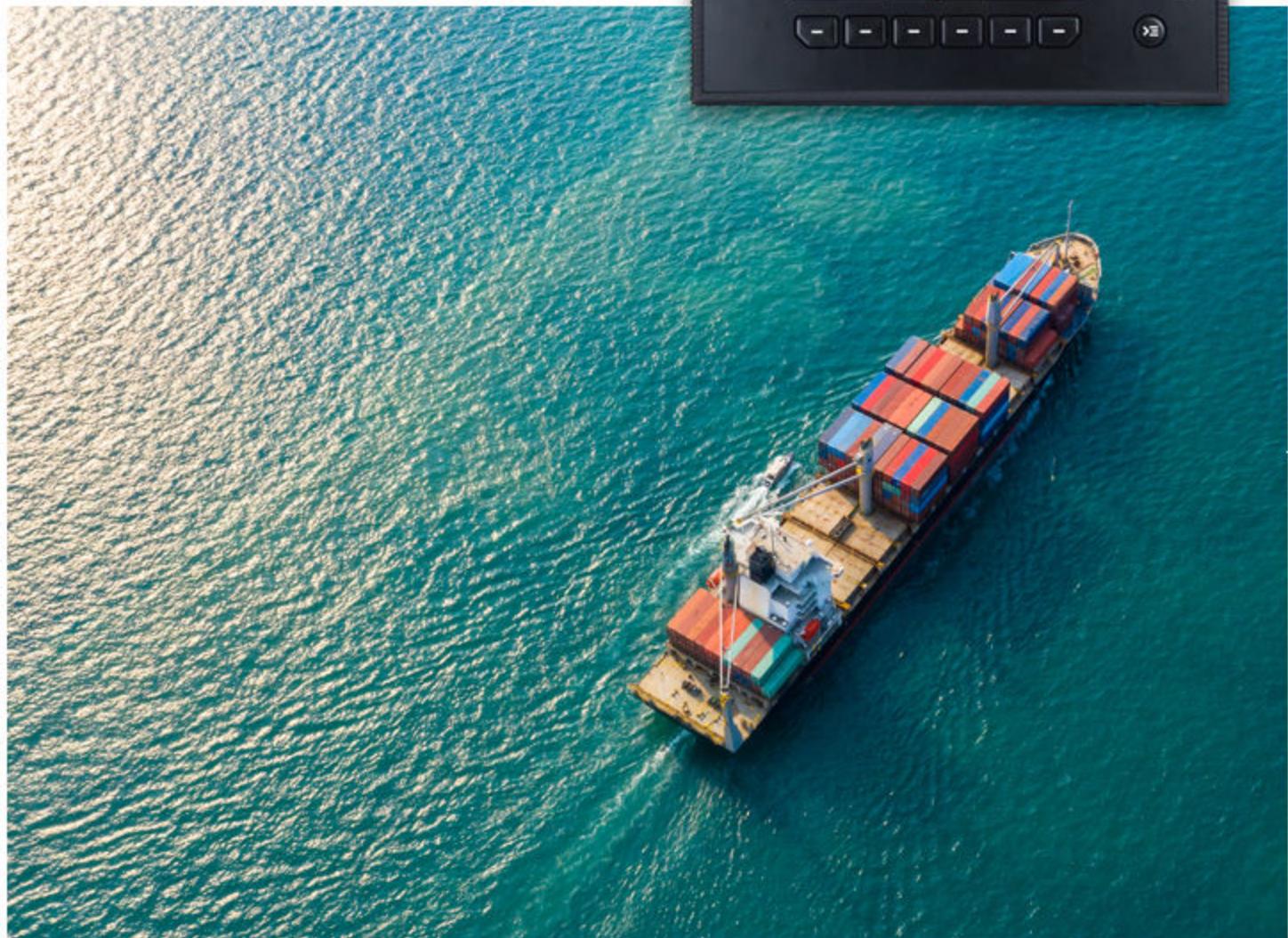


iE 250 Marine

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 ソフトウェアバージョン	5
1.1.4 ディスプレイレイアウト	6
1.1.5 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 250 (7 インチ) : MIO2.1 搭載フロントマウント型コントローラー	21
2.1.2 iE 250 (ベース) : MIO2.1 搭載ベースマウント型コントローラー	22
2.1.3 iE 7 ディスプレイ	23
2.1.4 プラグインモジュール (8 デジタル双方向チャネル用) (PIM-8DIO)	24
2.1.5 4 アナログ双方向チャネル用プラグインモジュール (PIM-4AIO)	25
2.2 機械仕様	26
2.2.1 iE 250 (7 インチ) : MIO2.1 搭載フロントマウント型コントローラー	26
2.2.2 iE 250 (ベース) : MIO2.1 搭載ベースマウント型コントローラー	26
2.2.3 iE 7 ディスプレイ	27
2.3 環境仕様	29
2.3.1 iE 250 (7 インチ) : MIO2.1 搭載フロントマウント型コントローラー	29
2.3.2 iE 250 (ベース) : MIO2.1 搭載ベースマウント型コントローラー	29
2.3.3 iE 7 ディスプレイ	29
2.4 コントローラー	31
2.4.1 端子接続	31
2.4.2 電気仕様	31
2.4.3 通信仕様	33
2.5 iE 7 ディスプレイ	34
2.5.1 端子接続	34
2.5.2 電気仕様	34
2.5.3 通信仕様	34
2.6 計測入出力モジュール (MIO2.1)	36
2.6.1 当社について	36
2.6.2 端子接続	36
2.6.3 電気仕様	37
2.6.4 通信仕様	39
2.7 プラグインモジュール (8 デジタル双方向チャネル用) (PIM-8DIO)	40
2.8 4 アナログ双方向チャネル用プラグインモジュール (PIM-4AIO)	41

2.9 付属品	42
2.9.1 DIN レールクランプ	42
2.9.2 USB タイプ A - タイプ C ケーブル.....	42
2.9.3 DisplayPort ケーブル.....	42
2.9.4 Ethernet ケーブル.....	42
2.10 承認	43
2.11 サイバーセキュリティ	43

3. 法的情報

3.1 免責事項および著作権	44
-----------------------------	-----------

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 250 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 250 Marine (7")**: 7 インチのタッチスクリーンを備えたフロントマウントタイプ。
- **iE 250 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。

Front-mounted controller with combined display



iE 250 Marine (7")

Base-mounted controller with or without display



iE 250 Marine (Base)

iE 7 display

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。

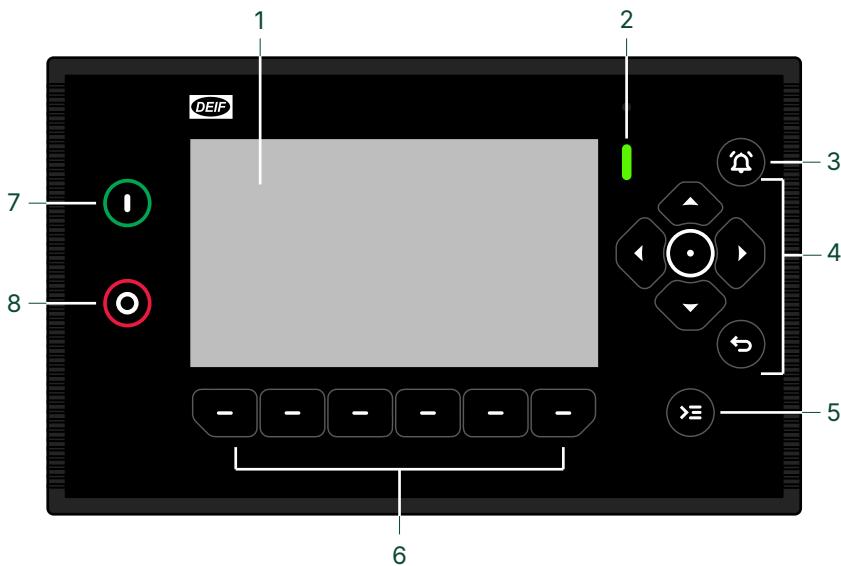
1.1.3 ソフトウェアバージョン

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 250 Marine Core	コントローラーアプリケーション	2.0.11.x
iE 250 Marine Power management		
CODESYS ライブラリ	CODESYS	2.0.11.x
PICUS	PC ソフトウェア	1.0.24.x

1.1.4 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。 Power management システムで AUTO モードの場合は、Power management を開始します。
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。 Power management システムで AUTO モードの場合は、Power management 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。

1.1.5 エミュレーション

iE 250 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。

Power management システムでは、いずれか 1 台のコントローラーに接続することで、プラント全体を制御できます。

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	
取り付けオプション	以下から選択可能： <ul style="list-style-type: none">• iE 250 Marine (7") フロントマウント型• iE 250 Marine (Base) ベースマウント型
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
新設計 - 簡単取り付け	フロントマウント型のコントローラー/ディスプレイのパネル開口寸法は、iE 150 および AGC 150 と同一です。
拡張が容易	追加モジュール <ul style="list-style-type: none">• 計測入出力モジュール MIO2.1。 プラグインモジュール <ul style="list-style-type: none">• デジタル双方向 8 チャネル (PIM-8DIO)。• アナログ双方向 4 チャネル (PIM-4AIO)。 入出力拡張オプション <ul style="list-style-type: none">• による 300 シリーズモジュール。• による 600 シリーズモジュール。

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：

Power management 機能

	<ul style="list-style-type: none"> オペレーター指令時のみ運転 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	<p>Ethernet ベースの Power management :</p> <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 非常用発電機コントローラーは最大 1 台。 <p>Ethernet ネットワークの冗長化が可能です。</p>
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。*

Power management 機能

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。 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</p> <p>発電機の非対称負荷分担</p> <p>発電機の安全停止</p> <p>柔軟なアプリケーション</p>

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	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)
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)

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> <ul style="list-style-type: none"> • 有効電力負荷分担 • 周波数制御 • 周波数・位相同期 • 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>
	<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) 遮断器投入シーケンス (同期あり) ブラックアウト時投入 ****</p>
同期	<p>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。</p>
ブレーカー制御	<p>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。</p>
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。

一般機能	
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。 CODESYS ランタイム。 カスタム情報のポップ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。 WebConfig で CODESYS ライセンスタイプを表示可能。
非重要負荷 (NEL)	コントローラーあたり最大 3 系統の非重要負荷。 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。 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。
ハードウェア/ソフトウェアの追加機能	電源電圧測定ダイオードオフセット。 出力構成 (機能、コイル状態)。 アナログ入力センサーの故障 (範囲以下と範囲以上)。 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。 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。

- 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。 適応型ミニック表示。 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"> 次のための Ethernet ポート ×3： Power management。 Ethernet 通信におけるセキュアプロトコル。

通信

	<ul style="list-style-type: none">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)。不明なトラフィックとデータ損失の警報。
CAN バス通信	<p>3 の CAN ポート：</p> <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.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。

構成ツール - PICUS	
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)
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](#)

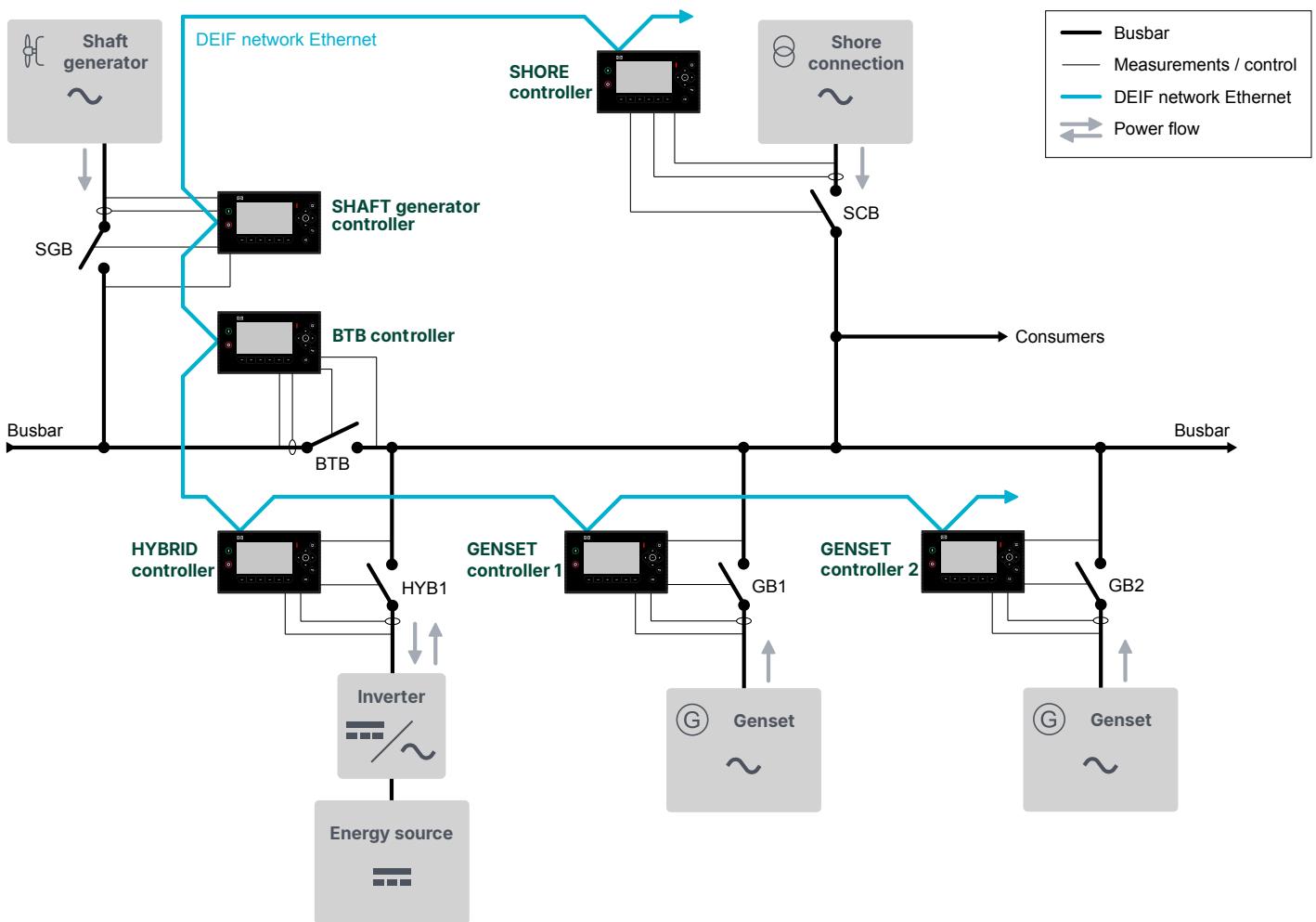
1.4 アプリケーション

1.4.1 アプリケーション

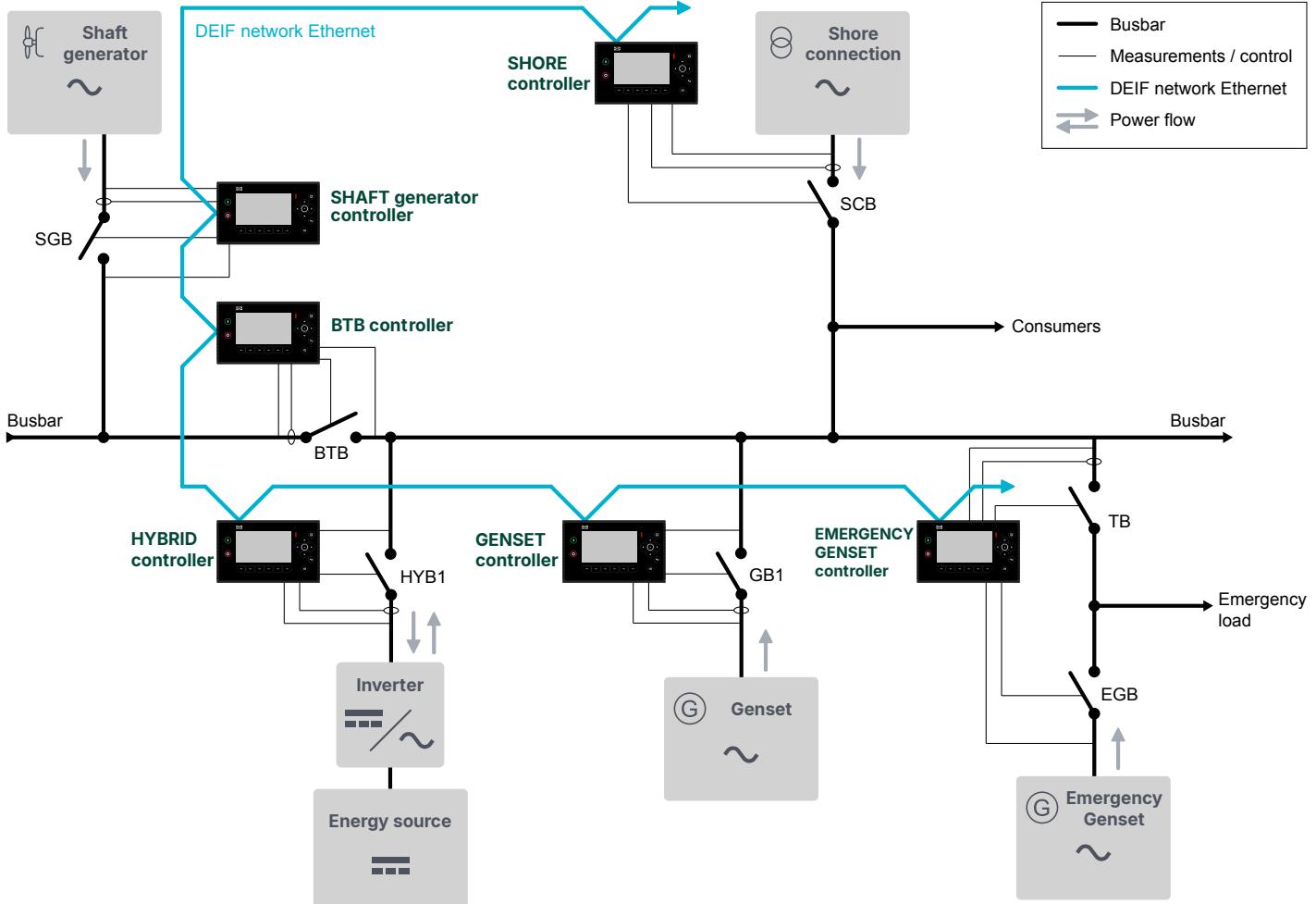
Power management の機能により、コントローラーは、海事・オフショア産業の各種オフショアプロジェクト向けに、シンプルな構成から高度な構成まで対応できます。アプリケーションには、発電機の同期、重要電源、非常用待機電源、および発電運転が含まれます。

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 250 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 250 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。

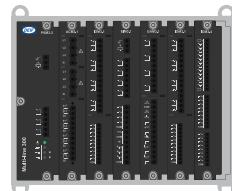
拡張ラック



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

デジタル出力 x 12

16 デジタル入力

iE 650 モジュール

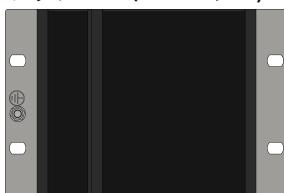
CODESYS を使用して iE 650 のモジュールを使用できます。



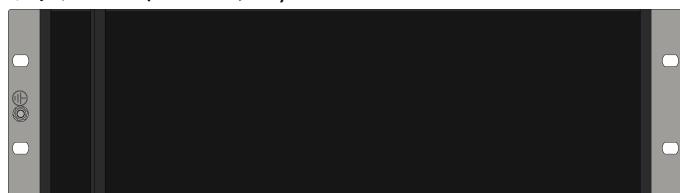
詳細について

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

デジタル入力 × 32



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。



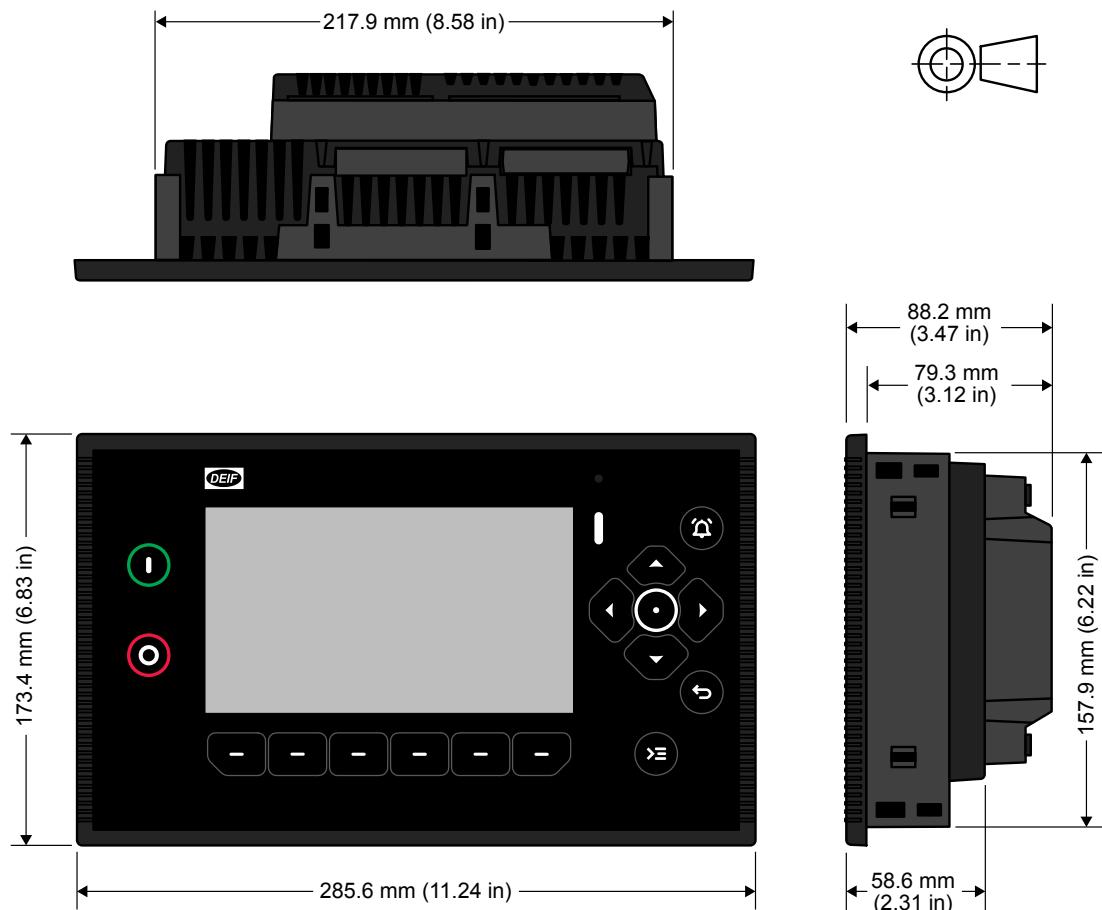
詳細について

www.deif.com をご覧ください。

2. 技術仕様

2.1 寸法

2.1.1 iE 250 (7インチ) : MIO2.1搭載フロントマウント型コントローラー

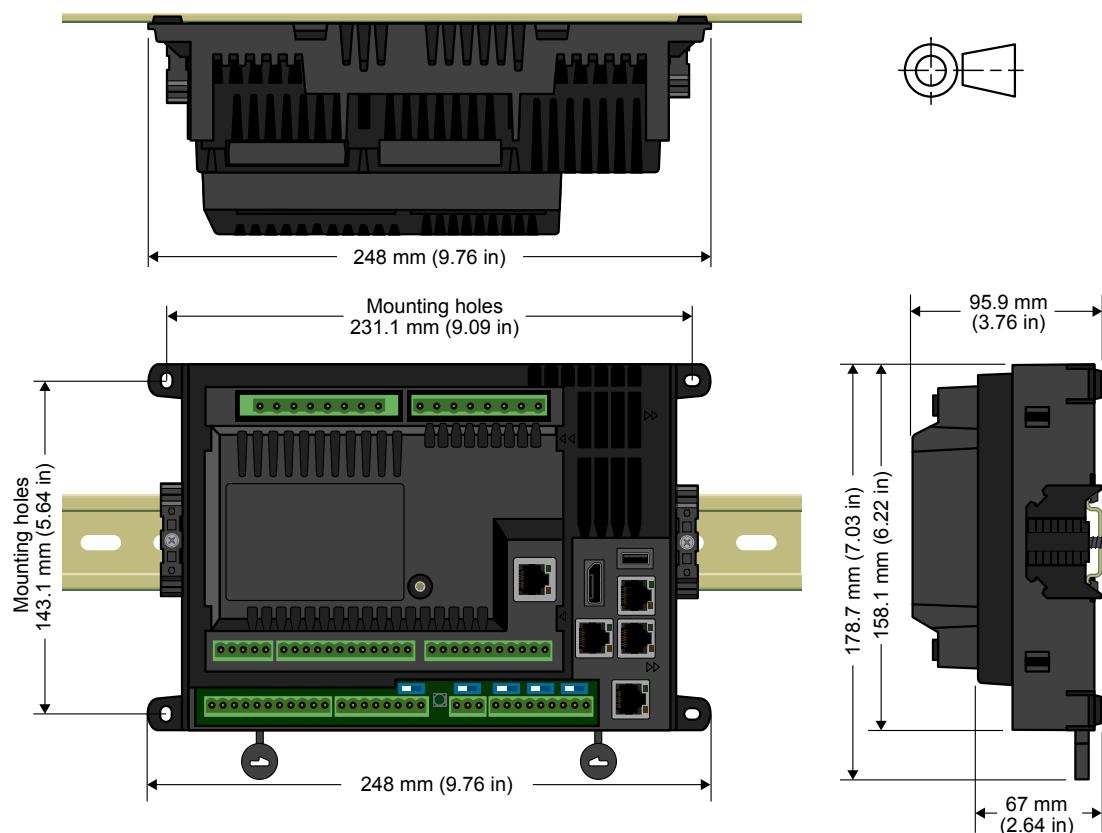


カテゴリー	仕様
寸法	MIO 装着時 : 長さ×高さ×奥行き : 285.6 × 173.4 × 88.2 mm (11.24 × 6.83 × 3.47 in) (外枠) MIO 非装着時 : 長さ×高さ×奥行き : 285.6 × 173.4 × 58.6 mm (11.24 × 6.83 × 2.30 in) (外枠)
パネル開口寸法	L×H : 220 × 160 mm (8.67 × 6.30 in) 許容差: ± 0.3 mm (0.01 in)
重量	MIO 装着時 : 約 1233 g (2.72 lb)

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

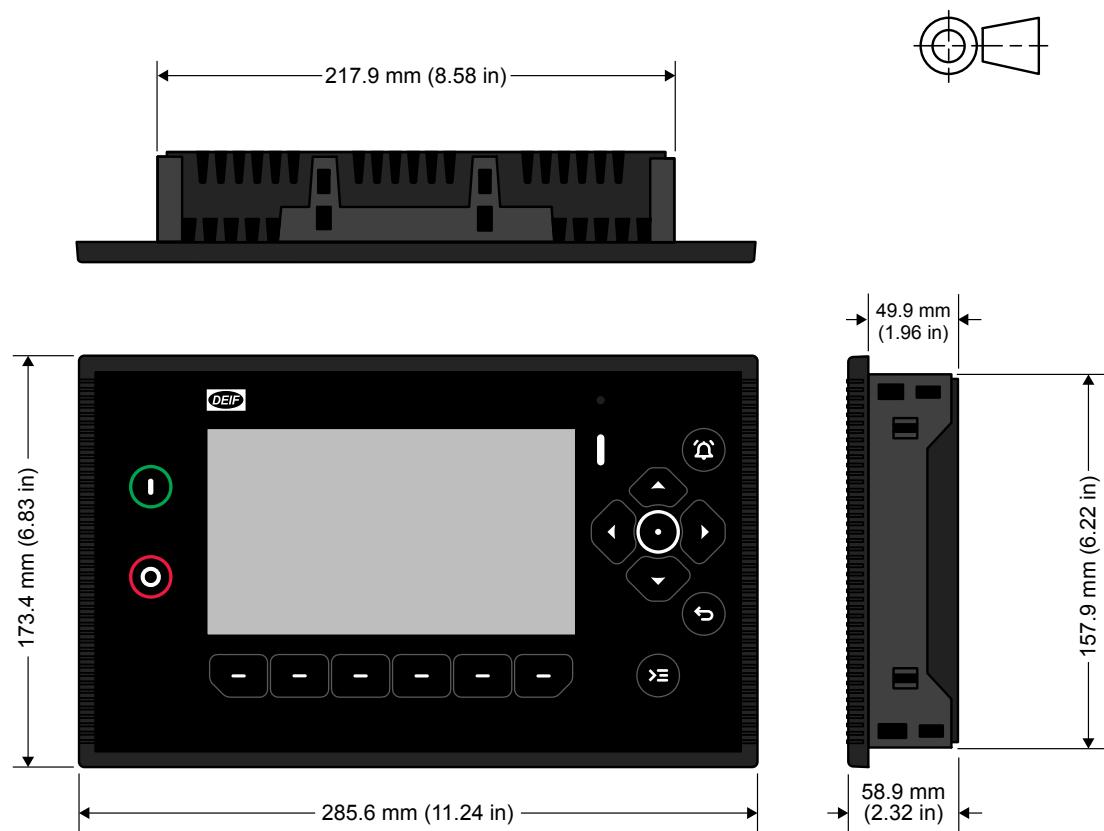
2.1.2 iE 250 (ベース) : MIO2.1 搭載ベースマウント型コントローラー

ベースマウントバージョンは、DIN レールに取り付けられた状態が表示されています。他には、取り付け穴に固定ネジまたはボルトを使用して取り付けすることもできます。



カテゴリー	仕様
寸法	MIO 装着時 : 長さ×高さ×奥行き : 248 × 178.7 × 95.9 mm (9.76 × 7.03 × 3.76 in) (外枠) MIO 非装着時 : 長さ×高さ×奥行き : 248 × 178.7 × 67 mm (9.76 × 7.03 × 2.64 in) (外枠)
取付穴	L×H : 231.1 × 143.1 mm (9.09 × 5.64 in)
重量	MIO 装着時 : 約 942 g (2.07 lb)

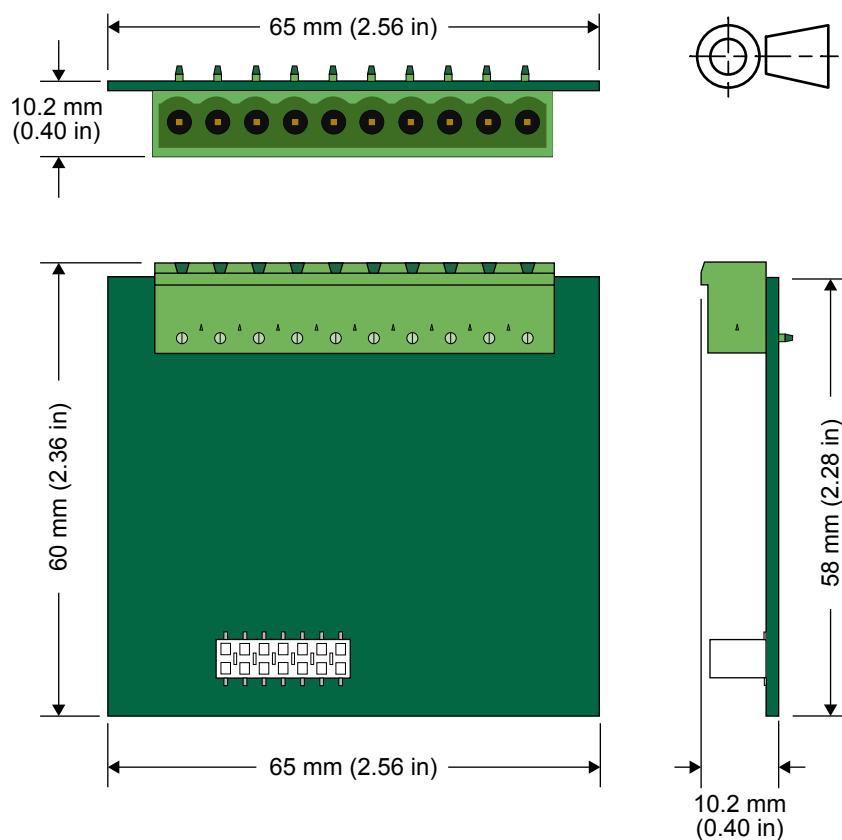
2.1.3 iE 7 ディスプレイ



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)

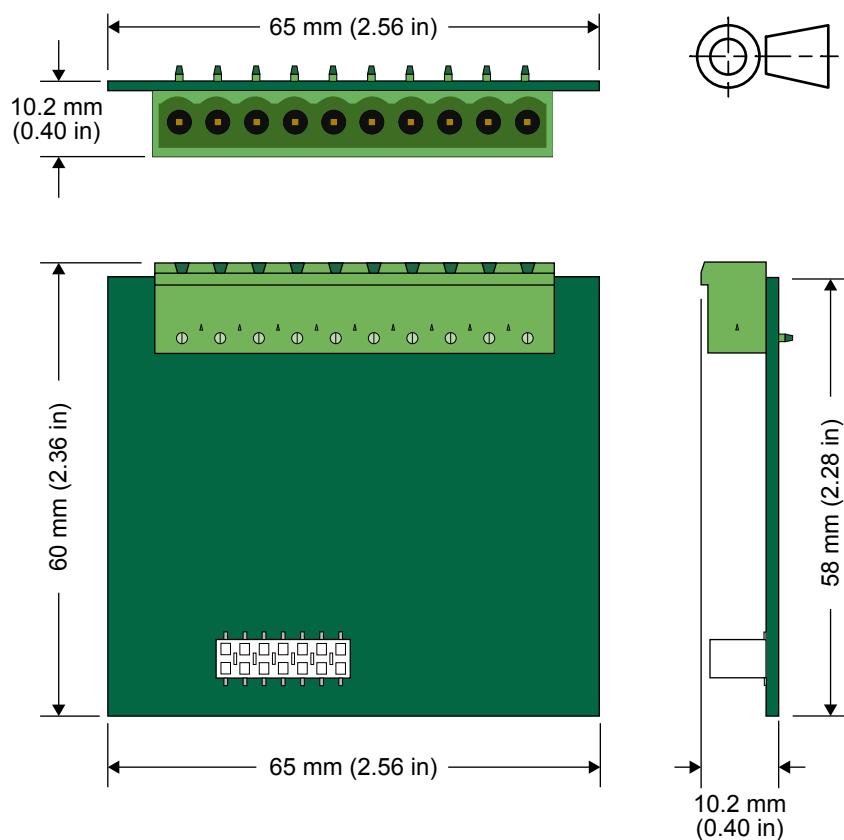
カテゴリー	仕様
ディスプレイ	7 インチ、投影型静電容量式 (PCAP)、タッチ対応
解像度	1,024×600 ピクセル (px)
輝度	1200 Cd/m ²
プロセッサ	1.6 GHz クアッドコア産業グレード ARMv8 64 ビット CPU (ECC 保護キャッシュ搭載)

2.1.4 プラグインモジュール（8 デジタル双方向チャネル用）(PIM-8DIO)



カテゴリー	仕様
寸法	長さ×高さ×奥行き：65 × 60 × 10.2 mm (2.56 × 2.36 × 0.40 in) (外枠)
重量	24 g (0.05 lb)

2.1.5 4 アナログ双方向チャネル用プラグインモジュール (PIM-4AIO)



カテゴリー	仕様
寸法	長さ×高さ×奥行き：65 × 60 × 10.2 mm (2.56 × 2.36 × 0.40 in) (外枠)
重量	24 g (0.05 lb)

2.2 機械仕様

2.2.1 iE 250 (7インチ) : MIO2.1搭載フロントマウント型コントローラー

機械仕様	
振動	<p>応答試験：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 ~ 58.1 Hz、0.15 mmpp • 58.1 ~ 150 Hz、1 gIEC 60255-21-1 (クラス 2) 準拠 <p>耐久試験：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 ~ 150 Hz、2 gIEC 60255-21-1 (クラス 2) 準拠 <p>耐震振動試験：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 ~ 8.15 Hz、15 mmpp • 8.15 ~ 35 Hz、2 gIEC 60255-21-3 (クラス 2) 準拠
衝撃	<p>10 g、11 ms、半正弦波。IEC 60255-21-2 応答 (クラス 2) 準拠</p> <p>30 g、11 ms、半正弦波。IEC 60255-21-2 耐久 (クラス 2) 準拠</p> <p>50 g、11 ms、半正弦波。IEC 60068-2-27、試験 Ea 準拠</p> <p>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)</p>
繰返し衝撃	<p>20 g、16 ms、半正弦波。IEC 60255-21-2 (クラス 2) 準拠</p> <p>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)</p>
コントローラーのガルバニック絶縁	<p>電源および DIO 1 ~ 8550V、50Hz、1 分</p> <p>AI0 1 ~ 4 : 550V、50Hz、1 分</p> <p>COM 1 (RS-485) : 550V、50Hz、1 分</p> <p>COM 2 (RS-485) : 550V、50Hz、1 分</p> <p>CAN A : 550V、50Hz、1 分</p> <p>CAN B : 550V、50Hz、1 分</p> <p>CAN C : 550V、50Hz、1 分</p> <p>Ethernet ポート 1 : 550V、50Hz、1 分</p> <p>Ethernet ポート 2 : 550V、50Hz、1 分</p> <p>Ethernet ポート 3 : 550V、50Hz、1 分</p> <p>Ethernet ETH0 / Ethernet 0 : 550V、50Hz、1 分</p>
コントローラーポート (ガルバニック絶縁なし)	ディスプレイポート、USB ポート
MIO2.1 の ガルバニック絶縁	<p>GOV:550V、50Hz、1 分</p> <p>AVR:3000V、50Hz、1 分</p> <p>内部変流器 (I4、I1、I2、I3) を介した交流電流 : 2210V、50Hz、1 分</p> <p>AC 電圧 A 側 (N、L1、L2、L3) : 3310V、50Hz、1 分</p> <p>AC 電圧 B 側 (N、L1、L2、L3) : 3310V、50Hz、1 分</p> <p>EtherCAT ポート : 550V、50Hz、1 分</p>
MIO2.1 端子 (ガルバニック絶縁なし)	D+、DIO 9 ~ 16、DI 1 ~ 8、tacho (タコ信号)
安全性	<p>設置カテゴリ (CAT) III 600 V</p> <p>汚損度 2</p> <p>IEC 60255-27</p>
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 iE 250 (ベース) : MIO2.1搭載ベースマウント型コントローラー

機械仕様	
振動	応答試験：

機械仕様

機械仕様	<ul style="list-style-type: none"> 10 ~ 58.1 Hz、0.15 mmpp 58.1 ~ 150 Hz、1 gIEC 60255-21-1 (クラス 2) 準拠 <p>耐久試験：</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 ~ 150 Hz、2 gIEC 60255-21-1 (クラス 2) 準拠 <p>耐震振動試験：</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 ~ 8.15 Hz、15 mmpp 8.15 ~ 35 Hz、2 gIEC 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)
コントローラーのガルバニック絶縁	電源および DIO 1 ~ 8: 550V、50Hz、1 分 AIO 1 ~ 4: 550V、50Hz、1 分 COM 1 (RS-485): 550V、50Hz、1 分 COM 2 (RS-485): 550V、50Hz、1 分 CAN A: 550V、50Hz、1 分 CAN B: 550V、50Hz、1 分 CAN C: 550V、50Hz、1 分 Ethernet ポート 1: 550V、50Hz、1 分 Ethernet ポート 2: 550V、50Hz、1 分 Ethernet ポート 3: 550V、50Hz、1 分 Ethernet ETH0 / Ethernet 0: 550V、50Hz、1 分
コントローラーポート (ガルバニック絶縁なし)	ディスプレイポート、USB ポート
MIO2.1 の ガルバニック絶縁	GOV: 550V、50Hz、1 分 AVR: 3000V、50Hz、1 分 内部変流器 (I4、I1、I2、I3) を介した交流電流: 2210V、50Hz、1 分 AC 電圧 A 側 (N、L1、L2、L3): 3310V、50Hz、1 分 AC 電圧 B 側 (N、L1、L2、L3): 3310V、50Hz、1 分 EtherCAT ポート: 550V、50Hz、1 分
MIO2.1 端子 (ガルバニック絶縁なし)	D+、DIO 9 ~ 16、DI 1 ~ 8、tacho (タコ信号)
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 * DIN レールクランプのエンドストップをユニットに密着固定した場合に有効。必要な DIN クランプのタイプについては [DIN レールクランプ](#) を参照してください。

g= 重力加速度 (g-force)。

2.2.3 iE 7 ディスプレイ

機械仕様

振動	<p>応答試験：</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 ~ 58.1 Hz、0.15 mmpp 58.1 ~ 150 Hz、1 gIEC 60255-21-1 (クラス 2) 準拠 <p>耐久試験：</p>
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

機械仕様

	<ul style="list-style-type: none">• 10 ~ 150 Hz、2 gIEC 60255-21-1 (クラス 2) 準拠 <p>耐震振動試験：</p> <ul style="list-style-type: none">• 3 ~ 8.15 Hz、15 mmpp• 8.15 ~ 35 Hz、2 gIEC 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)。

2.3 環境仕様

2.3.1 iE 250 (7 インチ) : MIO2.1 搭載フロントマウント型コントローラー

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 (結露あり)。 <ul style="list-style-type: none">低温 : 25°C / 相対湿度 (RH) 97%、高温 : 55°C / 相対湿度 (RH) 93%、144 時間。EN IEC 60255-1 に準拠。
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 iE 250 (ベース) : MIO2.1 搭載ベースマウント型コントローラー

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 (結露あり)。低温 : 25°C / 97%RH、高温 : 55°C / 93%RH、144 時間。EN / IEC 60255-1 に準拠。 湿熱定常試験 (結露なし)。40°C / 93%RH、240 時間。EN / IEC 60255-1 に準拠。
保護等級	EN IEC 60529 <ul style="list-style-type: none">端子側 IP20

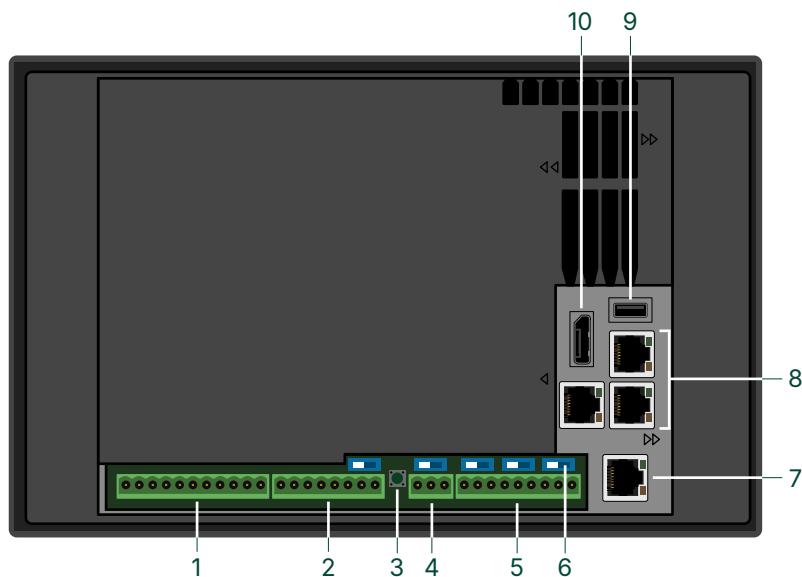
2.3.3 iE 7 ディスプレイ

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

環境仕様	
	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

2.4 コントローラー

2.4.1 端子接続



No.	機能	注記：
1	電源 デジタル双方向チャネル *	1電源 (DC+/-) 8つの双方向デジタルチャネル * DIO 4 ~ 8 用 DC (+)
2	COM 1 ** アナログ双方向チャネル	1 RS-485 ** 4つの双方向アナログチャネル
3	プッシュボタン	
4	COM 2 **	1 RS-485 **
5	CAN	CAN 接続×3
6	内蔵終端抵抗	終端抵抗の有効化スイッチ x 5 CAN またはシリアル終端用 120Ω (オーム)
7	ETH0 / Ethernet 0	スイッチにブリッジ接続された Ethernet 接続 x 1
8	Ethernet	Ethernet スイッチ接続 x 3
9	USB	USB ホスト (タイプ A)
10	DisplayPort	ベースマウント版で使用。 外部のサーダパーティ製 (DEIF 製以外) ディスプレイは、自動検出ではなく入力モードに設定する必要があります。

注記 * 遮断器機能は MIO チャネルに割り当てる必要があります。

** 将来機能用。ライセンスがインストールされている場合は CODESYS で使用できます。

2.4.2 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
起動電流	電源電流リミッタ

電源

	<ul style="list-style-type: none">24 V : 最小 4 A12 V : 最小 8 A <p>バッテリー : 制限なし</p>
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)

アナログ双方向チャネル

機能設定可能な独立 4 チャネル (同一絶縁グループ)。

入力または出力チャネルとして構成可能。

CPU とのガルバニック絶縁

1つの電気グループ内にすべてのチャネルが属します

入力チャネル

デジタル入力	0~24V DC、共通しきい値 4 V 範囲 : 0 ~ 1 MΩ 精度 : 0 ~ 80Ω : ±1 % ±0.5 Ω 80 Ω ~ 10 kΩ : ±0.4 % 10 ~ 20 kΩ : ±0.5 % 20 ~ 200 kΩ : ±1.5 % 200 ~ 1000 kΩ : ±12 %
電圧入力	0 ~ 10 V DC (16 ビット シグマデルタ) 精度 : 動作温度範囲で、フルスケールの 0.5 %。 入力インピーダンス : 200 kΩ
電流入力	0 ~ 20 mA (16 ビット シグマデルタ) 精度 : 動作温度範囲で、フルスケールの 0.6 %。
出力チャネル	
電圧出力	0 ~ 10 V DC (13 ビット分解能) 精度 : 動作温度範囲で、フルスケールの 0.5 %。
電流出力	0 ~ 20 mA (13 ビット分解能) 精度 : 動作温度範囲で、フルスケールの 0.6 %。 最大 2 チャネルを電流出力として選択可能 (内部電力制限)

デジタル双方向チャネル

機能構成可能な独立 8 チャネル (同一ガルバニック絶縁グループ)。

入力または出力チャネルとして構成可能。

モード :

- 無効
- デジタル入力 (PNP/ソース) (負論理)
- デジタル出力 (PNP/ソース)

デジタル入力チャネル	0 ~ 24V DC 電流ソース (接点クリーニング) : 初期 10 mA、連続 2 mA
デジタル出力チャネル	出力電圧 : 12 ~ 24V DC デジタル出力スイッチの出力電圧は DC+ に依存します • DIO チャネル 1 ~ 4 は、端子 1 を使用。 • DIO チャネル 5 ~ 8 は、端子 7 を使用。

デジタル双方向チャネル

突入電流 2 A DC、連続 0.5 A (全チャネル連続時の合計最大 2 A)

リアルタイムクロック (RTC) 用バッテリー

バッテリーの種類

CR2430 3V バッテリー、(-40~85°C [-40~185°F] での動作対応品)。
このバッテリーは標準の CR2430 バッテリーではありません。

2.4.3 通信仕様

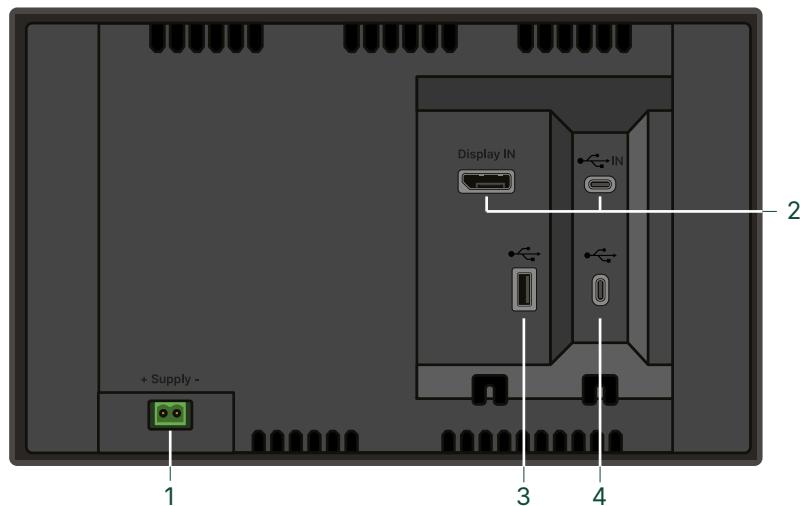
通信仕様

CAN A	エンジン、DVC、または電力管理
CAN B	2 線+共通線のデータ接続 (絶縁)
CAN C	120 Ω (オーム) 終端抵抗の切替スイッチ
COM 1 (RS-485) *	2 線+共通線のデータ接続 (絶縁) 120 Ω (オーム) 終端抵抗の切替スイッチ
COM 2 (RS-485) *	2 線+共通線のデータ接続 (絶縁) 120 Ω (オーム) 終端抵抗の切替スイッチ
USB	USB ホスト (タイプ A)
3 Ethernet (SWP1、SWP2、SWP3)	Ethernet 接続用スイッチ 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
ETH0 / Ethernet 0	スイッチにブリッジ接続された Ethernet 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
DisplayPort	ベースマウント版のみ ディスプレイへの接続用

注記 *将来機能用。ライセンスがインストールされている場合は CODESYS で使用できます。

2.5 iE 7 ディスプレイ

2.5.1 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)

2.5.2 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

2.5.3 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。

2.6 計測入出力モジュール (MIO2.1)

2.6.1 当社について

測定入出力モジュール (MIO2.1) は、iE 250 用の拡張モジュールです。8 個の双方向デジタル端子を備えており、必要な用途に応じて端子機能を賢く割り当てられる、高い柔軟性を備えています。

AC 計測

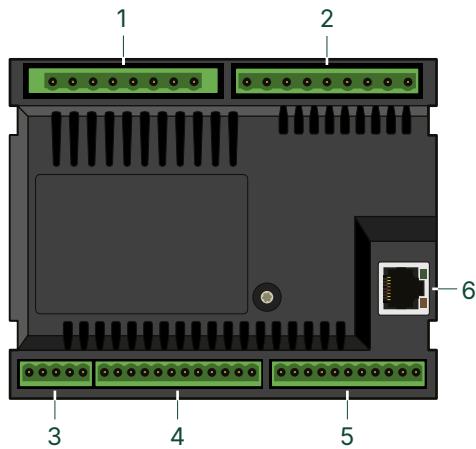
このモジュールは、遮断器の一方の側の電圧と電流、もう一方の側の電圧を測定します。測定値が AC アラームパラメータを超えた場合、ハードウェアモジュールが応答します。

このモジュールは、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。これにより、測定帯域幅を公称周波数の 40 倍まで拡張できます。設定可能な第 4 電流測定機能を搭載しています。

追加機能

- GOV および AVR 用のアナログ出力。
- デジタル入力 8 チャンネル
- デジタル双方向 8 チャンネル。
- アナログタコ入力 (MPU/N/NPN/PNP)

2.6.2 端子接続



No.	機能	注記 :
1	AC 電流	A 側 : L1 (S1, S2) L2 (S1, S2) L3 (S1, S2) A 側または B 側 : L4 (S1, S2)
2	AC 電圧	A 側 : N, L1, L2, L3 B 側 : N, L1, L2, L3
3	アナログ出力 (GOV/AVR)	AVR (+/-) GOV (+/-)
4	D+ および デジタル双方向チャネル	D+ 非常停止時の電源遮断 8 つの双方向構成可能なチャネル
5	デジタル入力チャネル および タコ入力	8 デジタル入力

No.	機能	注記：
		タコ入力
6	EtherCAT	拡張ラックへの接続

2.6.3 電気仕様

特に指定のない限り、すべての AC 測定仕様は基準条件内です。

電圧測定	
公称値 (Un)	100 ~ 690V AC
基準範囲	30 ~ 931.5V AC
測定範囲	5.0 ~ 931.5 V AC、切り捨て：2 V AC
精度	5.0 ~ 931.5 V AC : $\pm 0.5\%$ または $\pm 0.5\text{ V AC}$ (どちらか大きい方)
UL/cUL 認証	相間 600 V AC
消費電力：	最大 0.25 VA/相
耐電圧性能	Un + 35% (連続) Un + 45% (10 秒)

電流測定	
公称値 (IN)	変流器からの 1 A AC または 5 A AC
測定範囲	0.005 ~ 20.0 A AC、切り捨て：4 mA AC
精度	0.005 ~ 20.0 A AC : $\pm 0.5\%$ または $\pm 5\text{ mA AC}$ (どちらか大きい方)
UL/cUL 認証	認証取得済み、または R/C (XODW2.8) の 1 A AC/5 A AC 変流器を使用すること
消費電力：	最大 0.3 VA/相
耐電流	10 A AC (連続) 20 A AC (1 分) 75 A AC (10 秒) 250 A AC (1 秒)

周波数測定	
公称値	50 Hz または 60 Hz
基準範囲	45 ~ 66 Hz
測定範囲	10 ~ 75 Hz
系統周波数	精度 : 10 ~ 75 Hz $\pm 5\text{ mHz}$ (動作温度範囲内)
相周波数	精度 : 10 ~ 75 Hz $\pm 10\text{ mHz}$ (動作温度範囲内)

位相角（電圧）測定	
測定範囲	-179.9 ~ 180°
精度	-179.9 ~ 180° : 0.2° (動作温度範囲内)

電力測定	
精度	測定値の $\pm 0.5\%$ または $Un \times IN$ の $\pm 0.5\%$ のいずれか大きい方 (電流測定範囲内)

AC 測定の温度条件と精度

AC 測定の基準温度範囲	-20 ~ 55 °C (-4 ~ 131 °F)
基準範囲外での温度依存追加誤差	電圧 : 10 °C (18 °F)あたり追加で $\pm 0.05\%$ 、または追加で $\pm 0.05\text{ V AC}$ (いずれか大きい方) 電流 : 10 °C (18 °F)あたり追加で $\pm 0.05\%$ 、または追加で $\pm 0.5\text{ mA AC}$ (いずれか大きい方) 電力 : 10 °C (18 °F)あたり追加で $\pm 0.05\%$ 、または追加で $U_n \times I_N$ の $\pm 0.05\%$ (いずれか大きい方)

デジタル入力チャネル

設定可能な機能を持つ 8 つの独立入力チャネル。

- デジタル入力 (PNP/ソース) (負論理)

電流源または負側電流源 (接点クリーニング) : 初期 10 mA、連続 2 mA。

D+

励磁電流	210 mA (12 V) 105 mA (24 V)
充電失敗しきい値	6 V
非常停止時の電源遮断	端子 46 の非常停止入力は、D+ 端子への電源を遮断します。

タコ入力

電圧入力範囲	$\pm 1 \sim 70\text{ Vp}$
W	8 ~ 36 V
周波数入力範囲	10 ~ 10 kHz
周波数測定許容誤差	読み取り値の 1 %
断線検出	有

デジタル双方向チャネル

構成可能な機能を備えた 8 つの双方向デジタルチャネル。

1 つの電気グループ内にすべてのチャネルが属します。

入力または出力チャネルとして構成可能。

モード :

- 無効
- デジタル入力 (PNP/ソース) (負論理)
- デジタル出力 (PNP/ソース)

デジタル入力	0 ~ 24V DC 電流ソース (接点クリーニング) : 初期 10 mA、連続 2 mA
デジタル出力	供給電圧 : 12 ~ 24 V (動作範囲 6.5 ~ 28 V DC) • DIO チャネル 9 ~ 12 は、端子 46 の DC (+) から給電 (オプション : 非常停止時 電源遮断) • DIO チャネル 13 ~ 16 は、端子 52 から給電 出力電流 : 突入電流 2 A DC、連続 0.5 A (全チャネル連続時の合計最大 2 A)

GOV または AVR 用のアナログ出力

GOV または AVR 用の出力タイプ	DC 出力または PWM
最小負荷抵抗	500 Ω (オーム) または 20 mA

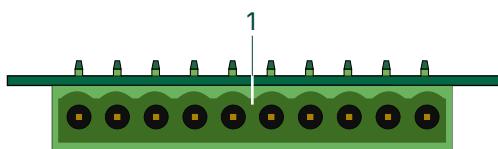
ガバナ (GOV)	
DC 電圧出力範囲	-10.5 ~ 10.5V DC
PWM 出力電圧	デフォルト 6 V、EtherCAT 経由でプラットフォームレベルにて 1 ~ 10.5 V の範囲で設定可能 アプリケーションレベルはプラットフォーム構成に固定
PWM 周波数範囲	1 ~ 2500Hz (±25 Hz)
PWM デューティサイクル分解能	12 ビット (4096 ステップ)
精度	精度：設定値の±1 %

自動電圧調整器 (AVR)	
DC 電圧出力範囲	-10.5 ~ 10.5V DC
PWM 出力電圧	デフォルト 6 V、EtherCAT 経由でプラットフォームレベルにて 1 ~ 10.5 V の範囲で設定可能 アプリケーションレベルはプラットフォーム構成に固定
PWM 周波数範囲	1 ~ 2500Hz (±25 Hz)
PWM デューティサイクル分解能	12 ビット (4096 ステップ)
精度	精度：設定値の±1 %

2.6.4 通信仕様

EtherCAT	
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

2.7 プラグインモジュール (8 デジタル双方向チャネル用) (PIM-8DIO)

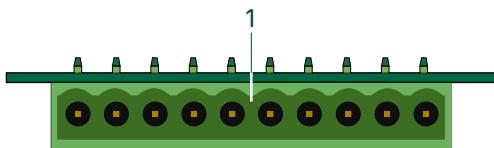


No.	機能	注記：
1	デジタル双方向チャネル	COM+ 8 つの双方向デジタルチャネル GND (接地)

電気仕様

デジタル双方向チャネル	
構成可能な機能を備えた 8 つの双方向デジタルチャネル。	
1つの電気グループ内にすべてのチャネルが属します。	
入力または出力チャネルとして構成可能。	
モード：	
<ul style="list-style-type: none"> 無効 デジタル入力 (PNP/ソース) (負論理) デジタル出力 (PNP/ソース) 	
デジタル入力	0 ~ 24V DC 電流ソース (接点クリーニング) : 初期 10 mA、連続 2 mA
デジタル出力	供給電圧 : 12 ~ 24 V (動作範囲 6.5 ~ 28 V DC) 出力電流 : 最大 0.5 A (4 チャネル合計最大 1 A) 突入電流 2 A DC、連続 0.5 A (全チャネル連続時の合計最大 2 A)

2.8 4 アナログ双方向チャネル用プラグインモジュール (PIM-4AIO)



No.	機能	注記：
1	アナログ双方向チャネル	アナログ双方向チャネル×4 GND (接地)

電気仕様

アナログ双方向チャネル

機能設定可能な独立 4 チャネル (同一絶縁グループ)。

入力または出力チャネルとして構成可能。

CPU とのガルバニック絶縁

1つの電気グループ内にすべてのチャネルが属します

入力チャネル

デジタル入力	0~24V DC、共通しきい値 4 V 範囲：0 ~ 1 MΩ 精度 0 ~ 80Ω : ±1 %±0.5 Ω 80 ~ 200 Ω : ±0.4 % 200 Ω ~ 10 kΩ : ±0.4 % 10 ~ 20 kΩ : ±0.5 % 20 ~ 200 kΩ : ±1.5 % 200 ~ 1000 kΩ : ±12 %
抵抗測定	0 ~ 10 V DC (16 ビット シグマデルタ) 精度：動作温度範囲で、フルスケールの 0.5 %。 入力インピーダンス : 200 kΩ
電圧入力	0 ~ 20 mA (16 ビット シグマデルタ) 精度：動作温度範囲で、フルスケールの 0.6 %。
電流入力	0 ~ 10 V DC (13 ビット分解能) 精度：動作温度範囲で、フルスケールの 0.5 %。
出力チャネル	0 ~ 20 mA (13 ビット分解能) 精度：動作温度範囲で、フルスケールの 0.6 %。 最大 2 チャネルを電流出力として選択可能 (内部電力制限)

2.9 付属品

2.9.1 DIN レールクランプ

ベースマウントバージョンに付属しています。

カテゴリー	仕様
DIN レール	35
型式	E/NS 35 N BK - エンドブラケット

2.9.2 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)

2.9.3 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)

2.9.4 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)

2.10 承認

規格
CE
UKCA
UL/cUL 認証 - UL/ULC6200 : 2019 第1版 (発電用途コントローラー)

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-250-marine/ の「承認/認証 (Approvals/certifications)」を参照してください。

2.11 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。