 Hz : 17 mm (ピークツーピーク) 8 ~ 100 Hz : 4 g 100 ~ 500 Hz : 2 g
	10 ~ 58.1 Hz : 0.15 mm (ピークツーピーク) 58.1 ~ 150 Hz : 1 g
	10 ~ 150 Hz : 2 g
衝撃 (ベースマウント)	3 ~ 8.15 Hz : 15 mm (ピークツーピーク) 8.15 ~ 35 Hz : 2 g IEC 60068-2-6、IACS UR E10、IEC 60255-21-1 (クラス 2)、IEC 60255-21-3 (クラス 2) 準拠 10 g、11 ms、半正弦波 IEC 60255-21-2 応答 (クラス 2) 準拠 30 g、11 ms、半正弦波 IEC 60255-21-2 耐久 (クラス 2) 準拠 50 g、11 ms、半正弦波 IEC 60068-2-27 準拠

機械仕様

繰返し衝撃

20 g、16 ms、半正弦波 IEC 60255-21-2 (クラス 2) 準拠

材質

すべての樹脂材料は UL94 (V0) に準拠した自己消火性です。

注記 g = 重力加速度 (g-force)。

2.3 環境仕様

2.3.1 iE 7 ディスプレイ

環境仕様	
動作温度	-30 ~ 70 °C (-22 ~ 158 °F)
保管温度	-30 ~ 80 °C (-22 ~ 176 °F)
温度変化	70 ~ -30 °C、1 °C / 分、5 サイクル。To IEC 60255-1
使用高度	海拔 0 ~ 4000 m 2001 ~ 4000 m : 最大 480 V AC
使用湿度	湿熱サイクル試験、20/55 °C、相対湿度 97%、144 時間。To IEC 60255-1 湿熱定常試験、40 °C、相対湿度 93%、240 時間。To IEC 60255-1
保護等級	EN IEC 60529 <ul style="list-style-type: none">IP65 (付属のシーリングガスケットを使用して制御盤に取り付けた場合のモジュール前面)端子側 IP20

2.3.2 ラック R4.1 および R7.1

環境仕様	
湿度	相対湿度 97 % (結露あり)、IEC 60068-2-30 に準拠
動作温度 (ラックおよびモジュール)	-40 ~ 70 °C (-40 ~ 158 °F) UL/cUL 認証: 周囲空気温度の上限: 55 °C (131 °F)
動作温度 (表示ユニット)	-20 ~ 70 °C (-4 ~ 158 °F) UL/cUL 認証: 周囲空気温度の上限: 55 °C (131 °F)
保管温度 (ラックおよびモジュール)	-40 ~ 80 °C (-40 ~ 176 °F)
保管温度 (表示ユニット)	-30 ~ 80 °C (-22 ~ 176 °F)
動作高度	最大 4,000m (13,123 ft) 2,000 m (6,562 フィート) を超える高度でのディレーティングについては、モジュールの仕様を参照してください。

2.4 ハードウェアモジュール

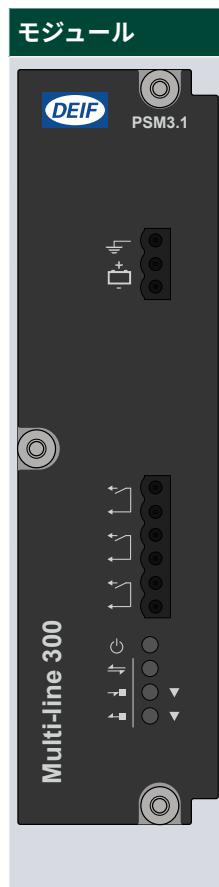
2.4.1 電源モジュール PSM3.1(コントローラー)

この電源モジュールは、ラック内のすべてのハードウェアモジュールに電力を供給します。ラックの状態とアラームに応じて、3つのリレー出力が作動します。拡張ラックとの内部通信専用のポートが2つあります。

PSM3.1 は、Power Boost 機能を持つ電源を使用する必要があります。

PSM3.1 は、ラック内ハードウェアモジュールのセルフチェックを管理し、電源 LED を備えています。電源端子には、ロードダンプ過渡および JEM177 サージ過渡に対する回路保護が含まれています（堅牢設計）。これらの端子には、バッテリー電圧測定機能も含まれます。

PSM3.1 端子

モジュール	カウント	シンボル	タイプ/情報	氏名
	1		GND (接地)	FG (フレームグランド)
	1		12 または 24 V	電源
	3		継電器出力	1 × ステータス OK (固定) 2 × 設定可能
	1		<ul style="list-style-type: none"> ● オフ : 電源供給なし ● 赤点滅 : PSM が起動中またはモジュール障害 ● 緑 : 電源 ● 緑点滅 : コントローラー識別 	電源表示
	1		<ul style="list-style-type: none"> ● オフ : EtherCAT 通信なし ● 緑 : EtherCAT 通信あり 	EtherCAT 通信接続 (拡張ラック接続用)。
	1		<ul style="list-style-type: none"> EtherCAT 通信 (RJ45) 入力 ● オフ : 通信なし ● 緑 : 通信接続済み ● 緑点滅 : 通信アクティブ 	LED はモジュールの前面にあり、コネクタはモジュールの底部にあります。
	1		<ul style="list-style-type: none"> EtherCAT 通信 (RJ45) 出力 ● オフ : 通信なし ● 緑 : 通信接続済み ● 緑点滅 : 通信アクティブ 	

PSM3.1 技術仕様

カテゴリー	仕様
	耐電圧性能：電源プラス（端子 1）およびマイナス（端子 2）に対して $\pm 36 \text{ V DC}$
	入力電圧：公称 12 / 24 V DC (連続 8 ~ 36 V DC) UL/cUL 認証：10 ~ 32.5 V DC 0 V DC で 50 ms (8 V DC 以上からのクランキング時ドロップアウト) 消費電力：代表値 20 W、最大 35 W 電圧測定精度：0 ~ 30 V : $\pm 1 \text{ V}$ 、30 ~ 36 V : $+1 / -2 \text{ V}$ 内部保護：12 A ヒューズ（交換不可）（ヒューズ容量はロードダンプ要件によって決定） 耐電圧： $\pm 36 \text{ V DC}$ ロードダンプ保護：TVS ダイオード保護
	起動電流

カテゴリー	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> 電源電流リミッタ <ul style="list-style-type: none"> 24 V: 最小 4 A 12 V: 最小 8 A バッテリー: 制限なし
リレー出力 	リレー種別: ソリッドステート 電気定格および UL/cUL 認証: 30 V DC、1 A (抵抗負荷) 耐電圧: ±36 V DC
端子接続	<p>フレームグランドおよび電源:</p> <ul style="list-style-type: none"> 端子: 標準 45° プラグ、2.5 mm² 配線: 1.5 ~ 2.5 mm² (16 ~ 12 AWG)、より線 <p>その他の接続:</p> <ul style="list-style-type: none"> 端子: 標準 45° プラグ、2.5 mm² 配線: 0.5 ~ 2.5 mm² (22 ~ 12 AWG)、より線
通信接続	EtherCAT 通信: RJ45.SF/UTP CAT5e 仕様を満たすかそれ以上の Ethernet ケーブルを使用してください
締付トルクおよび端子	モジュールのフェースプレートのネジ: 0.5 N · m (4.4 lb · in) 端子への配線接続: 0.5 N · m (4.4 lb · in) UL/cUL 認証: 配線には、定格 90 °C (194 °F) 以上の銅導体のみを使用してください。
ガルバニック絶縁	電源とその他の I/O 間: 600 V、50 Hz、60 秒 リレーグループとその他の I/O 間: 600 V、50 Hz、60 秒 内部通信ポートと他の I/O 間: 600 V、50 Hz、60 秒
保護等級	未装着時: 保護等級なし ラック装着時: IEC/EN 60529 に準拠した IP20
寸法	長さ × 高さ × 奥行き: 43.3 × 162 × 150 mm (1.5 × 6.4 × 5.9 in)
重量	331 g (0.7 lb)

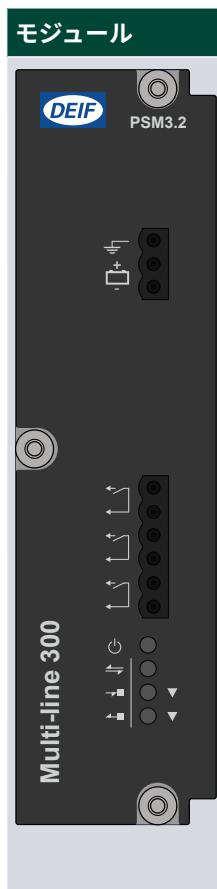
2.4.2 電源モジュール PSM3.2 (拡張)

この電源モジュールは、拡張ラック内のすべてのハードウェアモジュールに電力を供給します。メインコントローラーとの内部通信のためのポートが 2 つあります。内部通信 (EtherCAT) 接続は、メインコントローラーとの通信にのみ使用されます。ラックの状態とアラームに応じて、3 つのリレー出力が作動します。

PSM3.2 は、Power Boost 機能を持つ電源を使用する必要があります。

PSM3.2 は、ラック内ハードウェアモジュールのセルフチェックを管理し、電源 LED を備えています。電源端子には、ロードダンプ過渡および JEM177 サージ過渡に対する回路保護が含まれています (堅牢設計)。これらの端子には、バッテリー電圧測定機能も含まれます。

PSM3.2 端子

モジュール	カウント	シンボル	タイプ/情報	氏名
	1		GND (接地)	FG (フレームグランド)
	1		12 または 24 V	電源
	3		継電器出力	1 × ステータス OK (固定) 2 × 設定可能
	1		<ul style="list-style-type: none"> ● オフ : 電源供給なし ● 赤点滅 : PSM が起動中またはモジュール障害 ● 緑 : 電源 ● 緑点滅 : ラック識別中 	電源表示
	1		<ul style="list-style-type: none"> ● オフ : EtherCAT 通信なし ● 緑 : EtherCAT 通信あり 	EtherCAT 通信接続 (ラック接続用)。
	1		<ul style="list-style-type: none"> EtherCAT 通信 (RJ45) 入力 ● オフ : 通信なし ● 緑 : 通信接続済み ● 緑点滅 : 通信アクティブ 	LED はモジュールの前面にあり、コネクタはモジュールの底部にあります。
	1		<ul style="list-style-type: none"> EtherCAT 通信 (RJ45) 出力 ● オフ : 通信なし ● 緑 : 通信接続済み ● 緑点滅 : 通信アクティブ 	

PSM3.2 技術仕様

カテゴリー	仕様
	耐電圧性能: 電源プラス (端子 1) およびマイナス (端子 2) に対して ± 36 V DC
	<p>入力電圧: 公称 12 / 24 V DC (連続 8 ~ 36 V DC) UL/cUL 認証: 10 ~ 32.5 V DC 0 V DC で 50 ms (8 V DC 以上からのクランキング時ドロップアウト) 消費電力: 代表値 20 W、最大 35 W 電圧測定精度: 0 ~ 30 V: ± 1 V、30 ~ 36 V: $+1 / -2$ V 内部保護: 12 A ヒューズ (交換不可) (ヒューズ容量はロードダンプ要件によって決定) 耐電圧: ± 36 V DC ロードダンプ保護: TVS ダイオード保護</p> <p>起動電流</p> <ul style="list-style-type: none"> 電源電流リミッタ <ul style="list-style-type: none"> 24 V: 最小 4 A 12 V: 最小 8 A バッテリー: 制限なし
	<p>リレー種別: ソリッドステート 電気定格および UL/cUL 認証: 30 V DC、1 A (抵抗負荷) 耐電圧: ± 36 V DC</p>
	<p>フレームグランドおよび電源:</p> <ul style="list-style-type: none"> 端子: 標準 45° プラグ、2.5 mm² 配線: 1.5 ~ 2.5 mm² (16 ~ 12 AWG)、より線 <p>その他の接続:</p> <ul style="list-style-type: none"> 端子: 標準 45° プラグ、2.5 mm²

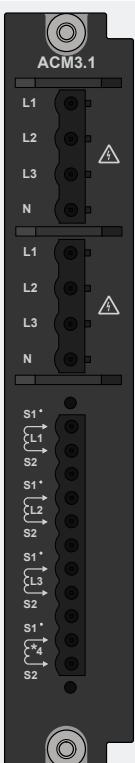
カテゴリー	仕様
通信接続	<ul style="list-style-type: none"> 配線：0.5 ~ 2.5 mm² (22 ~ 12 AWG)、より線 <p>EtherCAT 通信：RJ45.SF/UTP CAT5e 仕様を満たすかそれ以上の Ethernet ケーブルを使用してください</p>
締付トルクおよび端子	<p>モジュールのフェースプレートのネジ：0.5 N・m (4.4lb・in)</p> <p>端子への配線接続：0.5 N・m (4.4lb・in)</p> <p>UL/cUL 認証：配線には、定格 90 °C (194 °F) 以上の銅導体のみを使用してください。</p>
ガルバニック絶縁	<p>電源とその他の I/O 間：600 V、50 Hz、60 秒</p> <p>リレーグループとその他の I/O 間：600 V、50 Hz、60 秒</p> <p>内部通信ポートと他の I/O 間：600 V、50 Hz、60 秒</p>
保護等級	<p>未装着時：保護等級なし</p> <p>ラック装着時：IEC/EN 60529 に準拠した IP20</p>
寸法	長さ×高さ×奥行き：43.3 × 162 × 150 mm (1.5 × 6.4 × 5.9 in)
重量	331 g (0.7 lb)

2.4.3 交流モジュール ACM3.1

この交流モジュール ACM3.1 は、遮断器の一方の側の電圧と電流、もう一方の側の電圧を ACM3.1 測定します。測定値が AC アラームパラメータを超えた場合、ハードウェアモジュールが応答します。

ACM3.1 は、電気的ノイズのある環境において、信頼性の高い周波数検出を提供します。ACM3.1 により、測定帯域幅を公称周波数の 40 倍まで拡張できます。ACM3.1 は、設定可能な第 4 電流測定機能を搭載しています。

ACM3.1 端子

モジュール	カウント	シンボル	型式	氏名
	<p>2×(L1、L2、L3、N)</p> <p>1×(L1、L2、L3、および第 4 入力)</p>	L1/L2/L3/N	電圧	三相電圧測定
			電流	三相電流測定
				第 4 電流測定

ACM3.1 技術仕様

カテゴリー	仕様
電圧測定	公称値：相間 100 ~ 690 V AC

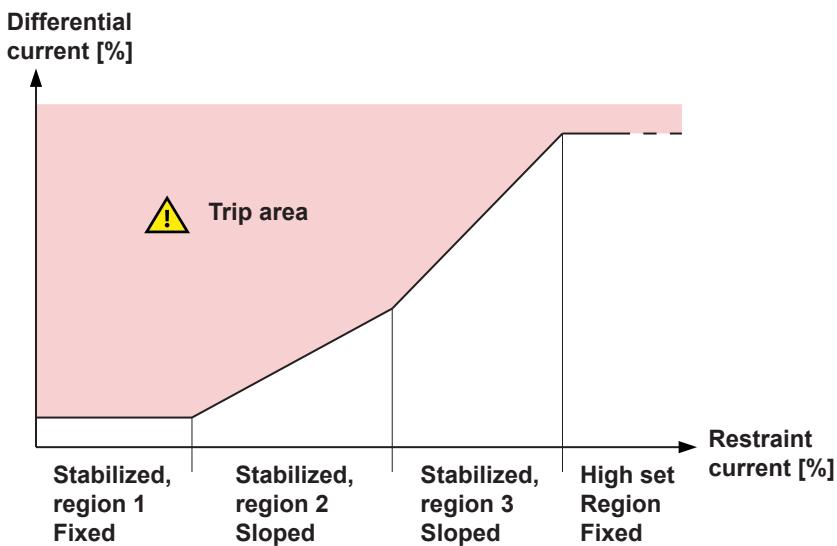
カテゴリー	仕様
	<p>測定範囲：相間 2 ~ 897 V AC 精度：クラス 0.2 位相角精度：0.1°（公称電圧範囲かつ公称周波数範囲内） 標高ディレーティング 2,000 ~ 4,000 m (6,562 ~ 13,123 フィート)：相間 100 ~ 480 V AC UL/cUL 認証：相間 100 ~ 600 V AC 外部電圧変成器に対する負荷：最大 0.2 VA/相 耐電圧：公称電圧の 1.2 倍を連続印加可、1.3 倍を 10 秒間印加可</p>
電流測定	<p>公称値：変流器からの 1 A AC または 5 A AC 測定範囲：変流器からの 0.02 ~ 17.5 A AC、切り捨てレベル：11mA 精度：クラス 0.2 地絡電流：公称周波数の第三高調波を 18dB 減衰 UL/cUL 認証：認証取得済み、または R/C (XODW2.8) の 1 A /5 A 変流器を使用すること 外部変流器への負担：最大 0.3 VA/相 耐電流：10 A (連続)、17.5 A (60 s)、100 A (10 s)、250 A (1 s)</p>
周波数測定	<p>公称値：50 Hz または 60 Hz 測定範囲：35 ~ 78 Hz 精度：クラス 0.1 (公称値基準、35~78 Hz、-40~70 °C [-40~158 °F]) クラス 0.02 (公称値基準、40~70 Hz、15~30 °C [59~86 °F])</p>
電力測定	精度：等級 0.5
精度と温度	<p>(上記測定項目に別途指定がない場合) 公称範囲：-40~70 °C (-40~158 °F) 基準範囲：15 ~ 30 °C (59 ~ 86 °F) 精度：基準範囲内：測定種別ごとの規定精度 基準範囲外：10 °C (18 °F) あたりフルスケールの 0.2 % の追加誤差</p>
締付トルクおよび端子	<p>モジュールのフェースプレートのネジ：0.5 N・m (4.4lb・in) モジュールのフェースプレートに電流測定端子台を固定：0.25 N・m (2.2lb・in) 端子への配線接続：0.5 N・m (4.4lb・in) UL/cUL 認証：配線には、定格 90 °C (194 °F) 以上の銅導体のみを使用してください。</p>
端子接続	<p>AC 電圧・AC 電流端子：標準 45°プラグ、2.5 mm² 配線：2.5 mm² (13 AWG)、より線</p>
ガルバニック絶縁	<p>AC 電圧とその他の I/O 間：3310 V、50 Hz、60 秒 AC 電流とその他の I/O 間：2210 V、50 Hz、60 秒</p>
保護等級	<p>未装着時：保護等級なし ラック装着時：IEC/EN 60529 に準拠した IP20</p>
寸法	長さ×高さ×奥行き：28 × 162 × 150 mm (1.1 × 6.4 × 5.9 in)
付属品 (同梱)	<ul style="list-style-type: none"> ハードウェアモジュール用：J 字形電圧コーディングピン 6 本付きラウンデル ×1 電圧端子台用：平形電圧コーディングピン 6 本付きラウンデル ×1
重量	232 g (0.5 lb)

2.4.4 差動電流モジュール ACM3.2

差動電流モジュール ACM3.2 は、発電機の出力三相電流（負荷側）および中性点側三相電流を測定します。ACM3.2 は、これらの測定値を用いて、発電機固定子内の相間故障または地絡故障（中性点接地された発電機固定子のみ）を検出します。また、出力側の CT（変流器）の設置位置によっては、発電機と主配電盤間のケーブル区間の故障も検出できる場合があります。

保護機能は次のように構成されています：

- 固定値領域 1 つと 傾き領域 2 つによって形成された動作特性を用いた安定化段。この電流制限アプローチは、バイアス差動保護としても知られています。
- 高設定固定差動段（非安定化）。



ACM3.2 端子

モジュール	カウント	シンボル	型式	氏名
	1 × (L1, L2 および L3)		電流	三相電流測定（負荷側）
	1 × (L1, L2 および L3)		電流	三相電流測定（中性点側）

ACM3.2 技術仕様

カテゴリー	仕様
公称値、基準値および動作値	<p>電流：公称値：変流器からの 1 A AC または 5 A AC</p> <p>周波数：</p> <ul style="list-style-type: none"> 公称値：50 または 60Hz 基準範囲：40 ~ 70 Hz 動作範囲：20 ~ 78 Hz <p>温度：</p> <ul style="list-style-type: none"> 基準範囲：15 ~ 30 °C (59 ~ 86 °F) 動作範囲：-40~70 °C (-40~158 °F)
電流測定	測定範囲：0.025 ~ 250 A AC。切り捨てレベル：20mA

カテゴリー	仕様
	<p>精度：</p> <ul style="list-style-type: none"> 0.025 ~ 20 A : 測定電流の±1% または± 10 mA で測定 (どちらか大きい方) 20~250 A : 測定電流の±1.5% <p>UL/cUL 認証：認証取得済み、または R/C (XODW2.8) の 1A /5 A 変流器を使用すること 外部変流器負担 : < 4 mΩ、端子台を含む</p> <p>耐電流：</p> <ul style="list-style-type: none"> 20 A (連続) 100 A (10 s) 400 A (1 s) 1250 A (10 ms、半波)
周波数測定	精度 (動作範囲内) : > 0.1 A : 実際の周波数の±0.1 %
温度	電流測定精度の温度係数：基準範囲外では 10 °C (18 °F) ごとに ±0.25 %、または ±2.5 mA (いずれか大きい方)
締付トルクおよび端子	<p>モジュールのフェースプレートのネジ : 0.5 N・m (4.4 lb・in)</p> <p>モジュールのフェースプレートに電流測定端子台を固定 : 0.25 N・m (2.2 lb・in)</p> <p>端子への配線接続 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ≤ 4 mm² : 0.5 N·m (4.4 lb-in) ~ 0.6 N·m (5.3 lb-in) > 4 mm² : 0.7 N·m (6.2 lb-in) ~ 0.8 N·m (7.1 lb-in) <p>UL/cUL 認証：配線には、定格 90 °C (194 °F) 以上の銅導体のみを使用してください。</p>
端子接続	AC 電流端子 : 標準 0° プラグ、6 mm ² 、固定ネジ付き 配線 : 2.5 ~ 6 mm ² (13 ~ 10 AWG)、より線
ガルバニック絶縁	AC 電流とその他の I/O 間 : 2210 V、50 Hz、60 秒
保護等級	未装着時 : 保護等級なし ラック装着時 : IEC/EN 60529 に準拠した IP20
寸法	長さ×高さ×奥行き : 28 × 162 mm × 152 mm (1.1 × 6.4 × 5.9 in)
重量	230 g (0.5 lb) (端子台を含む)
付属品 (同梱)	コーディングピン 6 本付きラウンデル (ハードウェアモジュールおよび端子台用) ×1

2.4.5 エンジンインターフェースモジュール EIM3.1

エンジンインターフェースモジュールは、独自の電源と、回転速度を測定するためのタコ入力を備えています。また、4 点のリレー出力、4 点のデジタル入力、3 点のアナログ入力があります。これらの I/O は構成可能です。

電源端子には、ロードダンプ過渡および JEM177 サージ過渡に対する回路保護が含まれています (堅牢設計)。これらの端子には、バッテリー電圧測定機能も含まれます。

EIM3.1 は独自のマイクロプロセッサを搭載しています。ラックの電源が故障した場合やアプリケーションへの接続が失われた場合、EIM3.1 はアプリケーションから独立して動作を続けることができます。

EIM3.1端子

モジュール	カウント	シンボル	型式	氏名
	1		GND (接地)	FG (フレームグランド)
	1		12 または 24 V DC	電源
	3		継電器出力	構成可能
	1		リレー出力 (断線検出機能付き)	構成可能
	4		デジタル入力	構成可能
	1		MPU 入力 (断線検出機能付き) *	磁気ピックアップ
	1		W 入力 (断線検出機能なし) *	発電機タコ出力、または NPN/PNP センサー
	3		アナログ電流または抵抗測定入力 (RMI)	構成可能

注記 * これらの入力は同時に使用できません。

EIM3.1 技術仕様

カテゴリー	仕様
	耐電圧性能：電源プラス（端子 1）およびマイナス（端子 2）に対して ± 36 V DC
	入力電圧：公称 12 / 24 V DC (連続 8 ~ 36 V DC) UL/cUL 認証：10 ~ 32.5V DC 0 V DC で 50 ms (8 V DC 以上からのクランキング時ドロップアウト) 消費電力：代表値 3 W、最大 5 W 内部保護：12 A ヒューズによる (交換不可) (ヒューズ容量はロードダンプ要件によって決定) 耐電圧： ± 36 V DC ロードダンプ保護：TVS ダイオード保護
	起動電流 <ul style="list-style-type: none"> 電源電流リミッタ <ul style="list-style-type: none"> 24 V：最小 0.6 A 12 V：最小 1.2 A バッテリー：制限なし
	リレー種別：電気機械式リレー 電気定格および UL/cUL 認証：30 V DC、6 A (抵抗負荷) 耐電圧： ± 36 V DC
	リレー種別：電気機械式リレー 電気定格および UL/cUL 認証：30 V DC、6 A (抵抗負荷) 断線検出を含む 耐電圧： ± 36 V DC
	電圧：3 ~ 70 V AC (ピーク) 周波数：2 ~ 20,000 Hz

カテゴリー	仕様
	精度：2 ~ 99 Hz : 0.5 Hz、100 ~ 20,000 Hz : の測定値の ±0.5 % ケーブル監視：抵抗最大 100 kΩ 断線検出を含む 耐電圧：70 V AC
発電機タコ入力 (W) W	電圧：8 ~ 36V DC 周波数：2 ~ 20,000 Hz 精度：2 ~ 99 Hz : 0.5 Hz、100 ~ 20,000 Hz : の測定値の ±0.5 % 断線検出機能なし 耐電圧：±36 V DC
NPN/PNP W	電圧：8 ~ 36V DC 周波数：2 ~ 20,000 Hz 精度：2 ~ 99 Hz : 0.5 Hz、100 ~ 20,000 Hz : の測定値の ±0.5 % 断線検出機能なし 耐電圧：±36 V DC
デジタル入力 →	バイポーラ入力 <ul style="list-style-type: none"> ON : -36 ~ -8 V DC、8 ~ 36 V DC OFF : -2 ~ 2 V DC 最小パルス幅：50 ms インピーダンス：4.7 kΩ 耐電圧：±36 V DC
アナログ多機能入力 R/I→	<p>電流入力</p> <ul style="list-style-type: none"> アクティブトランスマッタからの入力：0 ~ 20 mA、4 ~ 20 mA、または 0 ~ 25 mA の範囲内で任意設定 精度：選択レンジの 1% <p>Pt100/1000</p> <ul style="list-style-type: none"> -40 ~ 250 °C (-40 ~ 482 °F) 精度：フルスケールの 1% (IEC/EN60751 準拠) センサー自己発熱 (最大) : 0.5 °C/mW (1 °F/mW) <p>抵抗測定</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 ~ 2.5 kΩ の範囲内で任意設定 精度：以下レンジで 1% : 0~200 Ω、0~300 Ω、0~500 Ω、0~1000 Ω、0~2500 Ω <p>デジタル入力</p> <ul style="list-style-type: none"> ケーブル監視付き無電圧接点 最大回路抵抗：330 Ω 接続リレーの最小電流定格：2.5mA 耐電圧：±36 V DC EIM3.1 のすべてのアナログ多機能入力は、共通グランドを使用します
端子接続	<p>フレームグランドおよび電源</p> <ul style="list-style-type: none"> 端子：標準 45° プラグ、2.5 mm² 配線：1.5 ~ 2.5 mm² (16 ~ 12 AWG)、より線 <p>その他の接続</p> <ul style="list-style-type: none"> 端子：標準 45° プラグ、2.5 mm² 配線：0.5 ~ 2.5 mm² (22 ~ 12 AWG)、より線
締付トルクおよび端子	モジュールのフェースプレートのネジ : 0.5 N · m (4.4lb · in) 端子への配線接続 : 0.5 N · m (4.4lb · in) UL/cUL 認証 : 配線には、定格 90 °C (194 °F) 以上の銅導体のみを使用してください。
ガルバニック絶縁	リレーグループとその他の I/O 間 : 600 V、50 Hz、60 秒 デジタル入力グループとその他の I/O 間 : 600 V、50 Hz、60 秒 MPU と W 入力、および他の I/O 間 : 600 V、50 Hz、60 秒 アナログ入力とその他の I/O 間 : 600 V、50 Hz、60 秒

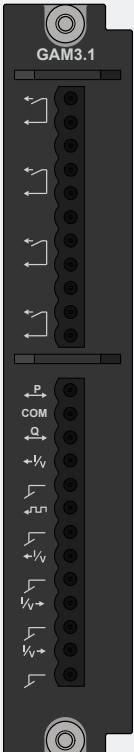
カテゴリー	仕様
保護等級	未装着時：保護等級なし ラック装着時：IEC/EN 60529 に準拠した IP20
寸法	長さ×高さ×奥行き：28 × 162 × 150 mm (1.1 × 6.4 × 5.9 in)
重量	250 g (0.5 lb)

2.4.6 ガバナおよび AVR モジュール GAM3.1

このガバナと AVR モジュールは、4 つのリレー出力、2 つのアナログ出力とパルス幅変調出力、2 つのアナログ入力を備えています。これらの I/O は構成可能です。

GAM3.1 はアナログ負荷分担用端子（将来使用）も備えています。

GAM3.1 端子

モジュール	カウント	シンボル	型式	氏名
	4		継電器出力	構成可能
	1		負荷分散	有効電力 (P) (kW) 負荷分担 (将来使用)
	1		負荷分散	無効電力 (Q) (kvar) 負荷分担 (将来使用)
	2		アナログ電流または電圧出力	GOV/AVR/構成可能
	1		パルス幅変調 (PWM) 出力	PWM 出力(PWM グランド付き)
	2		アナログ電流/電圧入力	構成可能

GAM3.1 技術仕様

カテゴリー	仕様
	リレー種別：電気機械式リレー 電気定格および UL/cUL 認証：250 V AC または 30 V DC、6 A (抵抗負荷)、B300 (パイロットデューティ) (B300 は誘導負荷に対する電力制限仕様) 標高ディレーティング 2,000 ~ 4,000 m (6,562 ~ 13,123 フィート)：相間最大 150 V AC 耐電圧：250 V AC
	電圧入出力：-5 ~ 5 V DC インピーダンス：23.5 kΩ 精度：フルスケールの 1% (入力、出力とも) 耐電圧：±36 V DC
	電流出力 • -20~20mA、0~20mA、4~20mA、または-25~25mA の範囲内で任意設定

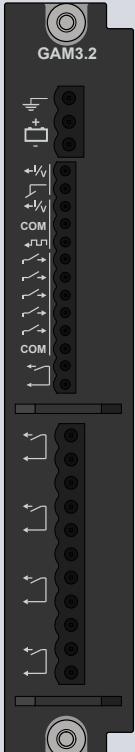
カテゴリー	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> 精度：選択した範囲の 1% (最小範囲：5 mA) 分解能：-25~25 mA の範囲で 16 ビット アクティブ出力 (内部電源) 最大負荷：400 Ω <p>電圧出力 (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> -10~10V、0~10V、0~5V、-5~5V、0~3V、-3~3V、0~3V、0~1V、または-10~10V の範囲内で任意設定 精度：選択した範囲の 1% (最小範囲：1 V) 分解能：-10~10 V の範囲で 16 ビット 最小負荷：600 Ω。電圧出力内部抵抗：$< 1 \Omega$ <p>耐電圧：± 36 V DC コントローラー電源オフ時：内部抵抗 $> 10 \text{ M}\Omega$</p>
パルス幅変調 (PWM) 出力 ◀▶	<p>周波数：500 Hz ± 50 Hz 解像度：43,200 レベル 電圧：</p> <ul style="list-style-type: none"> 低レベル：< 0.5 V 高レベル：> 5.5 V 最大値：6.85 V <p>出力インピーダンス：100 Ω 公称温度範囲：-40~70 °C (-40~158 °F) 基準温度範囲：15 ~ 30 °C (59 ~ 86 °F) デューティサイクル精度 (5 ~ 95 %)：基準温度範囲内：0.25 % 基準温度範囲外：10 °C (18 °F) ごとの全スケールの追加誤差は 0.2 % 例：70 °C (158 °F) での PWM 出力の精度：$0.25\% + 4 \times 0.2\% = 1.05\%$ 耐電圧：± 30 V DC</p>
アナログ多機能入力 ↓↑→	<p>電流入力</p> <ul style="list-style-type: none"> アクティブトランジッタからの入力：0 ~ 20 mA、4 ~ 20 mA、または 0 ~ 24 mA の範囲内で任意設定 精度：選択レンジの 1% <p>電圧入力 (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> -10~10V、0~10V、または-10~10V の範囲内で任意設定 精度：選択レンジの 1% <p>耐電圧：± 36 V DC</p>
端子接続	端子：標準 45° プラグ、2.5 mm ² 配線：0.5 ~ 2.5 mm ² (22 ~ 12 AWG)、より線
締付トルクおよび端子	モジュールのフェースプレートのネジ：0.5 N · m (4.4 lb · in) 端子への配線接続：0.5 N · m (4.4 lb · in) UL/cUL 認証：配線には、定格 90 °C (194 °F) 以上の銅導体のみを使用してください。
ガルバニック絶縁	個別リレーとその他の I/O 間：2210 V、50 Hz、60 秒 負荷分担と他の I/O 間：600 V、50 Hz、60 秒 端子 12~15 (アナログ出力 1、PWM 出力) とその他の I/O 間：600 V、50 Hz、60 秒 <ul style="list-style-type: none"> アナログ出力 1 と PWM 出力はガルバニック接続 <p>端子 16、17 (アナログ出力 2) とその他の I/O 間：600 V、50 Hz、60 秒 端子 18~21 (アナログ入力) とその他の I/O 間：600 V、50 Hz、60 秒 <ul style="list-style-type: none"> アナログ入力 1 と 2 はガルバニック接続 </p>
保護等級	未装着時：保護等級なし ラック装着時：IEC/EN 60529 に準拠した IP20
寸法	長さ×高さ×奥行き：28 × 162 × 150 mm (1.1 × 6.4 × 5.9 in)
重量	224 g (0.5 lb)

2.4.7 ガバナおよび AVR モジュール GAM3.2

本ガバナおよび AVR モジュールは独自の電源、2 つのアナログ出力、パルス幅変調出力、5 つのデジタル入力、1 つのステータスリレー出力、4 つのリレー出力を備えています。ステータスリレーを除いて、これらの I/O はすべて構成可能です。

GAM3.2 は独自のマイクロプロセッサを搭載しています。ラックの電源に障害が発生した場合でも、GAM3.2 に独自の独立した電源があれば、手動運転に使用を続けることができます。電源端子には、ロードダンプ過渡および JEM177 サージ過渡に対する回路保護が含まれています（堅牢設計）。これらの端子には、バッテリー電圧測定機能も含まれます。

GAM3.2 端子

モジュール	カウント	シンボル	型式	氏名
	1		GND (接地)	FG (フレームグランド)
	1		12 または 24 V	電源
	2		アナログ電流または電圧出力	GOV/AVR/構成可能
	1		パルス幅変調 (PWM) 出力	PWM 出力
	5		デジタル入力	構成可能
	1		継電器出力	GAM3.2 ステータス
	4		継電器出力	構成可能

GAM3.2 技術仕様

カテゴリー	仕様
補助電源 	入力電圧：公称 12 / 24 V DC (連続 8 ~ 36 V DC) UL/cUL 認証：10 ~ 32.5V DC 0 V DC で 50 ms (8 V DC 以上からのクランキング時ドロップアウト) 消費電力：代表値 3 W、最大 5 W 電圧測定精度：±0.1 V (測定範囲 8 ~ 36 V DC) 内部保護：12 A ヒューズ (交換不可) (ヒューズ容量はロードダンプ要件によって決定) 耐電圧：±36 V DC ロードダンプ保護：TVS ダイオード保護
アナログ多機能出力 	電流出力 <ul style="list-style-type: none"> -25 ~ 25 mA の範囲内で任意設定 精度：選択した範囲の 1% (最小範囲：5 mA)

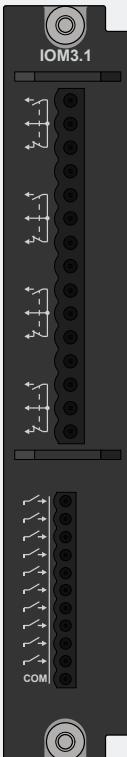
カテゴリー	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> 16 ビット分解能 アクティブ出力 (内部電源) 最大負荷: 400 Ω <p>電圧出力 (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> -10 ~ 10 V の範囲内で任意設定 精度: 選択した範囲の 1% (最小範囲: 1 V) 16 ビット分解能 最小負荷: 600 Ω。電圧出力内部抵抗: < 1 Ω。 <p>耐電圧: ±36 V DC コントローラー電源オフ時: 内部抵抗 > 10 MΩ</p>
パルス幅変調 (PWM) 出力 ↔	<p>周波数: 500 Hz ±50 Hz 解像度: 43,200 レベル 電圧:</p> <ul style="list-style-type: none"> 低レベル: < 0.5 V 高レベル: > 5.5 V 最大値: 6.85 V <p>出力インピーダンス: 100 Ω 公称温度範囲: -40 ~ 70 °C (-40 ~ 158 °F) 基準温度範囲: 15 ~ 30 °C (59 ~ 86 °F) デューティサイクル精度 (5 ~ 95 %): 基準温度範囲内: 0.25 % 基準温度範囲外: 10 °C (18 °F) ごとの全スケールの追加誤差は 0.2 % 例: 70 °C (158 °F) での PWM 出力の精度: 0.25 % + 4 × 0.2 % = 1.05 % 耐電圧: ±30 V DC</p>
デジタル入力 ↔	<p>バイポーラ入力</p> <ul style="list-style-type: none"> ON: -36 ~ -8 V DC、8 ~ 36 V DC OFF: -2 ~ 2 V DC <p>最小パルス幅: 50 ms インピーダンス: 4.7 kΩ 耐電圧: ±36 V DC</p>
リレー出力 (GAM3.2 ステータス) ↔	<p>リレー種別: ソリッドステート 電気定格および UL/cUL 認証: 30 V DC、1 A (抵抗負荷) 耐電圧: ±36 V DC</p>
継電器出力 ↔	<p>リレー種別: 電気機械式リレー 電気定格および UL/cUL 認証: 250 V AC または 30 V DC、6 A (抵抗負荷)、B300 (パイロットデューティ) (B300 は誘導負荷に対する電力制限仕様) 標高ディレーティング 2,000 ~ 4,000 m (6,562 ~ 13,123 フィート): 相間最大 150 V AC 耐電圧: 250 V AC</p>
端子接続	<p>フレームグランドおよび電源</p> <ul style="list-style-type: none"> 端子: 標準 45° プラグ、2.5 mm² 配線: 1.5 ~ 2.5 mm² (16 ~ 12 AWG)、より線 <p>アナログ入力、PWM、デジタル入力およびステータスリレー</p> <ul style="list-style-type: none"> 端子: 標準 45° プラグ、1.5 mm² 配線: 0.5 ~ 1.5 mm² (28 ~ 16 AWG)、より線 <p>継電器出力</p> <ul style="list-style-type: none"> 端子: 標準 45° プラグ、2.5 mm² 配線: 0.5 ~ 2.5 mm² (22 ~ 12 AWG)、より線
締付トルクおよび端子	モジュールのフェースプレートのネジ: 0.5 N · m (4.4 lb · in) フレームグランドおよび電源端子への配線接続: 0.5 N · m (4.4 lb · in)

カテゴリー	仕様
	アナログ入力、PWM、デジタル入力、およびステータスリレー端子への配線接続：0.25 N・m (2.2lb・in) リレー出力端子への配線接続：0.5 N・m (4.4lb・in) UL/cUL 認証：配線には、定格 90 °C (194 °F) 以上の銅導体のみを使用してください。
ガルバニック絶縁	電源とその他の I/O 間：600 V、50 Hz、60 秒 アナログ入力、PWM、デジタル入力、およびステータスリレーと他の I/O 間：600 V、50 Hz、60 秒 端子 5 および 6 のアナログ出力は、PWM 出力 (端子 6 および 7) にガルバニック接続済み リレーグループとその他の I/O 間：2210 V、50 Hz、60 秒
保護等級	未装着時：保護等級なし ラック装着時：IEC/EN 60529 に準拠した IP20
寸法	長さ×高さ×奥行き：28 × 162 × 150 mm (1.1 × 6.4 × 5.9 in)
重量	246 g (0.5 lb)

2.4.8 入出力モジュール IOM3.1

入力出力モジュールは、4 点の切替接点 (c 接点) リレー出力と、10 点のデジタル入力を備えています。これらの I/O はすべて構成可能です。

IOM3.1 端子

モジュール	カウント	シンボル	型式	氏名
	4		継電器出力	構成可能
	10		デジタル入力	構成可能

IOM3.1 技術仕様

カテゴリー	仕様
	リレー種別：電気機械式リレー 電気定格および UL/cUL 認証：250 V AC または 30 V DC、6 A (抵抗負荷)、B300 (パイロットデューティ) (B300 は誘導負荷に対する電力制限仕様) 標高ディレーティング 3,000 ~ 4,000 m (9,842 ~ 13,123 フィート)：相間最大 150 V AC 耐電圧：250 V AC
	バイポーラ入力 • ON : -36 ~ -8 V DC、8 ~ 36 V DC

カテゴリー	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> OFF : - 2 ~ 2 V DC <p>最小パルス幅 : 50 ms インピーダンス : 4.7 kΩ 耐電圧 : ±36 V DC</p>
端子接続	<p>リレー出力 端子 : 標準 45°プラグ、2.5 mm² 配線 : 0.5 ~ 2.5 mm² (22 ~ 12 AWG)、より線</p> <p>デジタル入力 : 端子 : 標準 45°プラグ、1.5 mm² 配線 : 0.1 ~ 1.5 mm² (28 ~ 16 AWG)、より線</p>
締付トルクおよび端子	<p>モジュールのフェースプレートのネジ : 0.5 N · m (4.4lb · in)</p> <p>リレー出力端子への配線接続 : 0.5 N · m (4.4lb · in)</p> <p>デジタル入力端子への配線接続 : 0.25 N · m (2.2lb · in)</p> <p>UL/cUL 認証 : 配線には、定格 90 °C (194 °F) 以上の銅導体のみを使用してください。</p>
ガルバニック絶縁	<p>リレーグループとその他の I/O 間 : 2210 V、50 Hz、60 秒</p> <p>デジタル入力グループとその他の I/O 間 : 600 V、50 Hz、60 秒</p>
保護等級	<p>未装着時 : 保護等級なし</p> <p>ラック装着時 : IEC/EN 60529 に準拠した IP20</p>
寸法	長さ × 高さ × 奥行き : 28 × 162 × 150 mm (1.1 × 6.4 × 5.9 in)
重量	196 g (0.4 lb)

2.4.9 入出力モジュール IOM3.2

入出力モジュールには、リレー出力 4 つ、アナログ多機能出力 4 つ(パルス幅変調 (PWM) 出力 2 つを含む)、デジタル入力 4 つ、アナログ多機能入力が 4 つを備えています。これらの I/O はすべて構成可能です。

内部冷接点補償は、IOM3.2 では使用できません

IOM3.2 端子

モジュール	カウント	シンボル	型式	氏名
	4		継電器出力	構成可能
	2		アナログ多機能出力 (mA、V DC、PWM)	構成可能
	2		アナログ多機能出力 (mA、V DC)	構成可能
	4		デジタル入力	構成可能
	4		アナログ多機能入力 (mA、V DC、RMI)	構成可能

IOM3.2 技術仕様

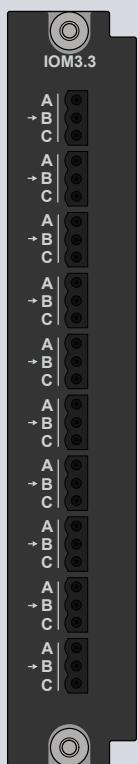
カテゴリー	仕様
継電器出力 	<p>リレー種別：ソリッドステートリレー 電気定格および UL/cUL 認証：30 V DC、6 A (抵抗負荷)、B300 (パイロットデューティ) (B300 は誘導負荷に対する電力制限仕様) 耐電圧：±36 V DC</p>
アナログ多機能出力 	<p>電流出力：</p> <ul style="list-style-type: none"> 範囲：-25 ~ 25 mA DC の範囲内で任意設定 精度：範囲の 1% 解像度：16 ビット (< 2 uA / ビット) 型式：アクティブ出力 (内部電源) 負荷：最大：±25mA -> 400 Ω <p>電圧出力：</p> <ul style="list-style-type: none"> 範囲：-10 ~ 10 V DC の範囲内で任意設定 精度：範囲の 1% 解像度：16 ビット (< 0.7 mV / ビット) 負荷：最小：±10V -> 600 Ω 内部抵抗、電源 ON 時：< 1Ω 内部抵抗、電源 OFF 時：> 10 MΩ <p>全出力に関する共通情報：</p> <ul style="list-style-type: none"> 更新周期 (最大)：50 ms (入力→出力) 耐電圧：±36 V DC
アナログ多機能 PWM 出力 	<p>PWM 出力：</p> <ul style="list-style-type: none"> 周波数帯域：1 ~ 2500Hz (±5 Hz) デューティサイクル精度 (5 ~ 95 %)：基準温度範囲内で 0.5 % 解像度：12 ビット (4096 ステップ) 電圧：ローレベル：< 0.5 V、ハイレベル：> 1 ~ 10 V で調整可能、最大：10.2 V 出力インピーダンス：25 Ω <p>全出力に関する共通情報：</p> <ul style="list-style-type: none"> 更新周期 (最大)：50 ms (入力→出力) 耐電圧：±36 V DC
デジタル入力 	<p>負極性／正極性トリガ入力：</p> <ul style="list-style-type: none"> ON：-36 ~ -8 V DC、8 ~ 36 V DC OFF：-2 ~ 2 V DC <p>最小パルス幅：50 ms インピーダンス：3.9 kΩ 耐電圧：±36 V DC</p>
アナログ多機能入力 	<p>デジタル入力 (断線検出機能付き)：</p> <ul style="list-style-type: none"> 無電圧接点入力 (内部電源 3 V DC) 断線検出 (ON 判定時の最大抵抗)：100Ω ~ 400Ω <p>電流入力：</p> <ul style="list-style-type: none"> アクティブトランスマッタからの入力：0 ~ 20 mA、または 4 ~ 20 mA 精度：±10 uA ±実測値の 0.25 % <p>電圧入力 (DC)：</p> <ul style="list-style-type: none"> 範囲：±10 V DC / 0 ~ 10 V DC 精度：±10 mV ±実測値の 0.25 % <p>抵抗測定入力 (2 線式、RMI)：</p> <ul style="list-style-type: none"> 抵抗測定：0 ~ 4.5 kΩ 精度：±1 Ω ±実測値の 0.25 %

カテゴリー	仕様
	<p>抵抗測定入力 (1線式、RMI) :</p> <ul style="list-style-type: none"> 抵抗測定 : 0 ~ 4.5 kΩ 精度 : $\pm 2 \Omega \pm$ 実測値の 0.25 % <p>Pt100:</p> <ul style="list-style-type: none"> 範囲 : -200 ~ 850 °C 精度 : $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm$ 実測値の 0.25 % <p>Pt1000:</p> <ul style="list-style-type: none"> 範囲 : -200 ~ 850 °C 精度 : $\pm 0.5 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm$ 実測値の 0.25 % <p>熱電対の種類・範囲・精度 :</p> <ul style="list-style-type: none"> E : -200~1000 °C ($\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm$ 実測値の 0.25 %) J : -210~1200 °C ($\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm$ 実測値の 0.25 %) K : -200~1372 °C ($\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm$ 実測値の 0.25 %) N : -200~1300 °C ($\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm$ 実測値の 0.25 %) R : -50~1768 °C ($\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm$ 実測値の 0.25 %) S : -50~1768 °C ($\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm$ 実測値の 0.25 %) T : -200~400 °C ($\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm$ 実測値の 0.25 %) <p>注記 : 仕様を満たし、耐ノイズ性を最適化するため、ツイストペアのシールドケーブルの使用を推奨します。</p> <p>全出力に関する共通情報 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 更新周期 (最大) : 50 ms (入力→出力) 耐電圧 : $\pm 36 \text{ V DC}$ すべてのアナログ多機能入力は、共通グランドを使用します
端子接続	<p>リレー出力端子 : 標準 45° プラグ、2.5 mm^2 配線 : $0.5 \sim 2.5 \text{ mm}^2$ (22 ~ 14 AWG)、より線</p> <p>その他の入力 : 端子 : 標準 45° プラグ、1.5 mm^2 配線 : $0.1 \sim 1.5 \text{ mm}^2$ (28 ~ 16 AWG)、より線</p>
締付トルクおよび端子	<p>モジュールのフェースプレートのネジ : $0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ (4.4lb · in) リレー出力端子への配線接続 : $0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ (4.4lb · in) デジタル入力端子への配線接続 : $0.25 \text{ N} \cdot \text{m}$ (2.2lb · in) UL/cUL 認証 : 配線には、定格 $90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($194 \text{ }^{\circ}\text{F}$) 以上の銅導体のみを使用してください。</p>
ガルバニック絶縁	<p>リレーグループとその他の I/O 間 : 2210 V、50 Hz、60 秒 その他の入力グループと他の I/O 間 : 600 V、50 Hz、60 秒</p>
保護等級	<p>未装着時 : 保護等級なし ラック装着時 : IEC/EN 60529 に準拠した IP20</p>
寸法	長さ × 高さ × 奥行き : $28 \times 162 \times 150 \text{ mm}$ ($1.1 \times 6.4 \times 5.9 \text{ in}$)
重量	188 g (0.4 lb)

2.4.10 入出力モジュール IOM3.3

入力出力モジュールには 10 個のアナログ多機能入力があります。これらの I/O はすべて構成可能です。

IOM3.3 端子

モジュール	カウント	シンボル	型式	氏名
	10	A → B C	アナログ多機能入力 (mA、V DC、RMI)	構成可能

IOM3.3 技術仕様

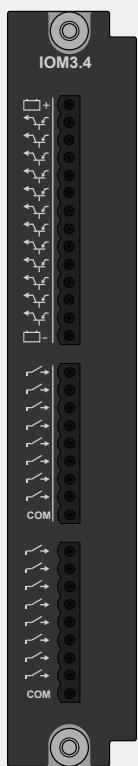
カテゴリー	仕様
アナログ多機能入力 A → B C	<p>デジタル入力 (断線検出機能付き) :</p> <ul style="list-style-type: none"> 無電圧接点入力 (内部電源 3 V DC) 断線検出 (ON 判定時の最大抵抗) : 100Ω～400Ω <p>電流入力 :</p> <ul style="list-style-type: none"> アクティブトランジスタからの入力 : 0～20 mA、または 4～20 mA 精度 : ±10 uA ±実測値の 0.25 % <p>電圧入力 (DC) :</p> <ul style="list-style-type: none"> 範囲 : ±10 V DC / 0 ~ 10 V DC 精度 : ±10 mA ±実測値の 0.25 % <p>抵抗測定入力 (2 線式または 3 線式、RMI) :</p> <ul style="list-style-type: none"> 抵抗測定 : 0 ~ 4.5 kΩ 精度 : ±1 Ω ±実測値の 0.25 % <p>抵抗測定入力 (1 線式、RMI) :</p> <ul style="list-style-type: none"> 抵抗測定 : 0 ~ 4.5 kΩ 精度 : ±2 Ω ±実測値の 0.25 % <p>Pt100:</p> <ul style="list-style-type: none"> 範囲 : -200 ~ 850 °C 精度 : ±1 °C ±実測値の 0.25 % <p>Pt1000:</p> <ul style="list-style-type: none"> 範囲 : -200 ~ 850 °C 精度 : ±0.5 °C ±実測値の 0.25 % <p>熱電対の種類・範囲・精度 :</p> <ul style="list-style-type: none"> E : -200～1000 °C (±2 °C ± 実測値の 0.25 %) J : -210～1200 °C (±2 °C ± 実測値の 0.25 %)

カテゴリー	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> K : -200~1372 °C (± 2 °C \pm 実測値の 0.25 %) N : -200~1300 °C (± 2 °C \pm 実測値の 0.25 %) R : -50~1768 °C (± 2 °C \pm 実測値の 0.25 %) S : -50~1768 °C (± 2 °C \pm 実測値の 0.25 %) T : -200~400 °C (± 2 °C \pm 実測値の 0.25 %) <p>注記：仕様を満たし、耐ノイズ性を最適化するため、ツイストペアのシールドケーブルの使用を推奨します。</p> <p>全入力に関する共通情報：</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐電圧 : ± 36 V DC
内部冷接点補償 (CJC)	<p>内部温度センサー：</p> <ul style="list-style-type: none"> 範囲 : 0 ~ 70 °C <ul style="list-style-type: none"> 精度 : ± 1.0 °C 範囲 : -40 ~ 0 °C <ul style="list-style-type: none"> 精度 : ± 2.0 °C <p>数値補償：</p> <ul style="list-style-type: none"> 4~20 mA として構成されているチャネルがない場合 <ul style="list-style-type: none"> 精度 : ± 1.0 °C 任意のチャネルが 4~20 mA として構成されている場合 <ul style="list-style-type: none"> 精度 : ± 1.5 °C <p>同一カードで 4~20 mA チャネルを使用する必要がある場合は、上側チャネルを 4~20 mA 用、下側チャネルを熱電対 (TC) 用にすることを推奨します。</p> <p>内部冷接点精度：</p> <ul style="list-style-type: none"> 近傍の発熱源から放散される熱により、IOM3.3 端子の温度が冷接点補償センサーと異なる温度になる場合があり、これによって熱電対測定に誤差が生じることがあります。端子間の温度勾配により、IOM3.3 の各チャネル端子温度が相互に異なる場合があり、これにより精度誤差が発生し、チャネル間の相対精度に影響します。 温度測定精度仕様には、IOM3.3 端子を前向きまたは上向きに配置した構成において、IOM3.3 端子間の温度勾配に起因する誤差が含まれます。
端子接続	端子 : 標準 45° プラグ、1.5 mm ² 配線 : 0.1 ~ 1.5 mm ² (28 ~ 16 AWG)、より線
締付トルクおよび端子	モジュールのフェースプレートのネジ : 0.5 N · m (4.4 lb · in) リレー出力端子への配線接続 : 0.5 N · m (4.4 lb · in) 入力端子への配線接続 : 0.25 N · m (2.2 lb · in) UL/cUL 認証 : 配線には、定格 90 °C (194 °F) 以上の銅導体のみを使用してください。
ガルバニック絶縁	10 点すべての多機能入力は、共通グランドを使用します ラックからのガルバニック絶縁 : 600 V、50 Hz、60 秒
寸法	長さ × 高さ × 奥行き : 28 × 162 × 150 mm (1.1 × 6.4 × 5.9 in)
重量	164 g (0.4 lb)

2.4.11 入出力モジュール IOM3.4

入出力モジュールは、12 点のデジタル出力と、16 点のデジタル入力を備えています。これらの I/O はすべて構成可能です。

IOM3.4 端子

モジュール	カウント	シンボル	型式	氏名
	12	↑↓	デジタル出力	構成可能
	16	↖↗	デジタル入力	構成可能

IOM3.4 技術仕様

カテゴリー	仕様
デジタル出力 ↑↓	<p>トランジスタの種類：PNP 供給電圧：12 または 24 V DC、最大 36 V DC (共通端子基準) 最大電流(出力あたり)：<55°C : 250 mA、> 55 °C : 200mA 漏れ電流：標準 1μA、最大 100μA (温度依存) 飽和電圧：最大 0.5 V 4 A ヒューズ内臓 (交換不可) 耐電圧：±36 V DC ロードダンプ保護：TVS ダイオード保護 短絡保護 逆極性保護 内部フリーホイールダイオード内臓</p>
デジタル入力 ↖↗	<p>バイポーラ入力</p> <ul style="list-style-type: none"> ON : -36 ~ -8 V DC、8 ~ 36 V DC OFF : -2 ~ 2 V DC <p>最小パルス幅：50 ms インピーダンス：4.7 kΩ 耐電圧：±36 V DC</p>
端子接続	<p>端子：標準 45° プラグ、1.5 mm² 配線：0.1 ~ 1.5 mm² (28 ~ 16 AWG)、より線</p>
締付トルクおよび端子	<p>モジュールのフェースプレートのネジ：0.5 N · m (4.4lb · in) 端子への配線接続：0.25 N · m (2.2lb · in) UL/cUL 認証：配線には、定格 90 °C (194 °F) 以上の銅導体のみを使用してください。</p>
ガルバニック絶縁	グループ間：600 V、50 Hz、60 秒
保護等級	未装着時：保護等級なし ラック装着時：IEC/EN 60529 に準拠した IP20

カテゴリー	仕様
寸法	長さ×高さ×奥行き：28 × 162 × 150 mm (1.1 × 6.4 × 5.9 in)
重量	175 g (0.4 lb)

2.4.12 プロセッサおよび通信モジュール PCM3.3

プロセッサと通信モジュールにはコントローラーのメインマイクロプロセッサが搭載されており、コントローラーのアプリケーションソフトウェアを格納して実行します。コントローラーの Ethernet 接続を管理するための Ethernet スイッチを内蔵しています。

セルフチェック OK LED を備えています。PCM3.3 は、シリアルバス接続用に 4 つの CAN ポートと 1 つの RS-232/485 ポートと 1 つの RS-485 ポートを備えています。ディスプレイとの接続や制御用に DisplayPort と USB (タイプ A) ポートを備えています。

モジュールは標準でネジ端子仕様です。

PCM3.3 端子

モジュール	カウント	シンボル	LED	型式	氏名
	5	ETH0 ■ 1 ~ 4	● オフ：通信なし ● 緑：通信接続済み ● 緑点滅：通信アクティブ	Ethernet (RJ45)	ハードウェアモジュールの上部に 2 つ、前面に 1 つ、下部に 2 つの接続部があります。
	1	OK	● オフ：セルフチェック NG ● 緑：セルフチェック OK ● 赤：すべての警報確認済み ● 赤点滅：未確認警報あり		
	1	USB		USB ホスト (タイプ A)	
	1	DP		DisplayPort (DP フルサイズ)	
	4	H, GND A~D, L	● オフ：通信なし ● 緑：接続済み CAN	CAN ポート	CAN バス
	1	COM 1		RS-232/485 ポート	
	1	COM 2		RS-485 ポート	

PCM3.3 技術仕様

電源とバックプレーン	
電源	バックプレーン経由 (PSM3.x モジュール経由) で給電。

インターフェース	
Ethernet	Ethernet (ETH 0)。 4 x Ethernet、管理型スイッチ (ETH 1~4)
CAN	CAN×4 (CAN 1~4)
UART	COM 1 および COM 2： 2 (1) x RS-485 (COM 1, COM 2) COM 1のみ： 1 x RS-232 (COM 1)

インターフェース	
DisplayPort	1 x DisplayPort (DP) 1.3 1080p (フルサイズコネクタ)。
USB ホスト	1x USB 3.0 (タイプ A コネクタ)
LED	「端末」を参照。
ピンホールスイッチ	工場出荷時へのリセット

CPU	
プロセッサ	1.6 GHz クアッドコア。
リアルタイムクロック (RTC) 用バッテリー	アルタイムクロックは交換可能なコイン形電池を使用。
その他の機能	CPU ジャンクション温度測定。 CPU 高温度時にソフトウェアリセット。

その他	
寸法	長さ×高さ×奥行き：36.8 × 162 × 142 mm (1.44 × 6.37 × 5.59 in)
重量	約 226 g (0.49 lb)
消費電力	約 16 W (うち 5.6 W は USB3.0 ホスト用に確保)
締付トルクおよび端子	モジュールのフェースプレートのネジ：0.5 N・m (4.4 lb-in)。 端子への配線接続：0.5 N・m (4.4 lb-in)。 UL/ULC 認証：配線には、定格 90 °C (194 °F) 以上の銅導体のみを使用してください。
保護等級	未装着時：保護等級なし ラック装着時：IEC/EN 60529 に準拠した IP20

2.4.13 ブラインドモジュール

ラック内の各空きスロットを閉じるには、ブラインド モジュールを使用する必要があります。

ブラインドモジュール技術仕様

カテゴリー	仕様
締め付けトルク	モジュールのフェースプレートのネジ：0.5 N・m (4.4lb・in)
寸法	長さ×高さ×奥行き：28×162×18 mm (1.1×6.4×0.7 インチ)
重量	44 g (0.1 lb)

2.4.14 小型ブラインドモジュール

延長ラックには小型ブラインドモジュールが必要です。

小型ブラインドモジュール技術仕様

カテゴリー	仕様
締め付けトルク	モジュールのフェースプレートのネジ：0.5 N・m (4.4lb・in)
サイズ	長さ×高さ×奥行き：14×162×18 mm (0.5×6.4×0.7 インチ)
重量	12 g (0.03 lb)

2.5 コントローラーまたは拡張ラック

2.5.1 ラック R4.1

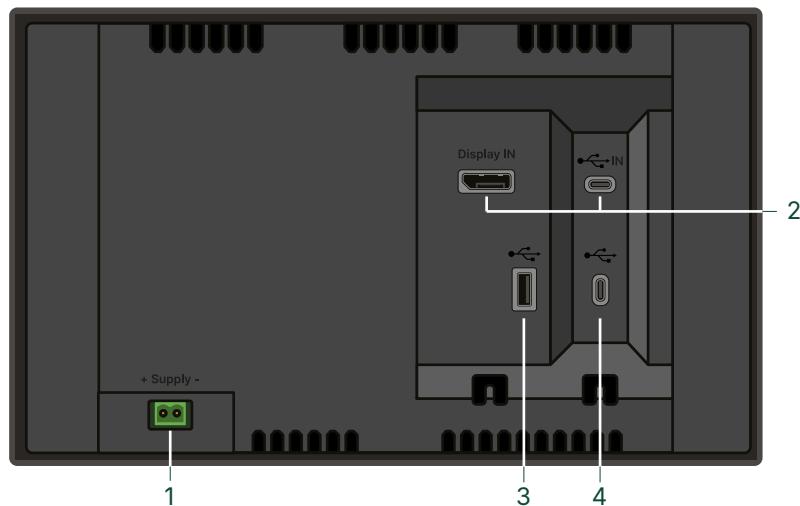
カテゴリー	仕様
保護等級	IP20 (すべてのスロットにモジュールまたはブラインドモジュールが取り付けられていること)、IEC/EN 60529 に準拠
(UL/cUL 認証 :	タイプ : 完成機器 (Complete Device)、オープンタイプ 1)
材質	ラックフレーム : アルミニウム
	セルフロックワッシャー (またはセルフロックネジ) 付き M6 ボルト 4 本を使用して、ベースマウントを取り付けます。
取り付け	ボルトとセルフロックワッシャー (またはセルフロックネジ) はラックに付属していません。 UL/cUL 認証 : タイプ 1 エンクロージャーの平坦面に設置のこと UL/cUL 認証 : NEC (米国) または CEC (カナダ) 規格に従って設置すること
締め付けトルク	取り付けボルト : 4 N · m (35lb · in)

2.5.2 ラック R7.1

カテゴリー	仕様
保護等級	IP20 (すべてのスロットにモジュールまたはブラインドモジュールが取り付けられていること)、IEC/EN 60529 に準拠
UL/cUL 認証 :	タイプ : 完成機器 (Complete Device)、オープンタイプ 1)
材質	ラックフレーム : アルミニウム
	セルフロックワッシャー (またはセルフロックネジ) 付き M6 ボルト 4 本を使用して、ベースマウントを取り付けます。
取り付け	ボルトとセルフロックワッシャー (またはセルフロックネジ) はラックに付属していません。 UL/cUL 認証 : タイプ 1 エンクロージャーの平坦面に設置のこと UL/cUL 認証 : NEC (米国) または CEC (カナダ) 規格に従って設置すること
締め付けトルク	取り付けボルト : 4 N · m (35lb · in)

2.6 iE 7 ディスプレイ

2.6.1 端子接続



No.	機能	注記：
1	電源	1 電源 (DC+/-)
2	DisplayPort USB IN	ベースマウント型コントローラーへの接続。 USB 2.0 ホスト (タイプ C)
3	USB	USB 2.0 ホスト (タイプ A)
4	USB	USB 2.0 ホスト (タイプ C)

2.6.2 電気仕様

電源	
入力電圧	公称電圧：12 V DC または 24 V DC (動作範囲：6.5 ~ 36 V DC) 起動電圧：8 V 15 W 負荷時：6.5 V まで動作 28 W 負荷時：6.9 V まで動作
耐電圧性能	逆極性保護
電源瞬断耐性	15 W 負荷時、0 V DC、50 ms (6.5 V DC 超からの低下時)
電源ロードダンプ保護	ISO 16750-2 試験 A に準拠したロードダンプ保護
消費電力	15 W (標準) 28 W (最大)

バッテリー電圧測定	
精度	8 ~ 32 V DC の範囲で ± 0.8 V、8 ~ 32 V DC、20 °C において ± 0.5 V

2.6.3 通信仕様

通信仕様	
DisplayPort *	ベースマウント型コントローラーへの接続。
USB IN *	ベースマウント型コントローラーへの接続。 USB 2.0 (タイプ C)。

通信仕様

USB ハブ タイプ A	将来機能用。
USB ハブ タイプ C	将来機能用。

注記 * コントローラーとの通信および制御には、DisplayPort と USB IN の両方が必要です。

2.7 付属品

2.7.1 USB タイプ A - タイプ C ケーブル

本 USB ケーブルは、ディスプレイとベースマウント型コントローラー間の制御に必要です。

本ケーブルは iE 7 ディスプレイに同梱されています。

カテゴリー	仕様
ケーブルタイプ	USB タイプ A - タイプ C ケーブル。
USB	USB 2.0
長さ	3.0 m (9.85 ft)

2.7.2 DisplayPort ケーブル

DisplayPort ケーブルは、ディスプレイとベースマウント型コントローラー間の画面表示用 HMI に必要です。

本ケーブルは iE 7 ディスプレイに同梱されています。

カテゴリー	仕様
ケーブルタイプ	VESA DisplayPort 準拠ケーブル。
長さ	3.0 m (9.85 ft)

2.7.3 Ethernet ケーブル

DEIF の Ethernet ケーブルは以下の技術仕様に適合しています。

カテゴリー	仕様
ケーブルタイプ	シールドパッチケーブル SF/UTP CAT5e
温度	固定配線時 : -40 ~ 80 °C (-40 ~ 176 °F) 可動配線時 : -20 ~ 80 °C (-4 ~ 176 °F)
最小曲げ半径 (推奨)	固定配線時 : 25 mm (1 in) 可動配線時 : 50 mm (2 in)
長さ	2 m (6.6 ft)
重量	約 110g (4 oz)

2.8 承認

規格
CE
UKCA

海事認証	サイバーセキュリティ : IACS UR E27
ABS	有
BV	有
DNV	有
LR	有



詳細について

最新の証明書については、www.deif.com/documentation/ie-350-marine/ の「承認/認証 (Approvals/certifications)」を参照してください。

2.9 サイバーセキュリティ

カテゴリー	仕様
サイバーセキュリティ	IACS UR E27 認証取得*

注記 *信頼されないネットワークへの接続には、本製品に含まれていない追加の機器やセキュリティ対策が必要な場合があります。

3. 法的情報

3.1 免責事項および著作権

オープンソースソフトウェア

本製品には、GNU General Public License (GNU GPL) および GNU Lesser General Public License (GNU LGPL) などに基づいてライセンスされたオープンソースソフトウェアが含まれています。このソフトウェアのソースコードは、support@deif.com へお問い合わせいただくことで入手できます。DEIF は、サービス提供にかかる費用を請求する権利を留保します。

一般保証

購入した製品の保証期間は契約書および注文確認書に定められています。原則として、DEIF の販売および納品の条件が適用されます。

本製品は運転温度を継続的に監視し、この情報を装置のログファイルに保存します。DEIF はこの情報をサービス目的で使用し、製品に関する問題が保証対象に該当するかどうかを確認します。

提供されるソフトウェアパッケージは最高水準の品質であると考えられています。ソフトウェア開発プロセスの性質上、このソフトウェアに隠れた欠陥が存在する可能性があり、これにより当該ソフトウェアの使用、または本ソフトウェアパッケージを用いて開発されたソフトウェアやデバイスの動作に影響を与える可能性があります。

DEIF は、本パッケージがアプリケーションに適しているかどうかを判断する責任を負わず、アプリケーションソフトウェアおよびハードウェアの正しい動作を保証する責任も負いません。

保証は、以下のような製品の消耗部品をカバーしません：

- 内部フラッシュディスク
- 該当する場合、SD カード（別売）
- リアルタイムクロック用の交換可能なコイン形電池（スペアパーツとして提供）

商標

DEIF および DEIF ロゴは DEIF A/S の商標です。

BELDEN は、BELDEN INC.の商標です。

Bonjour® は米国およびその他の国における Apple Inc. の登録商標です。

Adobe®、Acrobat®、Reader® は、Adobe Systems Incorporated の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

CANopen® は、CANopen® は、CAN in Automation e.V. (CiA) の EU 登録商標 (European Union trade mark : EUTM) です。

SAE J1939® は SAE International® の登録商標です。

CODESYS® は、CODESYS GmbH の商標です。

EtherCAT®、EtherCAT P®、Safety over EtherCAT® は、Beckhoff Automation GmbH, Germany からライセンス供与された商標または登録商標です。

VESA® および DisplayPort® は米国およびその他の国における Video Electronics Standards Association (VESA®) の登録商標です。

Modbus® は Schneider Automation Inc. の登録商標です。

Torx®、Torx Plus® は、Acument Intellectual Properties, LLC の米国またはその他の国における商標または登録商標です。

Windows® は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

Copyright

© Copyright DEIF A/S.無断複写・複製・転載を禁じます。

免責事項

DEIF A/S は、事前の通知なしにこの文書の内容を変更する権利を留保します。

この文書の英語版には、常に当該製品に関する最新の情報が記載されています。DEIF は翻訳の正確性について責任を負わず、翻訳は英語の文書と同時に更新されない場合があります。記載内容に不一致がある場合は、英語版が優先されます。