



FICHE TECHNIQUE



Unité de mise en parallèle et protection PPU 300

- Protection
- Gestion de l'énergie



1. Description du produit

1.1 Description du système	4
1.1.1 Description générale.....	4
1.1.2 Versions de logiciels.....	4
1.2 Description du contrôleur	4
1.2.1 Fonctions générales du contrôleur.....	4
1.2.2 Configuration matérielle.....	7
1.2.3 Disposition de l'unité d'affichage DU 300.....	8
1.2.4 Options pour l'unité d'affichage DU 300.....	8
1.3 Alarmes	10
1.3.1 Général.....	10
1.3.2 Protections courant alternatif (AC).....	11
1.3.3 Protections générales du contrôleur.....	13

2. Types de contrôleur

2.1 Introduction	17
2.1.1 À propos des types de contrôleur.....	17
2.2 Contrôleur de générateur GENSET	17
2.2.1 Champ d'application.....	17
2.2.2 Fonctions du contrôleur GENSET.....	17
2.2.3 Protections du contrôleur de générateur GENSET.....	18
2.3 Contrôleur d'alternateur attelé SHAFT	19
2.3.1 Champ d'application.....	19
2.3.2 Fonctions du contrôleur SHAFT.....	20
2.3.3 Protections pour le contrôleur d'alternateur attelé SHAFT.....	21
2.4 Contrôleur de connexion à quai SHORE	21
2.4.1 Champ d'application.....	21
2.4.2 Fonctions du contrôleur SHORE.....	22
2.4.3 Protections du contrôleur SHORE.....	22
2.5 Contrôleur de disjoncteur de jeu de barres BUS TIE	23
2.5.1 Champ d'application.....	23
2.5.2 Fonctions du contrôleur du disjoncteur BUS TIE.....	23
2.5.3 Protection du contrôleur de disjoncteur BUS TIE.....	23

3. Spécifications techniques

3.1 Spécifications générales	24
3.1.1 Introduction.....	24
3.1.2 Spécifications électriques.....	24
3.1.3 Spécifications physiques.....	24
3.1.4 Environnement.....	25
3.1.5 Homologations.....	25
3.1.6 Homologations marines.....	25

4. Matériel

4.1 Matériel du contrôleur	26
4.1.1 Rack R7.1.....	26
4.1.2 Carte d'alimentation PSM 3.1.....	27
4.1.3 Carte Courant alternatif ACM3.1.....	28
4.1.4 Carte Entrées/sorties IOM3.1.....	30
4.1.5 Carte Entrées/sorties IOM3.4.....	32

4.1.6 Carte Régulateur de vitesse et AVR, GAM3.1.....	33
4.1.7 Carte Régulateur de vitesse et AVR, GAM3.2.....	35
4.1.8 Carte d'interface moteur EIM3.1.....	37
4.1.9 Carte Processeur et communication PCM3.1.....	40
4.1.10 Cache.....	41
4.2 Matériel d'affichage.....	41
4.2.1 Besoins en affichage.....	41
4.2.2 Unité d'affichage DU 300.....	41
4.3 Accessoires.....	44
4.3.1 Câble Ethernet.....	44
5. Informations pour la commande	
5.1 Commande.....	45
5.1.1 Commande d'un contrôleur PPU 300.....	45
5.1.2 Commande d'accessoires ou de pièces de rechange.....	45
5.1.3 Exemples de commandes.....	46
5.1.4 Avertissement.....	47
5.1.5 Marques déposées.....	47
5.1.6 Copyright.....	47

1. Description du produit

1.1 Description du système

1.1.1 Description générale

Le PPU 300, pour la mise en parallèle et la protection, est un contrôleur très polyvalent conçu pour des applications marines. Chaque contrôleur possède toutes les fonctions nécessaires pour la protection et le contrôle d'un générateur diesel et de son disjoncteur (plus précisément, un générateur diesel, un alternateur attelé, une connexion à quai ou un disjoncteur de jeux de barres). On peut connecter jusqu'à 12 contrôleurs pour créer un système, avec des sections de répartition de charge.

Généralement, un automate ou un opérateur envoie des commandes au PPU 300 pour fermer ou ouvrir le disjoncteur. Pour un générateur diesel, l'automate ou l'opérateur peuvent aussi envoyer des commandes pour démarrer ou arrêter le générateur, changer le mode de régulation et modifier les points de consigne de la régulation.

Son unité d'affichage peut inclure des touches pour que l'opérateur change le mode, ouvre ou ferme le disjoncteur et démarre ou arrête le générateur. L'écran graphique couleur affiche les messages d'état et d'information. Il permet un accès aux données en temps réel et la gestion des alarmes. Muni du niveau d'autorisation nécessaire, l'opérateur peut aussi vérifier et/ou modifier la configuration des E/S et des paramètres. Les témoins lumineux de l'affichage indiquent l'état du système.

Chaque contrôleur est basé sur un processeur et possède une communication interne à haute vitesse. Ceci permet des fonctions de protection rapide.

La conception modulaire permet le remplacement ou l'ajout de cartes sur site.

PICUS est un logiciel PC propriétaire gratuit pour l'interface avec les contrôleurs. Le concepteur peut se servir de PICUS pour créer un schéma unifilaire pour le système et configurer les entrées, sorties et paramètres pour un contrôleur. PICUS permet aussi la surveillance du système ainsi que la gestion des autorisations, des sauvegardes et des mises à jour du firmware.

1.1.2 Versions de logiciels

Les informations dans ce document correspondent aux versions de logiciels suivantes.


Tableau 1.1 Versions de logiciels

Logiciels	Détails	Version
PCM APPL	Application de contrôleur	1.0.3.x
DU APPL	Application de l'unité d'affichage	1.0.8.x
PICUS	Logiciel PC	1.0.7.x

1.2 Description du contrôleur

1.2.1 Fonctions générales du contrôleur

	Fonctions
Conception modulaire et paramétrable	<ul style="list-style-type: none">• Contrôleur compact, polyvalent<ul style="list-style-type: none">◦ Toutes les mesures triphasées nécessaires• Cartes paramétrables (PCB)<ul style="list-style-type: none">◦ Flexibilité pour le positionnement des cartes dans le rack◦ Retrait, remplacement et ajout des cartes sur site◦ Cartes automatiquement reconnues

	Fonctions
	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctions entrées et sorties paramétrables (numériques et analogiques) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Fonctions des entrées numériques : Commandes par opérateur ou système externe, changement de configuration, données de fonctionnement ◦ Fonctions des sorties numériques : États d'alarmes, commandes vers systèmes externes, données de fonctionnement ◦ Fonctions des entrées analogiques : Points de consigne externes*, données de fonctionnement, surveillance d'entrées numériques ◦ Fonctions des sorties analogiques : Régulation*, données de fonctionnement • Paramètres configurables pour les fonctions de contrôleur • Plusieurs façons de démarrer les séquences de contrôleur <ul style="list-style-type: none"> ◦ Unité d'affichage, entrée numérique, PICUS, Modbus, et/ou CustomLogic ou CODESYS
Plug & Play	<ul style="list-style-type: none"> • Configuration automatique du réseau (utiliser l'IPv6 statique) • Configuration par défaut des paramètres et entrées/sorties pour chaque type de contrôleur
Contrôle du disjoncteur	<ul style="list-style-type: none"> • Ouverture et fermeture de disjoncteur • Synchronisation <ul style="list-style-type: none"> ◦ Synchronisation dynamique : Avec fréquence de glissement, pour une acceptation de charge rapide ◦ Synchronisation statique : L'alignement des phases est maintenu dans une fenêtre de phase • Détection de position du disjoncteur et alarmes • Synchronisation et délestage lancés par l'opérateur ou à distance* • Autoriser fermeture sur blackout (paramétrable) • Types de disjoncteur (paramétrable) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Signal à impulsion, compact, signal continu
Redondance	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau DEIF de connexion en boucle • Commandes et utilisation par le contrôleur à l'aide de l'unité d'affichage, d'une entrée numérique, de PICUS, de Modbus et/ou de CustomLogic ou CODESYS
Séquences préprogrammées	<ul style="list-style-type: none"> • Séquence d'ouverture du disjoncteur (avec et sans délestage) • Séquence de fermeture du disjoncteur (avec synchronisation) • Voir Fonctions des contrôleurs GENSET pour plus de séquences
Contrôle de la charge	<ul style="list-style-type: none"> • Communication sur le réseau DEIF • Les contrôleurs de générateur GENSET peuvent avoir une répartition de charge égale • Les contrôleurs GENSET peuvent synchroniser/ délester l'alternateur attelé SHAFT, la connexion à quai SHORE, et les contrôleurs de disjoncteur de couplage de barres BUS TIE • Retour d'information de position de disjoncteur de couplage de barres externe • Détection automatique des sections de jeu de barres de répartition de charge (y compris jeu de barres en boucle)
Modes de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> • Mode LOCAL  <ul style="list-style-type: none"> ◦ Voir Options de l'unité d'affichage • mode REMOTE  <ul style="list-style-type: none"> ◦ Voir Options de l'unité d'affichage • Mode manuel <ul style="list-style-type: none"> ◦ L'opérateur contrôle le système à partir du tableau électrique ◦ Seules les protections du contrôleur sont actives ◦ Régulation manuelle de la fréquence et tension avec des entrées numériques
Écran d'affichage	<ul style="list-style-type: none"> • Séquences à une touche, intuitives, démarrées par l'opérateur • Écran couleur graphique de 5 pouces

	Fonctions
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Configuration initiale ◦ Messages d'état et d'information ◦ Surveillance des données en temps réel et gestion des alarmes ◦ Paramétrage des entrées, sorties, et paramètres ◦ Journaux, informations et outils ◦ Touches programmables et clavier virtuel ◦ Aide contextuelle ◦ Luminosité réglable
Dépannage avancé	<ul style="list-style-type: none"> • Autotest matériel du contrôleur • Journaux des événements et alarmes, avec horloge en temps réel • Accès à l'assistance 24h/24 et 7j/7
PICUS	<ul style="list-style-type: none"> • Logiciel PC gratuit pour connecter un ou plusieurs contrôleurs • Outil de schéma unifilaire pour la conception, la configuration et la diffusion • Gestion des autorisations et mots de passe (groupes et utilisateurs) • Pour chaque contrôleur : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Configuration des entrées, des sorties et des paramètres ◦ Gestion des alarmes ◦ Consultation des états, journaux et données en temps réel ◦ Gestion des sauvegardes et restaurations ◦ En option : Utiliser un projet déporté pour consulter/ modifier le paramétrage du contrôleur • Surveillance du système • Gérer le logiciel du contrôleur et celui de l'affichage
CustomLogic	<ul style="list-style-type: none"> • Outil de configuration logique convivial, basé sur une logique Ladder et les blocs fonctionnels • Choix de 20 événements en entrée et 20 commandes en sortie pour chaque contrôleur • Communication entre les contrôleurs <ul style="list-style-type: none"> ◦ Jusqu'à 16 sorties par contrôleur ◦ Jusqu'à 16 entrées depuis chaque contrôleur du système • Jusqu'à 20 signaux Modbus (entrées et/ou sorties) par contrôleur
CODESYS	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnalités élargies du contrôleur
Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Protocole Internet version 6 (IPv6) statique • Protocole Internet version 4 (IPv4) paramétrable • Réseau DEIF <ul style="list-style-type: none"> ◦ Unités d'affichage du contrôleur ◦ Autres contrôleurs • Réseau <ul style="list-style-type: none"> ◦ PICUS ◦ Modbus ◦ CODESYS • Protection par mot de passe <ul style="list-style-type: none"> ◦ Niveaux d'autorisation paramétrables
Fonctionnalités matérielles et logicielles supplémentaires	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnalités matérielles et logicielles : Décalage de la diode de mesure de la tension d'alimentation • Configuration de relais (fonction, état de la bobine) • Défaut du capteur d'entrée analogique (en-dessous et au-dessus de la plage) • Courbes préconfigurées pour les entrées analogiques, et jusqu'à 20 courbes personnalisées • Courbes préconfigurées pour les sorties analogiques, et jusqu'à 20 courbes personnalisées

	Fonctions
	<ul style="list-style-type: none"> • Essai des voyants de l'unité d'affichage
Documentation	<ul style="list-style-type: none"> • Téléchargement gratuit sur www.deif.com <ul style="list-style-type: none"> ◦ Démarrage rapide ◦ Fiche technique ◦ Manuel technique de référence ◦ Notice d'installation ◦ Guide de mise en service ◦ Manuel utilisateur ◦ Manuel PICUS ◦ Tableau Modbus ◦ Guide CODESYS • Aide contextuelle avec l'unité d'affichage du contrôleur

*Remarque ! Uniquement pour les contrôleurs GENSET.

1.2.2 Configuration matérielle

La configuration matérielle minimum est décrite ci-dessous. Des cartes EIM3.1, IOM3.1, IOM3.4, GAM3.1 et GAM3.2 peuvent être commandées et installées dans les slots libres. Des cartes de rechange peuvent également être commandées pour installation sur site.

Tableau 1.2 Configuration matérielle minimum

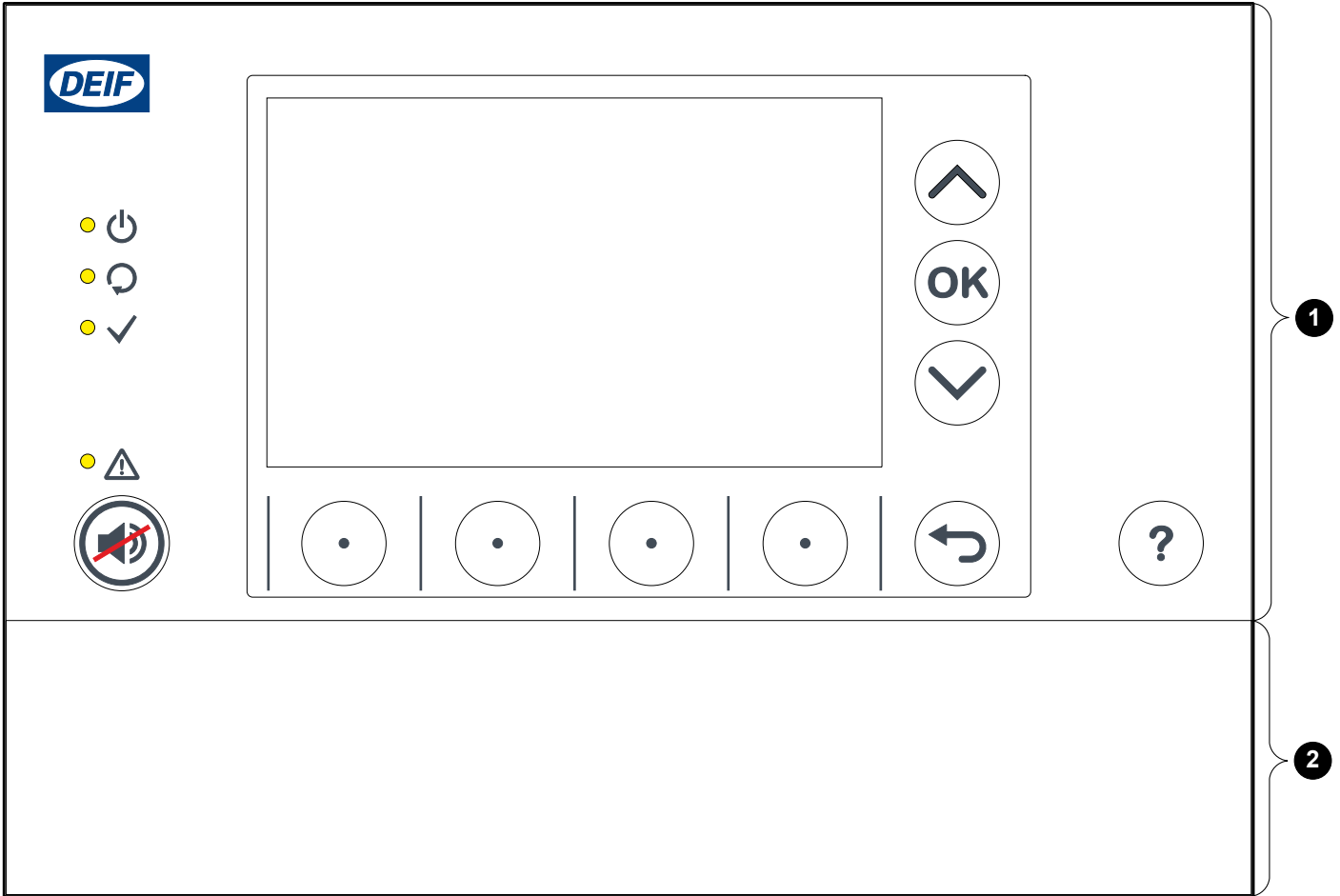
Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot 5	Slot 6	Slot 7
PSM3.1	ACM3.1	Cache	Cache	Cache	Cache	PCM3.1
Carte d'alimentation	Carte Courant alternatif					Carte Processeur et communication

Poids	Contrôleur et unité d'affichage : 3118 g (6.9 lb)
	Contrôleur (matériel minimum) : 2283 g (5.0 lb)

1.2.3 Disposition de l'unité d'affichage DU 300

La façade de l'unité d'affichage comprend une partie supérieure et un bandeau inférieur.

Figure 1.1 Disposition de l'unité d'affichage DU 300



N°	Description	Notes
1	Partie supérieure	Identique pour toutes les unités d'affichage DU 300
2	Bandeau inférieur	Modèle par défaut affiché

Les LED et les touches de la partie supérieure sont identiques pour tous les types de contrôleur. Les LED, les touches et l'image sur le bandeau inférieur varient en fonction du type de contrôleur.

1.2.4 Options pour l'unité d'affichage DU 300

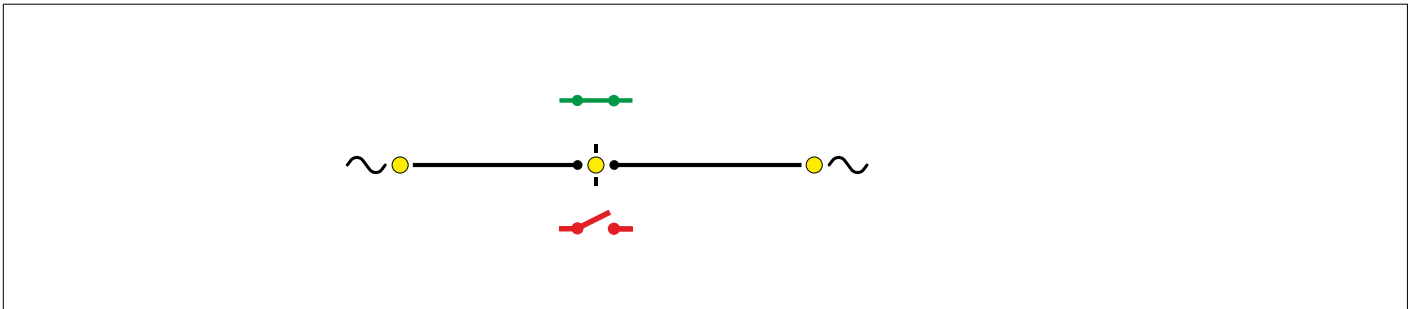
Le bandeau inférieur sur la façade de l'unité d'affichage peut comprendre des LED qui indiquent l'état du contrôleur et du matériel, ainsi que des touches pour les actions utilisateur.

Bandeau inférieur sans fonction ni LED

	Fonctions
Masque d'affichage vide	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de LED pour les états moteur, générateur, disjoncteur, et jeu de barres • Pas de touches sur l'affichage
Mode de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> • Mode REMOTE uniquement <ul style="list-style-type: none"> ◦ Commandes à distance de séquences de démarrage (via entrée numérique, PICUS, Modbus et/ou CustomLogic ou CODESYS)

Bandeau inférieur avec LED d'application

Figure 1.2 Exemple d'unité d'affichage avec LED d'application (LED en jaune)



	Fonctions
Unité d'affichage avec LED d'application	<ul style="list-style-type: none"> • LED pour <i>Source</i> et <i>Jeu de barres V&Hz</i> • LED pour état disjoncteur • Pas de touches sur l'affichage
Mode de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> • Mode REMOTE uniquement <ul style="list-style-type: none"> ◦ Commandes à distance de séquences de démarrage (via entrée numérique, PICUS, Modbus et/ou CustomLogic ou CODESYS)

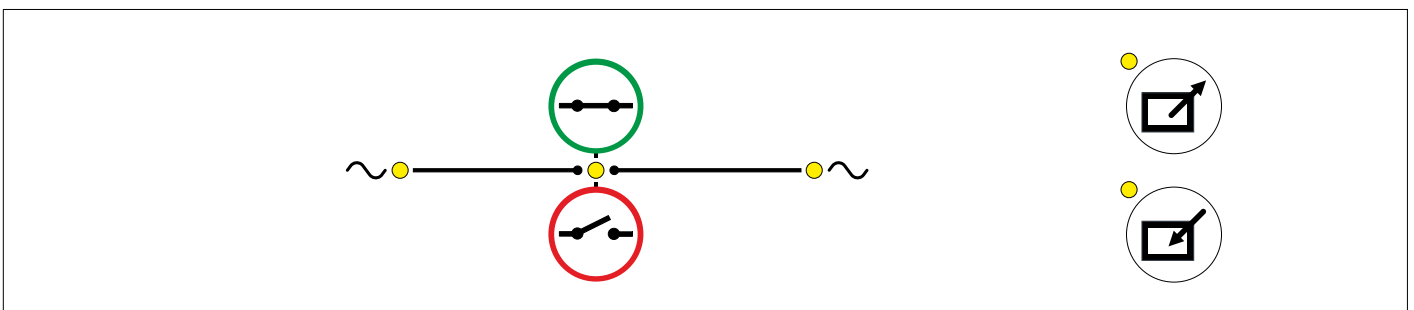
Unité d'affichage avec touches de disjoncteur



INFO

Généralement utilisée avec des contrôleurs de disjoncteur de jeu de barres BUS TIE (BTB).

Figure 1.3 Exemple d'unité d'affichage avec touches de disjoncteur (LED en jaune)



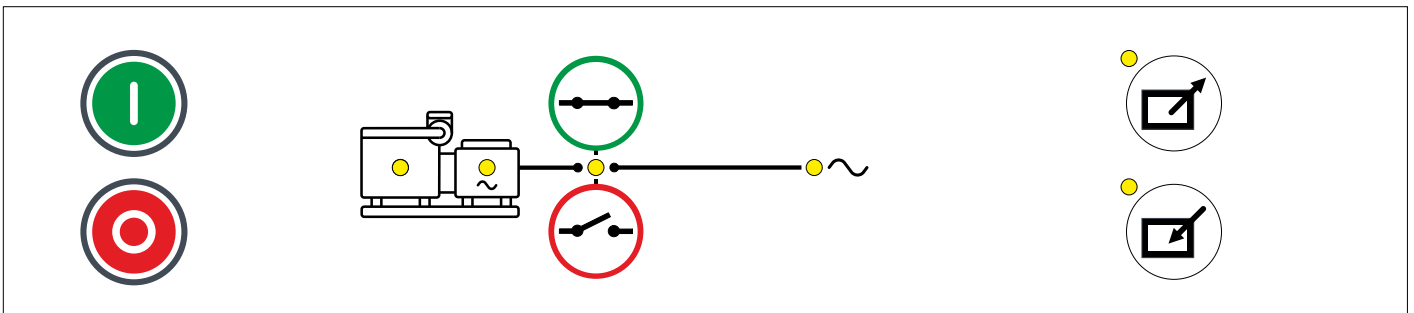
	Fonctions
Unité d'affichage avec touches de disjoncteur	<ul style="list-style-type: none"> • LED pour <i>Source</i> et <i>Jeu de barres V&Hz</i> • LED pour état disjoncteur

	Fonctions
	<ul style="list-style-type: none"> • Touches de l'affichage <ul style="list-style-type: none"> ◦ Changer le mode de contrôle (LOCAL / REMOTE) ◦ Séquences pour ouverture et fermeture de disjoncteur
Modes de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> • mode REMOTE <ul style="list-style-type: none"> ◦ Commandes à distance de séquences de démarrage (via entrée numérique, PICUS, Modbus et/ou CustomLogic ou CODESYS) ◦ Les touches de l'écran pour les séquences sont ignorées. • Mode LOCAL <ul style="list-style-type: none"> ◦ Séquences de démarrage de l'unité d'affichage ◦ Les commandes à distance pour les séquences sont ignorées

Unité d'affichage pour contrôleur de générateur GENSET

Ce masque est uniquement destiné aux applications de contrôleur de générateur GENSET.

Figure 1.4 Exemple d'unité d'affichage pour contrôleur de générateur GENSET avec toutes les fonctionnalités (LED en jaune)



	Fonctions
Unité d'affichage avec toutes les fonctionnalités	<ul style="list-style-type: none"> • LED pour générateur et jeu de barres V&Hz • LED pour les états moteur et disjoncteur • Touches de l'affichage <ul style="list-style-type: none"> ◦ Changer le mode de contrôle (LOCAL / REMOTE) ◦ Séquences pour ouverture et fermeture de disjoncteur ◦ Séquences pour démarrage et arrêt de générateur
Modes de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> • mode REMOTE <ul style="list-style-type: none"> ◦ Commandes à distance de séquences de démarrage (via entrée numérique, PICUS, Modbus et/ou CustomLogic ou CODESYS) ◦ Les touches de l'écran pour les séquences sont ignorées. • Mode LOCAL <ul style="list-style-type: none"> ◦ Séquences de démarrage de l'unité d'affichage ◦ Les commandes à distance pour les séquences sont ignorées

1.3 Alarmes

1.3.1 Général

	Fonctions
Fonctions d'alarme	<ul style="list-style-type: none"> • Alarmes, actions d'alarme et inhibitions d'alarmes prédéfinies • Gestion des alarmes

	Fonctions
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ État des alarmes, acquittement, verrouillage, réinitialisation, désactivation temporisée, mise hors service • Alarmes personnalisées en modifiant les paramètres <ul style="list-style-type: none"> ◦ Activation, point de consigne, réinitialisation de l'hystérésis, auto-acquittement, seuil de déclenchement (suivant le cas), action de suppression • Trois inhibitions paramétrables par contrôleur • Sortie de l'avertisseur sonore paramétrable • Essai d'alarme

1.3.2 Protections courant alternatif (AC)

Les contrôleurs possèdent les protections courant alternatif (AC) suivantes conformément aux normes IEEE. C37.2-1996 (R2008).

Ces protections sont conformes à la fonction de protection décrite dans les normes CEI 61850-5 et CEI 61850-7-4, mais ne répondent pas aux exigences de communication de la norme CEI 61850. Les noms des protections dans les tableaux suivants sont extraits des spécifications qui en donnent la description la plus exacte.

Le "operate time" (*temps de réaction*) est défini en IEC 60255-151 (le temps à partir du moment où le besoin de protection intervient, jusqu'à la réaction de la sortie du contrôleur). Pour chaque protection, le *temps de réaction* est indiqué pour la temporisation minimale définie par l'utilisateur.

Tableau 1.3 Protections AC pour la source

Protection	Symbole CEI (CEI 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	CEI 61850	Temps de réaction	Basé sur	Alarmes	Remarque
Surtension	U>, U>>	59	PTOV	< 100 ms	La tension la plus élevée entre phases (ou phase et neutre)	2	1
Sous-tension	U<, U<<	27	PTUV	< 100 ms	La tension la plus basse entre phases (ou phase et neutre)	2	1
Tension déséquilibrée (asymétrique)	UUB>	47	-	< 200 ms*	La différence la plus grande entre les valeurs RMS réelles des 3 tensions entre phases (ou phase et neutre), et la valeur moyenne	1	1
Tension de séquence négative		47	PNSC	< 200 ms*	Estimation des phaseurs de tension entre phase et neutre	1	2
Tension de séquence zéro		59Uo	PZOV	< 200 ms*	Estimation des phaseurs de tension entre phase et neutre	1	2
Surintensité	3I>, 3I>>	50TD	PTOC	< 100 ms	Les plus grandes valeurs RMS réelles d'intensité des phases	2	1
Surintensité rapide (court-circuit)	3I>>>	50/50TD	PIOC	<50 ms	Les plus grandes valeurs RMS réelles d'intensité des phases	2	1
Intensité déséquilibrée	IUB>	46	-	< 200 ms*	La plus grande différence entre les valeurs RMS de toutes les intensités des 3	2	1

Protection	Symbole CEI (CEI 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	CEI 61850	Temps de réaction	Basé sur	Alarmes	Remarque
					phases et la valeur moyenne ou nominale		
Surintensité directionnelle		67	PTOC	< 100 ms	La plus grande valeur RMS réelle d'intensité des phases, avec la direction de la puissance active	2**	1
Protection surintensité à temps inverse	It>	51	PTOC	-	La plus grande des valeurs RMS réelles de toutes les intensités des phases, selon la norme CEI 60255, partie 151	1	1
Intensité de séquence négative		46	PUBC	< 200 ms*	Estimation des phaseurs d'intensité entre phase et neutre	1	2
Intensité de séquence zéro		51lo	PTOC	< 200 ms*	Estimation des phaseurs d'intensité entre phase et neutre	1	2
Surfréquence	f>, f>>	81O	PTOF	< 100 ms	Fréquence fondamentale la plus basse d'une tension de phase	2	1
Sous-fréquence	f<, f<<	81U	PTUF	< 100 ms	Fréquence fondamentale la plus élevée d'une tension de phase	2	1
Surcharge	P>, P>>	32	PDOP	< 100 ms	La puissance active (toutes phases)	2	1
Retour de puissance	P<, P<<	32R	PDRP	< 100 ms	La puissance active (toutes phases)	2	3
Surexcitation (exportation de puissance réactive)	Q>, Q>>	40O	POEX	< 100 ms	La puissance réactive (toutes phases)	2	1
Sous-excitation (importation de puissance réactive/ perte d'excitation)	Q<, Q<<	40U	PUEX	< 100 ms	La puissance réactive (toutes phases)	2	1
Vérification de la synchronisation (y compris fermeture sur blackout)	-	25	RSYN	-	La différence de fréquence, la différence de tension et l'angle de phase sur le disjoncteur	Pas une alarme	1

*Remarque ! Ces temps de réaction sont basés sur la temporisation minimale de 100 ms définie par l'utilisateur.

**Note ! Le contrôleur de disjoncteur BUS TIE a 4 alarmes de surtension directionnelles.

Note 1 : Tous types de contrôleurs.

Note 2 : Uniquement pour les contrôleurs GENSET et BUS TIE.

Note 3 : Seulement pour les contrôleurs GENSET, SHAFT, et SHORE.

Tableau 1.4 Protections AC pour le jeu de barres

Protection	Symbole CEI (CEI 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	CEI 61850	Temps de réaction	Basé sur	Alarmes
Surtension	U>, U>>	59	PTOV	<50 ms	La tension la plus élevée entre phases (ou phase et neutre)	2
Sous-tension	U<, U<<	27	PTUV	<50 ms	La tension la plus basse entre phases (ou phase et neutre)	2
Tension déséquilibrée (asymétrique)	UUB>	47	-	< 200 ms*	La différence la plus grande entre les valeurs RMS réelles des 3 tensions entre phases (ou phase et neutre), et la valeur moyenne	1
Surfréquence	f>, f>>	81O	PTOF	<50 ms	Fréquence fondamentale la plus basse d'une tension de phase	2
Sous-fréquence	f<, f<<	81U	PTUF	<50 ms	Fréquence fondamentale la plus élevée d'une tension de phase	2

*Remarque ! Ce temps de réaction est basé sur la temporisation minimale de 100 ms définie par l'utilisateur.

Tableau 1.5 Autres protections AC

Protection	Symbole CEI (CEI 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	CEI 61850	Temps de réaction	Basé sur	Alarmes
Relais de verrouillage		86		-	Matériel protégé	1
Surintensité à la terre temps inverse*		51G		-	La valeur RMS réelle d'intensité à la terre, par mesure de la 4e intensité sur ACM3.1, avec filtre pour atténuer la troisième harmonique (au moins 18 dB)	1
Intensité temps inverse neutre*		51N		-	La valeur RMS réelle d'intensité sur le neutre, par mesure de la 4e intensité sur ACM3.1	1

*Remarque ! Ces deux alarmes sont basées sur le même matériel de mesure.

1.3.3 Protections générales du contrôleur

Tous les contrôleurs



INFO

Chaque contrôleur possède les protections AC, les protections listées ici, et des protections propres au type de contrôleur.

[*B] se réfère au disjoncteur que le contrôleur gère. Par exemple, GB pour un contrôleur GENSET.

Tableau 1.6 Protections pour tous les contrôleurs

	Protections	Alarmes
Disjoncteur	Echec de fermeture de [*B]	1
	Echec d'ouverture de [*B]	1
	Echec de position de [*B]	1
	Échec de configuration de [*B]	1
	Echec de synchronisation de [*B]	1
	Échec de délestage de [*B]	1
	Déclenchement de [*B] (externe)	1
	Court-circuit de [*B]	1
	Alarme de décalage vectoriel de [*B]	1
Communication	Communication Modbus RS-485	1
	Redondance du réseau DEIF interrompue	1
	Redondance de l'anneau supérieur du réseau DEIF interrompue	1
Synchronisation	Erreur de séquence de phase borne B (source)	1
	Erreur de séquence de phase borne A (jeu de barres)	1
Surveillance du système	Tous les contrôleurs manquants	1
	Un ou plusieurs contrôleurs manquants	1
	Échec de position d'un disjoncteur de jeu de barres	1
	ID contrôleur non configuré	1
	ID contrôleur en double	1
	Échec de position d'un disjoncteur externe #	1 pour chaque disjoncteur externe (jusqu'à 4)
	Configurations unifilaire différentes	1
	Schéma unifilaire manquant/aucun activé	1
	Ce contrôleur ne fait pas partie du système	1
	Décalage sur détection de blackout	1
	Contrôleur manquant ID #	1 pour chaque contrôleur (jusqu'à 12) (# de 1 à 64)
	Mise à jour de configuration retardée	1
	Protocole réseau incompatible	1
Communication Modbus RS-485	1	
Entrées	Entrées numériques	Jusqu'à 50 alarmes personnalisables par contrôleur
	Entrées analogiques (si utilisées)	Jusqu'à 200 alarmes personnalisables par contrôleur**

	Protections	Alarmes
Générales	Système pas OK	1
	Pas en mode déporté (not in remote)	1
	Erreur de processus critique	1
	Panne de la pile de l'horloge PCM	1
	PSM 3.1 1 tension d'alimentation élevée	1
	PSM3.1 1 tension d'alimentation basse	1
	Température contrôleur trop élevée	1
	Carte(s) E/S non trouvée(s)	1
	Logiciel non conforme sur carte(s)	1

Tableau 1.7 Protections contre les erreurs de mesure ACM

	Protections
Erreur de mesure ACM	[Source] L1-L2-L3 rupture de câble*
	[Jeu de barres] L1-L2-L3 rupture de câble*
	[Source] L1 rupture de câble*
	[Source] L2 rupture de câble*
	[Source] L3 rupture de câble*
	[Jeu de barres] L1 rupture de câble*
	[Jeu de barres] L2 rupture de câble*
	[Jeu de barres] L3 rupture de câble*
	Protections ACM inactives
	Données ACM 1 manquantes

*Remarque ! Ces alarmes ne fonctionnent que si le disjoncteur est fermé.

Le tableau suivant indique les noms pour [Source] et [Jeu de barres] pour les contrôleurs dotés de protections contre les erreurs de mesure ACM.

Type de contrôleur	[Source] (Bornes 5 à 8 de l'ACM3.1)	[Jeu de barres] (Bornes 1 à 4 de l'ACM3.1)
GENSET	Générateur	Jeu de barres
SHAFT	Générateur	Jeu de barres
SHORE	Jeu de barres du quai	Jeu de barres du navire
BUS TIE	Jeu de barres A	Jeu de barres B

Tableau 1.8 Protection pour le matériel EIM3.1* (en option)

	Protections	Alarmes
Général	EIM3.1 1 tension d'alimentation élevée	1
	EIM3.1 1 tension d'alimentation basse ou manquante	1
	Rupture de câble 4 fils, relais EIM3.1 1	1

Tableau 1.9 Protections pour le matériel GAM3.2* (en option)

	Protections	Alarmes
Général	GAM3.2 1 État pas OK	1
	GAM3.2 1 Tension d'alimentation élevée	1
	GAM3.2 1 Tension d'alimentation basse	1

Tableau 1.10 Protection pour CODESYS (en option)

	Protections	Alarmes
CODESYS	CODESYS Application pas OK	1
	CODESYS Conflit de configuration E/S	1
	Redondance de l'anneau supérieur du réseau DEIF interrompue*	1

*Remarque ! Tous les contrôleurs incluent cette alarme. Néanmoins, elle est uniquement utilisée pour CODESYS.

2. Types de contrôleur

2.1 Introduction

2.1.1 À propos des types de contrôleur

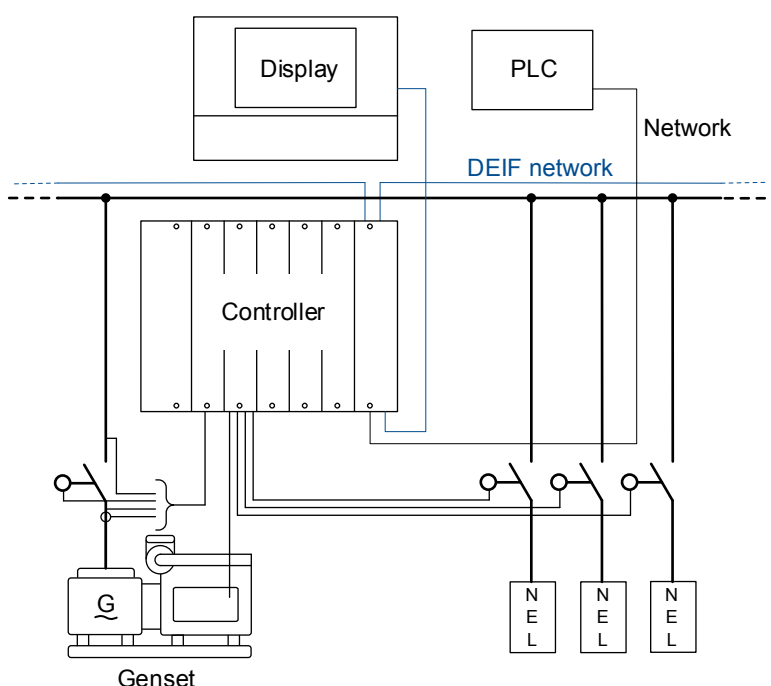
Ce schéma unifilaire détermine le type de contrôleur de chaque PPU 300.

2.2 Contrôleur de générateur GENSET

2.2.1 Champ d'application

Un contrôleur GENSET contrôle et protège un générateur et moteur diesel ainsi que le disjoncteur du générateur. Un système peut inclure plusieurs contrôleurs de générateur GENSET.

Figure 2.1 Exemple d'une application de contrôleur GENSET, avec les charges non-essentiellees en option



2.2.2 Fonctions du contrôleur GENSET

	Fonctions
Séquences préprogrammées	<ul style="list-style-type: none">• Séquence de démarrage et séquence d'arrêt du générateur<ul style="list-style-type: none">◦ Détection « moteur tournant » (plusieurs options de retour d'information : Fréquence, MPU/W/NPN/PNP (tr/min), entrée numérique, pression d'huile)◦ Bobine de marche et/ou bobine d'arrêt pour le contrôle moteur◦ Refroidissement en fonction de la température• Séquences du disjoncteur<ul style="list-style-type: none">◦ Séquence de fermeture du disjoncteur du générateur (avec synchronisation)◦ Séquence d'ouverture du disjoncteur du générateur (avec délestage)• Fermeture sur blackout du disjoncteur du générateur
Régulation de générateur	<ul style="list-style-type: none">• Régulateurs PID pour les sorties analogiques• Régulateurs P pour les sorties relais

	Fonctions
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Relay period time</i> (période de temps du relais) et <i>Minimum ON time</i> (temps ON minimum) sont paramétrables • Sélection du point de consigne <ul style="list-style-type: none"> ◦ Choisir le mode ou un point de consigne externe à l'aide de l'entrée numérique, de Modbus et/ou de CustomLogic ou CODESYS • Modes du régulateur de vitesse <ul style="list-style-type: none"> ◦ Fréquence fixe ◦ Puissance active fixe ◦ Répartition de charge active ◦ Statisme en fréquence (la régulation du contrôleur émule le statisme) ◦ Point de consigne externe : Décalage de fréquence ou point de consigne de puissance ◦ Manuel ◦ Off • Modes de l'AVR <ul style="list-style-type: none"> ◦ Tension fixe ◦ Puissance réactive fixe ◦ Cos phi fixe ◦ Répartition de charge réactive ◦ Statisme en tension (la régulation du contrôleur émule le statisme) ◦ Point de consigne externe : Décalage de la tension, point de consigne de la puissance réactive ou point de cos phi ◦ Manuel • Point de consigne externe <ul style="list-style-type: none"> ◦ A partir du réseau, pour synchroniser/ délester un autre contrôleur ◦ A partir de Modbus • Paramétrable : Séquence de prise de charge, séquence de décharge • Réglages pour le délestage en fonction de la température • Entrées en option : Régulation manuelle
4e intensité	Entrée pour les protections de la terre ou du neutre
Compteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Compteurs de l'unité d'affichage, à mettre à jour ou à réinitialiser <ul style="list-style-type: none"> ◦ Tentatives de démarrage ◦ Heures de fonctionnement (total et déclenchements) ◦ Minutes de fonctionnement (total et déclenchements) ◦ Opérations et déclenchements de disjoncteur ◦ Exportation d'énergie (active et réactive) ◦ Opérations externes de disjoncteur • Compteurs d'énergie avec sorties numériques paramétrables (pour compteurs externes) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Exportation d'énergie vers le système (active et réactive)
Autres séquences	<ul style="list-style-type: none"> • Séquence d'amorçage

2.2.3 Protections du contrôleur de générateur GENSET



INFO

Ces protections s'ajoutent aux protections AC et protections générales pour les contrôleurs PPU 300.

Tableau 2.1 Protections pour les contrôleurs GENSET.

	Protections
Moteur	Arrêt d'urgence
	Surrégime (2 alarmes)
	Sous-régime (2 alarmes)
	Panne de démarreur
	Échec du retour d'information moteur tournant principal
	Échec de démarrage
	Échec de l'arrêt
	Arrêt moteur (externe)
	Démarrage moteur (externe)
	Autorisation de démarrage annulée pendant le démarrage
	Notification du nombre total d'heures de fonctionnement
	Notification du nombre d'heures de déclenchement
	Rupture du câble du capteur magnétique
Générateur	Tension ou fréquence pas OK
Régulation	Erreur du régulateur de vitesse
	Mode du régulateur de vitesse non sélectionné
	Erreur de configuration du mode autonome du régulateur de vitesse*
	Configuration incomplète du relais du régulateur de vitesse
	Échec répartition de charge P
	Erreur de régulation de l'AVR
	Mode AVR non sélectionné
	Erreur de configuration du mode autonome AVR*
	Configuration incomplète du relais de l'AVR
	Échec répartition de charge Q
Charge non essentielle (NEL)	<ul style="list-style-type: none"> • Jusqu'à 3 charges non essentielles par contrôleur • Il est possible de connecter chaque contrôleur aux trois mêmes disjoncteurs de charge non essentielle
	Surintensité NEL # (1 alarme pour chaque charge non essentielle)
	Sous-fréquence NEL # (1 alarme pour chaque charge non essentielle)
	Surcharges 1 et 2 NEL # (2 alarmes pour chaque charge non essentielle)
	Surcharge réactive NEL # (1 alarme pour chaque charge non essentielle)

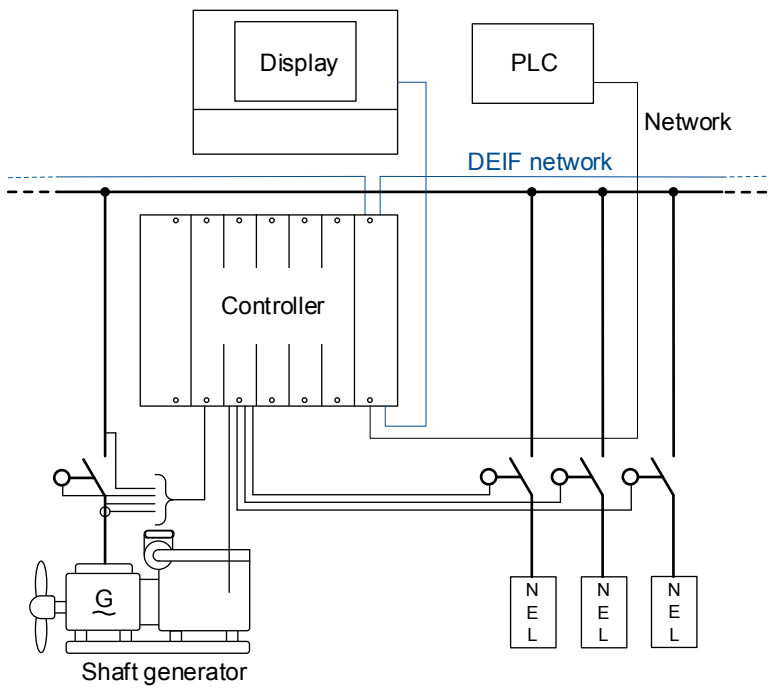
*Remarque ! Uniquement dans GAM3.2.

2.3 Contrôleur d'alternateur attelé SHAFT

2.3.1 Champ d'application

Un contrôleur SHAFT contrôle et protège le système quand un alternateur attelé est connecté. Le contrôleur SHAFT contrôle et protège également le disjoncteur de l'alternateur attelé.

Figure 2.2 Exemple d'une application de contrôleur SHAFT, avec les charges non-essentiels en option



2.3.2 Fonctions du contrôleur SHAFT

	Fonctions
Détection moteur tournant	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs options de retour d'information : Fréquence, MPU/W/NPN/PNP (tr/min), entrée numérique
Synchronisation et délestage	<ul style="list-style-type: none"> Annoncer le point de consigne pour les contrôleurs GENSET
Compteurs	<ul style="list-style-type: none"> Compteurs de l'unité d'affichage, à mettre à jour ou à réinitialiser <ul style="list-style-type: none"> Opérations et déclenchements de disjoncteur Exportation d'énergie (active et réactive) Importation d'énergie (active et réactive) Opérations externes de disjoncteur Compteurs d'énergie avec sorties numériques paramétrables (pour compteurs externes) <ul style="list-style-type: none"> Exportation d'énergie (active et réactive) Importation d'énergie (active et réactive)
Régulation	<ul style="list-style-type: none"> Régulateurs pour les sorties relais <ul style="list-style-type: none"> Temporisation de la régulation Régulation du régulateur de vitesse <ul style="list-style-type: none"> Fixed power Répartition de charge active Séquence de décharge active Statisme en fonction de la fréquence Régulation de l'AVR <ul style="list-style-type: none"> Cos phi fixe Puissance réactive fixe Répartition de charge réactive Voltage droop Paramétrable : Séquence de prise de charge, séquence de décharge

2.3.3 Protections pour le contrôleur d'alternateur attelé SHAFT



INFO

Ces protections s'ajoutent aux protections AC et protections générales pour les contrôleurs PPU 300.

Tableau 2.2 Protections pour le contrôleur SHAFT

	Protections
Retour d'information moteur tournant	Échec du retour d'information moteur tournant principal
Régulation	<ul style="list-style-type: none">• Erreur du régulateur de vitesse• Mode du régulateur de vitesse non sélectionné• Erreur de configuration du mode autonome du régulateur de vitesse*• Échec répartition de charge P• Erreur de régulation de l'AVR• Mode AVR non sélectionné• Erreur de configuration du mode autonome AVR*• Échec répartition de charge Q
Charge non essentielle (NEL)	<ul style="list-style-type: none">• Jusqu'à 3 charges non essentielles par contrôleur• Il est possible de connecter chaque contrôleur aux trois mêmes disjoncteurs de charge non essentielle
	Surintensité NEL # (1 alarme pour chaque charge non essentielle)
	Sous-fréquence NEL # (1 alarme pour chaque charge non essentielle)
	Surcharges 1 et 2 NEL # (2 alarmes pour chaque charge non essentielle)
	Surcharge réactive NEL # (1 alarme pour chaque charge non essentielle)

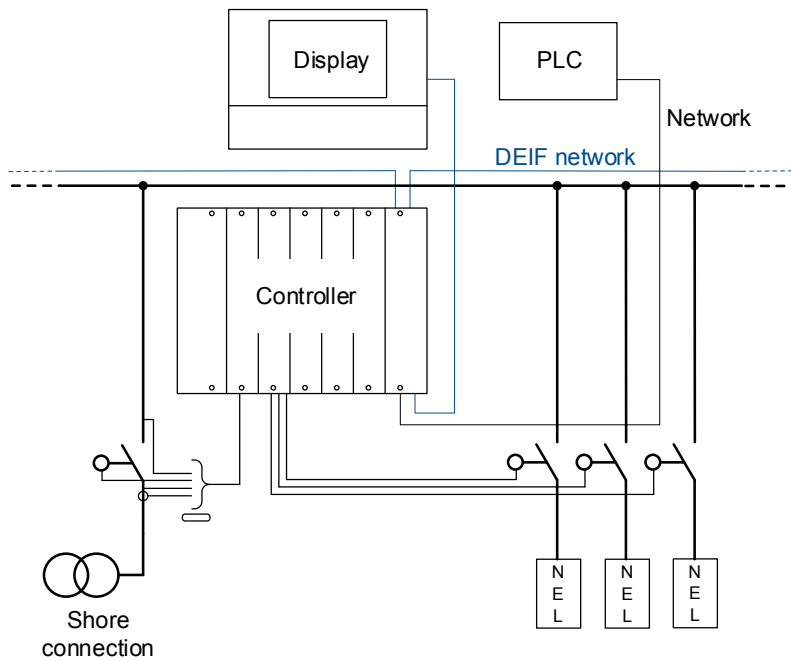
*Remarque ! Uniquement dans GAM3.2.

2.4 Contrôleur de connexion à quai SHORE

2.4.1 Champ d'application

Un contrôleur SHORE contrôle et protège le système et le disjoncteur de la connexion à quai quand une connexion à quai est établie.

Figure 2.3 Exemple d'une application de contrôleur SHORE, avec les charges non-essentielle en option



2.4.2 Fonctions du contrôleur SHORE

	Fonctions
Synchronisation et délestage	<ul style="list-style-type: none"> • Annoncer le point de consigne pour les contrôleurs GENSET
Compteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Compteurs de l'unité d'affichage, à mettre à jour ou à réinitialiser <ul style="list-style-type: none"> ◦ Opérations et déclenchements de disjoncteur ◦ Exportation d'énergie (active et réactive) ◦ Importation d'énergie (active et réactive) ◦ Opérations externes de disjoncteur • Compteurs d'énergie avec sorties numériques paramétrables (pour compteurs externes) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Exportation d'énergie (active et réactive) ◦ Importation d'énergie (active et réactive)

2.4.3 Protections du contrôleur SHORE



INFO

Ces protections s'ajoutent aux protections AC et protections générales pour les contrôleurs PPU 300.

Tableau 2.3 Protections du contrôleur SHORE

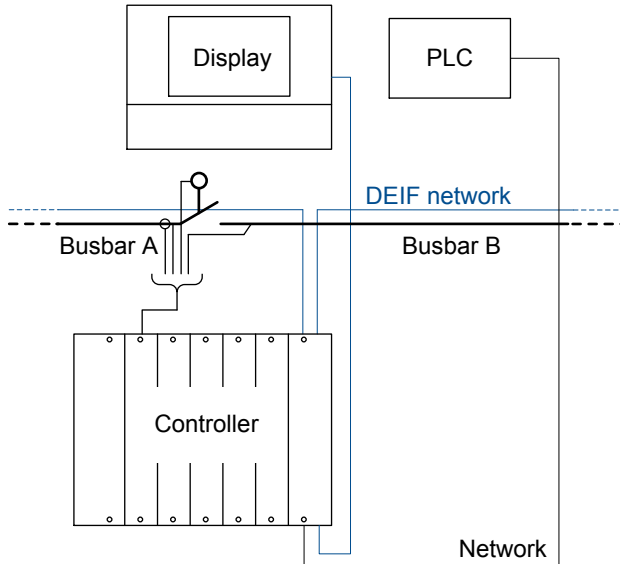
	Protections
Charge non essentielle (NEL)	<ul style="list-style-type: none"> • Jusqu'à 3 charges non essentielles par contrôleur • Il est possible de connecter chaque contrôleur aux trois mêmes disjoncteurs de charge non essentielle
	Surintensité NEL # (1 alarme pour chaque charge non essentielle)
	Sous-fréquence NEL # (1 alarme pour chaque charge non essentielle)
	Surcharges 1 et 2 NEL # (2 alarmes pour chaque charge non essentielle)
	Surcharge réactive NEL # (1 alarme pour chaque charge non essentielle)

2.5 Contrôleur de disjoncteur de jeu de barres BUS TIE

2.5.1 Champ d'application

Chaque contrôleur BUS TIE contrôle un disjoncteur de jeu de barres.

Figure 2.4 Exemple d'une application de contrôleur BUS TIE



2.5.2 Fonctions du contrôleur du disjoncteur BUS TIE

	Fonctions
Synchronisation et délestage	<ul style="list-style-type: none"> • Annoncer le point de consigne pour les contrôleurs GENSET <ul style="list-style-type: none"> ◦ Dans la section A du Jdb, et dans la section B du JdB
Compteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Compteurs de l'unité d'affichage, à mettre à jour ou à réinitialiser <ul style="list-style-type: none"> ◦ Opérations et déclenchements de disjoncteur ◦ Exportation d'énergie vers le jeu de barres B (active et réactive) ◦ Importation d'énergie depuis le jeu de barres B (active et réactive) ◦ Différentiel d'énergie (active et réactive) ◦ Opérations externes de disjoncteur • Compteurs d'énergie avec sorties numériques paramétrables (pour compteurs externes) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Exportation d'énergie vers le jeu de barres B (active et réactive) ◦ Importation d'énergie depuis le jeu de barres B (active et réactive) ◦ Différentiel d'énergie (active et réactive)

2.5.3 Protection du contrôleur de disjoncteur BUS TIE



INFO

Toutes les protections du contrôleur BUS TIE sont incluses dans les protections AC et les protections générales pour les contrôleurs PPU 300.

3. Spécifications techniques

3.1 Spécifications générales

3.1.1 Introduction

Ce chapitre comprend les spécifications techniques de tous les matériels. Voir le chapitre **Matériel** pour les spécifications techniques d'un matériel particulier.

Ces spécifications et homologations s'appliquent au rack (avec toutes les cartes installées correctement) ainsi qu'à l'unité d'affichage.

3.1.2 Spécifications électriques

Catégorie	Spécification
Sécurité	EN 61010-1, CAT III, 600V, degré de pollution 2 CEI/EN 60255-27, 600V, degré de pollution 2 UL508 UL6200 CSA C22.2 No. 14-13 CSA C22.2 No. 142 M1987
Compatibilité électromagnétique (CEM)	EN 61000-6-3 Environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère EN 61000-6-2 Environnements industriels CEI/EN 60255-26 CEI 60533 Zone de distribution de l'électricité IACS UR E10 Zone de distribution de l'électricité pour le rack du contrôleur CEI 60945 pour l'unité d'affichage
Chute de charge	ISO 7637-2 impulsion 5a

3.1.3 Spécifications physiques

Dans le tableau ci-dessous, *g* correspond à la force gravitationnelle (force *g*).

Catégorie	Spécification
Vibration	Operation [fonctionnement] 3 à 8 Hz : 17 mm pic-à-pic 8 à 100 Hz : 4 <i>g</i> 100 à 500 Hz : 2 <i>g</i>
	Réponse 10 à 58,1 Hz : 0,15 mm pic-à-pic 58.1 à 150 Hz : 1 <i>g</i>
	Endurance 58 à 150 Hz : 2 <i>g</i>
	Sismique 3 à 8,15 Hz : 15 mm pic-à-pic 8,15 à 35 Hz : 2 <i>g</i>
	CEI 60068-2-6, IACS UR E10, CEI 60255-21-1 (classe 2), CEI 60255-21-3 (classe 2)
Chocs (montage sur base)	10 <i>g</i> , 11 ms, demi-sinus, CEI 60255-21-2, réponse (classe 2) 30 <i>g</i> , 11 ms, demi-sinus, CEI 60255-21-2, endurance (classe 2) 50 <i>g</i> , 11 ms, demi-sinus, CEI 60068-2-27
Secousses	20 <i>g</i> , 16 ms, demi sinus, CEI 60255-21-2 (classe 2).
Matériaux	Tous les matériaux en plastique sont autoextinguibles conformément à UL94 (V0)

3.1.4 Environnement

Catégorie	Spécification
Humidité	Humidité 97%, CEI 60068-2-30
Température de fonctionnement	Rack et cartes -40 à 70 °C (-40 à 158 °F) Marquage UL/cUL : maximum surrounding air temperature: 55 °C (131 °F) Écran d'affichage -20 à 70 °C (-4 à 158 °F) Marquage UL/cUL : maximum surrounding air temperature: 55 °C (131 °F)
Température de stockage	Rack et cartes -40 à 80 °C (-40 à 176 °F) Écran d'affichage -30 à 80 °C (-22 à 176 °F)
Altitude de fonctionnement	Jusqu'à 4 000 m (13123 ft). Voir les spécifications des cartes pour plus d'informations sur le déclassement pour les altitudes supérieures à 2 000 m (6562 ft).

3.1.5 Homologations

Ces homologations s'appliquent au rack (avec toutes les cartes installées correctement) ainsi qu'à l'unité d'affichage.

Normes
CE
Marquage UL/cUL conformément à UL508 (Industrial Control Equipment) et à CSA C22.2 n° 142 M1987 (Process Control Equipment)
Reconnu UL/cUL conformément à UL6200 (Controls for stationary engine driven assemblies) et à CSA C22.2 n° 14-13 (Industrial Control Equipment)

3.1.6 Homologations marines

Voir www.deif.com pour les homologations les plus récentes.

4. Matériel

4.1 Matériel du contrôleur

4.1.1 Rack R7.1

Le rack est un boîtier en aluminium avec un système de rangement des cartes. Chaque contrôleur comprend un rack et un certain nombre de cartes. Les cartes sont des PCB amovibles, dont les cartes d'alimentation, de contrôle, de mesure et d'interface E/S.

Les cartes communiquent par la carte mère. Pour l'organisation des câbles, chaque rack comprend des serre-câbles (en haut et en bas) ainsi que 12 attaches (6 en haut, 6 en bas) de 2,5 mm (0.1 in) de large. Le cadre présente des trous hexagonaux pour optimiser le refroidissement et améliorer la compatibilité électromagnétique.

Figure 4.1 Le rack R7.1, dont les dimensions sont indiquées en mm (et dimensions approximatives en pouces), projection premier angle, comprend la carte PSM3.1 et des caches

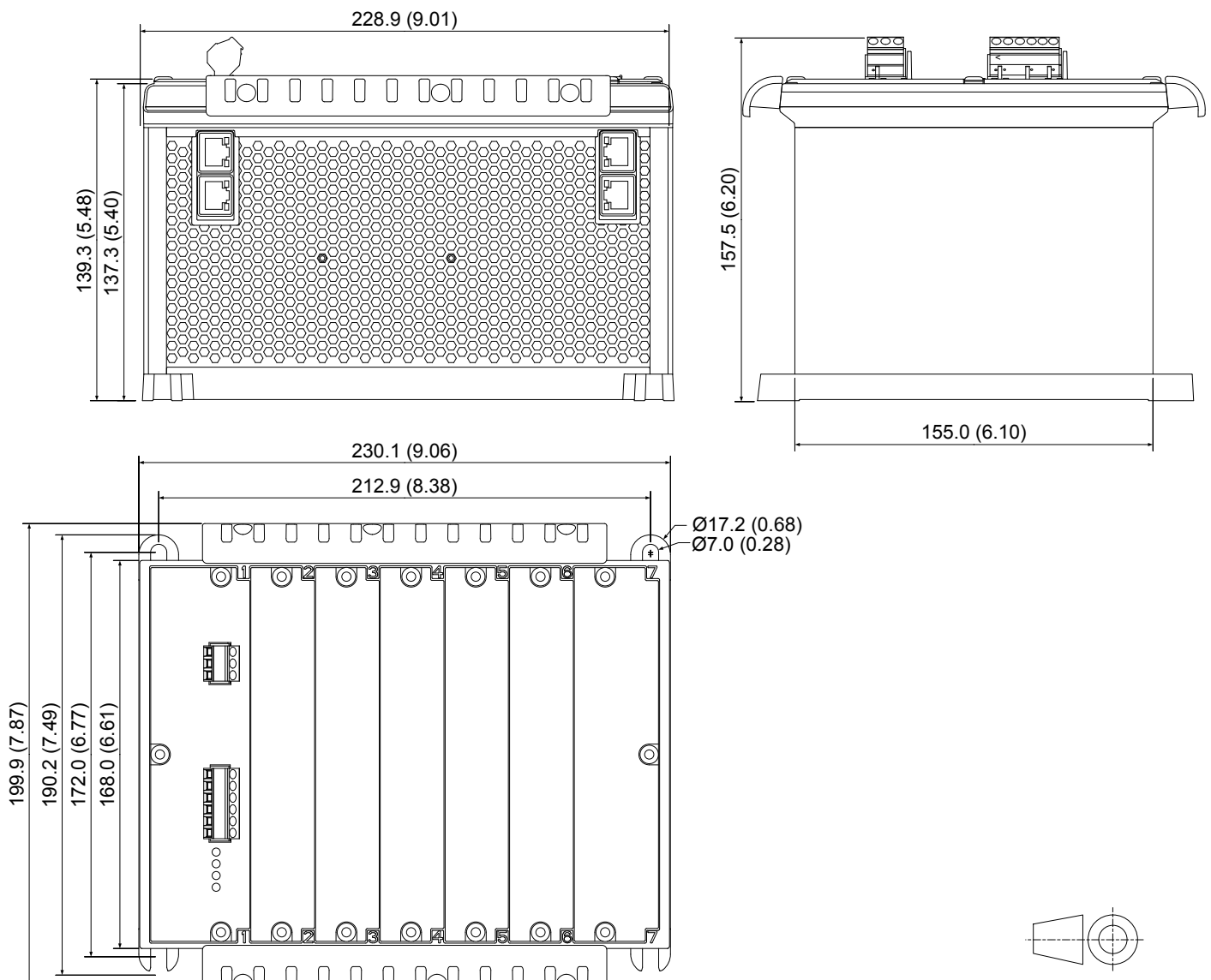


Tableau 4.1 Spécifications techniques du rack R7.1

Catégorie	Spécification
Protection	I20 (une carte ou un cache doit être installé(e) dans tous les slots), conformément à la norme CEI/EN 60529
Marquage UL/cUL	Type Complete Device, Open Type 1
Matériaux	Cadre du rack : Aluminium
Montage	Montage sur base, avec quatre boulons M6 avec rondelles autobloquantes (ou vis autobloquantes). Les boulons avec rondelles autobloquantes (ou vis autobloquantes) ne sont pas livrés avec le rack. Marquage UL/cUL : For use on a flat surface of a type 1 enclosure Marquage UL/cUL : To be installed in accordance with the NEC (US) or the CEC (Canada)
Couple de serrage	Boulons de montage : 4 N·m (35 lb-in)
Taille	L 230,1 mm x H 199,9 mm x D 157,5 mm (9.06 in x 7.87 in x 6.20 in) (cadre extérieur, avec serre-câbles)
Poids	Sans carte : 1330 g (2.9 lb)

4.1.2 Carte d'alimentation PSM 3.1

Cette carte alimente toutes les cartes du rack. L'état et les alarmes du rack activent les trois sorties relais du PSM. Deux ports sont prévus pour la communication interne avec les autres racks (usage futur).

Le PSM3.1 gère les autotests des cartes pour le rack et comprend un LED d'alimentation. Les bornes d'alimentation comprennent une protection contre les transitoires de perte de charge et de tension (conception robuste), ainsi que la mesure de tension de la pile.

Tableau 4.2 Bornes du PSM3.1

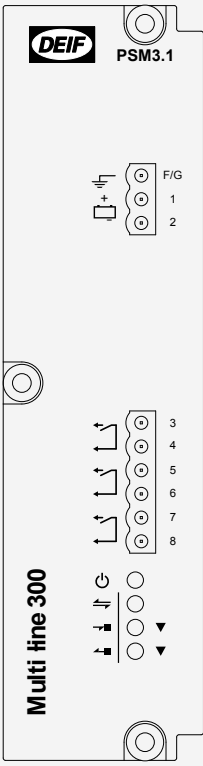







Carte	Nombre	Symbole	Type	Nom
 <p>The diagram shows the PSM3.1 card with various terminals. At the top left is a ground terminal. Below it is a power terminal labeled '+'. To the right of the power terminal are three relay terminals labeled 'F/G', '1', and '2'. Below these are two RJ45 communication ports. At the bottom, there is a 'Multi line 300' terminal block with eight pins numbered 3 through 8.</p>	1		Terre	Terre du cadre
	1		12 ou 24 V	Alimentation
	3		Sortie relais	1 × État OK (fixe), et 2 × paramétrable
	2		Communication interne (RJ45)	Connexions pour communication interne DEIF (réservé pour usage futur, pour connecter plusieurs racks d'extension). (Les LED sont à l'avant de la carte. Les branchements sont à la base de la carte).

Tableau 4.3 Spécifications techniques du PSM3.1

Catégorie	Spécification
Terre du cadre 	Tension supportée : ±36 V DC au pôle positif de l'alimentation (borne 1) Tension supportée : ±36 V DC au pôle négatif de l'alimentation (borne 2)
Alimentation du contrôleur 	Tension en entrée : 12 ou 24 V DC nominale (8 à 36 V DC en continu) Marquage UL/cUL : 10 à 32.5 V DC 0V DC pendant 50 ms provenant d'au moins 8V DC (après démarrage) Consommation : Typique 20 W, maximum 35 W Précision mesure de tension : 0 à 30 V : ±1 V ; 30 à 36 V : +1/-2 V Les entrées d'alimentation sont protégées en interne par un fusible de 12 A (non remplaçable) (taille du fusible selon les besoins). Tension supportée : ±36 V DC Protection contre perte de charge par diodes TVS. Intensité de démarrage <ul style="list-style-type: none"> • Limiteur de courant d'alimentation <ul style="list-style-type: none"> ◦ 24 V : 4 A minimum ◦ 12 V : 8 A minimum • Pile : Pas de limite
Sorties relais 	Type de relais : Statique Valeur nominale électrique et marquage UL/cUL : 30 V DC et 1 A, résistif Tension supportée : ±36 V DC
Branchements du bornier	Terre du cadre et alimentation Bornes : Fiche standard 45°, 2.5 mm ² Câblage : 1,5 à 2,5 mm ² (12 à 16 AWG), multibrin Autres branchements Bornes : Fiche standard 45°, 2.5 mm ² Câblage : 0,5 à 2,5 mm ² (12 à 22 AWG), multibrin
Branchements de communication	Communication interne DEIF : RJ45. Utiliser un câble Ethernet conforme aux spécifications SF/UTP CAT5e.
Serrage et bornes	Vis de la face avant de la carte : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Branchement des câbles aux bornes : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Marquage UL/cUL : Wiring must be minimum 90 °C (194 °F) copper conductors only.
Isolation galvanique	Entre alimentation aux. et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s Entre sorties relais et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s Entre ports de communication interne et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s
Protection	Non monté : Pas d'indice de protection Monté dans le rack : IP20 selon CEI/EN 60529
Taille	L 43,3 mm × H 162 mm × D 150 mm (1.5 in × 6.4 in × 5.9 in)
Poids	331 g (0.7 lb)

4.1.3 Carte Courant alternatif ACM3.1

La carte Courant alternatif mesure la tension et l'intensité d'un côté du disjoncteur et la tension de l'autre côté. Cette carte répond quand les mesures dépassent les paramètres d'alarme AC. L'ACM3.1 utilise les mesures AC pour vérifier la synchronisation avant la fermeture du disjoncteur.

L'ACM3.1 assure une puissante détection de fréquence dans les environnements présentant du bruit électrique. L'ACM3.1 offre une plage de mesure étendue, jusqu'à 40 fois la fréquence nominale. L'ACM3.1 comprend une mesure paramétrable de la 4e entrée d'intensité.

Valeur par défaut : L'ACM3.1 mesure les systèmes triphasés. En option : Choisir phase auxiliaire (1 phase, 3 fils, par exemple, L1-N-L2) ou monophasé (1 phase, 2 fils, par exemple, L1-N).

Tableau 4.4 Bornes de l'ACM3.1

Carte	Nombre	Symbole	Type	Nom
	2 × (L1, L2, L3 et N)	L1/L2/L3/N	Tension	Mesure de tension triphasée
	1 × (L1, L2, L3 et 4ème)	S1* S2	Intensité	Mesure d'intensité triphasée
				Mesure de 4e entrée d'intensité

Tableau 4.5 Spécifications techniques de l'ACM3.1

Catégorie	Spécification
Mesures de tension	<p>Valeur nominale : 100 à 690 V AC phase à phase</p> <p>Plage de mesure : 2 à 897 V AC phase à phase</p> <p>Précision : Classe 0.2</p> <p>Précision angle de phase : 0,1° (dans la plage de tension nominale et de fréquence nominale)</p> <p>Déclassement pour les altitudes comprises entre 2000 et 4000 m (6,562 et 13,123 ft) : 100 à 480 V AC phase à phase</p> <p>Marquage UL/cUL : 100 to 600 V AC phase-to-phase</p> <p>Charge sur le transformateur de tension externe : Maximum 0,2 VA/phase</p> <p>Tension supportée : 1,2 × tension nominale en continu ; 1,3 × tension nominale pendant 10 s</p>
Mesures d'intensité	<p>Valeur nominale : 1 A ou 5 A AC d'un transformateur de courant</p> <p>Plage de mesure : 0,02 à 17,5 A AC d'un transformateur de courant ; niveau d'arrondi : 11 mA</p> <p>Précision : Classe 0.2</p> <p>Intensité terre : atténuation de 18 dB de la troisième harmonique de la fréquence nominale</p> <p>Marquage UL/cUL : From listed or R/C (XOWD2.8) current transformers 1 or 5 A</p> <p>Charge sur le transformateur d'intensité externe : Maximum 0,3 VA/phase</p> <p>Intensité supportée : 10 A sans interruption ; 17,5 A pendant 60 s ; 100 A pendant 10 s ; 250 A pendant 1 s</p>
Mesures de fréquence	<p>Valeur nominale : 50 Hz ou 60 Hz</p> <p>Plage de mesure : 35 à 78 Hz</p> <p>Précision : Classe 0.1 de la valeur nominale (35 à 78 Hz) (-40 à 70 °C) (-40 à 158 °F)</p> <p>Classe 0.02 de la valeur nominale (40 à 70 Hz) (15 à 30 °C) (59 à 86 °F)</p>
Mesures de puissance	Précision : Classe 0.5
Précision et température	Sauf exception citée dans les mesures ci-dessus :

Catégorie	Spécification
	Plage nominale : -40 à 70 °C (-40 à 158 °F) Plage de référence : -15 à 30 °C (-59 à 86 °F) Précision : Type de mesure propre à la plage de référence. Taux d'erreur supplémentaire de 0,2 % de la pleine échelle par 10 °C (18° F) en dehors de la plage de référence. Exemple : La précision pour la puissance (P) à 70 °C (158 °F) est de 0,5 % + 4 x 0,2 % = 1,3 %.
Serrage et bornes	Vis de la face avant de la carte : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Attacher le bornier de mesure d'intensité à la face avant de la carte : 0.25 N·m (2.2 lb-in) Branchement des câbles aux bornes : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Marquage UL/cUL : Wiring must be minimum 90 °C (194 °F) copper conductors only.
Branchements des bornes	Bornes de tension AC et d'intensité : Fiches standard 45°, 2,5 mm ² Câblage : 2,5 mm ² (13 AWG), multibrin
Isolation galvanique	Entre tension AC et autres E/S : 3310 V, 50 Hz pendant 60 s Entre intensité AC et autres E/S : 2210 V, 50 Hz pendant 60 s
Protection	Non monté : Pas d'indice de protection Monté dans le rack : IP20 selon CEI/EN 60529
Taille	L 28 mm × H 162 mm × D 150 mm (1.1 in × 6.4 in × 5.9 in)
Accessoires (inclus)	<ul style="list-style-type: none"> • Un disque avec 6 broches en forme de J pour l'encodage de tension (pour la carte) • Un disque avec 6 broches plates pour l'encodage de tension (pour les bornes de tension)
Poids	232 g (0.5 lb)

4.1.4 Carte Entrées/sorties IOM3.1

La carte Entrées/sorties dispose de quatre sorties relais à commutation et de 10 entrées numériques. Toutes ces E/S sont paramétrables.

Tableau 4.6 Bornes de l'IOM3.1

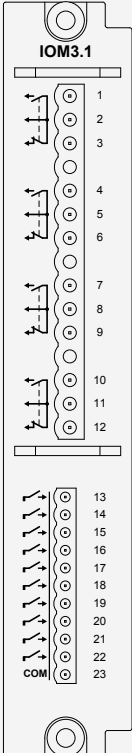




Carte	Nombre	Symbole	Type	Nom
	4		Sortie relais	Paramétrable
	10		Entrée numérique	Paramétrable

Tableau 4.7 Spécifications techniques de l'IOM3.1

Catégorie	Spécification
Sorties relais 	Type de relais : Électromécanique Valeur nominale électrique et marquage UL/cUL : 250 V AC ou 30 V DC, et 6 A, résistif ; B300, en veille (B300 est une spécification de limite de puissance pour les charges inductives) Déclassement pour les altitudes comprises entre 3000 et 4000 m (9,842 et 13,123 ft) : Maximum 150 V AC phase à phase Tension supportée : 250 V AC
Entrées numériques 	Entrées bipolaires ON : -36 à -8 V DC, et 8 à 36 V DC OFF : -2 à 2 V DC Durée impulsion minimale : 50 ms Impédance : 4.7 kΩ Tension supportée : ±36 V DC
Branchements des bornes	Sorties relais: Bornes : Fiche standard 45°, 2.5 mm ² Câblage : 0,5 à 2,5 mm ² (12 à 22 AWG), multibrin Entrées numériques: Bornes : Fiche standard 45°, 1.5 mm ² Câblage : 0,5 à 1,5 mm ² (16 à 28 AWG), multibrin
Serrage et bornes	Vis de la face avant de la carte : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Branchement des câbles aux bornes des sorties relais : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Branchement des câbles aux bornes des entrées numériques : 0.25 N·m (2.2 lb-in) Marquage UL/cUL : Wiring must be minimum 90 °C (194 °F) copper conductors only.
Isolation galvanique	Entre sorties relais et autres E/S : 2210 V, 50 Hz pendant 60 s Entre groupes d'entrées numériques et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s

Catégorie	Spécification
Protection	Non monté : Pas d'indice de protection Monté dans le rack : IP20 selon CEI/EN 60529
Taille	L 28 mm × H 162 mm × D 150 mm (1.1 in × 6.4 in × 5.9 in)
Poids	196 g (0.4 lb)

4.1.5 Carte Entrées/sorties IOM3.4

La carte Entrées/sorties dispose de 12 sorties transistor et de 16 entrées numériques. Toutes ces E/S sont paramétrables.

Tableau 4.8 Bornes de l'IOM3.4

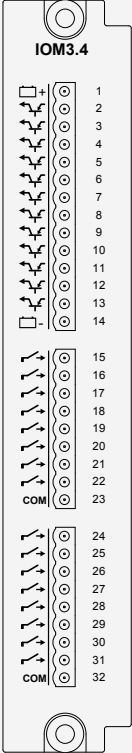




Carte	Nombre	Symbole	Type	Nom
	12		Sortie transistor	Paramétrable
	16		Entrée numérique	Paramétrable

Tableau 4.9 Spécifications techniques de l'IOM3.4

Catégorie	Spécification
Sorties transistor 	Type de transistor : PNP Tension d'alimentation : Tension nominale 12 ou 24 V DC, maximum 36 V DC (relative à commun) Intensité maximum (par sortie) : < 55 °C : 250 mA ; > 55 °C : 200 mA Courant de fuite : Type 1 µA, maximum 100 µA (selon la température) Tension de saturation : Maximum 0,5 V Fusible 4 A non remplaçable Tension supportée : ±36 V DC Protection contre perte de charge par diodes TVS. Protection court-circuit Protection contre inversion de polarité Diode libre interne
Entrées numériques 	Entrées bipolaires ON : -36 à -8 V DC, et 8 à 36 V DC OFF : -2 à 2 V DC

Catégorie	Spécification
	Durée impulsion minimale : 50 ms Impédance : 4.7 k Ω Tension supportée : ± 36 V DC
Branchements des bornes	Bornes : Fiche standard 45°, 1.5 mm ² Câblage : 0,5 à 1,5 mm ² (16 à 28 AWG), multibrin
Serrage et bornes	Vis de la face avant de la carte : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Branchement des câbles aux bornes : 0.25 N·m (2.2 lb-in) Marquage UL/cJUL : Wiring must be minimum 90 °C (194 °F) copper conductors only.
Isolation galvanique	Entre groupes : 600 V, 50 Hz pendant 60 s
Protection	Non monté : Pas d'indice de protection Monté dans le rack : IP20 selon CEI/EN 60529
Taille	L 28 mm \times H 162 mm \times D 150 mm (1.1 in \times 6.4 in \times 5.9 in)
Poids	175 g (0.4 lb)

4.1.6 Carte Régulateur de vitesse et AVR, GAM3.1






Cette carte Régulateur de vitesse et AVR comprend quatre sorties relais, deux sorties analogiques, une sortie PWM et deux entrées analogiques. Ces E/S sont paramétrables.

La carte GAM3.1 comprend également des bornes pour la répartition de charge analogique (pour usage futur).

Tableau 4.10 Bornes du GAM3.1

Carte	Nombre	Symbole	Type	Nom	
	4		Sortie relais	Paramétrable	
	1		Load sharing	Répartition de charge de puissance active (P) (kW) (usage futur)	
	1		Load sharing	Répartition de charge de puissance réactive (Q) (kvar) (usage futur)	
	2		Sortie intensité ou tension analogique	Régulation vitesse / AVR paramétrable	
	1		Sortie PWM	Sortie PWM (avec terre PWM)	
	2		Entrée intensité ou tension analogique	Paramétrable	

Tableau 4.11 Spécifications techniques du GAM3.1

Catégorie	Spécification
Sorties relais 	Type de relais : Électromécanique Valeur nominale électrique et marquage UL/cUL : 250 V AC ou 30 V DC, et 6 A, résistif ; B300, en veille (B300 est une spécification de limite de puissance pour les charges inductives) Déclassement pour les altitudes comprises entre 2000 et 4000 m (6,562 et 13,123 ft) : Maximum 150 V AC phase à phase Tension supportée : 250 V AC
Répartition de charge (usage futur) 	Entrée/sortie tension / -5 à 5 V DC Impédance : 23,5 kΩ Précision : 1 % de pleine échelle, pour entrées et sorties. Tension supportée : ±36 V DC
Sorties multifonction analogiques 	<p>Sortie intensité</p> -20 à 20 mA, ou 0 à 20 mA, ou 4 à 20 mA, ou toute plage personnalisée entre -25 et 25 mA Précision : 1 % de la plage sélectionnée (plage minimum : 5 mA) Résolution 16-bit sur la plage de -25 à 25 mA Sortie active (alimentation interne) Charge maximum : 400 Ω
	<p>Sortie tension (DC)</p> -10 à 10 V, 0 à 10 V, 0 à 5 V, -5 à 5 V, 0 à 3 V, -3 à 3 V, ou 0 à 1 V, ou toute plage personnalisée entre -10 et 10 V Précision : 1 % de la plage sélectionnée (plage minimum : 1 V) Résolution 16-bit sur la plage de -10 à 10 V Charge minimum : 600 Ω. Résistance interne de la sortie tension : < 1 Ω.
	Tension supportée : ±36 V DC Contrôleur éteint : Résistance interne > 10 MΩ
Sortie PWM 	Fréquence : 500 Hz ±50 Hz Résolution : 43,200 niveaux Tension : Niveau bas : 0.5% V. Niveau élevé : 5.5 V. Maximum : 6,85 V. Impédance en sortie : 100 Ω Plage de température nominale : -40 à 70 °C (-40 à 158 °F) Température de référence : -15 à 30 °C (-59 à 86 °F) Précision du cycle de service (5 à 95 %) : 0,25 % dans la plage de la température de référence. Taux d'erreur supplémentaire de 0,2% de la pleine échelle par 10°C (18° F) en dehors de la plage de référence. Exemple : À 70 °C (158 °F), la précision de la sortie PWM est de 0,25 % + 4 x 0,2 % = 1,05 % Tension supportée : ±30 V DC
Entrées multifonction analogiques 	<p>Entrées d'intensité</p> D'un transmetteur actif : 0 à 20 mA, 4 à 20 mA, ou toute plage personnalisée entre 0 et 24 mA Précision : 1% de la plage sélectionnée
	<p>Entrées de tension (DC)</p> -10 à 10 V, 0 à 10 V, ou toute plage personnalisée entre -10 et 10 V Précision : 1% de la plage sélectionnée
	Tension supportée : ±36 V DC
Branchements des bornes	Bornes : Fiche standard 45°, 2.5 mm ² Câblage : 0,5 à 2,5 mm ² (12 à 22 AWG), multibrin
Serrage et bornes	Vis de la face avant de la carte : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Branchement des câbles aux bornes : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Marquage UL/cUL : Wiring must be minimum 90 °C (194 °F) copper conductors only.

Catégorie	Spécification
Isolation galvanique	Entre relais individuels et autres E/S : 2210 V, 50 Hz pendant 60 s
	Entre la répartition de charge et les autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s
	Entre bornes 12 à 15 (sortie analogique 1, sortie PWM) et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s <ul style="list-style-type: none"> La sortie analogique 1 et la sortie PWM sont reliées galvaniquement.
	Entre les bornes 16, 17 (sortie analogique 2) et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s
	Entre les bornes 18 à 21 (entrées analogiques) et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s <ul style="list-style-type: none"> Les entrées analogique 1 et 2 sont reliées galvaniquement.
Protection	Non monté : Pas d'indice de protection Monté dans le rack : IP20 selon CEI/EN 60529
Taille	L 28 mm × H 162 mm × D 150 mm (1.1 in × 6.4 in × 5.9 in)
Poids	224 g (0.5 lb)

4.1.7 Carte Régulateur de vitesse et AVR, GAM3.2






Cette carte Régulateur de vitesse et AVR comprend sa propre alimentation, deux sorties analogiques et une sortie PWM, cinq entrées numériques, une sortie relais d'état et quatre sorties relais. À l'exception du relais d'état, toutes ces E/S sont paramétrables.


GAM3.2 comprend son propre microprocesseur. En cas de panne d'alimentation du rack, la carte GAM3.2 peut continuer à être utilisée en mode manuel si elle dispose de sa propre alimentation indépendante. Les bornes d'alimentation comprennent une protection contre les transitoires de perte de charge et de tension (conception robuste), ainsi que la mesure de tension de la pile.

Tableau 4.12 Bornes de GAM3.2

Carte	Nombre	Symbole	Type	Nom	
	1		Terre	Terre du cadre	
	1		12 ou 24 V	Alimentation	
	2		Sortie intensité ou tension analogique	Régulation vitesse / AVR paramétrable	
	1		Sortie PWM	Sortie PWM	
	5		Entrée numérique	Paramétrable	
	1		Sortie relais	État de GAM3.2	
	4		Sortie relais	Paramétrable	

Tableau 4.13 Spécifications techniques de GAM3.2

Catégorie	Spécification
Alimentation auxiliaire 	<p>Tension en entrée : 12 ou 24 V DC nominale (8 à 36 V DC en continu) Marquage UL/cUL : 10 à 32.5 V DC 0V DC pendant 50 ms provenant d'au moins 8V DC (après démarrage) Consommation : Typique 3 W, maximum 5 W Précision de la mesure de tension : $\pm 0,1$ V (plage de mesure : 8 à 36 V DC)</p> <p>Les entrées de l'alimentation auxiliaire sont protégées en interne par un fusible de 12 A (non remplaçable) (taille du fusible en fonction des besoins). Tension supportée : ± 36 V DC Protection contre perte de charge par diodes TVS.</p> <p>Intensité de démarrage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiteur de courant d'alimentation <ul style="list-style-type: none"> ◦ 24 V : 0,6 A minimum ◦ 12 V : 1,2 A minimum • Pile : Pas de limite
Sorties multifonction analogiques 	<p>Sortie intensité Toute plage personnalisée entre -25 et 25 mA Précision : 1 % de la plage sélectionnée (plage minimum : 5 mA) Résolution 16-bit Sortie active (alimentation interne) Charge maximum : 400 Ω</p> <p>Sortie tension (DC) Toute plage personnalisée entre -10 et 10 V Précision : 1 % de la plage sélectionnée (plage minimum : 1 V) Résolution 16-bit Charge minimum : 600 Ω. Résistance interne de la sortie tension : $< 1 \Omega$.</p> <p>Tension supportée : ± 36 V DC Contrôleur éteint : Résistance interne $> 10 M\Omega$</p>
Sortie PWM 	<p>Fréquence : 500 Hz ± 50 Hz Résolution : 43,200 niveaux Tension : Niveau bas : 0.5% V. Niveau élevé : 5.5 V. Maximum : 6,85 V. Impédance en sortie : 100 Ω Plage de température nominale : -40 à 70 °C (-40 à 158 °F) Température de référence : -15 à 30 °C (-59 à 86 °F) Précision du cycle de service (5 à 95 %) : 0,25 % dans la plage de la température de référence. Taux d'erreur supplémentaire de 0,2% de la pleine échelle par 10°C (18° F) en dehors de la plage de référence. Exemple : À 70 °C (158 °F), la précision de la sortie PWM est de 0,25 % + 4 x 0,2 % = 1,05 % Tension supportée : ± 30 V DC</p>
Entrées numériques 	<p>Entrées bipolaires ON : -36 à -8 V DC, et 8 à 36 V DC OFF : -2 à 2 V DC Durée impulsion minimale : 50 ms Impédance : 4.7 kΩ Tension supportée : ± 36 V DC</p>
Sortie relais (état de GAM3.2) 	<p>Type de relais : Statique Valeur nominale électrique et marquage UL/cUL : 30 V DC et 1 A, résistif Tension supportée : ± 36 V DC</p>
Sorties relais	<p>Type de relais : Électromécanique</p>

Catégorie	Spécification
	Valeur nominale électrique et marquage UL/cUL : 250 V AC ou 30 V DC, et 6 A, résistif ; B300, en veille (B300 est une spécification de limite de puissance pour les charges inductives) Déclassement pour les altitudes comprises entre 2000 et 4000 m (6,562 et 13,123 ft) : Maximum 150 V AC phase à phase Tension supportée : 250 V AC
Branchements des bornes	Terre du cadre et alimentation : Bornes : Fiche standard 45°, 2.5 mm ² Câblage : 1,5 à 2,5 mm ² (12 à 16 AWG), multibrin Entrées analogiques, PWM, entrées numériques et relais d'état : Bornes : Fiche standard 45°, 1.5 mm ² Câblage : 0,5 à 1,5 mm ² (16 à 28 AWG), multibrin Sorties relais : Bornes : Fiche standard 45°, 2.5 mm ² Câblage : 0,5 à 2,5 mm ² (12 à 22 AWG), multibrin
Serrage et bornes	Vis de la face avant de la carte : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Connexion du câblage à la terre du cadre et aux bornes d'alimentation : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Connexion du câblage aux entrées analogiques, à la PWM, aux entrées numériques et aux bornes du relais d'état : 0.25 N·m (2.2 lb-in) Branchement des câbles aux bornes des sorties relais : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Marquage UL/cUL : Wiring must be minimum 90 °C (194 °F) copper conductors only.
Isolation galvanique	Entre alimentation aux. et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s Entre les entrées analogiques, la PWM, les entrées numériques et le relais d'état et d'autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s Note : La sortie analogique sur les bornes 5 et 6 est connectée galvaniquement à la sortie PWM (bornes 6 et 7). Entre sorties relais et autres E/S : 2210 V, 50 Hz pendant 60 s
Protection	Non monté : Pas d'indice de protection Monté dans le rack : IP20 selon CEI/EN 60529
Taille	L 28 mm × H 162 mm × D 150 mm (1.1 in × 6.4 in × 5.9 in)
Poids	246 g (0.5 lb)

4.1.8 Carte d'interface moteur EIM3.1

La carte d'interface moteur dispose de sa propre alimentation et d'une entrée tachymètre pour mesurer la vitesse du moteur. Il possède aussi quatre sorties relais, quatre entrées numériques et trois entrées analogiques. Ces E/S sont paramétrables.

Les bornes d'alimentation comprennent une protection contre les transitoires de perte de charge et de tension (conception robuste).





Tableau 4.14 Bornes de l'EIM3.1

Carte	Nombre	Symbole	Type	Nom	
	1		Terre	Terre du cadre	
	1		12 ou 24 V DC	Alimentation	
	3		Sortie relais	Paramétrable	
	1		Sortie relais (avec détection de rupture de câble)	Paramétrable	
	4		Entrée numérique	Paramétrable	
	1		Entrée MPU (avec détection de rupture de câble)*	Entrée capteur magnétique	
	1		Entrée W (sans détection de rupture de câble)*	Sortie tachymètre générateur ou capteur NPN/PNP	
	3		Intensité analogique ou entrée de mesure de résistance (RMI)	Paramétrable	
	11				
	12				
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

*Remarque ! Ces entrées ne peuvent pas être utilisées simultanément.

Tableau 4.15 Spécifications techniques de l'EIM3.1

Catégorie	Spécification
Terre du cadre	Tension supportée : ±36 V DC au pôle positif de l'alimentation (borne 1) Tension supportée : ±36 V DC au pôle négatif de l'alimentation (borne 2)
Alimentation auxiliaire	Tension en entrée : 12 ou 24 V DC nominale (8 à 36 V DC en continu) Marquage UL/cUL : 10 à 32.5 V DC 0V DC pendant 50 ms provenant d'au moins 8V DC (après démarrage) Consommation : Typique 3 W, maximum 5 W Les entrées de l'alimentation auxiliaire sont protégées en interne par un fusible de 12 A (non remplaçable) (taille du fusible en fonction des besoins). Tension supportée : ±36 V DC Protection contre perte de charge par diodes TVS. Intensité de démarrage <ul style="list-style-type: none"> • Limiteur de courant d'alimentation <ul style="list-style-type: none"> ◦ 24 V : 0,6 A minimum ◦ 12 V : 1,2 A minimum • Pile : Pas de limite
Sorties relais	Type de relais : Électromécanique Valeur nominale électrique et marquage UL/cUL : 30 V DC et 6 A, résistif Tension supportée : ±36 V DC
Sortie relais avec détection de rupture de câble	Type de relais : Électromécanique Valeur nominale électrique et marquage UL/cUL : 30 V DC et 6 A, résistif Comprend la détection de rupture de câble

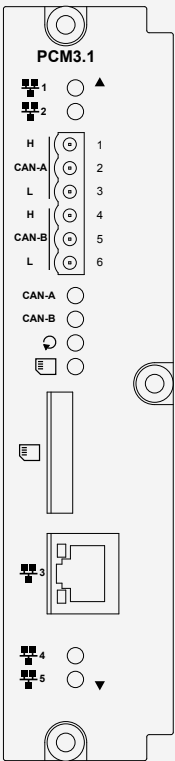


Catégorie	Spécification
	Tension supportée : ± 36 V DC
Capteur magnétique (MPU) 	Tension : 3 à 70 V AC pic Fréquence : 2 à 20,000 Hz Précision : 2 à 99 Hz : 0,5 Hz ; 100 à 20 000 Hz : $\pm 0,5$ % de la mesure. Surveillance de câble : Resistance maximum 100 k Ω Comprend la détection de rupture de câble Tension supportée : 70 V AC
Tachymètre générateur (W) w	Tension : 8 à 36 V DC Fréquence : 2 à 20,000 Hz Précision : 2 à 99 Hz : 0,5 Hz ; 100 à 20 000 Hz : $\pm 0,5$ % de la mesure. Aucune détection de rupture de câble Tension supportée : ± 36 V DC
NPN/PNP w	Tension : 8 à 36 V DC Fréquence : 2 à 20,000 Hz Précision : 2 à 99 Hz : 0,5 Hz ; 100 à 20 000 Hz : $\pm 0,5$ % de la mesure. Aucune détection de rupture de câble Tension supportée : ± 36 V DC
Entrées numériques 	Entrées bipolaires ON : -36 à -8 V DC, et 8 à 36 V DC OFF : -2 à 2 V DC Durée impulsion minimale : 50 ms Impédance : 4.7 k Ω Tension supportée : ± 36 V DC
Entrées multifonction analogiques 	Entrée d'intensité : D'un transmetteur actif : 0 à 20 mA, 4 à 20 mA, ou toute plage personnalisée entre 0 et 25 mA Précision : 1% de la plage sélectionnée Pt100/1000 : -40 °C à 250°C (-40 à 482 °F) Précision : 1% de la pleine échelle (selon CEI/EN60751) Auto-échauffement maximum du capteur : 0,5 °C/mW (1 °F/mW). Mesure de résistance : Toute plage personnalisée entre 0 et 2,5 k Ω Précision : 1% dans les plages : 0 à 200 Ω , 0 à 300 Ω , 0 à 500 Ω , 0 à 1000 Ω et 0 à 2500 Ω Entrée numérique : Contact sec avec surveillance de câble Résistance maximum du circuit : 330 Ω Intensité nominale minimum pour le relais connecté : 2,5 mA Tension supportée : ± 36 V DC Toutes les entrées multifonction analogiques pour l'EIM3.1 ont le même branchement à la terre.
Branchements du bornier	Terre du cadre et alimentation : Bornes : Fiche standard 45°, 2,5 mm ² Câblage : 1,5 à 2,5 mm ² (12 à 16 AWG), multibrin Autres branchements Bornes : Fiche standard 45°, 2,5 mm ² Câblage : 0,5 à 2,5 mm ² (12 à 22 AWG), multibrin
Serrage et bornes	Vis de la face avant de la carte : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Branchement des câbles aux bornes : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Marquage UL/cJUL : Wiring must be minimum 90 °C (194 °F) copper conductors only.
Isolation galvanique	Entre sorties relais et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s Entre groupes d'entrées numériques et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s Entre les entrées MPU et W et les autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s

Catégorie	Spécification
	Entre entrées analogiques et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s
Protection	Non monté : Pas d'indice de protection Monté dans le rack : IP20 selon CEI/EN 60529
Taille	L 28 mm × H 162 mm × D 150 mm (1.1 in × 6.4 in × 5.9 in)
Poids	250 g (0.5 lb)

4.1.9 Carte Processeur et communication PCM3.1

La carte Processeur et communication comprend le microprocesseur principal du contrôleur, qui contient et exécute son logiciel d'application. Il inclut le switch Ethernet pour gérer les connexions Ethernet du contrôleur, avec cinq ports Ethernet 100BASE-TX. Il est muni d'un LED *Self-check OK* (autotest OK). Il dispose aussi de deux jeux de bornes CANbus et d'une carte SD (usage futur).

Tableau 4.16 Bornes du PCM3.1

Carte	Nombre	Symbole	Type	Nom
	5		Ethernet (RJ45)	Réseau et réseau DEIF (Les LED sont à l'avant de la carte. Deux des branchements sont sur le dessus de la carte, un sur l'avant, deux à la base).
	2	H, CAN-A, L H, CAN-B, L	Connexion CAN bus	CANbus (pour usage futur)
	1		Carte mémoire SD*	Mémoire externe (usage futur)

*Remarque ! Pour satisfaire aux spécifications CEM et répondre aux exigences de température, vous devez commander cette carte SD chez DEIF.

Tableau 4.17 Spécifications techniques du PCM3.1

Catégorie	Spécification
Bornes CAN	Tension supportée : ±24 V DC
Isolation galvanique	Entre CAN A et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s Entre CAN B et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s Entre ports Ethernet et autres E/S : 600 V, 50 Hz pendant 60 s
Batterie	CR2430 3V fonctionnement nominal de -40 à 85 °C (-40 à 185 °F). Cette pile peut être remplacée. Il ne s'agit pas d'une pile CR2430 standard.

Catégorie	Spécification
Durée de vie de la pile	La pile est conçue pour durer 10 ans. Cette durée peut être plus courte si la température est supérieure à 40 °C (104 °F).
Branchements de communication	Bornes de communication CAN : Fiche standard 45°, 1,5 mm ² Câblage : 0,5 à 1,5 mm ² (16 à 28 AWG), multibrin Réseau DEIF: RJ45. Utiliser un câble Ethernet conforme aux spécifications SF/UTP CAT5e. 100BASE-TX.
Serrage et bornes	Vis de la face avant de la carte : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Branchement des câbles aux bornes : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Marquage UL/cUL : Wiring must be minimum 90 °C (194 °F) copper conductors only.
Protection	Non monté : Pas d'indice de protection Monté dans le rack : IP20 selon CEI/EN 60529
Taille	L 36,8 mm × H 162 mm × D 150 mm (1.4 in × 6.4 in × 5.9 in)
Poids	214 g (0.5 lb)

4.1.10 Cache

Un cache doit être utilisé pour chaque slot vide dans le rack.

Tableau 4.18 Spécifications techniques du cache

Catégorie	Spécification
Couple de serrage	Vis de la face avant de la carte : 0,5 N·m (4.4 lb-in)
Taille	L 28 mm × H 162 mm × D 18 mm (1.1 in × 6.4 in × 0.7 in)
Poids	44 g (0.1 lb)

4.2 Matériel d'affichage

4.2.1 Besoins en affichage

Le contrôleur peut fonctionner avec ou sans affichage. DEIF recommande de commander une unité d'affichage pour chaque contrôleur. Vous pouvez aussi commander et paramétrer un écran tactile de la série AGI 400 de DEIF.

4.2.2 Unité d'affichage DU 300

L'unité d'affichage constitue l'interface entre l'utilisateur et le contrôleur. Elle permet à l'opérateur d'utiliser jusqu'à 20 touches pour configurer, utiliser et surveiller le contrôleur. Elle comprend jusqu'à 15 indicateurs lumineux tricolores (rouge, jaune et vert) à grand angle de vision pour indiquer les états du système.

L'affichage graphique couleur de 5 pouces de diagonale affiche les données de fonctionnement en temps réel. Sa résolution est de 800 x 480 pixels avec couleurs RGB 24-bit, et toutes les langues sont affichées avec des caractères UTF-8. L'écran est anti-reflet avec un variateur de lumière paramétrable.

Pour la communication, l'affichage dispose de deux ports 100BASE-TX, et il peut être placé jusqu'à 100 m du rack.

Les bornes d'alimentation comprennent une protection contre les transitoires de perte de charge et de tension (conception robuste),

Les spécifications de l'unité s'appliquent à tous les types de contrôleur. Cependant, le masque de sa face avant dépend du type de contrôleur. Les détails du masque de la face avant sont inclus dans la description de chaque type de contrôleur.

Figure 4.2 Schéma de l'arrière du DU 300 avec les positions des bornes

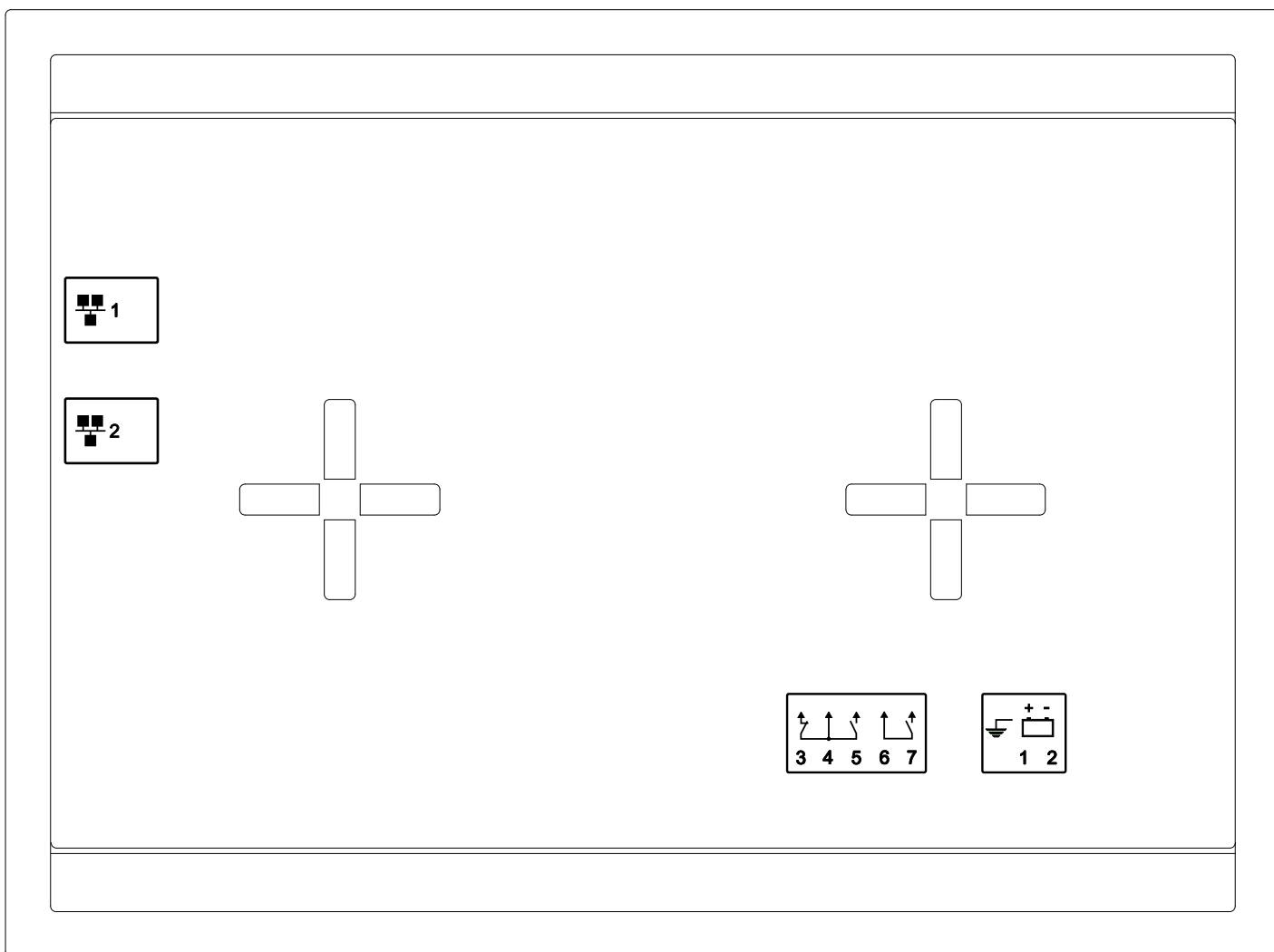


Tableau 4.19 Bornes du DU 300

Nombre	Symbole	Type	Nom
1		Terre	Terre du cadre
1		12 ou 24 V DC	Alimentation
1		Sortie relais	Pour usage futur
1		Sortie relais	Etat de l'affichage OK
2		Ethernet (RJ45)	Réseau DEIF

Figure 4.3 Unité d'affichage avec dimensions en mm (et dimensions approximatives en pouces), projection premier angle

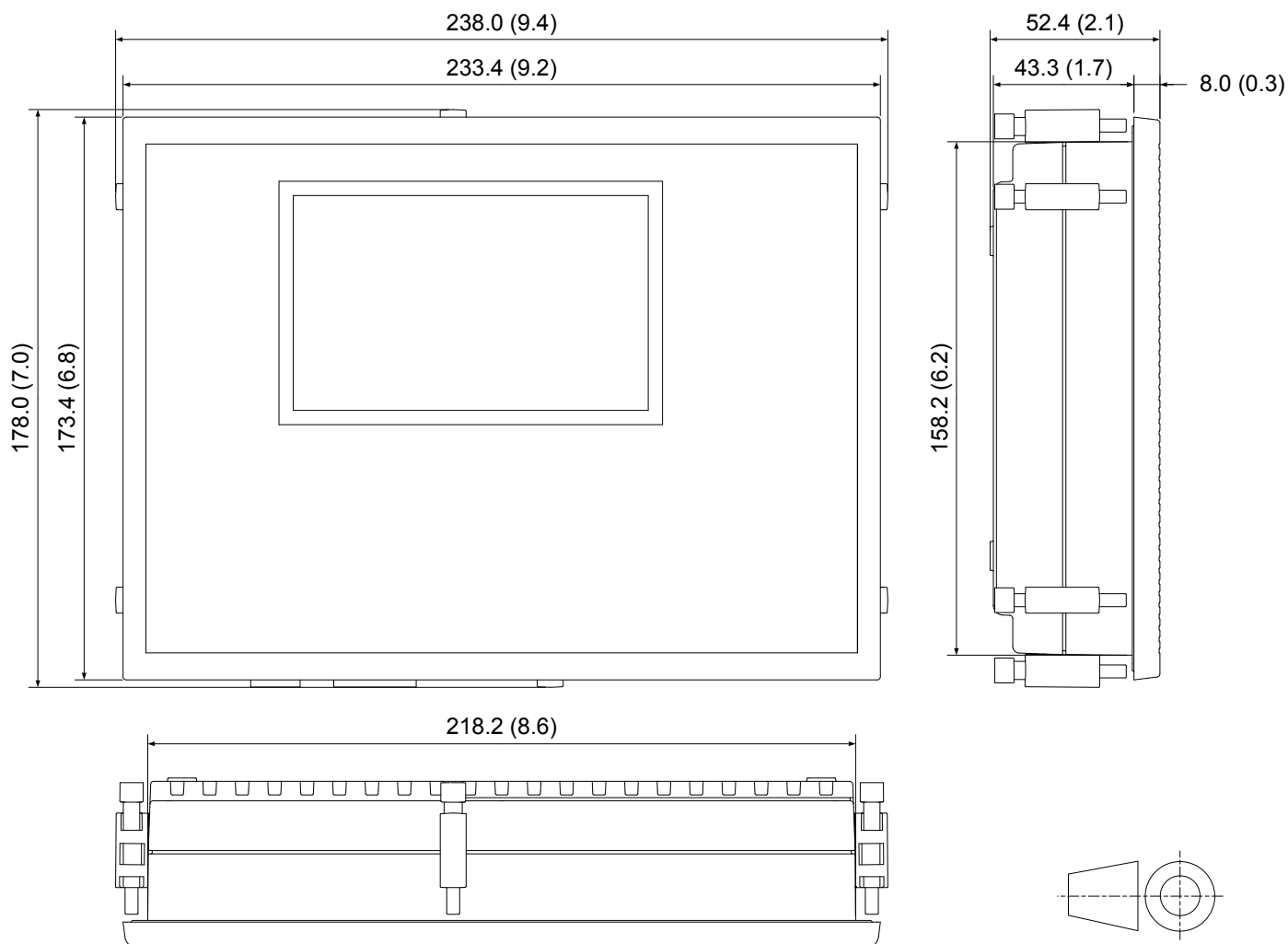






Tableau 4.20 Spécifications techniques du DU 300

Catégorie	Spécification
Protection	Depuis la face avant : IP65 selon CEI/EN 60529 Depuis l'arrière : IP20 selon CEI/EN 60529
Marquage UL/cUL:	Type Complete Device, Open Type 1
Terre du cadre 	Tension supportée : ±36 V DC au pôle positif de l'alimentation (borne 1) Tension supportée : ±36 V DC au pôle négatif de l'alimentation (borne 2)
Alimentation 	Tension en entrée : 12 ou 24 V DC nominale (8 à 36 V DC en continu) Marquage UL/cUL : 10 à 32.5 V DC 0V DC pendant 50 ms provenant d'au moins 8V DC (après démarrage) Consommation : Typique 4 W, maximum 12 W Les entrées d'alimentation sont protégées en interne par un fusible temporisé de 12 A (non remplaçable) (taille du fusible en fonction des besoins). Tension supportée : ±36 V DC Protection contre perte de charge par diodes TVS. Intensité de démarrage <ul style="list-style-type: none"> • Limiteur de courant d'alimentation <ul style="list-style-type: none"> ◦ 24 V : 2,1 A minimum ◦ 12 V : 4,2 A minimum

Catégorie	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> Pile : Pas de limite
Sortie relais 	Type de relais : Électromécanique Valeur nominale électrique et marquage UL/cUL : 30 V DC et 1 A, résistif Tension supportée : ±36 V DC
Sortie relais 	Type de relais : Statique Valeur nominale électrique et marquage UL/cUL : 30 V DC et 1 A, résistif Tension supportée : ±36 V DC
Branchements des bornes	Terre du cadre et alimentation : Bornes : Fiche standard, 2,5 mm ² Câblage : 1,5 à 2,5 mm ² (12 à 16 AWG), multibrin Autres branchements Bornes : Fiche standard, 2,5 mm ² Câblage : 0,5 à 2,5 mm ² (12 à 22 AWG), multibrin
Branchements de communication	Réseau DEIF : RJ45. Utiliser un câble Ethernet conforme aux spécifications SF/UTP CAT5e. 100BASE-TX.
Serrage et bornes	Vis de fixation de l'affichage : 0,15 N·m (1.3 lb-in) Branchement des câbles aux bornes : 0,5 N·m (4.4 lb-in) Marquage UL/cUL : Wiring must be minimum 90 °C (194 °F) copper conductors only.
Isolation galvanique	Entre l'alimentation, les groupes de relais, et les fiches réseau : 600 V, 50 Hz pendant 60 s
Montage	Montage en panneau, avec six vis de fixation (incluses) Épaisseur minimum de la plaque du panneau : 2,0 mm Épaisseur maximum de la plaque du panneau : 5,0 mm Marquage UL/cUL : For use on a flat surface of a type 1 enclosure Marquage UL/cUL : To be installed in accordance with the NEC (US) or the CEC (Canada)
Rangement des câbles	4 attaches pour le soulagement de traction des câbles (largeur de 4 mm (0.16 in))
Taille	L 235 mm × H 175 mm × D 52 mm (9.3 in × 6.9 in × 2.0 in) (cadre externe) Niche d'encastrement: L 220 mm × H 160 mm (8.7 in × 6.3 in)
Accessoire (inclus)	Câble Ethernet : Câble blindé de type SF/UTP CAT5e de 2 mètres
Poids	Unité d'affichage : 835 g (1.8 lb) Câble Ethernet : ~110 g (4 oz)

4.3 Accessoires

4.3.1 Câble Ethernet

Le câble Ethernet connecte l'unité d'affichage au contrôleur, ou un contrôleur à un autre. Le câble Ethernet fourni par DEIF respecte les spécifications techniques ci-dessous. Utilisez ces câbles Ethernet pour vous assurer que le système est conforme aux spécifications générales.

Catégorie	Spécification
Type de câble	Câble blindé de type SF/UTP CAT5e
Température	Installation fixe : -40 à 80 °C (-40 à 176 °F) Installation flexible : -20 à 80 °C (-4 à 176 °F)
Rayon de courbure minimum (recommandé)	Installation fixe : 25,6 mm (1.01 in) Installation flexible : 51,2 mm (2.02 in)
Longueur	2 m (6.6 ft)
Poids	~110 g (4 oz)

5. Informations pour la commande

5.1 Commande

5.1.1 Commande d'un contrôleur PPU 300

Remplir la table suivante pour commander un contrôleur PPU 300 Si plus d'une configuration est souhaitée, remplir la table séparément pour chaque configuration.

Tableau 5.1 Configuration de l'unité de mise en parallèle et protection PPU 300

Numéro d'article	Contrôleur	Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot 5	Slot 6	Slot 7	Écran d'affichage
2912210060.01	PPU 300	PSM3.1	ACM3.1	_____	_____	_____	_____	PCM3.1	_____
				<ul style="list-style-type: none"> • IOM3.1 • IOM3.4 • GAM3.1/ GAM3.2* • EIM3.1* • Cache 	<ul style="list-style-type: none"> • IOM3.1 • IOM3.4 • GAM3.1/ GAM3.2* • EIM3.1* • Cache 	<ul style="list-style-type: none"> • IOM3.1 • IOM3.4 • GAM3.1/ GAM3.2* • EIM3.1* • Cache 	<ul style="list-style-type: none"> • IOM3.1 • IOM3.4 • GAM3.1/ GAM3.2* • EIM3.1* • Cache 		Voir tableau suivant

*Remarque ! Maximum trois EIM3.1, GAM3.1 et/ou GAM3.2 par contrôleur.



INFO

La carte PSM3.1 est toujours installée dans le slot 1 et PCM3.1 dans le slot 7. D'autres cartes doivent être installées sans écart de gauche à droite, à partir du slot 2. En cas d'installation d'autres cartes EIM3.1, la détection MPU est uniquement sur la première carte.

Tableau 5.2 Options de l'unité d'affichage DU 300

Options	Notes
Blank	Masque d'affichage vide.
CB w/o CTRL	Masque d'affichage avec LED d'application.
CB CTRL	Masque d'affichage avec touches de disjoncteur.
DG + CB CTRL	Masque d'affichage avec toutes les fonctionnalités.
Aucun	Aucune unité d'affichage.

5.1.2 Commande d'accessoires ou de pièces de rechange

Remplir la table suivante pour commander des accessoires ou pièces de rechange pour un contrôleur PPU 300

Tableau 5.3 Commande d'accessoires ou de pièces de rechange

Produit	N° d'article	Options	Quantité
Unité d'affichage DU 300 (pour le PPU 300)	2912990240.01	Blank	___
		CB w/o CTRL	___
		CB CTRL	___
		DG + CB CTRL	___

Produit	N° d'article	Options	Quantité
Carte d'Alimentation PSM3.1	2912990240.07	-	—
Carte Courant alternatif ACM3.1	2912990240.03	-	—
Carte Entrées / Sorties IOM3.1	2912990240.05	-	—
Carte entrées/sorties IOM3.4	2912990240.25	-	—
Carte régulateur de vitesse et AVR GAM3.1	2912990240.06	-	—
Carte Régulateur de vitesse et AVR GAM3.2	2912990240.26	-	—
Carte d'interface moteur EIM3.1	2912990240.04	-	—
Carte processeur et communication PCM3.1	2912990240.21	-	—
Cache	2912990240.08	-	—
Rack de slot R7.1 7	2912990240.09	-	—
Câble blindé	2912990240.14	-	—

5.1.3 Exemples de commandes

Exemple de commande de contrôleur

Si vous souhaitez commander trois contrôleurs PPU 300 avec l'unité d'affichage par défaut, la configuration matérielle minimum et IOM3.1 :

Contrôleur PPU 300 × TROIS UNITÉS

Tableau 5.4 Configuration de l'unité de mise en parallèle et protection PPU 300

Numéro d'article	Contrôleur	Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot 5	Slot 6	Slot 7	Écran d'affichage
2912210060.01	PPU 300	PSM3.1	ACM3.1	<u>IOM3.1</u>	<u>Cache</u>	<u>Cache</u>	<u>Cache</u>	PCM3.1	<u>CB CTRL</u>

Exemple de commande d'accessoires ou de pièces de rechange

Si vous voulez commander deux unités d'affichage de rechange PPU 300 avec contrôle de générateur et de disjoncteur, et trois cartes IOM3.1 de rechange :

Tableau 5.5 Commande d'accessoires ou de pièces de rechange PPU 300

Produit	N° d'article	Options	Quantité
Unité d'affichage DU 300 (pour le PPU 300)	2912990240.01	Blank	—
		CB w/o CTRL	—
		CB CTRL	—
		DG + CB CTRL	<u>2</u>
Carte d'Alimentation PSM3.1	2912990240.07	-	—
Carte Courant alternatif ACM3.1	2912990240.03	-	—
Carte Entrées / Sorties IOM3.1	2912990240.05	-	<u>3</u>
Carte Entrées/sorties IOM3.4	2912990240.25	-	—
Carte régulateur de vitesse et AVR GAM3.1	2912990240.06	-	—
Carte Régulateur de vitesse et AVR GAM3.2	2912990240.26	-	—

Produit	N° d'article	Options	Quantité
Carte d'interface moteur EIM3.1	2912990240.04	-	—
Carte processeur et communication PCM3.1	2912990240.21	-	—
Cache	2912990240.08	-	—
Rack de slot R7.1 7	2912990240.09	-	—
Câble blindé	2912990240.14	-	—

Remarque : DEIF A/S recommande l'utilisation d'alimentations, de TC et d'accessoires DEIF.

5.1.4 Avertissement

DEIF A/S se réserve le droit de modifier ce document sans préavis.

La version anglaise de ce document contient à tout moment les informations actualisées les plus récentes sur le produit. DEIF décline toute responsabilité quant à l'exactitude des traductions. Il est possible que celles-ci ne soient pas mises à jour en même temps que le document en anglais. En cas de divergence, la version anglaise prévaut.

5.1.5 Marques déposées

DEIF est une marque de DEIF A/S.

CANopen[®] est une marque communautaire déposée de CAN in Automation e.V. (CiA).

CODESYS[®] est une marque de 3S-Smart Software Solutions GmbH.

EtherCAT[®] est une marque déposée et une technologie brevetée, proposée sous licence par Beckhoff Automation GmbH, Allemagne.

Modbus[®] est une marque déposée de Schneider Automation Inc.

Windows[®] est une marque déposée de Microsoft Corporation aux Etats-Unis et dans d'autres pays.

Toutes les marques déposées appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

5.1.6 Copyright

© Copyright DEIF A/S 2018. Tous droits réservés.