

POWER FROM WITHIN

PT0250 CONTROLLER

SMART^{TECH}
A DIVISION OF MECC ALTE

TECHNICAL MANUAL

[illegible]

Table des matières

1	Introduction.....	9
1.1	Références.....	9
1.2	Consignes de sécurité	9
1.3	Introduction et conditions préalables.....	10
1.4	Remarques sur la configuration des paramètres du régulateur	10
1.5	Définitions	11
1.5.1	Acronymes	11
1.6	Conventions	11
1.7	Mises à jour du logiciel.....	11
2	Vues du contrôleur.....	12
3	Caractéristiques techniques.....	14
3.1	Résolution de mesure	16
4	Installation.....	17
4.1	Fixation	17
4.2	Câblage.....	17
5	Connexions d'entrée/sortie et configuration	18
5.1	Schéma de principe de raccordement	19
5.2	T.01...T.02 - Alimentation électrique.....	21
5.3	T.03...T.08 - Sorties numériques statiques.	22
5.4	T.09...T.16 - Entrées analogiques	23
5.4.1	T.09 - 0...32 Vcc.....	23
5.4.2	T.13...T.15 - 0...1 kOhm	23
5.4.3	T.16 - 0...10 Vcc.....	24
5.5	T.17...T.19 - Entrées numériques.....	25
5.6	T.22...T.28 - Réserve	26
5.7	T.30...T.36 - Tensions alternatives du générateur	26
5.8	T.38...T.41 - Courants alternatifs du générateur	27
6	Ressources de communication	27
6.1	Interface USB.....	27
6.2	Interface CAN	28
7	Commandes et indications.....	30
7.1	Panneau avant.....	30
7.2	Boutons-poussoirs	31
7.3	Voyants	31
7.4	Écran multifonction	33
7.4.1	Éclairage de l'écran LCD.....	33
7.4.2	Réglage du contraste	33
7.4.3	Navigation entre les modes	33
7.4.4	Structure des zones d'affichage	33
7.4.5	Rotation automatique des pages	34
7.4.6	Unités de mesure configurables.....	34
7.4.7	Informations d'état (S.XX)	34
7.4.8	Mesures électriques en courant alternatif (M.XX).....	36

7.4.9	Mesures sur le moteur (E.XX).....	39
7.4.10	Journaux d'historique (H.XX)	45
8	Configuration	50
8.1	Configuration des sorties numériques.....	50
8.1.1	Logiques ET/OU.....	50
8.2	Configuration des entrées numériques	51
8.3	Configuration des entrées analogiques.....	51
8.3.1	Courbes de conversion	54
8.4	Configurations alternatives des paramètres.	55
8.5	Mot de passe de protection	55
9	Séquence de fonctionnement	58
9.1	Commandes de l'opérateur.	58
9.2	Mise sous tension.....	58
9.3	Mode de fonctionnement	58
9.4	Générateur.....	59
9.4.1	Valeurs nominales.....	59
9.4.2	Fréquence	60
9.4.3	Tensions.....	60
9.4.4	Niveau global	61
9.4.5	État du générateur.	61
9.4.6	Événements et signalisation.....	61
9.4.7	AVR.....	62
9.5	Moteur.....	63
9.5.1	Valeurs nominales.....	63
9.5.2	Détection de fonctionnement/arrêt du moteur	63
9.5.3	Masquage des protections d'huile.....	63
9.5.4	Événements et signalisation.....	63
9.5.5	ECU.....	64
9.6	Boîte de vitesses	65
9.7	Gestion des disjoncteurs.....	66
9.7.1	Commande.....	66
9.7.2	Récupération de l'état des disjoncteurs.	66
9.7.3	Logique de gestion	66
9.7.4	Inhibition de la fermeture du GCB	66
9.7.5	Événements et signalisation liés aux disjoncteurs.	67
10	Anomalies	68
10.1	Désactiver l'avertisseur sonore.....	68
10.2	Prendre acte des anomalies.	68
10.3	Réinitialiser les anomalies.....	69
10.4	Événements et signalisation	69
10.5	Anomalies liées aux entrées numériques.	70
10.5.1	Spécifiques.....	71
10.5.2	Génériques.....	71
10.6	Anomalies liées aux entrées analogiques.....	71
10.7	Liste des défauts	72
10.7.1	AL.001 – Tension minimale du générateur (27<<).	72
10.7.2	AL.002 – Tension maximale du générateur (59>>).	72
10.7.3	AL.003 – Fréquence minimale du générateur (81<<).	73

10.7.4	AL.004 – Fréquence maximale du générateur (81>>).	73
10.7.5	AL.006 – Courant maximal du générateur (51).	73
10.7.6	AL.008 – Conditions de fonctionnement non atteintes.	75
10.7.7	AL.014 – GCB non fermé.	75
10.7.8	AL.016 – Court-circuit sur le générateur (50).	75
10.7.9	AL.024 – Disjoncteur non ouvert.	76
10.7.10	AL.031 – Température élevée du liquide de refroidissement (par contact).	76
10.7.11	AL.032 – Température élevée du liquide de refroidissement (mesurée).	76
10.7.12	AL.033 – Température maximale du liquide de refroidissement (mesurée par contact).	77
10.7.13	AL.034 – Température maximale du liquide de refroidissement (mesurée).	77
10.7.14	AL.035 – Température maximale de l'huile (selon la mesure).	77
10.7.15	AL.037 – Tension d'alimentation insuffisante.	78
10.7.16	AL.038 – Tension d'alimentation trop élevée.	78
10.7.17	AL.041 – Pression d'huile minimale (par contact).	78
10.7.18	AL.042 – Pression d'huile minimale (mesurée).	79
10.7.19	AL.043 – Pression d'huile insuffisante (détectée par contact).	79
10.7.20	AL.044 – Pression d'huile insuffisante (mesurée).	79
10.7.21	AL.048 – Arrêt d'urgence.	80
10.7.22	AL.049 – Puissance maximale.	80
10.7.23	AL.052 – Déséquilibre des tensions du générateur (47).	80
10.7.24	AL.053 – Déséquilibre des courants (46).	81
10.7.25	AL.054 – Température d'huile élevée (selon la mesure).	81
10.7.26	AL.055 – Séquence de phases incorrecte (47).	82
10.7.27	AL.056 – Tension du générateur trop faible (27<).	82
10.7.28	AL.058 – Fréquence du générateur trop faible (81<).	82
10.7.29	AL.059 – Tension du générateur trop élevée (59>).	83
10.7.30	AL.060 – Fréquence du générateur trop élevée (81>).	83
10.7.31	AL.062 – Interface CAN : BUS-OFF.	83
10.7.32	AL.065 – Température du liquide de refroidissement trop basse (selon la mesure).	84
10.7.33	AL.088 – Température d'huile de boîte de vitesses élevée (d'après la mesure).	84
10.7.34	AL.089 – Température maximale de l'huile de boîte de vitesses (selon la mesure).	84
10.7.35	AL.097 – Problème de communication avec l'AVR.	85
10.7.36	AL.098 – Défaillance de communication avec l'ECU.	85
10.7.37	AL.100 – Protection différentielle (par contact).	85
10.7.38	AL.105 – Défaillance du chargeur de batterie du moteur (via l'interface CAN).	85
10.7.39	AL.118 Vitesse maximale (via l'interface CAN) (12).	86
10.7.40	AL.132 - Température élevée du liquide de refroidissement (interface CAN).	86
10.7.41	AL.134 - Température maximale du liquide de refroidissement (interface CAN).	86
10.7.42	AL.135 – Niveau minimum du liquide de refroidissement (interface CAN).	86
10.7.43	AL.136 – Niveau de liquide de refroidissement bas (interface CAN).	86
10.7.44	AL.137 – Tension de batterie faible (interface CAN).	87
10.7.45	AL.142 – Pression d'huile minimale (interface CAN).	87
10.7.46	AL.144 – Pression d'huile insuffisante (interface CAN).	87
10.7.47	AL.158 – Température d'huile élevée (interface CAN).	87
10.7.48	AL.159 – Température maximale de l'huile (interface CAN).	87
10.7.49	AL.160 – Présence d'eau dans le carburant (interface CAN).	88
10.7.50	AL.198 – Avertissements – Témoin jaune (interface CAN).	88
10.7.51	AL.199 – Alarmes – Voyant rouge (interface CAN).	88

11 Autres fonctions89

11.1	Seuils de charge	89
11.2	Compteurs.....	89
11.3	Horloge/calendrier	90
11.4	Mémoire non volatile	90

1 Introduction

1.1 Références

[1] Mecc Alte EAAS0887xxXA (tableau PTO250 ModBus).

1.2 Informations relatives à la sécurité

De nombreux accidents sont dus à une mauvaise connaissance et au non-respect des consignes de sécurité, qui doivent être observées lors de l'utilisation et/ou de l'entretien de la machine.

Pour prévenir les accidents, avant d'utiliser ou d'entretenir la machine, vous devez lire, comprendre et respecter les précautions et avertissements figurant dans ce manuel.

Ce manuel contient les indications suivantes :

 <u>AVERTISSEMENT !</u>	Cette mention est utilisée dans les consignes de sécurité du manuel pour signaler des situations dangereuses susceptibles d'entraîner des blessures ou la mort si le danger n'est pas évité. Ces consignes de sécurité décrivent les précautions habituelles à prendre pour éviter tout danger. Le non-respect de ces précautions peut entraîner des dommages matériels importants et/ou des blessures corporelles.
 <u>ATTENTION !</u>	Cette mention est utilisée dans les consignes de sécurité pour signaler des dangers qui, s'ils ne sont pas évités, peuvent entraîner des blessures, des dommages ou un dysfonctionnement. Ce message peut également être utilisé uniquement pour des dangers mineurs susceptibles de causer des dommages au matériel et/ou aux personnes.
 <u>INFORMATION !</u>	Ce terme indique que le message contient des informations utiles pour le bon déroulement de l'opération ou pour clarifier les procédures.

1.3 Introduction et conditions préalables

Pour une utilisation appropriée de ce manuel, il est nécessaire de connaître le fonctionnement et l'installation des prises de force (PTO).

 AVERTISSEMENT !	Toute intervention doit être effectuée par du personnel qualifié. Les bornes du contrôleur sont sous tension dangereuse ; avant d'effectuer toute opération sur celles-ci, veuillez à ouvrir les fusibles correspondants. Ne retirez ni ne modifiez aucune connexion lorsque le moteur tourne. Ne débranchez en aucun cas les bornes des transformateurs de courant (TC).
 AVERTISSEMENT !	Des manipulations incorrectes sur les connexions peuvent entraîner une coupure de l'alimentation des charges.
 AVERTISSEMENT !	Veuillez lire attentivement ce manuel avant d'utiliser le régulateur.
 AVERTISSEMENT !	Le régulateur utilise de nombreux paramètres configurables ; il est donc impossible de décrire toutes leurs combinaisons et tous leurs effets.
 AVERTISSEMENT !	Le contrôleur est livré avec une configuration « par défaut » ; l'installateur doit adapter cette configuration à son application.
 AVERTISSEMENT !	Mecc Alte déploie des efforts considérables pour améliorer et mettre à jour ses produits ; ceux-ci sont donc susceptibles de faire l'objet de modifications matérielles et logicielles sans préavis. Certaines des fonctionnalités décrites dans ce manuel peuvent donc différer de celles présentes sur votre contrôleur.

1.4 Remarques sur la configuration des paramètres du contrôleur

Le contrôleur **ne permet pas** de modifier les paramètres configurables directement depuis son panneau avant. Pour ce faire, vous devez utiliser le logiciel de configuration BOARDPRG4, téléchargeable gratuitement après inscription sur le site Web de Mecc Alte www.meccalte.com.

Ce logiciel simplifie la configuration du contrôleur et son utilisation est vivement recommandée. De plus, il permet d'enregistrer la configuration du contrôleur dans un fichier, en vue d'une éventuelle restauration ou de la configuration de systèmes identiques.

BOARDPRG4 permet de configurer tous les contrôleurs Mecc Alte ; pour la connexion, vous devez utiliser l'interface USB du contrôleur.

1.5 Définitions

Dans ce document, le terme « ALARME » désigne une anomalie qui déconnecte les charges du générateur et, dans la mesure du possible, arrête le moteur.

Le terme « AVERTISSEMENT » désigne une anomalie qui ne déconnecte pas les charges du générateur mais nécessite une intervention de l'opérateur.

1.5.1 Acronymes

AIF	Identifie une fonction permettant de configurer les entrées analogiques (« FONCTION D'ENTRÉE ANALOGIQUE »). Le numéro suivant la mention « AIF » correspond au code à définir dans le paramètre qui configure la fonction de l'entrée analogique souhaitée.
AL	Identifie une anomalie. Le numéro qui suit la mention « AL » correspond au code de l'anomalie.
AOF	Identifie une fonction permettant de configurer les sorties analogiques (« ANALOGUE OUTPUT FUNCTION »). Le chiffre qui suit la mention « AOF » correspond au code à définir dans le paramètre permettant de configurer la fonction de sortie analogique souhaitée.
AVR	Identifie le régulateur électronique de l'alternateur (« AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR »).
DIF	Identifie une fonction permettant de configurer les entrées numériques (« DIGITAL INPUT FUNCTION »). Le chiffre qui suit la mention « DIF » correspond au code à saisir dans le paramètre permettant de configurer la fonction de l'entrée numérique souhaitée.
DOF	Identifie une fonction permettant de configurer les sorties numériques (« DIGITAL OUTPUT FUNCTION »). Le chiffre qui suit la mention « DOF » correspond au code à définir dans le paramètre qui configure la fonction de sortie numérique souhaitée.
DTC	Identifie un code de diagnostic (« DIAGNOSTIC TROUBLE CODE ») récupéré à partir d'un calculateur externe (ECU ou AVR) via une interface de communication.
ECU	Identifie le calculateur électronique du moteur (« ENGINE CONTROL UNIT »).
EVT	Identifie un événement enregistré dans l'archive historique. Le nombre qui suit la mention « EVT » correspond au code numérique de l'événement.
GCB	Identifie le disjoncteur qui relie le générateur aux charges (« GENERATOR CIRCUIT BREAKER »).
ST	Identifie un état interne du contrôleur, prévu pour les logiques ET/OU. Le nombre suivant la mention « ST » identifie de manière unique chaque état.

1.6 Conventions

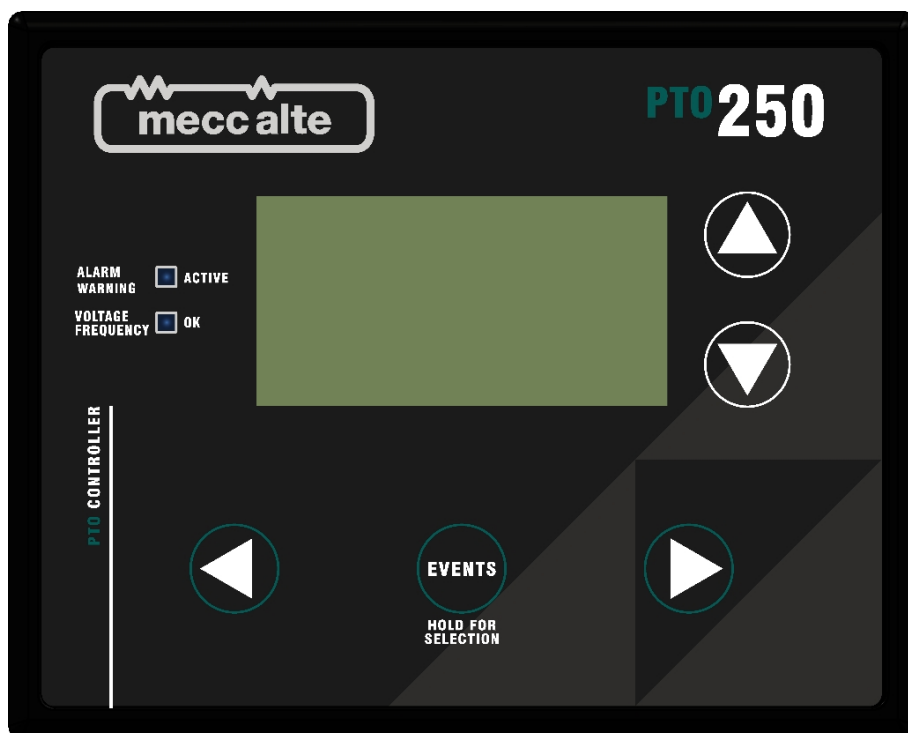
Les modifications apportées à un paragraphe par rapport à la version précédente sont mises en évidence par une barre verticale à droite du paragraphe. Les modifications apportées aux champs d'un tableau sont mises en évidence par un fond gris.

1.7 Révisions du logiciel

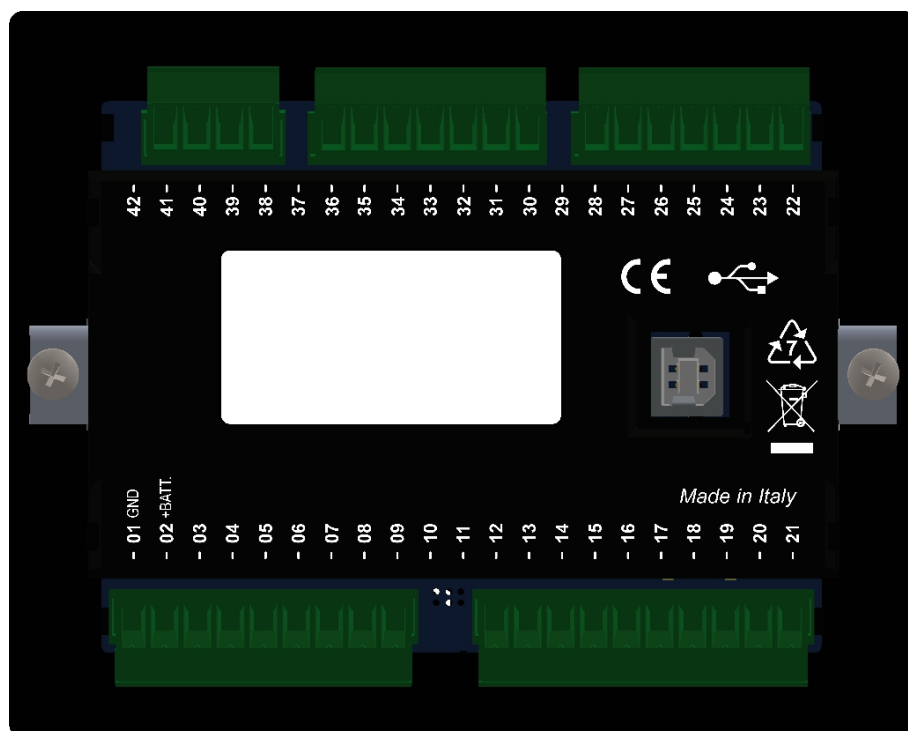
Ce manuel fait référence à plusieurs reprises à la révision du micrologiciel du contrôleur.

Une révision est identifiée par le code Mecc Alte qui lui est attribué (visible au dos du contrôleur). Le format du code est le suivant : EB0250444XXYY, où « XX » correspond à la révision principale du micrologiciel et « YY » à la révision secondaire. Ainsi, par exemple, le code EB02504440200 fait référence à la révision « 2.00 » du micrologiciel. Le contrôleur affiche la révision du micrologiciel sur la page « S.02 » du panneau avant.

2 Vues du contrôleur



PTO250 Vue de face



PTO250 Vue arrière

3 Caractéristiques techniques

Description	Spécifications
Tension d'alimentation (T.01...T.02).	7...32 Vcc en fonctionnement continu, déclenchement de la protection à 60 Vcc. Protection contre l'inversion de polarité. Fusible à réarmement automatique intégré. Le contrôleur identifie la tension d'alimentation nominale (12 ou 24 Vcc) à la mise sous tension (ce qui sert à assurer les protections sur la tension d'alimentation).
Consommation électrique maximale en conditions de fonctionnement (rétroéclairage de l'écran activé, entrées numériques actives ; communication en cours sur l'interface CAN ; entrées analogiques connectées à la masse ; sorties statiques non actives).	230 mA à 7 Vcc 110 mA à 27 Vcc 132 mA à 13,5 Vcc
Mesures CA (T.30...T.41).	Conversion analogique/numérique 12 bits ; fréquence d'échantillonnage 10 kHz. Mesure TRMS des tensions L-N et L-L ; mesures des tensions du neutre référencées par rapport à la borne négative de l'alimentation du contrôleur. Impédance d'entrée des mesures de tension : - minimum 280 kOhm L-N. - minimum 560 kOhm L-L. - minimum 1 600 kOhm L-GND. - minimum 1 450 kOhm N-GND. Mesure de trois courants (via des shunts) avec borne négative commune et rapport de transformateur de courant externe. Il est nécessaire d'utiliser des transformateurs de courant externes avec un courant secondaire de 5 A et une puissance minimale de 1 VA (5 VA recommandés). <u>Il est obligatoire de relier les bornes négatives des transformateurs de courant (T.41) à la borne négative d'alimentation du contrôleur.</u> Les transformateurs de courant externes doivent offrir au moins une isolation RÉPÉTÉE (DOUBLE) si vous souhaitez utiliser le contrôleur dans la catégorie de surtension III.
Tensions alternatives maximales autorisées.	300 Vca en CAT. III pour L-N. 520 Vca en CAT. III pour L-L.
Valeurs maximales mesurable tensions mesurables.	Voir ci-dessous les tensions minimales requises pour la mesure de fréquence.
Courants alternatifs maximaux admissibles.	Courant continu de 5 Aca. Surintensité transitoire jusqu'à 20 Aca (onde sinusoïdale, durée maximale de 3 s) avec perte progressive de précision. Surintensité transitoire maximale jusqu'à 50 Aca (onde sinusoïdale, durée maximale de 1 s).
Mesures de fréquence.	Fréquence nominale 50 ou 60 Hz, mesure de 3 à 99,9 Hz. Le contrôleur mesure la fréquence sur la tension L1 (T.34). Tension minimale pour la lecture de la fréquence : 29 Vrms L-N à 50 Hz. 32 Vrms L-N à 60 Hz.

Description	Caractéristiques
Entrées numériques (T.16...T.19)	Quatre entrées numériques à activation par masse (GND). La logique d'activation peut être inversée par configuration. En cas de circuit ouvert, la tension aux bornes est de : 4,1 Vcc pour l'entrée T.16. 4,6 Vcc pour les trois autres entrées. Le seuil d'activation/désactivation est de 1,55 Vcc. Courant typique en cas d'activation : 4 mA pour T.16. 4,6 mA pour les trois autres entrées. Tension maximale admissible : 60 Vcc. Tension minimale admissible : -24 Vcc. L'entrée T.16 peut être utilisée comme entrée analogique (à l'aide de paramètres configurables).
Sorties statiques (T.03...T.08)	Utilisez des diodes externes d'amortissement des surtensions à ouverture, en particulier pour les charges inductives. Pour toutes les sorties, le courant de sortie est fourni par la borne d'alimentation positive (T.02) du régulateur. T.05...T.08 : quatre sorties indépendantes configurables, fournissant (lorsqu'elles sont activées) la tension d'alimentation positive. Charge maximale : 500 mA chacune (en continu). La protection contre les surcharges se déclenche pour limiter les pics de courant à une valeur instantanée de 4 A, afin de permettre l'activation de charges nécessitant un courant d'appel transitoire supérieur au courant nominal. Si cette condition persiste, la protection thermique se déclenche progressivement après 150 µs, jusqu'à la désactivation de la sortie. Protections intégrées : surchauffe, surcharge, court-circuit, surtension et inversion de polarité. Deux sorties indépendantes configurables (T.03...T.04), fournissant (lorsqu'elles sont activées) la tension d'alimentation positive. Charge maximale : 10 A résistifs pendant 10 s. 5 A résistifs en continu à 32 Vcc. Protections intégrées : thermique, surcharge, court-circuit et inversion de polarité.
Entrées analogiques (T.09).	Entrée de tension continue, avec une plage de 0 à 32 Vcc (par rapport à T.01-GND). Configurable en entrée numérique, avec une activation par tension positive (seuil d'activation de 4 Vcc).
Entrées analogiques (T.13...T.15).	Trois entrées pour capteurs résistifs, avec une borne supplémentaire (T.12) pour la mesure et la compensation du potentiel de référence du pôle négatif commun des capteurs. Plage de mesure de résistance : - Standard : 0...1 kOhm avec une erreur < 1 %. - étendue : 0...3 kOhm avec une erreur < 2 %. Les trois entrées de mesure peuvent également être utilisées comme entrées numériques (avec activation par GND) : le seuil d'activation/désactivation est de 1,17 Vcc. Plage de compensation de tension du point de référence : -2,7...+3,5 Vcc (avec des capteurs de 100 ohms).
Entrées analogiques (T.16).	Entrée de tension continue, avec une plage de 0 à 32 Vcc (par rapport à T.01-GND). Configurable en entrée numérique (avec activation par la masse).
Interface USB.	USB 2.0 pour une connexion non permanente à un PC (max. 6 m), uniquement pour la configuration des paramètres avec BOARDPRG4. Le régulateur peut être alimenté directement par le port USB, avec une consommation maximale de 250 mA.

Interface CAN (T.20...T.21)	Interface CAN sans isolation galvanique. Terminaison interne fixe de 120 ohms. Convient pour la connexion d'ECU et d'AVR.
-----------------------------	--

Description	Caractéristiques techniques
Affichage	Écran LCD graphique transreflectif, dimensions 65 x 33 mm, résolution 128 x 64. Réglage automatique du contraste en fonction de la température interne (correction manuelle possible).
Conditions de fonctionnement	De -30 °C à +70 °C, humidité relative de 95 % sans condensation.
Conditions de stockage.	De -35 °C à +80 °C.
Dimensions.	141 (L) x 113 (H) x 39 (P) mm.
Poids.	191 g pour le contrôleur seul. 250 g avec connecteurs et fixations.
Dimensions de l'emplacement de montage	118 x 92 mm.
Indice de protection.	IP 65 à l'extérieur avec joint monté, IP 20 à l'intérieur.

3.1 Résolution de mesure

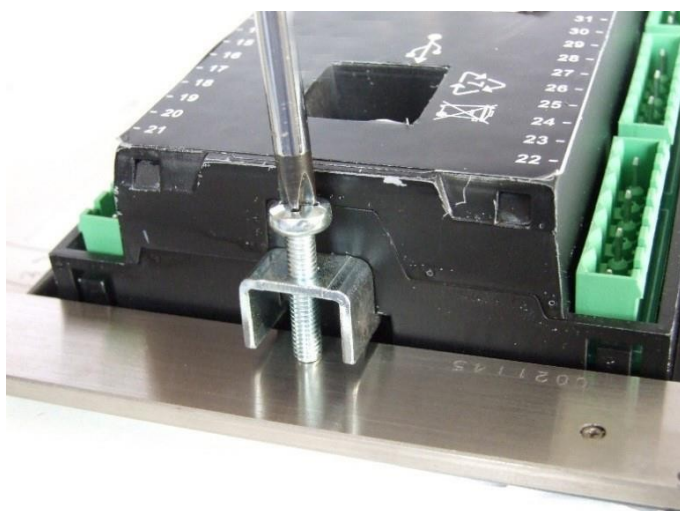
Instruments	Descriptions
Tensions alternatives.	1 Vrms, précision < 1 % de la pleine échelle.
Courants alternatifs.	0,1 Aca (en fonction du rapport du transformateur de courant), précision < 1 % de la pleine échelle
Fréquence CA.	0,1 Hz ± 50 ppm, 35 ppm/°C (typique).
Puissances	0,1 kW/kVA/kvar (en fonction du rapport du transformateur de courant).
Facteur de puissance	0,01.
Énergie	1 kWh/kvarh.
Vitesse de rotation du moteur	1 tr/min (calculé à partir de la fréquence).

4 Installation

4.1 Montage

Le régulateur doit être monté de manière permanente sur un tableau électrique. L'arrière du régulateur ne doit être accessible qu'à l'aide de clés ou d'outils, et uniquement par du personnel autorisé pour les opérations de maintenance. Il doit être impossible de retirer le régulateur sans outils. Le tableau électrique doit garantir une protection adéquate contre les intempéries.

Les cotes de montage pour l'installation sont de 118 x 92 mm. Le montage s'effectue à l'aide de quatre crochets à vis : une fois le régulateur positionné, insérez les crochets dans les trous situés sur les côtés et serrez les vis. Veillez à ne pas trop serrer les vis afin de ne pas endommager le crochet du régulateur.



AVERTISSEMENT !

La température de fonctionnement à l'intérieur du coffret peut varier entre -30 °C et +70 °C.
La température de fonctionnement extérieure (ambiante) peut varier entre -30 °C et + 60 °C.

4.2 Câblage

En raison des tensions élevées présentes sur les circuits de mesure du régulateur, toutes les parties conductrices du tableau électrique doivent être reliées à la terre de protection par des connexions permanentes.

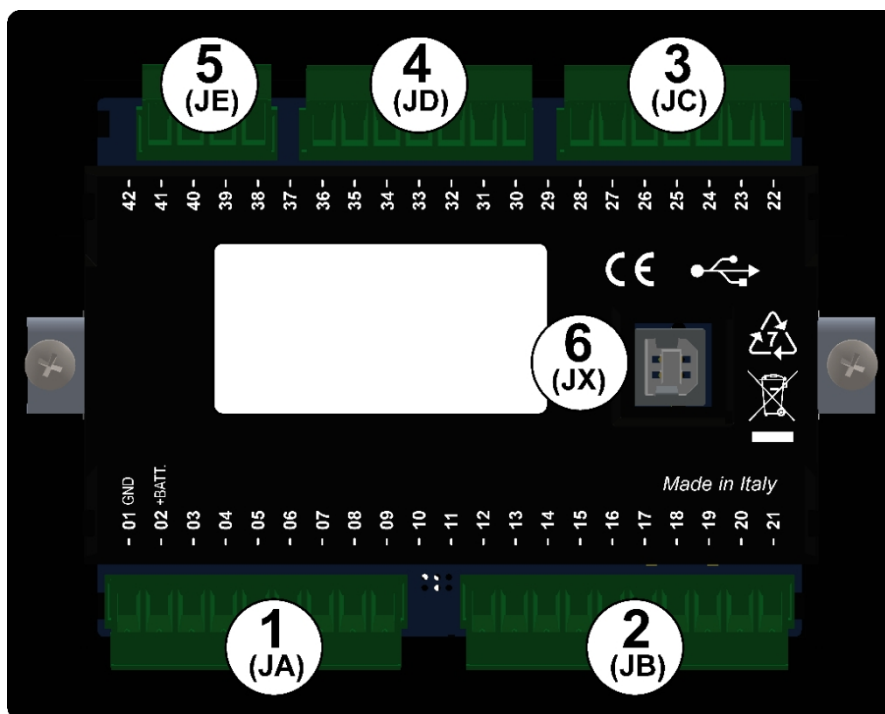
L'installation d'un dispositif de protection contre les surintensités est obligatoire pour chaque phase des entrées de tension alternative. Vous pouvez utiliser des fusibles de 1 A.

La section du conducteur de mise à la terre de protection doit être au moins égale à celle des câbles utilisés pour raccorder les tensions alternatives au tableau de commande. De plus, elle doit respecter la valeur limite de la protection contre les surintensités utilisée.

Pour les applications de catégorie III, la tension L-N maximale autorisée est de 300 Vca, tandis que la tension L-L maximale autorisée est de 520 Vca. La tension maximale relative à la mise à la terre de protection est de 300 Vca.

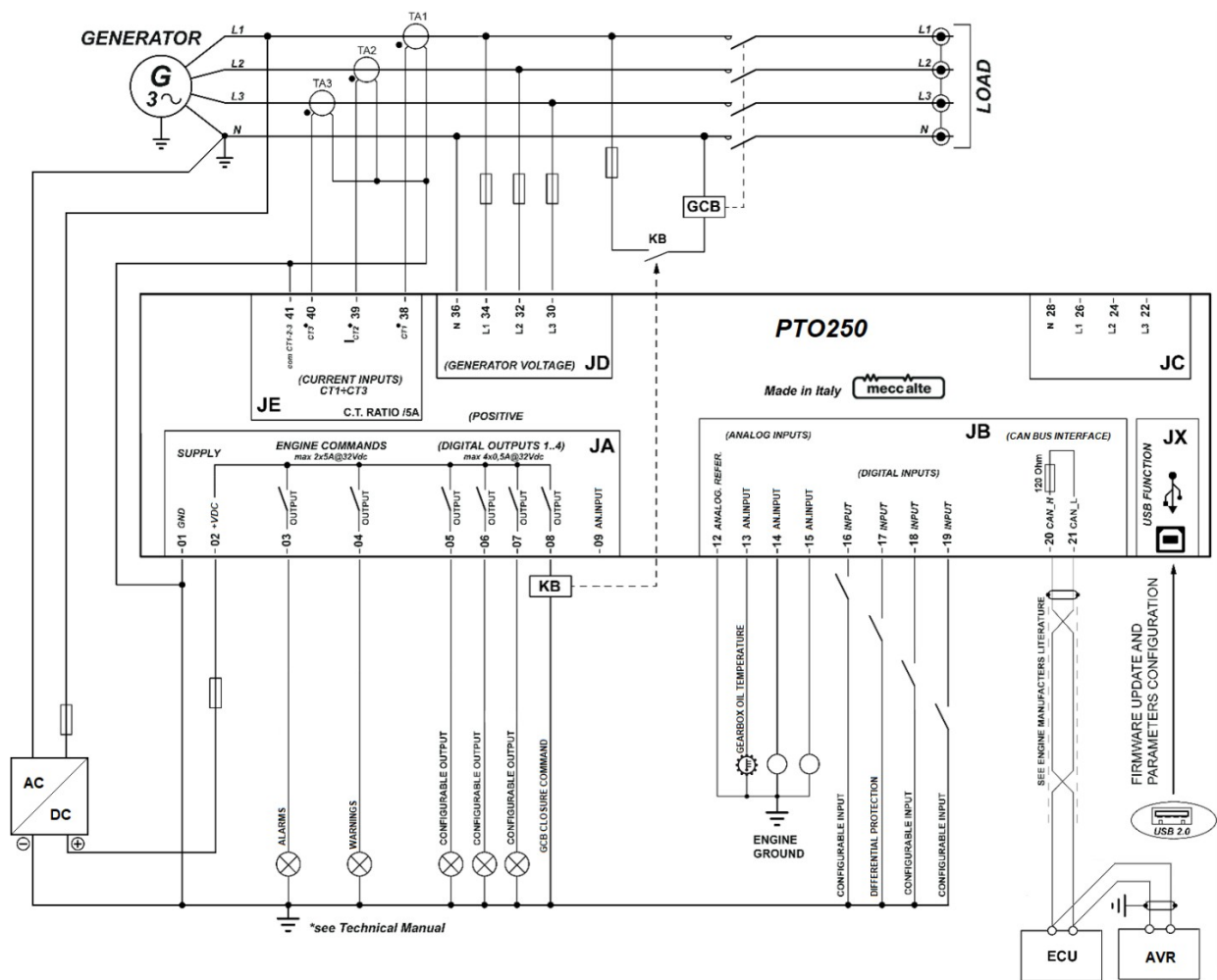
Le contrôleur ne peut fonctionner en CAT.III que si sa borne d'alimentation négative et la borne neutre des tensions alternatives sont toutes deux reliées à la terre de protection.

5 Connexions d'entrée/sortie et configuration



N.	NOM	BORNE	FONCTION	DESCRIPTION	CONNECTEUR
1	JA	T.01	Alimentation +	Alimentation.	9 pôles x 2,5 mm 2 bornes à vis.
		T.02	Alimentation -		
		T.03	Sortie numérique.	Sorties configurables (à condition que le T.02 soit lorsqu'elles sont activées).	
		T.04	Sortie numérique.		
		T.05	Sortie numérique.	Sorties statiques configurables (fournissant la tension T.02 lorsqu'elles sont activées).	
		T.06	Sortie numérique.		
		T.07	Sortie numérique.		
		T.08	Sortie numérique.		
T.09	Entrée analogique.	Entrée numérique/analogique configurable (0...32 Vcc).			
2	JB	T.12	Référence .	Entrées numériques/analogiques configurables (résistives).	10 pôles x 2,5 mm 2 bornes à vis.
		T.13	Entrée analogique.		
		T.14	Entrée analogique.		
		T.15	Entrée analogique.		
		T.16	Entrée numérique, entrée analogique 0...10 V.	Entrées numériques configurables.	
		T.17	Entrée numérique		
		T.18	Entrée numérique		
		T.19	Entrée numérique		
		T.20	CAN_H.	Interface CAN pour ECU et AVR.	
		T.21	CAN_L.		
3	JC	T.22		Réservé.	4 pôles x 2,5 mm 2 bornes à vis.
		T.24			
		T.26			
		T.28			
4	JD	T.30	L3	Tensions alternatives.	4 pôles x 2,5 mm, 2 bornes à vis.
		T.32	L2		
		T.34	L1		
		T.36	N		
5	JE	T.38	I1	Mesure du courant.	4 pôles x 2,5 mm 2 bornes à vis.
		T.39	I2		
		T.40	I3		
		T.41	Commun 1-2-3		
6	JX		USB		USB B

5.1 Schéma de raccordement de principe



5.2 T.01...T.02 - Alimentation électrique.

 ATTENTION !	Afin de respecter les règles de sécurité, choisissez un bloc d'alimentation externe garantissant un niveau d'isolation entre le côté courant continu et le côté courant alternatif conforme à la norme CEI 61558-2-6 ou à une norme équivalente.
---	--

Raccordez une source d'alimentation en courant continu continu à la borne **T.01** (négative) et à la borne **T.02** (positive).

La borne négative **T.01** sert de référence et de retour commun pour les entrées et sorties numériques, ainsi que pour les mesures de courant et de tension. **Elle doit être reliée à la terre de protection.** Les systèmes nécessitant une isolation entre la borne négative de l'alimentation et la terre de protection peuvent être utilisés, mais peuvent entraîner des problèmes de fonctionnement et nécessiter des précautions particulières, comme l'utilisation de transformateurs d'isolement pour les mesures de tension alternative.

Bien que le régulateur soit protégé par un fusible interne à réarmement automatique, il est néanmoins nécessaire de protéger la ligne positive **T.02** à l'aide d'un fusible externe. **Tout le courant fourni par les six sorties statiques T.03...08 transite par la borne T.02 ; il est donc nécessaire de prêter attention au calibre du fusible.**

Le régulateur détecte automatiquement la tension d'alimentation nominale (12/24 Vcc) lors de sa mise sous tension (pour la gestion des logiques et des alarmes associées).

Le contrôleur affiche la tension d'alimentation mesurée sur la page d'affichage S.02

 AVERTISSEMENT !	Lors de l'installation, ne raccordez la borne positive de l'alimentation qu'après avoir ouvert tous les fusibles présents dans le tableau.
--	--

5.3 T.03...T.08 - Sorties numériques statiques.

Les six sorties sont entièrement configurables en fonction de leur fonction et de leur polarité. La page d'affichage S.05 indique leur état.

Lorsqu'elles sont activées, elles fournissent la tension d'alimentation positive sur leurs bornes. Le courant fourni par toutes les sorties passe par la borne **T2** ; **assurez-vous que le fusible de sécurité sur cette borne dispose d'une capacité et d'un temps de réponse adaptés pour alimenter et protéger toutes les sorties ainsi que le contrôleur en toutes circonstances.**

Bien que toutes les sorties soient équipées d'une diode interne destinée à amortir les surtensions à l'ouverture, nous recommandons de toujours utiliser des diodes externes ; avec des charges particulièrement inductives (disjoncteurs à distance, électroaimants, etc.), **l'utilisation de diodes d'amortissement externes est obligatoire.**

 ATTENTION !	Pour les courants supérieurs à la valeur nominale, l'utilisation d'un relais externe est obligatoire.
 ATTENTION !	Sorties T.03...T.04 : pour les charges inductives supérieures à 500 mH, l'utilisation d'un relais externe est obligatoire.

Le tableau suivant présente la configuration par défaut de chaque sortie numérique.

SORTIES NUMÉRIQUES		
Borne	Référence dans BOARDPRG4	Configuration par défaut
T.03	DO_CONTROLLER_T03	DOF.4004 – « Alarmes »
T.04	DO_CONTROLLER_T04	DOF.4001 – « Avertissements »
T.05	DO_CONTROLLER_T05	DOF.0000 – « Non utilisé ».
T.06	DO_CONTROLLER_T06	DOF.0000 – « Non utilisé ».
T.07	DO_CONTROLLER_T07	DOF.0000 – « Non utilisé ».
T.08	DO_CONTROLLER_T08	DOF.2034 – « Commande de fermeture stable pour GCB ».

5.4 T.09...T.16 – Entrées analogiques.

Le contrôleur dispose de cinq entrées analogiques, permettant d'acquérir des mesures provenant du terrain. Elles sont entièrement configurables (mise à l'échelle, unités de mesure...), et le contrôleur fournit deux seuils pour chacune d'entre elles. La page d'affichage S.06 indique leurs valeurs électriques (tension et résistance, le cas échéant).

Si vous n'avez pas besoin d'une entrée « analogique », vous pouvez toutes les configurer en « entrées numériques » à l'aide de la fonction AIF.0100 – « Utilisée comme entrée numérique ». Le chapitre suivant décrit la méthode d'activation en cas d'utilisation en mode numérique.

Le tableau suivant présente la configuration par défaut de chaque entrée.

Entrée analogique		
Borne	Référence dans BOARDPRG4	Configuration par défaut
T.09	AI_CONTROLLER_T09	Non utilisé.
T.13	AI_CONTROLLER_T13	Non utilisé.
T.14	AI_CONTROLLER_T14	Non utilisé.
T.15	AI_CONTROLLER_T15	Non utilisé.
T.16	AI_CONTROLLER_T16	Utilisé comme entrée numérique.

5.4.1 T.09 - 0...32 Vcc.

Cette entrée permet de mesurer des tensions continues, par rapport à la borne négative de l'alimentation du contrôleur.

Lorsqu'elle est utilisée en mode « numérique » :

- L'entrée est active si la tension sur sa borne est supérieure ou égale à 4 Vcc.
- L'entrée n'est pas active si la tension sur sa borne est inférieure ou égale à 3,5 Vcc.
- La page d'affichage S.05 indique son état d'activation.

5.4.2 T.13...T15 - 0...1 kOhm.

Ces trois entrées permettent de connecter des capteurs de type résistif.

Toutes les entrées résistives utilisées doivent avoir un point négatif commun relié à la borne T.12. Il ne s'agit pas d'une véritable entrée de mesure : elle est utilisée uniquement en association avec les trois autres bornes. Son rôle est de compenser la différence de tension entre la borne négative de l'alimentation du régulateur (T.01) et le point de retour commun des capteurs résistifs. L'entrée mesure cette différence de tension (avec son signe). La tension mesurée est visible sur la page d'affichage S.06.

 ATTENTION !	Ne reliez pas directement T.12 à T.01 dans le tableau électrique. Utilisez un fil dédié pour relier la borne commune des capteurs (provenant du terrain) à la borne T.12.
---	--

Le système peut compenser efficacement les potentiels tant positifs que négatifs, compris entre -2,7 Vcc et +3,5 Vcc, avec une résistance des capteurs de 100 ohms. La plage augmente pour des valeurs de résistance plus faibles et diminue pour des valeurs de résistance plus élevées, étant optimisée pour les valeurs de résistance habituellement utilisées. Si ce potentiel se situe en dehors de la plage indiquée ci-dessus, la précision de la mesure s'en trouve réduite.

En considérant une tension de 0 Vcc sur la borne T.12, la plage de mesure optimale des trois entrées est comprise entre 0 et 1 kΩ. Elles peuvent mesurer des valeurs allant jusqu'à 3 kΩ, mais avec une précision moindre.

Vous pouvez configurer individuellement les trois entrées en mode « numérique » ; dans ce cas :

- L'entrée est active lorsque sa borne est connectée à T.01
- L'entrée n'est pas active lorsque la borne est déconnectée.
- La page d'affichage S.05 indique son état d'activation.

5.4.3 T.16 - 0...10 Vcc.

Cette entrée permet de mesurer des tensions continues, référencées par rapport à la borne négative de l'alimentation du contrôleur.

Par défaut, elle est configurée pour être utilisée « en mode numérique ». Lorsqu'elle est utilisée en « mode numérique » :

- L'entrée est active lorsque sa borne est connectée à T.01
- L'entrée n'est pas active lorsque la borne est déconnectée.
- La page d'affichage S.05 indique son état d'activation.

5.5 T.17...T.19 - Entrées numériques

Le régulateur dispose de trois entrées numériques spécifiques (T.17...T.19). En outre, si elles ne sont pas utilisées comme entrées analogiques, il est également possible d'utiliser les bornes T.09, T.13, T.14, T.15 et T.16 comme entrées numériques (voir paragraphe 5.4).

De plus, le régulateur dispose de seize entrées numériques « virtuelles » : elles ne possèdent pas de bornes physiques, mais leur valeur résulte de combinaisons logiques d'autres entrées numériques, de sorties numériques, d'alarmes ou d'états internes. Cette logique peut être programmée à l'aide de BOARDPRG4.

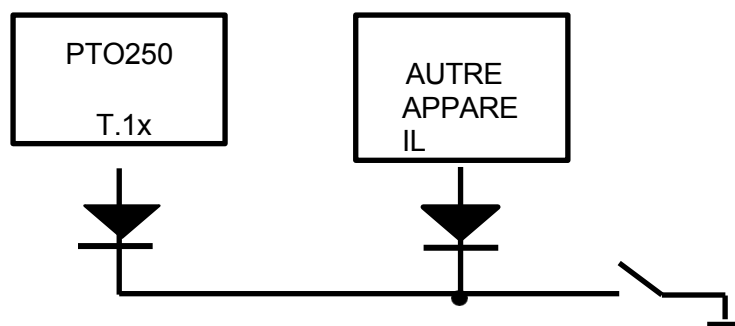
Toutes les entrées (y compris les entrées virtuelles) sont entièrement configurables par fonction (pour les entrées physiques, il est possible de sélectionner la polarité). La page d'affichage S.04 indique leur état.

Le tableau suivant présente la configuration par défaut des entrées numériques.

ENTRÉES NUMÉRIQUES		
Borne	Référence dans BOARDPRG4	Configuration par défaut
T.09	DI_CONTROLLER_T09	Utilisé comme entrée analogique.
T.13	DI_CONTROLLER_T13	Utilisé comme entrée analogique.
T.14	DI_CONTROLLER_T14	Utilisé comme entrée analogique.
T.15	DI_CONTROLLER_T15	Utilisée comme entrée analogique.
T.16	DI_CONTROLLER_T16	Non utilisé.
T.17	DI_CONTROLLER_T17	Protection différentielle.
T.18	DI_CONTROLLER_T18	Non utilisé.
T.19	DI_CONTROLLER_T19	Non utilisé.

Les entrées des bornes T.16...T.19 peuvent être activées en les connectant à la borne T.01. En l'absence de courant, la tension aux bornes est d'environ 4,5 Vcc (4,15 Vcc pour la borne T.16). Évitez les situations pouvant entraîner des niveaux de tension intermédiaires ou indéfinis.

Si vous comptez connecter le même signal physique aux entrées numériques de différents contrôleurs, veuillez ajouter des diodes conformément à la figure suivante :



5.6 T.22...T.28 - Réserve

 AVERTISSEMENT !	Ces bornes ne sont pas utilisées pour les applications PTO. Ne connectez rien à ces bornes.
---	--

5.7 T.30...T.36 - Tensions CA du générateur

Utilisez des fusibles de protection (1 A recommandé).

Le contrôleur prend en charge quatre modes de câblage, sélectionnables via le paramètre P.0101 :

- Monophasé :
 - Reliez N à **T.36**
 - Raccorder L1 à **T.34**
- Biphase avec neutre :
 - Relier N à **T.36**
 - Reliez L1 à **T.34**
 - Raccorder L2 à **T.32**
- Trois phases avec neutre (connexion en étoile) :
 - Raccordez N à **T.36**
 - Raccordez L1 à **T.34**
 - Raccordez L2 à **T.32**
 - Raccorder L3 à **T.30**
- Trois phases sans neutre (triangle) :
 - Raccordez L1 à **T.34**
 - Raccordez L2 à **T.32**
 - Raccorder L3 à **T.30**

Pour une utilisation en catégorie III, la tension de service maximale est de 300 Vca (L-N) et de 520 Vca (L-L). La tension maximale vers T.01 est de 300 Vca.

 INFORMATION !	Outre les consignes de sécurité précédentes, le circuit de mesure fonctionne correctement avec une tension maximale de 353 Vca entre chaque borne et T.01. En cas de différences de tension plus élevées, les tensions mesurées peuvent être erronées : dans ce cas, insérez des transformateurs de tension isolants et, sur leur côté secondaire, connectez le neutre à T.01. Les transformateurs de tension isolants peuvent être de type 400/400.
---	---

Le variateur mesure la fréquence sur la borne **T.34**. Le tableau suivant présente les grandeurs mesurées en fonction du mode de câblage :

	Monophasé	Biphase avec neutre	Triphasé avec neutre	Triphasé sans neutre
Fréquence	X	X	X	X
Tension L1-N	X	X	X	
Tension L2-N		X	X	
Tension L3-N			X	
Tension L1-L2		X	X	X
Tension L2-L3			X	X
Tension L3-L1			X	X

Séquence des phases		X	X	X
---------------------	--	---	---	---

Le contrôleur affiche ces mesures sur les pages M.01...M.03.

5.8 T.38...T.41 – Courants alternatifs du générateur

La mesure est effectuée par des shunts internes. Vous devez raccorder des transformateurs de courant externes à ces bornes : choisissez des transformateurs dont le courant nominal au secondaire est de 5 Aca et qui garantissent une isolation adéquate.

 AVERTISSEMENT !	Ne connectez pas de tension alternative à ces bornes.
---	--

Toute mesure de courant nécessite une puissance d'environ 1 VA ; toutefois, nous recommandons d'utiliser des transformateurs de courant de 5 VA, afin de compenser les fuites le long des câbles de raccordement.

Le courant maximal que le contrôleur peut mesurer directement est de 5,3 Aca ; au-delà, le circuit de mesure entre en saturation. Le contrôleur reste toutefois capable de mesurer (mais avec une précision décroissant progressivement) jusqu'à environ 20 Aca, uniquement dans des situations transitoires et pendant une durée inférieure à 3 s, par exemple pour mesurer des surintensités ou des courants de court-circuit sur le réseau, en utilisant un algorithme permettant de compenser la saturation des circuits de mesure.

La borne **T.41** est la borne de retour commune à tous les TC.

 AVERTISSEMENT !	IMPORTANT : reliez également la borne T.41 à la borne T.01 à l'aide d'un fil aussi court que possible.
--	---

Si les TC externes doivent être raccordés à d'autres appareils en plus du PTO250, ce dernier doit être le dernier de la série.

- Raccordez la borne T.41 au point de retour commun de tous les TC.
- Raccordez la borne T.38 au TC situé sur L1.
- Raccordez la borne T.39 au transformateur de courant situé sur L2 (ne concerne pas le câblage monophasé).
- Raccordez la borne T.40 au TC situé sur L3 (ne s'applique pas aux câblages monophasés et biphasés).

Le paramètre P.0107 permet de configurer le courant nominal du côté primaire des transformateurs de courant ; par exemple, si vous comptez utiliser des transformateurs de courant 60/5, réglez le paramètre P.0107 sur 60.

6 Ressources de communication

6.1 Interface USB



Le contrôleur dispose d'un port USB (connecteur de type B) permettant de connecter temporairement un PC, pour la configuration des paramètres ou la mise à jour du micrologiciel. Les spécifications du protocole USB ne permettent pas une utilisation permanente dans le secteur industriel en raison de la longueur limitée du câble et de la sensibilité élevée aux perturbations électriques, y compris du côté du PC. **Pour cette raison, le câble de connexion USB ne doit être branché que lorsque des opérations doivent être effectuées sur le contrôleur, et il doit être débranché une fois l'opération terminée.**

 INFORMATION !	Vous pouvez alimenter le contrôleur directement depuis le PC à l'aide d'un câble USB, ce qui permet de le configurer sans recourir à une alimentation externe. Assurez-vous que le PC est capable de fournir au moins 300 mA via le port USB utilisé. Le rétroéclairage de l'écran est désactivé afin de réduire la consommation : ce phénomène est normal et ne doit pas être considéré comme un dysfonctionnement du contrôleur.
---	---

 AVERTISSEMENT !	Lorsque le contrôleur est alimenté uniquement par le port USB, il ne doit pas être considéré comme opérationnel et ne doit pas être utilisé pour gérer la prise de force.
---	--

Le contrôleur utilise le protocole ModBus RTU (en mode esclave) sur le port USB : son adresse ModBus est toujours « 1 ».

Mecc Alte fournit des logiciels PC que vous pouvez utiliser pour communiquer avec le contrôleur :

- **BOARDPRG4** : pour la configuration.
- **REMOTEWITER** : pour la mise à jour du micrologiciel.
- **HISVIEW** : pour la lecture des journaux d'historique.

Lorsque vous installez l'un de ces logiciels, le pilote (requis par Windows 7 et les versions antérieures) pour le port USB est également installé. Ensuite, lorsque vous connectez le contrôleur à un PC via USB, celui-ci le « détecte » comme un nouveau port COM.

Le chargement ou le remplacement du micrologiciel du contrôleur est une opération spécifique à Mecc Alte ; outre le micrologiciel d'exploitation à charger, elle nécessite une procédure particulière et des programmes spécifiques. En règle générale, cette procédure ne doit pas être effectuée par la personne chargée de l'installation, sauf dans des situations spécifiques préalablement convenues avec Mecc Alte.

6.2 Interface CAN

L'interface n'est pas isolée galvaniquement.

Connexions :

- Reliez CAN_H à la borne T.20.
- Reliez CAN_L à la borne T.21.

L'utilisation d'un câble blindé spécifique est requise (par exemple, HELUKABEL 800571).

 INFORMATION !	Un blindage est plus efficace s'il est mis à la terre aux deux extrémités, mais uniquement s'il ne fait pas office de conducteur d'équipotentialité entre deux systèmes, ce qui entraînerait un passage de courant dans le blindage. Dans ce cas, connectez le blindage à une seule extrémité.
---	---

L'interface CAN nécessite que ses nœuds soient reliés entre eux en guirlande. Dans cette topologie, les pilotes, récepteurs et émetteurs concernés sont connectés au câble principal via de courtes dérivations. Le câble principal doit toujours être terminé par une résistance de 120 Ω aux deux extrémités, et les dérivations doivent être aussi courtes que possible afin d'éviter les réflexions de signal sur la ligne.

Le PTO250 intègre une résistance de terminaison ; il doit donc être placé à l'une des extrémités du câble principal : vérifiez que la résistance de terminaison appropriée est bien présente à l'autre extrémité.

Le contrôleur peut utiliser l'interface CAN pour communiquer avec des appareils électroniques externes :

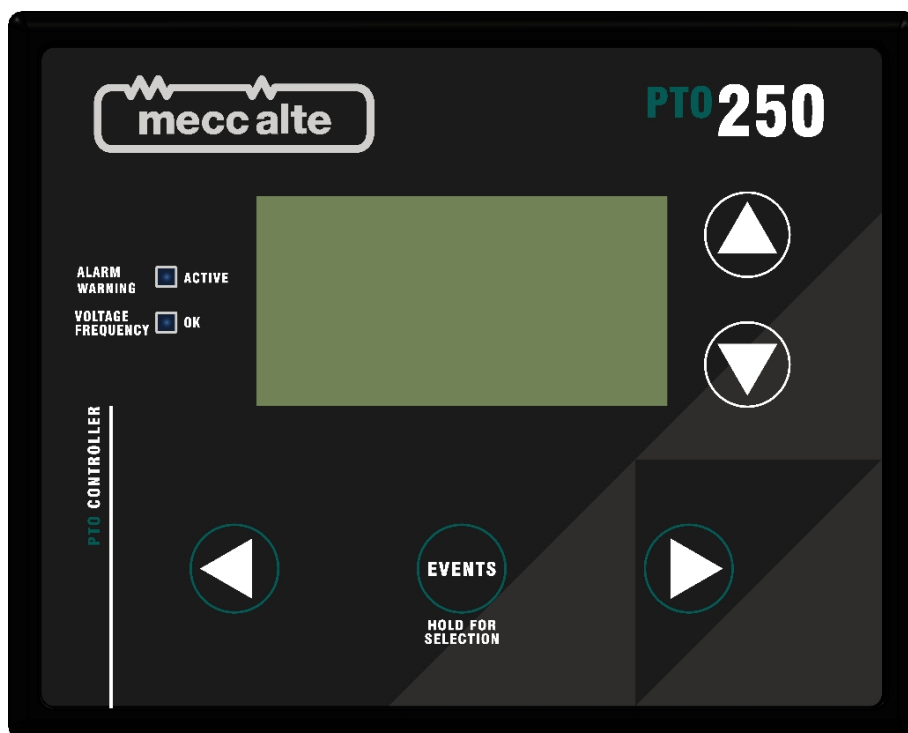
- ECU : le dispositif électronique commandant le moteur. Le contrôleur peut acquérir des mesures (pression d'huile, température du liquide de refroidissement, régime...) et les afficher à l'écran. En option, il peut gérer des seuils pour ces mesures et envoyer une commande d'arrêt au moteur en cas d'alarmes. Enfin, le contrôleur acquiert et affiche tous les codes de diagnostic activés par l'ECU. Voir 9.5.5.
- AVR : le dispositif électronique commandant l'alternateur. Le contrôleur peut acquérir des mesures (tension d'excitation...) et les afficher à l'écran. Il peut également envoyer la consigne de tension à l'AVR. Enfin, le contrôleur acquiert et affiche tous les codes de diagnostic activés par l'AVR. Voir 9.4.7.

Le contrôleur fournit les états internes suivants pour les logiques ET/OU :

- ST.256 - « CAN - BUS-OFF »
- ST.257 - « CAN - ERR-PASSIVE »
- ST.258 - « CAN - ERR-ACTIVE »
- ST.259 - « Aucun message sur le CAN »

7 Commandes et indications

7.1 Panneau avant



PTO250 Vue de face

7.2 Boutons-poussoirs

Bouton-poussoir		Fonction
	HAUT	Il permet de faire défiler les pages d'affichage. Et : • Si vous l'appuyez en même temps que la touche DROITE, cela augmente le contraste de l'écran. • Sur certaines pages d'affichage, après avoir appuyé sur la touche ÉVÉNEMENTS pendant une demi-seconde, il permet de sélectionner l'un des éléments affichés (par exemple, l'une des anomalies actives). • Sur certaines pages d'affichage, lorsqu'elle est enfoncée simultanément avec la touche BAS pendant cinq secondes, elle permet d'effacer l'élément sélectionné (compteur, journal d'historique).
	BAS	Elle permet de faire défiler les pages d'affichage. Et : • Si vous appuyez simultanément sur cette touche et sur la touche DROITE, cela diminue le contraste de l'écran. • Sur certaines pages d'affichage, après avoir appuyé sur la touche « EVENTS » pendant une demi-seconde, cette touche permet de sélectionner l'un des éléments affichés (par exemple, l'une des anomalies actives). • Sur certaines pages d'affichage, si vous appuyez simultanément sur cette touche et sur la touche BAS pendant cinq secondes, cela permet d'effacer l'élément sélectionné (compteur, historique).
	GAUCHE	Elle permet de faire défiler les pages d'affichage. Et : • À la mise sous tension : ○ si vous appuyez simultanément sur la touche DROITE, cela permet d'accéder à des fonctions spéciales. ○ Si le contrôleur détecte des erreurs de mémoire, cela permet de relancer la vérification ; si vous appuyez simultanément sur la touche ÉVÉNEMENTS, cela accepte les erreurs et permet de continuer. ○ Si le contrôleur détecte un nouveau firmware en mémoire, cela permet de mettre à jour le firmware (en appuyant simultanément sur la touche ÉVÉNEMENTS) ou de continuer sans mise à jour (seule).
	DROITE	Elle permet de faire défiler les pages d'affichage. Et : • Si vous appuyez simultanément sur GAUCHE ou DROITE, cela augmente ou diminue le contraste de l'écran. • À la mise sous tension : si vous appuyez simultanément sur cette touche et sur la touche DROITE, cela permet d'activer des fonctions spéciales.
	ÉVÉNEMENTS	Cette touche affiche/masque l'historique. Et, <u>si elle est maintenue enfoncée pendant une demi-seconde</u> : • Sur certaines pages d'affichage, l'opérateur peut sélectionner l'un des éléments affichés. Il doit appuyer sur la touche ÉVÉNEMENTS pendant une demi-seconde, puis utiliser l'autre bouton-poussoir pour sélectionner l'élément (appuyer à nouveau sur ÉVÉNEMENTS pour revenir au mode d'affichage standard). • Si vous appuyez pendant une demi-seconde alors que l'écran affiche l'historique : cela permet d'accéder à l'archive sélectionnée ou d'en sortir. • Sur les pages d'affichage S.04 et S.05, une pression d'une demi-seconde permet de basculer entre l'affichage physique et l'affichage logique des ressources numériques. • À la mise sous tension : ○ Si le contrôleur détecte des erreurs de mémoire, une pression simultanée avec la touche GAUCHE permet d'accepter les erreurs et de poursuivre l'opération. ○ Si le contrôleur détecte un nouveau micrologiciel en mémoire, cela permet de mettre à jour le micrologiciel (en appuyant simultanément sur cette touche et sur la touche GAUCHE).

Le contrôleur propose les états internes suivants pour les logiques ET/OU :

- ST.304 – Bouton-poussoir GAUCHE.
- ST.305 – Bouton « EVENTS ».
- ST.306 – Bouton « RIGHT ».
- ST.307 – Bouton « UP ».
- ST.308 – Bouton-poussoir « DOWN ».

7.3 Voyants

LED �teinte	LED allumée en continu	LED clignotante
☐	☒	☒

Indicateur	�tat de la LED	Description
AVERTISSEMENT D'ALARME	☒	Il y a au moins une alarme.
	☒	Il n'y a pas d'alarmes, mais au moins un avertissement.
	☐	Il n'y a aucune anomalie.
TENSION ET FRÉQUENCE	☒	Le moteur tourne et les tensions/fréquences du générateur sont stables et correctes.
	☒	Cycle de service de 50 % : transition entre d'autres �tats
	☒	Cycle de service de 25 % : le moteur tourne, mais la tension ou la fréquence du générateur est trop faible.
	☒	Cycle de service de 75 % : le moteur tourne, et la tension ou la fréquence du générateur est trop élevée.
	☐	Le moteur est à l'arrêt ; aucune tension ni fréquence n'est fournie par le générateur.

  la mise sous tension, le contrôleur effectue le test de tous les voyants lumineux.

7.4 Écran multifonction

7.4.1 Éclairage de l'écran LCD

Le contrôleur est équipé d'un rétroéclairage pour améliorer la visibilité de l'écran. Ce rétroéclairage reste allumé en permanence, sauf lorsque le contrôleur est alimenté uniquement par l'interface USB (afin de réduire la consommation d'énergie de l'interface USB du PC).

7.4.2 Réglage du contraste

En fonction des conditions de température ambiante, vous devrez peut-être régler le contraste pour visualiser correctement l'écran. Appuyez successivement sur les boutons **DROITE + BAS** pour diminuer le contraste (éclaircir), puis sur **DROITE + HAUT** pour l'augmenter (assombrir).

7.4.3 Navigation entre les modes

L'écran dispose de différents modes d'affichage composés de différentes pages :

Mode	Description	Identifiant
STATUS	Informations d'état	S
MESURES	Mesures électriques en courant alternatif	M
MOTEUR	Mesures sur le moteur	E

Utilisez les boutons poussoirs **HAUT/BAS** pour faire défiler les modes de visualisation (de manière cyclique). Utilisez les boutons poussoirs **GAUCHE/DROITE** pour faire défiler les pages au sein du mode de visualisation actuel (de manière cyclique).

Le contrôleur peut masquer automatiquement une page si celle-ci ne contient aucune information pertinente. Les boutons **GAUCHE/DROITE** ignorent automatiquement les pages masquées. Si toutes les pages d'un mode d'affichage sont masquées, le contrôleur ignore ce mode lorsque vous appuyez sur **HAUT/BAS**.

Le contrôleur gère un mode d'affichage supplémentaire, qui se comporte différemment :

Mode	Description	Identifiant
HISTORIQUE	Journaux d'historique	H

Appuyez sur le bouton **EVENTS** (à partir de n'importe quel autre mode de visualisation) pour accéder au mode « H » : le contrôleur enregistrera la page d'affichage actuelle avant d'afficher les journaux d'historique ; lorsque vous appuierez à nouveau sur **EVENTS** (à partir du mode « H »), le contrôleur vous ramènera à la page enregistrée.

Dans le mode « H », vous pouvez :

- Utiliser les touches **GAUCHE/DROITE** pour sélectionner l'archive souhaitée (de manière cyclique).
- Appuyer sur **EVENTS** pendant une demi-seconde pour afficher les détails de l'archive sélectionnée.
 - Appuyer sur les touches **HAUT/BAS** pour faire défiler les enregistrements de l'archive sélectionnée.
 - Appuyer sur **GAUCHE/DROITE** pour faire défiler les pages correspondant aux enregistrements sélectionnés dans l'archive choisie.
 - Appuyer sur **EVENTS** pendant une demi-seconde pour revenir à la page permettant de sélectionner une archive.

7.4.4 Structure des zones d'affichage

La première ligne de l'écran (en négatif) affiche des informations indépendantes de la page :

- À gauche, elle affiche l'identifiant du mode de visualisation sélectionné, suivi de l'index de la page sélectionnée. Par exemple, « M.01 » signifie que l'écran affiche la première page du mode de visualisation « M » (mesures électriques en courant alternatif).
- À droite, elle affiche le symbole « @ » lorsqu'elle enregistre des données dans la « mémoire non volatile ».
- À droite, il affiche le symbole « # » lorsqu'il effectue la sauvegarde de la configuration dans la mémoire flash externe (clignotant pendant la sauvegarde, fixe si la sauvegarde est en attente mais pas encore en cours d'exécution).

- À droite, il affiche une icône en forme de « clé » lorsqu'une entrée numérique configurée avec les fonctions DIF.2511 (« Verrouillage du panneau avant ») ou DIF.2513 (« Verrouillage des commandes du panneau avant/à distance ») désactive les commandes du panneau avant

Les autres lignes de l'écran affichent différentes informations, en fonction de la page sélectionnée.

7.4.5 Rotation automatique des pages

Pour aider l'opérateur, le contrôleur affiche périodiquement les pages contenant les informations les plus pertinentes. Les pages concernées par cette fonction sont M.01 à M.04 (voir ci-dessous). Lorsque le contrôleur est sous tension (et que le générateur fonctionne donc), il affiche automatiquement la page M.01 pendant une durée configurable via P.2980 (« Durée d'affichage de la première page au démarrage », en secondes). Passé ce délai, le contrôleur passe à la page suivante de la liste toutes les P.2981 secondes (« Période de rotation des pages »). L'opérateur peut sélectionner manuellement une autre page à l'aide **des touches HAUT/BAS/GAUCHE/DROITE** : le contrôleur suspend cette fonctionnalité pendant P.2982 secondes (« Pause dans la rotation des pages en cas d'intervention de l'opérateur »), puis reprend la rotation des pages.

Remarque : certaines pages concernées peuvent être masquées (cela dépend du câblage du générateur M.01) : la fonction n'opère que sur les pages visibles. Par exemple, en cas de câblage monophasé, la seule page disponible est M.01.

7.4.6 Unités de mesure configurables

Le contrôleur propose trois paramètres permettant de personnaliser les unités de mesure les plus couramment utilisées :

- P.0191 (pour la température) : il permet de choisir entre les degrés Celsius et les degrés Fahrenheit.
- P.0192 (pour la pression) : il permet de choisir entre « bar » et « psi ».
- P.0193 (pour le volume) : il permet de choisir entre les litres et les gallons (américains et impériaux).

Le contrôleur convertit automatiquement toutes les mesures acquises dans les unités sélectionnées et les affiche correctement.

 ATTENTION !	L'opérateur doit veiller au réglage des seuils et des courbes de conversion (les deux doivent être correctement configurés en fonction des unités sélectionnées). Le contrôleur ne convertit jamais automatiquement les seuils et les courbes.
---	---

Notez que la modification de l'un des trois paramètres précédents entraîne l'effacement des journaux d'historique.

7.4.7 Informations d'état (S.XX)

7.4.7.1 S.01 ANOMALIES

Le contrôleur masque cette page en l'absence d'anomalies ; lorsqu'une nouvelle anomalie survient, il affiche automatiquement cette page.

La page consacre deux lignes à chaque anomalie ; elle peut donc afficher au maximum trois anomalies. S'il y en a davantage, le contrôleur affiche les plus récentes. Pour afficher les plus anciennes, l'opérateur doit :

- Appuyer sur **EVENTS** pendant une demi-seconde : le contrôleur mettra en surbrillance l'anomalie la plus récente.
- Utiliser **les touches HAUT/BAS** pour parcourir les anomalies (le contrôleur met en surbrillance celle qui est sélectionnée).
- Appuyer sur **EVENTS** pour revenir au mode d'affichage

normal. Pour chaque anomalie, le contrôleur affiche :

- Une lettre identifiant le type (« A » pour les alarmes, « W » pour les avertissements).
- Un code numérique à trois chiffres identifiant de manière unique l'anomalie. Ce code clignote jusqu'à ce que l'anomalie soit acquittée en appuyant sur n'importe quel bouton-poussoir.
- Une icône identifiant l'anomalie (voir 10). L'icône peut être masquée à l'aide du bit 11 de P.0495.
- Une description en anglais. Pour les anomalies « génériques » déclenchées par des entrées numériques, ou pour celles déclenchées par des seuils sur des entrées analogiques, le contrôleur affiche le message personnalisé associé à l'entrée concernée.

Les anomalies 198 et 199 (alarmes/avertissements provenant de dispositifs externes connectés à l'interface CAN) nécessitent l'affichage d'informations supplémentaires (les codes de diagnostic). Dans ces cas, les trois dernières lignes affichent les informations relatives au code de diagnostic actif :

- Le dispositif externe à l'origine du code.
- Le code SPN (il s'agit d'un code standard défini par la norme SAE J1939, qui identifie le composant mécanique présentant le problème).
- Le code FMI (il s'agit d'un code standard défini par la norme SAE J1939, qui identifie le type de problème).
- Le nombre de fois où ce code de diagnostic a été activé (OC).
- Le code d'alarme spécifique au dispositif externe (DTC).
- Une description alphanumérique (en anglais) du problème.

Selon les appareils, seules certaines des informations ci-dessus peuvent être disponibles (masquées ou remplacées par des tirets). Si plusieurs codes sont actifs, le contrôleur les affiche en alternance toutes les deux secondes. Le contrôleur maintient un code de diagnostic à l'écran jusqu'à ce que l'opérateur l'acquiesce (en appuyant sur n'importe quel bouton), même si le dispositif externe cesse d'envoyer ce code.

7.4.7.2 S.02 CONTROLLER

Il affiche la date et l'heure actuelles, la tension d'alimentation, le code d'identification unique du contrôleur et la version de son micrologiciel.

7.4.7.3 S.03 COMMUNICATION

Il affiche l'état de la communication sur les interfaces USB et CAN. En cas de problèmes de fonctionnement, consultez les informations figurant sur cette page.

Les symboles suivants indiquent l'état de la communication sur l'interface USB :

-  Communication en cours.
-  Veille (aucune communication en cours).

L'interface CAN peut fonctionner selon trois modes différents :

- ERROR-ACTIVE : fonctionnement normal
- ERROR-PASSIVE : la communication fonctionne malgré des défauts (erreurs).
- BUS-OFF : le contrôleur a interrompu la communication en raison d'un nombre trop élevé d'erreurs.

Le contrôleur affiche également le compteur d'erreurs d'émission/réception, ainsi que la valeur maximale atteinte. En cas de problèmes, l'opérateur peut « réinitialiser » le contrôleur CAN de la manière suivante :

- Appuyer sur **EVENTS** pendant une demi-seconde : le contrôleur mettra en surbrillance les informations CAN.
- Maintenez la **touche UP/DOWN** enfoncée pendant cinq secondes : à la fin, le contrôleur forcera l'état ERROR-ACTIVE, effacera les valeurs maximales atteintes par les compteurs d'erreurs et informera l'opérateur de la réussite de l'opération.
- Appuyez sur **EVENTS** pour revenir au mode d'affichage normal.

Il est également possible d'envoyer cette commande via les ports de communication (voir le paragraphe 9.1 pour protéger le contrôleur contre les commandes envoyées via les ports de communication) :

- « 64 » remet à zéro les compteurs de l'interface CAN et force l'état ERROR-ACTIVE.

7.4.7.4 S.04 DIGITAL INPUTS

Cette page affiche l'état de toutes les entrées numériques disponibles :

- « 1 » : si l'entrée est active.
- « 0 » : si l'entrée n'est pas active.
- « - » : si l'entrée n'est pas disponible.

Les bornes T.09...T16 peuvent fonctionner aussi bien en mode analogique qu'en mode numérique : lorsqu'elles sont utilisées en mode analogique, leur valeur est « non disponible ».

La page affiche l'état des entrées physiques et virtuelles. Pour les entrées physiques, le contrôleur permet de configurer la polarité : en cas de polarité inversée, l'état physique d'une entrée est l'opposé de son état logique. L'opérateur

peut appuyer sur le bouton-poussoir **ÉVÉNEMENTS** pendant une demi-seconde pour faire basculer l'afficheur du contrôleur des états logiques aux états physiques, et inversement (les états physiques s'affichent alors à l'envers).

7.4.7.5 S.05 DIGITAL OUTPUTS

Cette page affiche l'état de toutes les sorties numériques disponibles :

- « 1 » : si la sortie est active.
- « 0 » : si la sortie n'est pas active.

Le contrôleur permet de configurer la polarité de chaque sortie numérique : en cas de polarité inversée, l'état physique d'une sortie est l'opposé de son état logique. L'opérateur peut appuyer sur le bouton **EVENTS** pendant une demi-seconde pour faire basculer l'affichage du contrôleur des états logiques vers les états physiques, et inversement (les états physiques sont alors affichés à l'envers).

7.4.7.6 S.06 ANALOGUE INPUTS

Cette page affiche les mesures électriques acquises par toutes les entrées analogiques (même si elles sont utilisées comme entrées numériques). Elle indique la tension continue sur chaque borne, par rapport à T.01. Pour les entrées analogiques résistives, elle affiche également la résistance calculée (en ohms).

La borne T.12 n'est pas une entrée analogique, mais le contrôleur utilise la tension mesurée sur cette borne pour calculer correctement la résistance des entrées résistives : c'est pourquoi cette page affiche également sa valeur.

7.4.8 Mesures électriques CA (M.XX)

7.4.8.1M.01 AC FREQUENCY

Cette page affiche des informations différentes selon les câblages (P.0101). L'objectif est de réduire le nombre de pages en cas de câblage monophasé :

- Triphasé (étoile ou triangle) ou biphasé :
 - La fréquence CA du générateur (inversée si « hors seuils »).
 - L'ordre des phases (inversé s'il diffère de celui requis par P.0319) : il affiche « - » s'il est impossible de le détecter.
- Monophasé
 - La fréquence CA du générateur (inversée si « hors limites »).
 - La tension alternative L1-N (inversée si « hors limites »).
 - Le courant alternatif L1 : le contrôleur masque cette information si le rapport du transformateur de courant (P.0107) est « 0 ».

7.4.8.2M.02 L-N AC VOLTAGES

Cette page affiche les tensions L-N du générateur ; par conséquent, le contrôleur masque la page si le câblage est triphasé (en triangle). Il masque également la page en cas de câblage monophasé, car la tension L-N est affichée sur la page M.01.

Pour un câblage biphasé, elle affiche uniquement les phases L-N existantes. Afin d'optimiser le nombre de pages d'affichage, elle utilise les dernières lignes pour afficher la tension L-L.

Les tensions sont affichées à l'envers si elles sont « hors seuils ».

7.4.8.3M.03 L-L AC VOLTAGES

Cette page affiche les tensions L-L du générateur ; par conséquent, le contrôleur masque la page si le câblage est monophasé. Il masque également la page en cas de câblage biphasé, car la tension L-L est affichée sur la page M.02.

Les tensions L-L sont affichées dans le sens inverse si elles sont « hors seuils ».

7.4.8.4M.04 AC CURRENTS

Cette page affiche les courants alternatifs du générateur. Le contrôleur masque cette page si le rapport du transformateur de courant (P.0107) est « 0 ». Il masque également la page en cas de câblage monophasé, car le courant L1 est affiché sur la page M.01.

En cas de câblage biphasé, elle n'affiche que les phases présentes.

7.4.8.5M.05 AC POWERS (TOTAL)

Cette page affiche les puissances alternatives du générateur. Le contrôleur masque cette page si le rapport du transformateur de courant (P.0107) est « 0 ». Elle contient :

- La puissance active (kW).
- La puissance réactive (kvar).
- La puissance apparente (kVA).
- Le facteur de puissance.
- Le type de charge :
 - « l » pour les charges inductives (en retard).
 - « c » pour les charges capacitatives (en avance).

7.4.8.6M.06 POWERS (per phase)

Cette page affiche les puissances alternatives du générateur phase par phase. Le contrôleur masque cette page si le rapport du transformateur de courant (P.0107) est « 0 ». Il masque également la page en cas de câblage monophasé, car les puissances de ligne sont identiques aux puissances totales affichées à la page M.05. Pour chaque phase, elle affiche :

- La puissance active (kW).
- Le facteur de puissance.
- Le type de charge :
 - « l » pour les charges inductives (en retard).
 - « c » pour les charges capacitatives (en avance).

Pour un câblage biphasé, seules les puissances des phases existantes sont affichées.

7.4.8.7M.07 ENERGY

Cette page affiche les compteurs d'énergie active et réactive (partielle et totale) gérés par le contrôleur. Le contrôleur masque cette page si le rapport du transformateur de courant (P.0107) est « 0 ».

La puissance active n'est comptabilisée que si elle est positive (elle n'est pas comptabilisée en cas de puissance inversée). La puissance réactive est comptabilisée en module (le compteur augmente aussi bien avec des charges capacitatives qu'avec des charges inductives). L'opérateur peut remettre à zéro les « compteurs partiels », un par un :

- Appuyez sur **EVENTS** pendant une demi-seconde : le contrôleur mettra un compteur en surbrillance.
- Utilisez les touches **UP** ou **DOWN** pour sélectionner le compteur à remettre à zéro.
- Maintenez les touches **UP/DOWN** enfoncées pendant cinq secondes : à la fin, le contrôleur remettra le compteur à zéro et informera l'opérateur de la réussite de l'opération.
- Appuyez sur **EVENTS** pour revenir au mode d'affichage normal.

7.4.8.8M.08 EXTERNAL MEASURES

Le contrôleur permet d'utiliser ses entrées analogiques pour acquérir des mesures « génériques » (valeurs que le contrôleur ne sait pas gérer). L'opérateur peut configurer une ou plusieurs entrées analogiques à cette fin, à l'aide de la fonction AIF.2001 (« Capteur générique - page 1 »). Il peut également ajouter un tableau de conversion, une unité de mesure et une description.

Cette page affiche les mesures acquises par les entrées analogiques configurées selon la fonction AIF.2001. Elle affiche une mesure par ligne, contenant (de gauche à droite) :

- La description configurée.
- L'unité de mesure configurée.
- La valeur du convertisseur.

Le contrôleur masque cette page si aucune entrée analogique n'est configurée en tant qu'AIF.2001.

7.4.8.9 M.09...M.14 AVR STANDARD

Ces pages contiennent une série d'informations standard (J1939-75) acquises via l'interface CAN à partir de l'AVR. La quantité d'informations disponibles dépend de l'appareil connecté. Les informations non disponibles ne s'affichent pas. Le nombre de pages affichées dépend donc des informations effectivement transmises par l'appareil connecté :

- SPN 1122 - Température du palier 1 de l'alternateur du moteur.
- SPN 1123 - Température du palier 2 de l'alternateur du moteur.
- SPN 1124 - Température de l'enroulement 1 de l'alternateur du moteur.
- SPN 1125 - Température de l'enroulement 2 de l'alternateur du moteur.
- SPN 1126 - Température de l'enroulement 3 de l'alternateur du moteur.
- SPN 2436 – Fréquence moyenne
- SPN 2437 - Fréquence L1
- SPN 2438 - Fréquence L2
- SPN 2439 - Fréquence L3
- SPN 2440 - Tension moyenne L-L
- SPN 2441 – Tension L1-L2
- SPN 2442 - Tension L2-L3
- SPN 2443 - Tension L3-L1
- SPN 2444 - Tension moyenne L-N
- SPN 2445 - Tension L1-N
- SPN 2446 - Tension L2-N
- SPN 2447 - Tension L3-N
- SPN 2448 – Courant moyen
- SPN 2449 - Courant L1
- SPN 2450 - Courant L2
- SPN 2451 - Courant L3
- SPN 2452 - Puissance active totale
- SPN 2453 – Puissance active L1
- SPN 2454 - Puissance active L2
- SPN 2455 - Puissance active L3
- SPN 2456 - Puissance réactive totale
- SPN 2457 - Puissance réactive L1
- SPN 2458 - Puissance réactive L2
- SPN 2459 - Puissance réactive L3
- SPN 2460 - Puissance apparente totale
- SPN 2461 - Puissance apparente L1
- SPN 2462 - Puissance apparente L2
- SPN 2463 - Puissance apparente L3
- SPN 2464 - Facteur de puissance total
- SPN 2465 - Facteur de puissance L1
- SPN 2466 - Facteur de puissance L2
- SPN 2467 - Facteur de puissance L3
- SPN 2518 - Type de charge (total) (0 = en avance, 1 = en retard)
- SPN 2519 - Type de charge L1 (0 = en avance, 1 = en retard)
- SPN 2520 - Type de charge L2 (0 = en avance, 1 = en retard)
- SPN 2521 - Type de charge L3 (0 = en avance, 1 = en retard)
- SPN 2468 - Énergie active exportée.
- SPN 2469 - Énergie active importée.
- SPN 3380 - Tension d'excitation
- SPN 3381 - Courant d'excitation

7.4.8.10 M.15...M.20 AVR SPECIFIC

Ces pages contiennent une série d'informations spécifiques obtenues via l'interface CAN de l'AVR. La quantité d'informations disponibles dépend de l'appareil connecté. Les informations non disponibles ne s'affichent pas. Le nombre de pages affichées dépend donc des informations effectivement transmises par l'appareil connecté.

7.4.9 Mesures du moteur (E.XX)

7.4.9.1 E.01 MAIN VALUES

Cette page contient les principales mesures du moteur :

-  : le régime (tr/min)
-  : la pression d'huile de lubrification (bar/psi)
-  : la température du liquide de refroidissement (°C/°F).

Le contrôleur récupère ces valeurs auprès de l'ECU via l'interface CAN. Cependant, il peut calculer la vitesse à partir de la fréquence du générateur, en connaissant le nombre de pôles de l'alternateur (P.0150) ; réglez P.0150 sur « 0 » pour désactiver ce calcul.

Le contrôleur masque cette page si les valeurs précédentes ne sont pas disponibles.

7.4.9.2E.02 COUNTERS

Cette page contient les compteurs d'heures de fonctionnement (du moteur) gérés par le contrôleur :

 : compteur effaçable.

 T : compteur total, non réinitialisable.

Le premier compteur est réinitialisable :

- Appuyez sur **EVENTS** pendant une demi-seconde : le contrôleur mettra le compteur en surbrillance.
- Maintenez la **touche UP/DOWN** enfoncée pendant cinq secondes : à la fin, le contrôleur remettra le compteur à zéro et informera l'opérateur que l'opération a réussi.
- Appuyez sur **EVENTS** pour revenir au mode d'affichage normal.

7.4.9.3E.03 GEARBOX

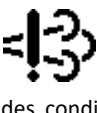
Cette page affiche la température de l'huile de la boîte de vitesses. Le contrôleur peut acquérir cette mesure via l'une de ses entrées analogiques configurée en AIF.1121 (« Température de l'huile de la boîte de vitesses »). Si la mesure n'est pas disponible, le contrôleur masque cette page. L'icône suivante identifie la température de l'huile de la boîte de vitesses :



7.4.9.4E.04 DASHBOARD

Cette page, comme l'indique son titre, affiche tous les voyants d'alerte standard (lampes) activés par l'ECU. Ces informations sont acquises via l'interface CAN. Si aucune de ces informations n'est disponible, la page n'est pas visible. Les voyants affichés sont :

-  SPN 1081 (« TÉMOIN D'ATTENTE DE DÉMARRAGE »). Le calculateur termine les opérations préliminaires avant le démarrage du moteur.
-  Il pourrait être utilisé comme alternative au précédent.

-  Il signale une pression d'huile insuffisante.
-  Il signale une température élevée du liquide de refroidissement.
-  SPN 624 (« VOYANT D'AVERTISSEMENT ORANGE »). L'ECU signale la présence d'un code de diagnostic (et donc d'un problème) qui n'empêche pas le fonctionnement du moteur.
-  SPN 623 (« VOYANT D'ARRÊT ROUGE »). Le calculateur signale la présence d'un code de diagnostic (et donc d'un problème) qui empêche le fonctionnement du moteur.
-  Indique que la régénération du filtre à particules diesel est inhibée suite à une commande explicite. Le voyant reste généralement allumé (il ne clignote pas). Si, toutefois, cette condition persiste pendant une longue période et que le niveau de suie dans le filtre devient extrêmement élevé, le calculateur active un code de diagnostic accompagné d'un voyant rouge (icône en forme de panneau STOP) et arrête le moteur : dans ce cas, l'icône peut clignoter (à l'instar du voyant rouge). Ce phénomène est lié au SPN 3697 (« COMMANDE DU TÉMOIN DU FILTRE À PARTICULES DIESEL ») ou au SPN 6915 (« COMMANDE DU TÉMOIN DE NETTOYAGE DU SYSTÈME SCR »).
-  Indique qu'une régénération du filtre à particules diesel est nécessaire. Le voyant reste allumé (sans clignoter) si la quantité de particules dans le filtre est supérieure au seuil de « demande de régénération » mais inférieure au seuil d'avertissement. Il se met à clignoter s'il dépasse le seuil d'avertissement. Il est lié au SPN 3703 (« RÉGÉNÉRATION ACTIVE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL INHIBÉE EN RAISON DU COMMUTATEUR D'INHIBITION ») ou au 6918 (« NETTOYAGE DU SYSTÈME SCR INHIBÉ EN RAISON DU COMMUTATEUR D'INHIBITION »).
-  Indique que la régénération du filtre à particules diesel est en cours.
-  SPN 3698 (« COMMANDE DU VOYANT DE TEMPÉRATURE ÉLEVÉE DU SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT »). Il signale une température élevée (réelle ou potentielle) dans le système de gestion des émissions (HEST – High Emission System Temperature), probablement parce que la régénération est en cours ou sur le point de démarrer : le calculateur pourrait appliquer une réduction des performances du moteur (déclassement).
-  SPN 5245 (« INDICATEUR DE NIVEAU BAS DU RÉSERVOIR DE LIQUIDE DE TRAITEMENT DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT DIESEL »). Indique un niveau bas dans le réservoir de fluide d'échappement diesel (DEF). Il peut être fixe (non clignotant) si le niveau est inférieur à la normale, ou clignotant si ce niveau bas entraîne une réduction de puissance.
-  Indique que le système d'échappement du moteur présente un dysfonctionnement ou fonctionne en dehors des conditions de fonctionnement normales. Il peut être allumé en continu ou clignoter. Il est lié aux SPN 1213 (« TÉMOIN DE DYSFONCTIONNEMENT ») et 3038 (« TÉMOIN DE DYSFONCTIONNEMENT CLIGNOTANT »)

Cette page affiche également tous les codes de diagnostic activés par le calculateur moteur.

Remarque : le calculateur force l'affichage de cette page chaque fois qu'un témoin s'allume. Vous pouvez utiliser le paramètre P.0495 pour modifier ce comportement :

- Si vous activez le bit 09, le calculateur n'impose jamais l'affichage de cette page lors de l'activation des voyants.
- Si vous activez le bit 10, le contrôleur force l'affichage de cette page lors de l'activation des voyants, mais pas de manière périodique.

7.4.9.5E.05 Emission levels exceedance

Elle contient une série d'informations de diagnostic standard (J1939-DM32) concernant le dépassement des niveaux d'émissions, acquises via l'interface CAN depuis le calculateur. Le contrôleur affiche cette page uniquement si le calculateur transmet ces informations de diagnostic.

Huit informations de diagnostic au maximum sont gérées, chacune contenant :

- Le code SPN, qui identifie le composant du moteur à l'origine du problème ou présentant ce problème.
- Le code FMI, qui identifie le type de problème.
- La durée (en heures) depuis laquelle ce code de diagnostic est actif.
- La durée (en heures) pendant laquelle ce code de diagnostic a déjà été actif par le passé.
- Le temps restant (en heures) avant la réduction des performances du moteur.

Si deux codes ou plus sont actifs simultanément, ils s'affichent en alternance toutes les deux secondes.

7.4.9.6E.06 DPF REGENERATION

Le contrôleur prend entièrement en charge les directives TIER 4 (États-Unis) et STADE V (UE) concernant les émissions des groupes électrogènes. Sur le modèle PTO250, la prise en charge se limite à l'affichage (les commandes sont gérées par le tracteur). Cette page affiche les états fondamentaux relatifs à la gestion de la régénération du filtre. Les états affichés sont les suivants :

- SPN 3701 (« ÉTAT DU FILTRE À PARTICULES DIESEL DE POST-TRAITEMENT ») : indique si une régénération du filtre est nécessaire, en fonction des niveaux de cendres et/ou de suie.
- SPN 3700 (« ÉTAT DE LA RÉGÉNÉRATION ACTIVE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL ») : indique l'état du processus de régénération active du filtre.
- SPN 3699 (« ÉTAT DE LA RÉGÉNÉRATION PASSIVE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL ») : indique l'état du processus de régénération passive du filtre.
- État du processus de régénération MANUELLE du filtre.
- Toutes les causes empêchant la régénération du filtre :
 - SPN 3702 (« ÉTAT DE LA RÉGÉNÉRATION ACTIVE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL INHIBÉE »)
 - SPN 3703 (« ÉTAT : RÉGÉNÉRATION ACTIVE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL INHIBÉE EN RAISON DU COMMUTATEUR D'INHIBITION »)
 - SPN 3711 (« RÉGÉNÉRATION ACTIVE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL INHIBÉE EN RAISON D'UNE FAIBLE TEMPÉRATURE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT »)
 - SPN 3712 (« RÉGÉNÉRATION ACTIVE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL INHIBÉE EN RAISON D'UN DÉFAUT SYSTÈME ACTIF »)
 - SPN 3713 (« RÉGÉNÉRATION ACTIVE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL INHIBÉE EN RAISON D'UN DÉLAI D'ATTENTE DU SYSTÈME »)
 - SPN 3714 (« RÉGÉNÉRATION ACTIVE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL INHIBÉE EN RAISON D'UN VERROUILLAGE TEMPORAIRE DU SYSTÈME »)
 - SPN 3715 (« RÉGÉNÉRATION ACTIVE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL INHIBÉE EN RAISON D'UN BLOCAGE PERMANENT DU SYSTÈME »)
 - SPN 3716 (« RÉGÉNÉRATION ACTIVE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL BLOQUÉE EN RAISON D'UN MOTEUR NON RÉCHAUFFÉ »)
 - SPN 3750 (« CONDITIONS DU FILTRE À PARTICULES DIESEL DE POST-TRAITEMENT 1 NON REMPLIES POUR LA RÉGÉNÉRATION ACTIVE »)

Si aucune des mesures précédentes n'est disponible, le contrôleur masque cette page. Le contrôleur fournit certaines informations concernant la régénération via les états internes suivants :

- ST.368 : État de la régénération active : inactive (spn3700 = 0).
- ST.369 : État de la régénération active : active (spn3700 = 1).
- ST.370 : État de la régénération active : elle va démarrer sous peu (spn3700 = 2).
- ST.371 : État du FAP : régénération non demandée (spn3701 = 0).
- ST.372 : État du FAP : régénération requise – niveau le plus bas (spn3701 = 1).
- ST.373 : État du FAP : régénération requise – niveau modéré (spn3701 = 2).
- ST.374 : État du FAP : régénération requise – niveau le plus élevé (spn3701 = 3).

7.4.9.7E.07...E.11 EXHAUST GAS TREATMENT

Ces pages affichent une série d'informations standard (J1939) acquises via l'interface CAN depuis le calculateur, concernant la gestion des émissions (POST-TRAITEMENT). Le nombre d'informations disponibles dépend du calculateur connecté. Les informations non disponibles ne s'affichent pas. Le nombre de pages affichées dépend donc des informations effectivement transmises par le calculateur. Informations disponibles :

- SPN 4765 (« POST-TRAITEMENT 1 – TEMPÉRATURE D'ENTRÉE DU CATALYSEUR D'OXYDATION DIESEL »)
- SPN 4766 (« POST-TRAITEMENT 1 : TEMPÉRATURE DE SORTIE DU CATALYSEUR D'OXYDATION DIESEL »)
- SPN 4781 (« MASSE DE SUIE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL DE POST-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 3719 (« POURCENTAGE DE CHARGE EN SUIE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL DU SYSTÈME DE POST-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 5466 (« SEUIL DE RÉGÉNÉRATION DE LA CHARGE DE SUIE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL DE L'APPOSTE-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 3720 (« POST-TRAITEMENT 1 FILTRE À PARTICULES DIESEL POURCENTAGE DE CHARGE EN CENDRES »)
- SPN 3251 (« PRESSION DIFFÉRENTIELLE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL DE POST-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 3242 (« TEMPÉRATURE D'ADMISSION DU FILTRE À PARTICULES DIESEL DE POST-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 81 (« PRESSION D'ADMISSION DU FILTRE À PARTICULES DIESEL DE POST-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 3246 (« TEMPÉRATURE DE SORTIE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL DE POST-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 3721 (« TEMPS ÉCOULÉ DEPUIS LA DERNIÈRE RÉGÉNÉRATION ACTIVE DU FILTRE À PARTICULES DIESEL DE POST-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 1761 (« VOLUME DU RÉSERVOIR DE LIQUIDE D'ÉCHAPPEMENT DIESEL DU SYSTÈME DE POST-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 3031 (« TEMPÉRATURE 1 DU RÉSERVOIR DE LIQUIDE D'ÉCHAPPEMENT DIESEL DU SYSTÈME DE POST-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 3515 (« POST-TRAITEMENT 1 : TEMPÉRATURE 2 DU FLUIDE D'ÉCHAPPEMENT DIESEL »)
- SPN 3516 (« CONCENTRATION DU FLUIDE D'ÉCHAPPEMENT DIESEL DU SYSTÈME DE POST-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 5963 (« CONSOMMATION TOTALE DE LIQUIDE D'ÉCHAPPEMENT DIESEL POUR LE TRAITEMENT SECONDAIRE 1 »)
- SPN 6563 (« FLUIDE D'ÉCHAPPEMENT DIESEL DE DÉCLENCHEMENT DU TRAITEMENT D'APRÈS-TRAITEMENT »)
- SPN 4360 (« POST-TRAITEMENT 1 : TEMPÉRATURE D'ENTRÉE DU SCR »)
- SPN 4363 (« POST-TRAITEMENT 1 : TEMPÉRATURE DE SORTIE DU SCR »)
- SPN 4332 (« ÉTAT DU SYSTÈME 1 SCR DE POST-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 4331 (« Quantité réelle de fluide d'échappement diesel du système de post-traitement 1 »)
- SPN 4334 (« PRESSION ABSOLUE DU DOSATEUR 1 DE LIQUIDE D'ÉCHAPPEMENT DIESEL DU SYSTÈME DE POST-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 5246 (« GRAVITÉ DE L'INDUCTION DE L'OPÉRATEUR DU SCR DE POST-TRAITEMENT »)
- SPN 3241 (« POST-TRAITEMENT 1 – TEMPÉRATURE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT 1 »)
- SPN 3236 (« DÉBIT MASSIQUE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT DU TRAITEMENT D'APRÈS-TRAITEMENT 1 »)
- SPN 3237 (« POINT DE ROSÉE D'ADMISSION DU TRAITEMENT D'ÉCHAPPEMENT 1 »)
- SPN 3238 (« POINT DE ROSÉE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT DU TRAITEMENT SECONDAIRE 1 »)
- SPN 3239 (« POINT DE ROSÉE À L'ADMISSION DU TRAITEMENT SECONDAIRE 2 »)
- SPN 3240 (« POINT DE CONGÉLATION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT DU TRAITEMENT SECONDAIRE 2 »)
- SPN 5826 (« GRAVITÉ DE L'INCITATION DE L'OPÉRATEUR DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DES ÉMISSIONS »)

7.4.9.8E.12...E.22 ECU STANDARD

Ils contiennent une série d'informations standard (J1939) acquises via l'interface CAN à partir du calculateur. Le nombre d'informations disponibles dépend du calculateur connecté. Les informations non disponibles ne s'affichent pas. Le nombre de pages affichées dépend donc des informations effectivement transmises par le calculateur. Informations disponibles :

- SPN 22 : Pression de fuite du carter moteur étendu

- SPN 51 : Position du papillon des gaz du moteur.
- SPN 52 : Température du refroidisseur intermédiaire du moteur.
- SPN 81 : Pression d'admission du filtre à particules diesel (traitement des gaz d'échappement 1)
- SPN 91 : Position de la pédale d'accélérateur 1.
- SPN 92 : Pourcentage de charge du moteur à la vitesse actuelle.
- SPN 94 : Pression d'alimentation en carburant du moteur.
- SPN 96 : Niveau de carburant 1
- SPN 98 : Niveau d'huile moteur.
- SPN 100 : Pression d'huile moteur.
- SPN 101 : Pression dans le carter du moteur.
- SPN 102 : Pression du collecteur d'admission n° 1 du moteur.
- SPN 105 : Température du collecteur d'admission n° 1 du moteur.
- SPN 106 : Pression d'air d'admission du moteur
- SPN 106 : Pression de l'air d'admission du moteur
- SPN 107 : Pression différentielle du filtre à air n° 1 du moteur
- SPN 108 : Pression barométrique.
- SPN 109 : Pression du liquide de refroidissement du moteur.
- SPN 110 : Température du liquide de refroidissement du moteur.
- SPN 111 : Niveau du liquide de refroidissement du moteur.
- SPN 132 : Débit massique d'air d'admission du moteur
- SPN 156 : Pression de la rampe d'injection n° 1 du moteur.
- SPN 157 : Pression de la rampe de dosage des injecteurs du moteur (rampe 1).
- SPN 158 : Tension de la batterie au niveau du contacteur à clé.
- SPN 166 : Puissance nominale du moteur.
- SPN 168 : Tension de la batterie / Entrée d'alimentation 1
- SPN 171 : Température de l'air ambiant.
- SPN 172 : Température de l'air d'admission 1 du moteur
- SPN 173 : Température des gaz d'échappement du moteur
- SPN 174 : Température du carburant du moteur 1.
- SPN 175 : Température de l'huile moteur 1.
- SPN 182 : Consommation de carburant du moteur.
- SPN 183 : Débit de carburant du moteur.
- SPN 189 : Vitesse nominale du moteur.
- SPN 190 : Régime moteur.
- SPN 247 : Nombre total d'heures de fonctionnement du moteur.
- SPN 249 : Nombre total de tours du moteur
- SPN 250 : Consommation totale de carburant du moteur.
- SPN 411 : Pression différentielle du système de recirculation des gaz d'échappement 1 du moteur
- SPN 412 : Température de la recirculation des gaz d'échappement 1 du moteur
- SPN 441 : Température auxiliaire 1
- SPN 442 : Température auxiliaire 2
- SPN 512 : Moteur – Pourcentage de couple demandé par le conducteur.
- SPN 513 : Moteur réel – pourcentage de couple.
- SPN 514 : frottement nominal – pourcentage de couple.
- SPN 515 : vitesse de fonctionnement souhaitée du moteur.
- SPN 544 : Couple de référence du moteur
- SPN 977 : État de l'entraînement du ventilateur
- SPN 1108 : Dérogation à la minuterie du système de protection du moteur
- SPN 1029 : Consommation moyenne de carburant sur le trajet.
- SPN 1127 : Pression de suralimentation du turbocompresseur n° 1 du moteur
- SPN 1135 : Température d'huile moteur 2.
- SPN 1136 : Température de l'ECU du moteur.
- SPN 1172 : Température d'admission du compresseur du turbocompresseur 1 du moteur

- SPN 1180 : Température d'admission de la turbine du turbocompresseur 1 du moteur
- SPN 1181 : Température d'admission de la turbine du turbocompresseur 2 du moteur
- SPN 1182 : Température d'admission de la turbine du turbocompresseur 3 du moteur
- SPN 1183 : Température d'admission de la turbine du turbocompresseur 4 du moteur
- SPN 1241 : Débit massique de gaz du système d'alimentation en carburant 1 du moteur
- SPN 1636 : Température du collecteur d'admission 1 du moteur (haute résolution)
- SPN 1637 : Température du liquide de refroidissement du moteur (haute résolution)
- SPN 1639 : Vitesse du ventilateur
- SPN 2432 : Demande moteur – Pourcentage de couple

Il est possible de réinitialiser les codes SPN 182 et 1029 (s'ils s'affichent) directement dans l'unité de commande du moteur (si l'ECU prend en charge la commande) en maintenant enfoncés les boutons **UP** et **DOWN** pendant cinq secondes. Il est également possible d'envoyer cette commande via les ports de communication (voir le paragraphe 9.1 pour protéger le contrôleur contre les commandes envoyées via les ports de communication) :

- « 67 » efface les codes SPN 182 et 1029.

7.4.9.E.23...E.28 ECU SPECIFIC

Ces pages contiennent une série d'informations spécifiques acquises via l'interface CAN depuis l'ECU. La quantité d'informations disponibles dépend de l'appareil connecté. Les informations non disponibles ne s'affichent pas. Le nombre de pages affichées dépend donc des informations effectivement transmises par l'appareil connecté.

7.4.10 Journaux d'historique (H.XX)

Le contrôleur effectue des enregistrements périodiques ou déclenchés par un événement, qui peuvent être partiellement configurés à l'aide de paramètres de programmation. Les journaux d'historique sont téléchargeables via un PC grâce à une connexion USB. Le contrôleur gère quatre types d'archives :

Éléme nt	Description	Icône	Nombre max.
1	Événements		64
2	Analogues rapides		42
3	Analogues lents		64
4	DTC-ECU-AVR		16

Appuyez sur le bouton **EVENTS** pendant moins d'une demi-seconde (à partir de n'importe quel autre mode d'affichage) pour passer en mode « H » : le contrôleur enregistrera la page d'affichage actuelle avant d'afficher les journaux d'historique. Il affichera ensuite la liste des archives disponibles (voir ci-dessous).

7.4.10.1 Log selection



Utilisez les boutons **GAUCHE** et **DROITE** pour sélectionner l'archive

souhaitée. Appuyez sur **EVENTS** pendant une demi-seconde pour afficher

l'archive sélectionnée.

Appuyez sur **EVENTS** pendant moins d'une demi-seconde : le contrôleur quittera le mode « H » et vous ramènera à la page enregistrée (voir ci-dessus).

7.4.10.2 Events

Lorsqu'un événement préconfiguré se produit, le contrôleur ajoute un enregistrement dans cette archive. La capacité est de 64 enregistrements. Si l'archive est pleine et qu'un nouvel événement se produit, le contrôleur écrase l'enregistrement le plus ancien (de sorte que les 64 derniers événements sont toujours conservés). Pour chaque événement, le contrôleur enregistre :

- Le code numérique.
- Une ou deux icônes décrivant l'événement (voir le tableau ci-dessous).
- La date et l'heure.
- L'état du moteur (à l'arrêt/en marche)
- L'état des grandeurs CA (dans les seuils, hors des seuils, désactivées)
- L'état du disjoncteur GCB.

Si l'événement est une anomalie, il enregistre également les mesures décrites ci-dessous pour les archives analogiques.

Le régulateur enregistre systématiquement les anomalies. Le paramètre P.0441 permet de sélectionner les autres événements à enregistrer :

Bit	Description
2	États du générateur.
3	États du moteur.
4	États des disjoncteurs.
5	Commandes des disjoncteurs.

Le tableau suivant répertorie tous les codes d'événement, accompagnés des icônes utilisées pour les décrire.

Code	Icône	Description de l'événement
EVT.1020		Aucune quantité de climatisation
EVT.1021		Quantités AC présentes mais hors des seuils
EVT.1022		Quantités AC présentes et dans les limites
EVT.1030		Commande de fermeture du GCB
EVT.1031		Commande d'ouverture du GCB
EVT.1032		GCB fermé
EVT.1033		GCB ouvert
EVT.1040		Moteur arrêté
EVT.1042		Moteur en marche
EVT.1074		Réinitialisation
EVT.1075		Horloge/calendrier non valide
EVT.1076		Mise à jour de l'horloge/du calendrier
EVT.1077		Nouvelle mise sous tension
EVT.1078		Valeurs par défaut des paramètres réinitialisées
EVT.1080		Fermeture du GCB inhibée.
EVT.1081		Fermeture du GCB non inhibée.

Les anomalies sont elles-mêmes enregistrées en tant qu'événements. Elles sont enregistrées avec leur propre code ajouté à :

- EVT.2000 : s'il s'agit d'avertissements.
- EVT.5000 : s'il s'agit d'alarmes.

Pour afficher chaque événement, le contrôleur utilise au moins trois pages de l'écran : si l'événement affiché fait partie des 21 anomalies les plus récentes, il utilise sept pages. La page principale présente le format suivant :

H.01	15/44
17/03/25 14:37:55	↔
5100	
	A100

La deuxième ligne de chaque page d'événements indique l'événement actuellement affiché (15) et le nombre total d'événements enregistrés

(44). L'exemple de l'image précédente montre l'événement n° 15 sur les 44 enregistrés (sur les 64 disponibles).

La quatrième ligne de chaque page d'événement indique la date et l'heure de l'enregistrement ; à droite, elle peut afficher une ou deux flèches indiquant la présence d'autres pages à droite ou à gauche de la page actuelle pour l'événement en cours.

Les lignes 5 à 8 affichent différentes informations, en fonction de la page sélectionnée.

- La première page affiche le code numérique de l'événement (« 5100 » dans l'exemple donné) et une ou plusieurs icônes identifiant l'événement (voir le tableau ci-dessus). S'il s'agit d'une anomalie, le contrôleur affiche l'icône correspondante ainsi que son code (A100 dans l'exemple).

- La deuxième page affiche :
 - L'état du moteur :
 -  : moteur au ralenti (en veille).
 -  : moteur en marche.
 - L'état des grandeurs CA.
 -  : aucune tension.
 -  : tensions présentes, mais « hors tolérance ».
 -  : tensions présentes et « dans les limites de tolérance ».
- La troisième page affiche l'état du GCB.
 -  : ouvert.
 -  : en cours de fermeture.
 -  : fermé.
 -  : en cours d'ouverture.

Les pages 4 à 7 (disponibles uniquement en cas d'anomalie) sont identiques aux journaux périodiques (décrits ci-dessous).

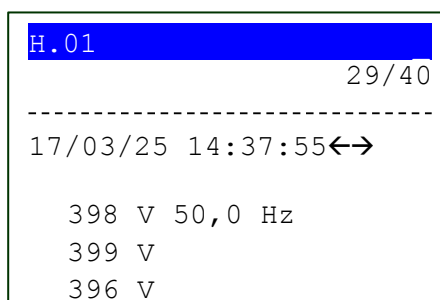
L'événement le plus récent correspond au numéro le plus élevé. Utilisez les boutons **UP** et **DOWN** pour faire défiler l'ensemble des enregistrements. Utilisez les boutons **LEFT** et **RIGHT** pour faire défiler les pages de l'enregistrement sélectionné.

7.4.10.3 Periodical recording

Le contrôleur effectue des enregistrements périodiques dans deux archives distinctes, à deux cadences différentes, configurables via les paramètres P.0442 (rapide, intervalle en secondes) et P.0443 (lent, intervalle en minutes). Le contrôleur stocke les mêmes informations dans les deux archives :

- Fréquence CA.
- Tensions CA L-L.
- Tensions CA L-N.
- Courants CA.
- Puissances CA (active, réactive, apparente, facteur de puissance et type de charge).
- Tension d'alimentation.
- Paramètres du moteur : régime moteur, température du liquide de refroidissement, pression d'huile
- Température de l'huile de boîte de vitesses.

Chaque enregistrement est associé à sa date et à son heure. Le contrôleur affiche des tirets pour les mesures non disponibles. Le contrôleur utilise quatre pages pour chaque enregistrement. La première page présente le format suivant :



La deuxième ligne de chaque page indique l'enregistrement actuellement affiché (29) et le nombre total d'enregistrements stockés (40). L'exemple de l'image précédente montre l'enregistrement n° 29 sur 40 enregistrés (sur 42 disponibles).

La quatrième ligne de chaque page indique la date et l'heure de l'enregistrement ; à droite, elle peut afficher une ou deux flèches indiquant la présence d'autres pages à droite ou à gauche de la page actuelle pour l'enregistrement en cours.

Les lignes 5 à 8 affichent différentes informations, en fonction de la page sélectionnée :

- La première page affiche la fréquence CA et les tensions CA L-L.
- La deuxième page affiche les tensions CA L-N.
- La deuxième page affiche les courants CA, les puissances, le facteur de puissance et le type de charge.
- La quatrième page affiche la tension d'alimentation, la température de l'huile de la boîte de vitesses et les mesures relatives au moteur (régime, pression d'huile, température du liquide de refroidissement).

L'enregistrement le plus récent correspond au numéro le plus élevé. Utilisez les boutons **UP** et **DOWN** pour faire défiler tous les enregistrements. Utilisez les boutons **LEFT** et **RIGHT** pour faire défiler les pages de l'enregistrement sélectionné.

7.4.10.4 Fast periodical recordings

Le contrôleur ajoute des enregistrements selon la fréquence configurée par le paramètre P.0442 (intervalle en secondes, valeur par défaut : 60). Cette archive peut stocker jusqu'à 42 enregistrements. Chaque nouvel enregistrement écrase le plus ancien.

7.4.10.5 Slow periodical recordings

Le contrôleur ajoute des enregistrements selon la fréquence configurée par le paramètre P.0443 (intervalle en minutes, valeur par défaut : 30). Cette archive peut stocker jusqu'à 64 enregistrements. Chaque nouvel enregistrement écrase le plus ancien.

7.4.10.6 Diagnostics pages for external devices connected by CAN interfaces (DTC)

Le contrôleur enregistre les codes de diagnostic reçus des dispositifs externes connectés à l'interface CAN. En principe, selon les dispositifs externes connectés, le message de diagnostic se compose du code DTC, du code SPN et de la description du défaut. Cette archive peut stocker jusqu'à 16 enregistrements. Chaque nouvel enregistrement de code écrase le plus ancien.

Le contrôleur utilise une seule page pour chaque enregistrement :

```
H.01 JOURNAUX
D'HISTORIQUE |
-----12/15

17/03/2014 14:27:12
VOLVO EMS2 (0)
Code d'erreur : 6.6 SPN
: 100 1 2
Pression d'huile moteur
: valeur faible (arrêt)
```

La deuxième ligne indique l'enregistrement actuellement affiché (16) et le nombre total d'enregistrements stockés (16). L'exemple de l'image précédente montre l'enregistrement n° 12 sur 15 enregistrés (sur 16 disponibles).

La quatrième ligne indique la date et l'heure de l'enregistrement.

La cinquième ligne identifie le contrôleur externe à l'origine du code de diagnostic. La

sixième ligne affiche le code de diagnostic. Elle contient :

- DTC (code de diagnostic) : il s'agit d'un code de diagnostic non standard, spécifique au contrôleur externe connecté, qui figure dans le manuel technique de ce dernier (dans l'exemple, le code « 6.6 » du manuel technique du moteur décrit le problème de faible pression d'huile).
- SPN (numéro de paramètre suspect) : il s'agit d'un code numérique indiquant la pièce ou le composant du moteur à l'origine du code de diagnostic (dans l'exemple, « 100 » identifie la mesure de la pression d'huile).

- FMI (Fault Mode Identifier) : il s'agit d'un code numérique compris entre 0 et 31 qui identifie le type de problème (dans l'exemple, « 1 » indique une valeur de mesure excessivement basse, nécessitant ainsi l'arrêt du moteur).
- OC (nombre d'occurrences) : indique combien de fois ce code de diagnostic a déjà été déclenché (par exemple « 2 »).

De plus, si le calculateur connaît la combinaison des codes SPN et FMI (ou du code DTC), il affiche une description textuelle du problème (sur la dernière ligne).

L'enregistrement le plus récent est associé au numéro le plus élevé. Utilisez les boutons **UP** et **DOWN** pour faire défiler tous les enregistrements.

7.4.10.7 Locked recordings

Le contrôleur interrompt l'enregistrement dans les archives en cas d'alarmes (afin de conserver l'état enregistré jusqu'à ce que l'opérateur règle l'alarme elle-même). Lorsque les enregistrements sont bloqués, le contrôleur affiche une icône de cadenas sur la deuxième ligne :



7.4.10.8 Exit from archives visualization.

Maintenez la touche **ÉVÉNEMENTS** enfoncée pendant une demi-seconde pour revenir à la page de sélection des archives ; appuyez dessus pendant moins d'une demi-seconde pour quitter le mode d'affichage « H ».

7.4.10.9 Clearing archives

Pour effacer une archive, l'opérateur doit d'abord afficher l'un de ses enregistrements ; il doit ensuite maintenir enfoncés les boutons UP et DOWN pendant cinq secondes : le contrôleur effacera l'archive et informera l'opérateur de la réussite de l'opération. Il est également possible d'envoyer des commandes via les ports de communication (voir le paragraphe 9.1 pour protéger le contrôleur contre les commandes envoyées via les ports de communication) :

- « 61 » pour effacer le journal des codes d'erreur (DTC).
- « 62 » pour effacer le journal des événements.
- « 63 » pour effacer les journaux périodiques (les deux).

8 Configuration

 AVERTISSEMENT !	L'attribution d'une valeur incorrecte à un ou plusieurs paramètres peut entraîner des dysfonctionnements, des dommages matériels ou des blessures corporelles. Seul un personnel qualifié doit modifier les paramètres. Les paramètres peuvent être protégés par un mot de passe (voir paragraphe 8.4).
---	--

 INFORMATION !	
---	--

Le contrôleur ne permet pas de modifier les paramètres directement depuis le panneau avant. Il est nécessaire d'utiliser le logiciel BOARDPRG4, connecté via USB. Ce chapitre fournit toutefois quelques conseils généraux.

8.1 Configuration des sorties numériques

Pour chaque sortie numérique, le contrôleur permet de configurer :

- Une fonction (DOF.XXXX, paramètre P.3001 pour la sortie T.03).
- La polarité « inversée » (sauf pour les entrées numériques virtuelles)

BOARDPRG4 permet de sélectionner la « polarité » uniquement si la fonction sélectionnée est différente de DOF.0000 (« Non utilisé »). Ce document décrit toutes les fonctions dans les chapitres correspondants ; la fonction DOF.0103 (« Logique ET/OU ») n'est liée à aucune fonction spécifique, elle est donc décrite ici.

8.1.1 Logiques ET/OU

Les logiques ET/OU constituent une liste de conditions booléennes (vrai/faux, activé/désactivé, 1/0) configurables par l'opérateur ; le contrôleur évalue cette liste et attribue le résultat à une sortie numérique (ou à une entrée numérique virtuelle, voir les chapitres suivants). Pour utiliser les logiques ET/OU avec une sortie numérique, utilisez la fonction DOF.0103.

AND OR  		
#	Inv.	Condition
01	☐	ST_064 GCB status
02	☐	AL_100 Maximum differential current (64)
03	☒	DI_CONTROLLER_T18 Not used
04	☒	DO_CONTROLLER_T04 Pre-alarms
05	☐	AT_CONTROLLER_T13 Gearbox oil temperature

L'opérateur doit d'abord décider si la liste de conditions doit être évaluée selon une logique ET (elles doivent toutes être vérifiées) ou selon une logique OU (au moins une condition doit être vérifiée). Il n'est pas possible d'avoir une logique ET/OU mixte (c'est possible en utilisant des entrées numériques virtuelles, voir plus loin).

Il est possible d'ajouter jusqu'à 30 conditions. Chaque condition peut être inversée individuellement : dans la figure précédente, par exemple, le contrôleur vérifiera que l'entrée numérique T.18 et la sortie numérique T.04 sont toutes deux inactives.

Les conditions suivantes peuvent être ajoutées :

- DI.XXX : états logiques de toutes les entrées numériques (physiques et virtuelles).
- DO.XXX : états logiques de toutes les sorties numériques.
- AL.XXX : présence de pré-alarmes/blocages.
- ST.XXX : états internes du contrôleur.
- AT.XXX : états liés aux seuils des mesures analogiques (voir chapitres suivants).

Grâce aux entrées numériques virtuelles, il est possible de créer des logiques mixtes ET/OU (composées à la fois d'ET et d'OU). Supposons que l'on souhaite activer la sortie numérique T.03 lorsque les entrées numériques T.16 et T.17 sont toutes deux actives, ou lorsque l'entrée numérique T.18 est active.

Il faut d'abord associer l'entrée numérique virtuelle n° 1 (par exemple) à une logique ET/OU configurée en ET, qui vérifie que les entrées numériques T.16 et T.17 sont toutes deux actives. Ensuite, il faut associer la sortie numérique T.03 à une logique ET/OU configurée en OU qui vérifie que l'entrée numérique virtuelle n° 1 ou l'entrée numérique T.18 est active. En pratique, l'entrée numérique virtuelle n° 1 sert de « support » à la condition ET. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire d'associer une fonction à l'entrée numérique virtuelle.

8.2 Configuration des entrées numériques

Pour chaque entrée numérique, le contrôleur permet de configurer :

- Une fonction (DIF.XXXX, P.2001 pour l'entrée T.16).
- La polarité « inversée » (sauf pour les entrées numériques virtuelles)
- Un délai d'activation (P.2002 pour l'entrée T.16).
- Un message (P.2003 pour l'entrée T.16).

BOARDPRG4 permet de sélectionner la « polarité » et le délai uniquement si la fonction sélectionnée est différente de DIF.0000 (« Non utilisé »).

Le contrôleur utilise le « délai d'activation » uniquement si l'entrée est configurée avec les fonctions suivantes :

- DIF.3001 (« État du disjoncteur GCB ») : il s'agit du délai maximal acceptable entre la commande d'ouverture/fermeture du disjoncteur et son retour d'information (si des durées plus longues sont constatées, le contrôleur déclenche un avertissement).
- DIF.4XXX : toutes les fonctions supérieures à 4000 sont utilisées pour déclencher des alarmes/avertissements : le contrôleur déclenche l'alarme si l'entrée est activée logiquement de manière consécutive pendant cette durée.

Le contrôleur utilise le « message » uniquement si l'entrée est configurée pour déclencher une anomalie générique :

- DIF.4001 (« Avertissement générique »).
- DIF.4004 (« Alarme générique »).
- DIF.4011 (« Avertissement générique (après délai de masquage de l'huile) »).
- DIF.4014 (« Alarme générique (après délai de masquage de l'huile) »).
- DIF.4021 (« Avertissement générique (lorsque le GCB est fermé) »).
- DIF.4024 (« Alarme générique (lorsque le GCB est fermé) »).

Pour utiliser des entrées numériques virtuelles, l'opérateur doit créer une logique ET/OU (voir 8.1.1) utilisée par le contrôleur pour définir l'état de l'entrée elle-même. Il est ensuite possible d'attribuer une fonction et un délai à l'entrée virtuelle : le contrôleur l'utilisera comme une entrée physique.

8.3 Configuration des entrées analogiques

Les entrées analogiques peuvent être utilisées pour acquérir des grandeurs prédéfinies (par exemple la température d'huile de la boîte de vitesses), ou pour acquérir des capteurs génériques (et donc personnalisables).

Chaque capteur spécifique nécessite une conversion entre la mesure électrique (V_{cc} , Ω) et l'unité finale de la grandeur acquise (par exemple une pression). À cette fin, le contrôleur fournit les « courbes de conversion » (voir

par. 8.3.1). BOARDPRG4 fournit une bibliothèque des capteurs les plus utilisés dans les applications Mecc Alte : si le capteur souhaité n'est pas présent dans la bibliothèque, l'opérateur peut créer le sien.

Chaque entrée analogique est associée à un ensemble de huit paramètres permettant de définir sa fonction, un message (s'il ne s'agit pas d'une mesure « connue » du contrôleur) et deux seuils pouvant être utilisés pour déclencher des alertes d'anomalie et/ou activer des sorties numériques. Les paramètres relatifs à l'entrée T.14 sont présentés ci-dessous à titre d'exemple. Pour les paramètres relatifs aux autres entrées, se reporter à la page de configuration de BOARDPRG4.

REMARQUE : par défaut, BOARDPRG4 n'affiche pour chaque entrée que le paramètre permettant de configurer la fonction. Une fois la fonction sélectionnée, vous pouvez également modifier les autres paramètres.

- P.4017 : configure la fonction d'entrée.
- P.4018 : configure un message (affiché à l'écran ou sous forme de texte d'anomalie).
- Deux seuils composés chacun de trois paramètres :
 - P.4019 et P.4022 : valeur de seuil.
 - P.4020 et P.4023 : délai de gestion du « dépassement de seuil ».
 - P.4021 et P.4024 : permettent de configurer les options de contrôle et les actions en cas de « dépassement de seuil ».

Les deux seuils sont totalement indépendants l'un de l'autre. Le troisième paramètre de chaque seuil est un paramètre de type « bit » qui permet d'associer les options suivantes à chaque seuil :

- Bit 0
 - OFF : le régulateur considère la mesure comme « hors seuil » si elle est supérieure au seuil.
 - ON : le régulateur considère la mesure comme « hors seuil » si elle est inférieure au seuil.
- Bit 1 : n'agit que si la mesure est « hors seuil » :
 - DÉSACTIVÉ : le contrôleur définit l'état interne lié à cette entrée analogique (AT.XXX) sur DÉSACTIVÉ si la mesure est « hors seuil ».
 - ON : le contrôleur définit l'état interne lié à cette entrée analogique (AT.XXX) sur ON si la mesure est « hors seuil ».
- Bit 4 : le régulateur active un avertissement si la mesure est « hors seuil ».
- Bit 7 : le contrôleur déclenche une alarme si la mesure est « hors seuil ».
- Bit 8 : le régulateur masque l'anomalie configurée avec les bits 4...7 si le moteur est à l'arrêt.
- Bit 9 : le contrôleur masque l'anomalie configurée avec les bits 4 à 7 si le moteur tourne depuis moins de P.0216 secondes.
- Bit 10 : le contrôleur masque l'anomalie configurée avec les bits 4 à 7 si le disjoncteur GCB est ouvert.

N'importe quelle combinaison de ces bits peut être définie.

Remarque : si vous configurez une entrée analogique avec la fonction AIF.2051 (capteur générique), le régulateur n'affiche pas la mesure convertie sur aucune page d'affichage, mais gère tout de même les seuils décrits ci-dessus.

En combinant les deux seuils et la logique ET/OU, il est possible d'activer une sortie numérique en fonction de la valeur d'une mesure analogique, avec hystérésis. Supposons que l'on souhaite activer une sortie numérique si la température de l'huile de la boîte de vitesses dépasse 100 °C. Il faut d'abord définir une hystérésis minimale sur le seuil ; sinon, lorsque la température est proche du seuil, la sortie continuerait à s'activer et à se désactiver au moindre écart de température. Supposons donc que nous souhaitons activer la sortie si la température dépasse 100 °C, et la désactiver si la température est inférieure à 95 °C. Pour ce faire, nous utilisons par exemple l'entrée analogique T.13. Nous réglons les paramètres comme suit :

- P.4009 (fonction n° 1) : 1121 (AIF.1121).
- P.4010 (message n° 1) : « ».
- P.4011 (seuil n° 1) : 100,00 °C
- P.4012 (délai n° 1) : 0,5 s
- P.4013 (configuration n° 1) : 0002 (bit 0 désactivé, bit 1 activé)
- P.4014 (seuil n° 2) : 95,00 °C
- P.4015 (temporisation n° 2) : 0,5 s
- P.4016 (configuration n° 2) : 0001 (bit 0 activé, bit 1 désactivé)

Le premier seuil sert à activer l'état interne associé à l'entrée analogique. En examinant le paramètre de configuration, on constate que :

- Le bit 0 est désactivé (condition « hors seuil » si la mesure est supérieure au seuil).
- Bit 1 activé (active l'état interne dans la condition « hors seuil »).

Le deuxième seuil sert à désactiver l'état interne associé à l'entrée analogique. En examinant le paramètre de configuration, on constate que :

- Bit 0 activé (condition « hors seuil » si la mesure est inférieure au seuil).
- Bit 1 désactivé (désactive l'état interne dans la condition « hors seuil »).

Avec la programmation précédente, le régulateur activera donc l'état interne associé à l'entrée analogique (AT.XXX) lorsque la mesure est supérieure à 100 °C pendant 0,5 seconde ; il désactivera l'état interne lorsque la mesure est inférieure à 95 °C pendant 0,5 seconde.

À l'aide des logiques ET/OU (voir paragraphe 8.1.1), il est possible de « copier » l'état interne AT.XXX sur une sortie physique.

REMARQUE : les seuils définis ici sont indépendants de ceux définis dans les menus « Protections ».

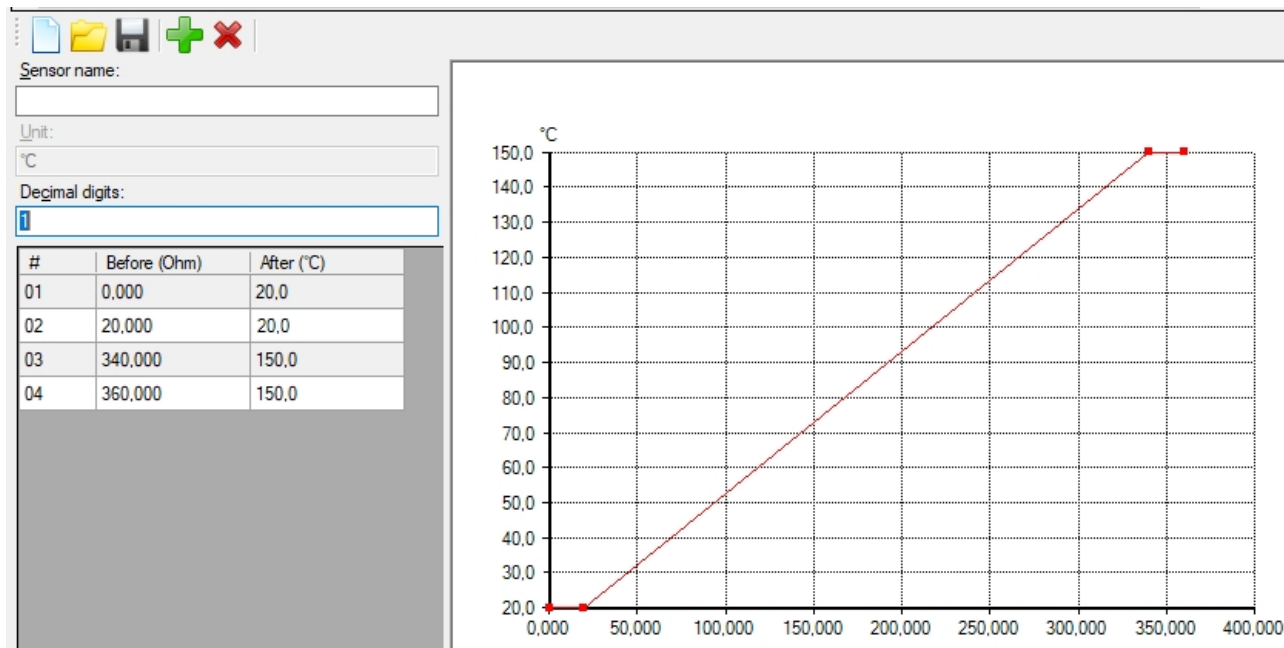
Voici une brève description de certaines fonctions :

- AIF.0000 – « Non utilisé ». L'entrée analogique n'est pas utilisée.
- AIF.0100 – « Utilisée comme entrée numérique ».

8.3.1 Courbes de conversion

Les courbes de conversion sont un outil qui permet de convertir une valeur numérique en une autre valeur numérique. Elles peuvent être utilisées pour convertir la mesure électrique acquise à partir d'une entrée analogique en mesure réelle de la grandeur.

Une fois créées, les courbes peuvent être enregistrées dans un fichier en vue d'une réutilisation ultérieure (même sur d'autres régulateurs).



La figure précédente montre une courbe de conversion associée à une entrée analogique. L'entrée analogique a été configurée avec la fonction AIF.1121 (« Température de l'huile de boîte de vitesses »). Avec cette configuration, le régulateur acquiert :

- une température de 20 °C pour une résistance mesurée inférieure à 20 ohms
- une température de 150 °C pour une résistance mesurée supérieure à 340 ohms
- Pour des résistances mesurées comprises entre 20 et 340 ohms, la température prendra une valeur comprise entre 20 et 150 °C.

Il est possible d'ajouter jusqu'à 32 points au graphique, ce qui permet également de créer des courbes non linéaires. Notez dans l'exemple que la courbe configurée comporte deux segments horizontaux au début et à la fin, obtenus en plaçant deux valeurs identiques dans la colonne « Après » correspondant à deux valeurs différentes dans la colonne « Avant ». Ceci n'est pas obligatoire, mais cela permet d'imposer une limite de saturation à une extrémité ou aux deux extrémités de la courbe. En effet, le contrôleur prolonge le premier et le dernier segment de la courbe jusqu'à l'infini. Comme ils sont horizontaux, quelle que soit la valeur de la mesure « à convertir », on obtiendra la même valeur que celle de la mesure « convertie ». Dans l'exemple précédent, pour toute résistance mesurée inférieure à 20 ohms, la température sera de 20 °C. Si le premier point (0 ohm – 20 °C) était supprimé de l'exemple précédent, il n'y aurait pas de segment horizontal au début de la courbe : dans ce cas, si la résistance descendait en dessous de 20 ohms, la température descendrait en dessous de 20 °C.

BOARDPRG4 permet (via les premiers boutons en haut à gauche) d'enregistrer la courbe dans un fichier, afin de pouvoir la réutiliser dans d'autres applications. Il est donc possible de créer une archive des conversions associées aux capteurs utilisés.

8.4 Configurations alternatives des paramètres.

Le contrôleur permet de configurer jusqu'à deux valeurs différentes pour un ensemble spécifique de paramètres : vous pouvez ensuite rappeler n'importe quelle « configuration » à l'aide des entrées numériques du contrôleur. Cette fonction est généralement utilisée avec des panneaux multitension et/ou multifréquence.

 INFORMATION !	le contrôleur « copie » les valeurs d'une « configuration » dans les paramètres de fonctionnement, effaçant ainsi leurs valeurs précédentes. Cela signifie que l'une des quatre « configurations » disponibles doit contenir les valeurs « de base », afin de pouvoir les rétablir. Cela signifie également que, lorsque vous utilisez cette fonction, vous devez configurer au moins deux « configurations ».
---	---

Vous pouvez personnaliser les paramètres suivants :

- P.0101 (« Câblage de la tension du générateur »).
- P.0102 (« Tension nominale du générateur »).
- P.0105 (« Fréquence nominale »).
- P.0106 (« Puissance nominale du générateur »).
- P.0107 (« Primaire du transformateur de courant »).
- P.0125 (« Puissance nominale du moteur »).
- P.0713 (« Vitesse à 0 % de commande »).
- P.0714 (« Vitesse à 100 % de commande »).
- P.1703 (« Tension correspondant à 0 % »).
- P.1704 (« Tension correspondant à 100 % »).
- P.1708 (« Tension nominale pour l'AVR »).

Pour sélectionner une « configuration », utilisez une entrée numérique configurée comme DIF.2151 ou DIF.2152.

 INFORMATION !	Le contrôleur n'accepte la commande d'entrée que dans les cinq premières secondes suivant la mise sous tension.
---	--

8.5 Mot de passe de protection

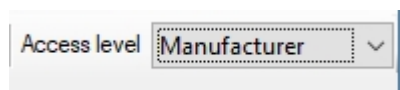
Le contrôleur gère trois niveaux d'accès, classés par ordre de priorité :

- FABRICANT.
- INSTALLATEUR.
- UTILISATEUR.

Chaque paramètre du contrôleur est associé à un niveau de protection.

Un paramètre associé au niveau FABRICANT ne peut être modifié que par le FABRICANT lui-même. Un paramètre associé au niveau INSTALLATEUR peut être modifié par le FABRICANT et l'INSTALLATEUR. Un paramètre associé au niveau UTILISATEUR peut être modifié par le FABRICANT, l'INSTALLATEUR et l'UTILISATEUR.

L'opérateur qui souhaite modifier un paramètre doit d'abord se faire reconnaître par le contrôleur en tant que FABRICANT, INSTALLATEUR ou UTILISATEUR. En haut à droite de la fenêtre, BOARDPRG4 affiche (et permet de modifier) le niveau d'accès actuel de l'opérateur :



Si l'opérateur a besoin d'un niveau d'accès supérieur, il doit sélectionner le niveau d'accès souhaité dans la liste déroulante. BOARDPRG4 lui demandera un mot de passe : si le mot de passe saisi est correct, BOARDPRG4 affichera le nouveau niveau d'accès et permettra la modification des paramètres correspondants.

Il est possible de personnaliser le mot de passe via les paramètres P.0001 (FABRICANT), P.0002 (INSTALLATEUR) et P.0003 (UTILISATEUR).

En cas de perte d'un mot de passe, il est possible de le reconfigurer en se connectant avec le mot de passe de niveau supérieur. C'est pourquoi nous vous déconseillons de ne pas définir au moins le mot de passe FABRICANT (P.0001) : en effet, si quelqu'un d'autre le définit ou définit un autre mot de passe de niveau inférieur (ne serait-ce que par inadvertance) sans vous en informer, il ne sera plus possible de modifier aucun paramètre. En connaissant le mot de passe FABRICANT, il sera possible d'annuler ou de modifier les autres mots de passe. Contactez notre centre de service si vous avez perdu le mot de passe FABRICANT.

Les exemples suivants illustrent toutes les combinaisons possibles d'attribution de mots de passe.

Exemple 1 : P.0001 = 0 P.0002 = 0 P.0003 = 0

Tout opérateur est considéré comme FABRICANT si aucun paramètre n'est défini dans P.0000. Par conséquent, tous les paramètres, à l'exception des paramètres spéciaux, peuvent être modifiés par n'importe qui (il s'agit du mode par défaut).

Exemple 2 : P.0001 = 0 P.0002 = 0 P.0003 = UUU

Aucun paramètre n'est modifiable. Lorsque l'opérateur saisit le code UUU dans P.0000, il est considéré comme un UTILISATEUR, mais comme aucun mot de passe n'est associé aux rôles INSTALLATEUR et FABRICANT, le contrôleur le considère comme un FABRICANT. Après avoir saisi ce code, tous les paramètres, à l'exception des paramètres spéciaux, peuvent être modifiés.

Exemple 3 : P.0001 = 0 P.0002 = III P.0003 = UUU

Aucun paramètre n'est modifiable. Lorsque l'opérateur saisit « UUU » dans P.0000, il est considéré comme un UTILISATEUR et ne peut modifier que les paramètres associés à l'UTILISATEUR. Si l'opérateur saisit « III », le contrôleur le considère comme un FABRICANT car il n'existe pas de mot de passe pour le FABRICANT. Après avoir saisi ce code, tous les paramètres, à l'exception des paramètres spéciaux, peuvent être modifiés.

Exemple 4 : P.0001 = CCC P.0002 = III P.0003 = UUU

Aucun paramètre n'est modifiable. Lorsque l'opérateur saisit « UUU » dans P.0000, il est considéré comme un UTILISATEUR et ne peut modifier que les paramètres associés à l'UTILISATEUR. S'il saisit « III », il peut modifier tous les paramètres associés à l'INSTALLATEUR et à l'UTILISATEUR. En saisissant « CCC », l'opérateur est identifié comme FABRICANT et peut modifier tous les paramètres, à l'exception des paramètres critiques du régulateur.

Exemple 5 : P.0001 = CCC P.0002 = 0 P.0003 = 0

Aucun mot de passe n'est associé aux rôles USER et INSTALLER. Les paramètres associés à USER et INSTALLER sont librement programmables, sans qu'il soit nécessaire de saisir un code dans P.0000. Pour modifier les paramètres associés au rôle MANUFACTURER, vous devez saisir CCC dans P.0000.

Exemple 6 : P.0001 = 0 P.0002 = III P.0003 = 0

Comme aucun mot de passe n'est associé à l'UTILISATEUR, les paramètres associés sont librement programmables, sans qu'il soit nécessaire de saisir un code dans P.0000. Lorsque l'opérateur saisit III dans P.0000, il peut modifier tous les paramètres car il n'y a pas de mot de passe pour le FABRICANT. Après avoir saisi ce code, tous les paramètres, à l'exception des paramètres spéciaux, peuvent être modifiés.

Exemple 7 : P.0001 = CCC P.0002 = III P.0003 = 0

Comme aucun mot de passe n'est associé à l'UTILISATEUR, les paramètres associés sont librement programmables, sans qu'il soit nécessaire de saisir un code dans P.0000. Lorsque l'opérateur saisit III dans P.0000, il peut modifier tous les paramètres associés à l'INSTALLATEUR et à l'UTILISATEUR. En saisissant III dans P.0000, l'opérateur est identifié comme FABRICANT et peut modifier tous les paramètres, à l'exception des paramètres critiques.

Exemple 8 : P.0001 = CCC P.0002 = 0 P.0003 = UUU

Aucun paramètre n'est modifiable. Lorsque l'opérateur saisit le code UUU dans P.0000, le contrôleur le considère comme un UTILISATEUR, mais comme aucun mot de passe n'est associé à INSTALLER, il le considère comme INSTALLER. Il peut modifier tous les paramètres associés à l'UTILISATEUR et à INSTALLER. En saisissant CCC dans P.0000, l'opérateur est identifié comme FABRICANT et peut modifier tous les paramètres, à l'exception des paramètres critiques.

9 Séquence de fonctionnement

Dans une application à prise de force (PTO), le générateur est généralement entraîné par le moteur d'un tracteur. L'opérateur se charge de démarrer et d'arrêter le moteur à l'aide des commandes du tracteur : le PTO250 ne gère en aucun cas le moteur (à l'exception de certaines protections) et se concentre uniquement sur le générateur. De plus, le contrôleur est généralement alimenté par la tension du générateur lui-même ; il s'allume donc lorsque le moteur est déjà en marche. La seule commande réelle disponible sur le PTO250 est le disjoncteur (GCB) reliant les tensions du générateur aux charges : lorsque le PTO250 s'allume, il maintient le GCB ouvert jusqu'à ce qu'il détecte des tensions et une fréquence correctes au niveau du générateur. Une fois fermé, le PTO250 surveille le moteur et le générateur et peut ouvrir le GCB lorsque les protections (alarmes) se déclenchent.

Comme le PTO250 peut communiquer avec l'ECU et l'AVR via l'interface CAN, il peut être en mesure de :

- Envoyer une commande d'arrêt à l'ECU (cela dépend de l'ECU lui-même).
- Contrôler la tension du générateur en envoyant des commandes à l'AVR.

9.1 Commandes de l'opérateur.

L'opérateur peut interagir avec le PTO250 de nombreuses façons, en envoyant des commandes pour ouvrir/fermer les disjoncteurs, pour désactiver l'avertisseur sonore, pour réinitialiser les alarmes, etc.

En règle générale, l'opérateur utilise le panneau avant du PTO250 (les commandes des disjoncteurs ne sont pas disponibles). Il est possible de désactiver la quasi-totalité des commandes activées depuis le panneau avant, à l'aide d'une entrée numérique configurée avec les fonctions DIF.2511 (« Verrouillage du panneau avant ») ou DIF.2513 (« Verrouillage des commandes du panneau avant/à distance ») : les commandes sont activées si l'entrée n'est pas active ou si elle n'existe pas.

Il est également possible d'utiliser le port USB pour envoyer des commandes. Dans ce cas, il est possible de désactiver les commandes reçues via les ports de communication, à l'aide d'une entrée numérique configurée avec les fonctions DIF.2512 (« Verrouillage des commandes à distance ») ou DIF.2513 (« Verrouillage des commandes du panneau avant/à distance »)

Chaque commande possède un code numérique spécifique : pour exécuter une commande, le maître Modbus écrit ce code dans le REGISTRE DE RETENUE 102. Ce registre Modbus est en écriture seule.

Le REGISTRE DE RETENUE 102 est protégé par un mot de passe. Le mot de passe peut être configuré dans le paramètre P.0004 ; la valeur « 0 » signifie « pas de mot de passe » (la valeur par défaut est « 123 »). S'il est configuré, le mot de passe doit être écrit dans le REGISTRE DE RETENUE 101 au plus tard cinq secondes avant l'écriture dans le REGISTRE DE RETENUE 102 (il est préférable d'utiliser la fonction Modbus 16 qui permet d'écrire dans les deux registres en une seule commande). Le REGISTRE DE RETENUE 101 est également en écriture seule.

9.2 Mise sous tension

Lorsque le contrôleur est mis sous tension, il effectue certaines opérations :

- Il enregistre le code EVT.1077 (nouvelle mise sous tension) dans le journal des événements.
- Il peut également enregistrer le code EVT.1074 (réinitialisation) dans le journal des événements (si la phase de coupure d'alimentation n'a pas duré plus de 19 secondes).
- Il effectue une vérification de la mémoire non volatile (voir 11.4).
- Il détecte la tension d'alimentation nominale (voir 5.2).

9.3 Mode de fonctionnement

Si vous connaissez d'autres contrôleurs Mecc Alte, vous vous attendez peut-être à ce que le PTO250 dispose des modes de fonctionnement OFF, MAN et AUTO. **Ce n'est pas le cas : le PTO250 fonctionne toujours en mode AUTO.**

9.4 Générateur

À l'aide du connecteur JD, le contrôleur mesure les tensions et la fréquence du générateur, afin de protéger les charges et le générateur lui-même contre un fonctionnement en dehors des plages admissibles. Voir le paragraphe 5 pour les schémas de câblage et les remarques.

Avant d'utiliser le capteur, vous devez le configurer correctement. À moins que le capteur ne soit à quatre pôles, le contrôleur autorise différents câblages, sélectionnables via le paramètre P.0101 (« Câblage des tensions du générateur ») :

1. Monophasé (1P2W, 1 phase, deux fils).
2. Biphassé avec neutre (2P3W, 2 phases, trois fils).
3. Triphasé avec neutre (connexion en étoile, 3P4W, 3 phases, 4 fils)
4. Triphasé sans neutre (connexion en triangle, 3P3W, 3 phases, 3 fils)

Différentes mesures seront disponibles en fonction du mode de câblage sélectionné (voir paragraphe 5.7).

9.4.1 Valeurs nominales.

L'opérateur doit correctement régler les grandeurs nominales (important car les seuils sont généralement exprimés en pourcentage de celles-ci) :

- P.0106 (« Puissance nominale du générateur »).
- P.0150 (« Nombre de pôles du générateur »).
- P.0102 (« Tension nominale du générateur »).
- P.0105 (« Fréquence nominale »).
- P.0319 (« Ordre des phases du générateur »).

 INFORMATION !	Ne réglez pas la tension nominale sur « 0 » : le contrôleur effectuera tout de même des mesures, mais pour la logique d'application, la source d'alimentation sera considérée comme « absente ».
---	--

Pour un câblage monophasé (P.0101 = 1), réglez P.0102 sur la tension nominale L-N. Pour les câblages polyphasés, réglez la tension nominale L-L ; le contrôleur calcule la tension nominale L-N équivalente selon la formule suivante :

$$V_{LN_{nom}} = (P.0102) \cdot \sqrt{3}$$

De plus, le régulateur calcule le courant nominal de l'alternateur (par phase) :

$$I_{nom} = \frac{P.0106 * 1000}{P.0102}$$

Câblage monophasé :

$$I_{nom} = \frac{\left(\frac{P.0106 * 1000}{\sqrt{3}} \right)}{\left(\frac{P.0102}{\sqrt{3}} \right)}$$

Câblage multiphasé :

Le paramètre P.0150 sert à calculer la vitesse du moteur à partir de la fréquence du générateur, tant pour les seuils que pour la mesure (lorsqu'aucun autre système de mesure de la vitesse n'est disponible).

Le contrôleur doit vérifier l'état du « générateur » pour autoriser la fermeture du GCB (ainsi que pour les protections). Tout d'abord, le contrôleur doit attribuer un « niveau » au « générateur » parmi les suivants :

- Absent.
- Faible.
- OK.
- Élevé.

Pour évaluer le niveau du générateur, le contrôleur peut effectuer différents contrôles décrits (avec des exemples) ci-dessous.

9.4.2 Fréquence

Paramètre	Description	Valeur par défaut	Fréquence (Hz)
P.0105	Fréquence nominale	50 Hz	50
P.0228	Seuil d'arrêt du moteur (Hz)	10,0 %	5
P.0229	Seuil pour le démarrage du moteur (Hz)	20,0 %	10
P.0305	Seuil de fréquence minimale (81<<)	90,0 %	45
P.0307	Seuil de fréquence maximale (81>>)	110,0 %	55
P.0202	Hystérésis pour les mesures du générateur	2,5 %	1,25

L'hystérésis s'applique à :

- P.0305 (avec les valeurs par défaut, entre 45 Hz et 46,25 Hz).
- P.0307 (avec les valeurs par défaut, entre 53,75 Hz et 55 Hz). Ces

valeurs définissent les plages suivantes :

Fréquence (Hz)	Bande
0 – 5	A : absent
5 – 10	B : hystérésis
10 – 45	C : faible
45 – 46,25	D : hystérésis
46,25 – 53,75	E : correct
53,75 – 55	F : hystérésis
55 – x	F : élevée

Si la fréquence se trouve dans les bandes « B », « D » ou « F », elle conserve le niveau qu'elle avait auparavant (hystérésis). Par exemple, si la fréquence se trouvait dans la bande « E » et qu'elle est désormais dans la bande « D », elle est toujours considérée comme « Ok ». À l'inverse, si elle se trouvait dans la bande « C » et qu'elle est désormais dans la bande « D », elle est considérée comme « Faible ».

Le contrôleur utilise également les seuils P.0305 et P.0307 pour gérer les protections relatives à la fréquence du générateur. Ces protections peuvent être désactivées individuellement en réglant sur zéro le délai correspondant (respectivement P.0306 et P.0308). Même si les protections sont désactivées, le contrôleur continue d'utiliser les seuils pour définir le niveau de fréquence : cela évite la fermeture du GCB si la fréquence n'est pas « Ok ».

9.4.3 Tensions

Paramètre	Description	Valeur par défaut	Tension (Vca)
P.0102	Tension nominale du générateur	400 V	400
P.0226	Seuil d'arrêt du moteur (V)	17,5 %	70
P.0227	Seuil de démarrage du moteur (V)	20,0 %	80
P.0301	Seuil de tension minimale (27<<)	75,0 %	300
P.0303	Seuil de tension maximale (59>>)	112,5 %	450
P.0202	Hystérésis pour les mesures du générateur	2,5 %	10

L'hystérésis s'applique à :

- P.0301 (avec les valeurs par défaut, entre 300 Vca et 310 Vca).
- P.0303 (avec les valeurs par défaut, entre 440 Vca et 450 Vca). Ces

valeurs définissent les plages suivantes :

Tension (Vca)	Plage
0 – 70	A : absent
70 – 80	B : hystérésis

80 - 300	C : faible
300 – 310	D : hystérésis
310 – 440	E : correct
440 – 450	F : hystérésis
450 - x	F : haut

Si la tension se situe dans les plages « B », « D » ou « F », elle conserve le niveau qu'elle avait auparavant (hystérésis). Par exemple, si la tension se trouvait dans la plage « E » et qu'elle se trouve désormais dans la plage « D », elle est toujours considérée comme « Ok ». À l'inverse, si elle se trouvait dans la plage « C » et qu'elle se trouve désormais dans la plage « D », elle est considérée comme « Faible ».

Les tensions concernées sont :

- P.0101 = 1 (1P2W) : L1-N
- P.0101 = 2 (2P3W) : L1-N, L2-N, L1-L2.
- P.0101 = 3 (3P4W) : L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3, L3-L1.
- P.0101 = 4 (3P3W) : L1-L2, L2-L3, L3-L1.

Le contrôleur utilise également les seuils P.0301 et P.0303 pour gérer les protections sur les tensions des générateurs. Ces protections peuvent être désactivées individuellement en réglant sur zéro le délai correspondant (respectivement P.0302 et P.0304). Même si les protections sont désactivées, le contrôleur utilise toujours les seuils pour définir les niveaux de tension : cela évite la fermeture du GCB si les tensions ne sont pas « correctes ».

9.4.4 Niveau global

Le contrôleur évalue les conditions suivantes (dans l'ordre présenté) pour calculer le niveau « global » du « générateur » :

- Si toutes les tensions et la fréquence sont « Absentes », le niveau global est également « Absent ».
- Si toutes les tensions et la fréquence sont « Ok », le niveau global doit également être « Ok ».
- Si au moins une tension ou la fréquence est « Élevée », le niveau global est également « Élevé ».
- Si aucune des conditions précédentes n'est remplie, le niveau global est « Faible ».

9.4.5 État du générateur.

À des fins de gestion générale, le générateur peut prendre trois états :

- **Hors tolérance** : le niveau d'au moins une tension ou de la fréquence du générateur n'est pas « OK » pendant deux secondes consécutives.
- **Dans les limites de tolérance** : les tensions et la fréquence du générateur synchrone sont « OK » pendant au moins 0,5 seconde.
- **Transitoire** : pendant la transition entre les deux états précédents.

9.4.6 Événements et signalisation

Le contrôleur enregistre les événements suivants liés à l'état du générateur (si cette fonction est activée par le bit 2 du paramètre P.0441) :

- EVT.1020 : tension du groupe électrogène absente
- EVT.1021 : tension du groupe électrogène présente, mais « hors tolérance ».
- EVT.1022 : tension du groupe électrogène présente et « dans les limites de tolérance ».

La fonction suivante permet de mapper l'état du groupe électrogène sur des sorties numériques :

- DOF.3032 - « Groupe électrogène dans les limites de tolérance ». Le contrôleur active cette sortie lorsque l'état du groupe électrogène est « dans les limites de tolérance », mais également pendant le délai de deux secondes précédant la déclaration « hors tolérance ».

Les états internes suivants sont disponibles pour les logiques ET/OU et l'automate programmable :

- ST.024 - « Générateur présent (tensions/fréquence) ».
- ST.025 - « Générateur absent ou hors des seuils ».
- ST.026 - « Délai pour générateur dans les seuils ».
- ST.027 - « Délai pour générateur dans les seuils ».
- ST.028 - « Délai pour générateur absent ou hors limites ».

9.4.7 AVR

Le PTO250 permet de s'interfacer avec des régulateurs automatiques de tension (AVR) via l'interface CAN. Pour activer cette connexion, vous devez d'abord télécharger un fichier externe décrivant la communication CAN. BOARDPRG4 vous permet de sélectionner (paramètre F.1700) le modèle d'AVR dans une liste.

Le paramètre P.1701 permet de définir s'il faut uniquement recevoir des informations provenant de l'AVR ou également envoyer des commandes :

- 0 : le contrôleur ne transmet rien sur le bus CAN.
- 1 : le contrôleur envoie uniquement des demandes d'informations qui ne sont pas transmises « automatiquement » par l'AVR ; il ne transmet aucune commande.
- 91...99 : le contrôleur transmet toutes les commandes prises en charge par l'AVR, y compris la consigne de tension.

Autres paramètres disponibles :

- P.1702 (« Adresse de transmission pour le régulateur de tension »). Le contrôleur utilise cette adresse pour envoyer des messages à l'AVR. Pour certains AVR, elle n'est pas utilisée (car elle est déjà définie de manière statique dans le fichier décrivant le régulateur). Pour d'autres, en revanche, elle doit être configurée conformément aux spécifications du fabricant de l'AVR.
- P.1705 (« Réglage fin de la tension »). Il s'agit d'une valeur exprimée en pourcentage (par défaut 50 %) permettant à l'opérateur de modifier manuellement la tension requise du générateur.
- P.1703 et P.1704 (« Tension correspondant à 0 % ou 100 % de la commande interne »). Le contrôleur utilise en interne une commande de tension exprimée en pourcentage (P.1705). Certains régulateurs de tension automatiques (AVR) acceptent à la place une commande « Vac » : le contrôleur convertit le pourcentage en une demande « Vac » en utilisant la plage définie par les paramètres P.1703 et P.1704.
- Le paramètre P.1708, quant à lui, configure la tension nominale de l'AVR, qui peut différer de celle du contrôleur en raison de la présence de transformateurs ou du câblage. Si l'AVR le prend en charge, le contrôleur lui transmet automatiquement ce point de consigne, automatisant ainsi la gestion dans les applications multitension.
- Le paramètre P.1706 permet de sélectionner un délai d'expiration maximal de communication : si l'AVR est alimenté (moteur en marche) et que le contrôleur ne reçoit pas de messages de l'AVR pendant la durée configurée, il déclenche une anomalie : il peut s'agir d'un avertissement ou d'une alarme, selon le paramètre P.1707.

Certains régulateurs de tension automatique (AVR) exigent que l'opérateur configure des points de consigne spécifiques supplémentaires : le contrôleur les rend disponibles via les paramètres P.1721...P.1728 (visibles uniquement lorsqu'ils sont réellement utilisés).

9.5 Moteur

Le contrôleur ne fournit aucune commande pour le moteur (à l'exception de la commande d'arrêt pour certains calculateurs, voir 9). Dans tous les cas, le PTO250 peut détecter l'état de fonctionnement ou d'arrêt du moteur et gérer les protections sur les grandeurs les plus pertinentes du moteur.

9.5.1 Valeurs nominales.

L'opérateur doit régler correctement les grandeurs nominales (ce qui est important car les seuils sont généralement exprimés en pourcentage de celles-ci) :

- P.0125 (« Puissance nominale du moteur ») (kW).

9.5.2 Détection de l'état de fonctionnement ou d'arrêt du moteur.

 INFORMATION !	Le contrôleur est généralement alimenté par les tensions du générateur. Celles-ci ne sont présentes que lorsque le moteur tourne ; par conséquent, le contrôleur détecte généralement en permanence que le moteur est en marche.
---	--

Le contrôleur détecte les conditions de fonctionnement du moteur de la manière suivante.

- **À partir de la tension du générateur.** Le contrôleur fournit les seuils P.0226 et P.0227 ; il s'agit de pourcentages de la tension nominale du générateur (P.0102, voir 9.4.1). Si les deux sont réglés sur zéro, le PTO250 ignore les tensions du générateur pour la détection du fonctionnement du moteur. Le moteur tourne si au moins une tension L-N ou L-L est supérieure au seuil P.0227 ; le moteur est à l'arrêt si toutes les tensions L-N et L-L disponibles sont inférieures au seuil P.0226.
- **À partir de la fréquence du générateur.** Le contrôleur fournit les seuils P.0228 et P.0229 ; il s'agit de pourcentages de la fréquence nominale du générateur (P.0105, voir 9.4.1). Si les deux sont réglés sur zéro, le PTO250 ignore la fréquence du générateur pour la détection du fonctionnement du moteur. Le moteur tourne si la fréquence est supérieure au seuil P.0229 ; le moteur est à l'arrêt si la fréquence est inférieure au seuil P.0228.
- **Depuis l'ECU (interface CAN).** Certains ECU transmettent leur état « moteur en marche » via l'interface CAN. Si cette information est disponible, le contrôleur l'utilise systématiquement.

Le moteur est globalement considéré comme :

- En marche si au moins l'un des tests précédents détecte l'état « en marche » de manière consécutive pendant au moins 0,2 seconde.
- À l'arrêt si tous les tests précédents activés détectent l'état « à l'arrêt » de manière consécutive pendant cinq secondes.

9.5.3 Masquage des protections d'huile

Si aucun système de prélubrification n'est disponible, le contrôleur doit permettre à la pompe mécanique du moteur de mettre l'huile de lubrification sous pression avant de vérifier les conditions de « basse pression d'huile ». Le paramètre P.0216 (« Délai de masquage pour les protections moteur ») permet de configurer le délai nécessaire à la pompe mécanique pour mettre l'huile de lubrification sous pression.

 INFORMATION !	Le contrôleur masque également les protections de température du liquide de refroidissement pendant ce délai. En cas d'arrêt, la température du moteur a en effet tendance à augmenter. Les protections étant masquées pendant P.0216 secondes, l'opérateur peut démarrer manuellement le moteur, permettant ainsi au système de refroidissement intégré de fonctionner.
---	--

9.5.4 Événements et signalisation

Le contrôleur enregistre tout changement d'état du moteur dans le journal des événements, s'il est activé par le bit 3 du paramètre P.0441 :

- EVT.1040 : Moteur arrêté.
- EVT.1042 : Moteur en marche.

La fonction suivante permet de mapper l'état du moteur aux sorties numériques :

- DOF.3061 - « Moteur en marche ».

De plus, le contrôleur met à disposition les états moteur suivants pour les logiques ET/OU :

- ST.032 - « Moteur en marche ».
- ST.033 - « Protections d'huile activées ».

9.5.5 ECU

Le PTO250 permet de s'interfacer avec les unités de contrôle moteur (ECU) via l'interface CAN. Pour activer la connexion, vous devez d'abord télécharger un fichier externe (ou sélectionner un fichier intégré) ; ce fichier décrit la communication CAN. BOARDPRG4 vous permet de sélectionner (paramètre F.1700) le modèle d'AVR dans une liste. Le paramètre P.0700 permet de sélectionner l'ECU connecté parmi une liste de modèles. Si le modèle requis ne figure pas dans la liste, veuillez définir la valeur 300 dans P.0700 : vous pouvez désormais sélectionner le modèle de votre ECU (paramètre F.0700) parmi une liste de fichiers externes (Mecc Alte ajoute régulièrement de nouveaux fichiers pour les nouveaux ECUs ou pour les nouvelles versions d'ECUs existants).

Le paramètre P.0703 permet de définir s'il faut uniquement recevoir des informations de l'ECU ou également envoyer des commandes :

- 0 : le contrôleur ne transmet aucune donnée sur le bus CAN.
- 1 : le contrôleur envoie uniquement des demandes d'informations qui ne sont pas transmises « automatiquement » par l'ECU ; il ne transmet aucune commande.
- 2...90 : le contrôleur transmet toutes les commandes prises en charge par l'ECU, à l'exception de la demande de vitesse.
- 91...99 : le contrôleur transmet toutes les commandes prises en charge par l'ECU. REMARQUE : pour certains ECU, la valeur « 98 » active des fonctions spéciales ; voir la documentation spécifique.

Autres paramètres disponibles :

- P.0716 (« ID pour la transmission sur le bus CAN »). Le contrôleur utilise cette adresse pour envoyer des messages à l'ECU. Pour certains ECU, elle n'est pas utilisée (car elle est déjà définie de manière statique dans le fichier décrivant l'ECU). Pour d'autres, en revanche, elle doit être configurée conformément aux spécifications du fabricant de l'ECU.
- P.0702 (« Réglage fin du régime »). Il s'agit d'une valeur exprimée en pourcentage (par défaut 50 %) permettant à l'opérateur de modifier manuellement le régime moteur requis.
- P.0713 et P.0714 (« Régime correspondant à 0 % ou 100 % de la commande interne »). Le contrôleur utilise en interne une commande de régime exprimée en pourcentage (P.0702). Certains calculateurs acceptent à la place une commande en « tr/min » : le contrôleur convertit alors le pourcentage en une demande en « tr/min » en utilisant la plage définie par les paramètres P.0713 et P.0714.

 INFORMATION !	1380...1620 est une plage particulière. Elle correspond à une variation de +/- 8 % par rapport à la vitesse de rotation nominale (1500) à 50 Hz. Le variateur applique la même plage en pourcentage à 60 Hz ; ainsi, lorsque la fréquence nominale est de 60 Hz, le variateur utilise la plage 1656...1944 même si celle configurée est 1380...1620. Le variateur effectue cet ajustement de plage uniquement si P.0713 = 1 380 et P.0714 = 1 620.
---	--

- Le paramètre P.0711 permet de sélectionner un délai d'expiration maximal de communication : si le contrôleur ne reçoit pas de messages de l'ECU pendant la durée configurée, il déclenche une anomalie : il peut s'agir d'un avertissement ou d'une alarme, selon le paramètre P.0797.
- Si l'ECU signale des anomalies spécifiques (et non par le biais des voyants jaunes et rouges cumulatifs), le contrôleur les gère à l'aide d'avertissements/alarmes directs (codes de 105 à 160). Le paramètre P.0704 permet de masquer ces alarmes sur le contrôleur (attention : l'ECU peut tout de même couper le moteur).
- Des options spécifiques à chaque calculateur peuvent être activées à l'aide du paramètre P.0715.

Certains calculateurs exigent que l'opérateur configure des points de consigne spécifiques supplémentaires : le contrôleur les rend disponibles via les paramètres P.0721...P.0728 (visibles uniquement lorsqu'ils sont réellement utilisés).

Certains fichiers de définition d'ECU rendent certains états de l'ECU disponibles pour les logiques ET/OU :

- ST.320 - « État n° 01 provenant de la gestion du moteur par fichier »
- ...
- ST.335 - « État n° 16 provenant de la gestion moteur via le fichier »

9.6 Boîte de vitesses

Le contrôleur met en œuvre certaines protections liées à la température de l'huile de boîte de vitesses. Pour acquérir cette grandeur, utilisez une entrée analogique configurée en tant qu'AIF.1121 (« Température de l'huile de boîte de vitesses ») et appliquez une courbe de conversion appropriée.

9.7 Gestion des disjoncteurs

9.7.1 Commande.

Le contrôleur peut utiliser jusqu'à quatre commandes pour piloter les disjoncteurs GCB :

- DOF.2031 - « Bobine de tension minimale pour disjoncteur GCB ». Cette fonction permet d'alimenter la bobine de tension minimale (le cas échéant) du disjoncteur GCB. Le contrôleur active cette sortie pour alimenter la bobine (permettant ainsi de fermer le disjoncteur GCB) : il garantit un délai minimum de 0,5 seconde avant d'émettre la commande de fermeture proprement dite.
- DOF.2032 - « Bobine d'ouverture du GCB ». Le contrôleur active cette sortie lorsqu'il souhaite ouvrir le GCB : il la désactive lorsque le GCB s'ouvre (ou lorsque le délai d'ouverture expire).
- DOF.2033 - « Bobine d'ouverture du disjoncteur ». Le contrôleur active cette sortie lorsqu'il souhaite ouvrir le disjoncteur (en s'assurant que la bobine de tension minimale a été alimentée pendant au moins 0,5 seconde) : il désactive la sortie lorsque le disjoncteur s'ouvre (ou lorsque le délai d'ouverture expire).
- DOF.2034 - « Commande de fermeture stable pour disjoncteur ». **Ne pas utiliser cette commande avec des disjoncteurs motorisés ; l'utiliser uniquement avec des contacteurs.** Le contrôleur active cette sortie pour fermer le disjoncteur (en s'assurant que la bobine a été alimentée à la tension minimale pendant au moins 0,5 seconde) et désactive la sortie pour ouvrir le disjoncteur.

9.7.2 Acquisition de l'état des disjoncteurs.

Le contrôleur fournit la fonction DIF.3001 (« État du disjoncteur GCB ») pour acquérir le retour d'information du disjoncteur GCB. Il n'est pas obligatoire de connecter le retour d'information du disjoncteur GCB ; s'il n'est pas disponible, le PTO250 suppose que le disjoncteur GCB suit toujours la commande du contrôleur (il est fermé lorsqu'on lui ordonne de se fermer et vice-versa). S'il est disponible, le contrôleur utilise le retour d'information pour :

- Émettre des avertissements de « défaut d'ouverture » ou de « défaut de fermeture ».
- Sa propre séquence de fonctionnement.
- Afficher l'état correct.

Le contrôleur utilise le délai configuré pour l'entrée définie comme DIF.3001 (P.2002 ou équivalent) comme durée maximale d'ouverture ou de fermeture.

9.7.3 Logique de gestion

Avant d'émettre une commande de fermeture, le contrôleur doit évaluer les conditions suivantes (dans l'ordre indiqué) :

- Aucune alarme n'est présente.
- Le moteur doit être « en marche ».
- Les tensions et la fréquence du générateur doivent entrer dans les seuils de « tolérance » dans un délai de P.0217 secondes (« Temps maximal pour les conditions de fonctionnement ») à compter de la détection du « moteur en marche » (sinon, PTO250 active l'alarme AL.008).
- Le contrôleur attend P.0218 secondes (« Temps de préchauffage avant la fermeture du GCB »).

Ensuite, le contrôleur émet une commande de fermeture du GCB ; il ouvre (ou maintient ouvert) le GCB uniquement dans les conditions suivantes :

- Présence d'alarmes.
- Une « demande d'inhibition de fermeture du GCB » est en attente (voir le paragraphe suivant).

9.7.4 Inhibition de la fermeture du GCB.

Le contrôleur tente normalement de fermer le GCB. Grâce à la fonction « Inhibition de fermeture du GCB », l'opérateur peut forcer le contrôleur à ouvrir ou à maintenir le GCB ouvert, en passant outre la logique de l'application. Différentes demandes d'« inhibition de fermeture du GCB » sont disponibles.

- **Demande provenant d'une entrée numérique.** Le contrôleur utilise toute entrée numérique configurée en tant que DIF.2502 (« Inhibition de l'alimentation ») : il applique l'« inhibition de fermeture du GCB » si au moins une de ces entrées est active.
- **Demande depuis les ports de communication.** Voir le paragraphe 9.1 pour protéger le contrôleur contre les commandes envoyées via les ports de communication. Le programme ModBus doit envoyer les commandes Modbus appropriées :
 - « 31 » ou « 32 » pour activer la demande.
 - « 33 » pour désactiver la demande.

Les contrôleurs ignorent la commande 30 secondes après sa dernière réception : par conséquent, tout système de surveillance externe doit envoyer périodiquement la commande appropriée (dans un délai de 30 secondes) afin de maintenir active la demande d'« inhibition de la fermeture du GCB ».

9.7.5 Événements et signalisation liés aux disjoncteurs.

Le contrôleur enregistre tout changement d'état ou de commande du disjoncteur GCB dans le journal des événements, si les bits 4 et 5 du paramètre P.0441 sont activés respectivement :

- EVT.1030 : commande de fermeture du GCB
- EVT.1031 : commande d'ouverture du GCB
- EVT.1032 : GCB fermé.
- EVT.1033 : GCB ouvert.
- EVT.1080 : inhibition de la fermeture du GCB activée.
- EVT.1081 : inhibition de la fermeture du GCB désactivée.

Le contrôleur met à disposition les états suivants (relatifs au GCB) pour les logiques ET/OU :

- ST.064 – « État du GCB »
- ST.068 – « Commande de fermeture stable pour le GCB ».
- ST.070 – « Commande de tension minimale de la bobine pour le GCB »
- ST.071 – « Commande d'ouverture par impulsion pour le GCB »
- ST.072 – « Commande de fermeture par impulsion pour le GCB »
- ST.088 – « Fermeture du GCB inhibée par une entrée numérique ».
- ST.090 – « Fermeture du disjoncteur bloquée par l'interface de communication ».
- ST.096 – « Prêt à alimenter »
- ST.104 – « Alimentation en cours »

10 Anomalies

Ce chapitre décrit toutes les anomalies gérées par le contrôleur. Certaines d'entre elles font office de protections pour les charges, pour le générateur ou pour le moteur. Il existe également une signalisation d'événements spécifiques dans la gestion de l'installation. Avant de les décrire en détail, quelques définitions s'imposent.

Nous définissons trois types d'anomalies :

- **Avertissements** : ces anomalies ne nécessitent pas la déconnexion des charges du générateur. Elles signalent des situations qui ne sont pas dangereuses pour le moment, mais l'opérateur doit prendre des mesures car, si elles sont ignorées, elles pourraient dégénérer en alarmes.
- **Alarmes** : ces anomalies nécessitent la déconnexion des charges du générateur. Elles constituent un danger pour les charges et/ou pour le moteur et le générateur. C'est pourquoi le contrôleur ouvre immédiatement le disjoncteur GCB ; si possible, il envoie également une commande d'arrêt à l'ECU via l'interface CAN.

Des anomalies peuvent être activées si aucune alarme n'est déjà active (il existe quelques exceptions, qui seront énumérées ci-dessous) ; des avertissements peuvent toutefois être présents.

Lorsque le contrôleur doit déclencher une anomalie, il effectue les actions suivantes :

- Il active toutes les sorties numériques configurées pour la gestion d'un klaxon externe (fonction DOF.3152 – « klaxon externe »).
 - Il force l'affichage de la page S.01. Cette page affiche à la fois les icônes et le code correspondant à l'anomalie. Le code numérique clignote pour indiquer que l'anomalie n'a pas encore été reconnue par l'opérateur.
- Il active le voyant « ALARME/AVERTISSEMENT », qui clignote s'il s'agit uniquement d'avertissements, et reste allumé s'il s'agit d'alarmes.
- Si l'anomalie est une alarme, le contrôleur déconnecte le générateur de la charge (et, si possible, envoie également une commande d'arrêt à l'ECU via l'interface CAN).

Trois opérations peuvent être effectuées en cas d'anomalie :

- **Désactiver** l'avertisseur sonore.
- **Accuser réception** : cela signifie informer le contrôleur que l'opérateur en a pris connaissance.
- **Réinitialiser** : cela indique au contrôleur de se comporter comme si l'anomalie n'avait jamais été active.

10.1 Désactiver l'avertisseur sonore

Le contrôleur gère l'avertisseur sonore en fonction du paramètre P.0491 (« Durée de l'avertisseur »):

- 0 : l'avertisseur sonore ne sera jamais activé.
- 999 : seul l'opérateur peut désactiver l'avertisseur sonore.
- Toute autre valeur : le contrôleur désactive l'avertisseur sonore P.0491 secondes après la dernière activation ; l'opérateur peut le désactiver manuellement avant l'expiration du délai P.0491.

L'opérateur peut désactiver l'avertisseur sonore de différentes manières :

- En appuyant sur n'importe quel bouton-poussoir pendant que l'avertisseur sonore est activé.
- En envoyant la commande Modbus appropriée (« 51 ») via les ports de communication (voir paragraphe 9.1) :

 INFORMATION !	La commande de « mise en sourdine » ne « confirme » pas les anomalies.
---	---

10.2 Acquitter les anomalies.

L'opérateur peut accuser réception des anomalies de différentes manières :

- En appuyant sur n'importe quel bouton-poussoir lorsque l'avertisseur sonore n'est pas activé.
- En envoyant la commande Modbus appropriée (« 52 ») via les ports de communication (voir paragraphe 9.1) :

 INFORMATION !	La commande « acquittement » « désactive » également l'avertisseur sonore.
---	---

Une fois acquittée, le code de l'anomalie cesse de clignoter sur la page d'affichage S.01. Le contrôleur réinitialise automatiquement les « avertissements acquittés » lorsque les causes de leur activation ont disparu. En revanche, le contrôleur ne réinitialise jamais automatiquement les « avertissements non acquittés ».

10.3 Réinitialisation des anomalies.

Une anomalie ne peut être réinitialisée que si la cause associée n'est plus présente. L'opérateur peut réinitialiser les anomalies de différentes manières :

- En maintenant enfoncés les boutons-poussoirs EVENTS pendant une seconde.
- En envoyant la commande Modbus appropriée (« 53 ») via les ports de communication (voir paragraphe 9.1) :
- À l'aide d'une entrée numérique configurée en tant que DIF.2001 (« Commande de réinitialisation des alarmes ») : le contrôleur exécute la commande lors de l'activation de l'entrée (et non lorsqu'elle est active).

 INFORMATION !	La commande « réinitialisation » « acquitte » également toutes les anomalies et « désactive » l'avertisseur sonore.
---	--

10.4 Événements et signalisation

Le contrôleur ajoute automatiquement une entrée au journal des événements lorsqu'il détecte une nouvelle anomalie. Le code d'événement correspond au code de l'anomalie elle-même.

La fonction suivante permet d'associer le mode de fonctionnement aux sorties numériques :

- DOF.3151 (« Réinitialisation des anomalies »). Le contrôleur active cette sortie pendant une seconde lorsqu'il exécute une commande de « réinitialisation » (cette commande peut être nécessaire pour certains appareils externes).
- DOF.3152 (« Avertisseur sonore externe »). Cette sortie est activée et désactivée en même temps que l'avertisseur sonore interne. Elle peut être utilisée pour commander un avertisseur sonore plus puissant et/ou un voyant lumineux.
- DOF.4001 (« Avertissements ») : au moins un « avertissement » est actif.
- DOF.4004 (« Alarmes ») : au moins une « alarme » est active.
- DOF.4031 (« Anomalies du générateur ») : au moins l'une des anomalies suivantes est active :
 - AL.008 - « Conditions de fonctionnement non atteintes ».
 - AL.003 - « Fréquence minimale du générateur (81<<) ».
 - AL.058 - « Fréquence du générateur trop faible (81<) ».
 - AL.060 - « Fréquence du générateur trop élevée (81>) ».
 - AL.004 - « Fréquence maximale du générateur (81>>) ».
 - AL.001 - « Tension minimale du générateur (27<<) ».
 - AL.056 - « Tension basse du générateur (27<) ».
 - AL.059 - « Tension du générateur trop élevée (59>) ».
 - AL.002 - « Tension maximale du générateur (59>>) ».

- AL.052 - « Déséquilibre des tensions du générateur (47) ».
- AL.055 - « Ordre des phases incorrect (47) ».
- AL.053 - « Déséquilibre des courants (46) ».
- AL.006 - « Courant maximal du générateur ».
- AL.016 - « Court-circuit du générateur ».
- DOF.4032 (« Anomalies du moteur ») : au moins l'une des anomalies suivantes est active :
 - AL.118 - « Vitesse maximale (provenant du CANBUS) (12) ».
 - AL.065 - « Température du liquide de refroidissement basse (d'après la mesure) ».
 - AL.031 - « Température élevée du liquide de refroidissement (provenant du contact) ».
 - AL.032 - « Température élevée du liquide de refroidissement (d'après la mesure) ».
 - AL.132 - « Température élevée du liquide de refroidissement (via CANBUS) ».
 - AL.033 - « Température maximale du liquide de refroidissement (via contact) ».
 - AL.034 - « Température maximale du liquide de refroidissement (mesurée) ».
 - AL.134 - « Température maximale du liquide de refroidissement (via CANBUS) ».
 - AL.135 - « Niveau minimum du liquide de refroidissement (via CANBUS) ».
 - AL.136 - « Niveau de liquide de refroidissement bas (provenant du CANBUS) ».
 - AL.160 - « Présence d'eau dans le carburant (via CANBUS) ».
 - AL.043 - « Faible pression d'huile (d'après le contact) ».
 - AL.044 - « Faible pression d'huile (provenant de la mesure) ».
 - AL.144 - « Pression d'huile faible (provenant du CANBUS) ».
 - AL.041 - « Pression d'huile minimale (provenant du contact) ».
 - AL.042 - « Pression d'huile minimale (d'après la mesure) ».
 - AL.142 - « Pression d'huile minimale (provenant du CANBUS) ».
 - AL.054 - « Température d'huile élevée (mesurée) ».
 - AL.158 - « Température d'huile élevée (provenant du CANBUS) ».
 - AL.035 - « Température maximale de l'huile (mesurée) ».
 - AL.159 - « Température maximale de l'huile (d'après le CANBUS) ».
 - AL.105 - « Défaillance du chargeur de batterie du moteur (via CANBUS) ».
 - AL.137 - « Tension de batterie faible (d'après le CANBUS) ».
 - AL.049 - « Puissance maximale (32) ».
 - AL.198 - « Avertissements - Témoin jaune (provenant du CANBUS) ».
 - AL.199 - « Alarmes - Voyant rouge (provenant du CANBUS) ».
 - AL.062 - « CANBUS 0 (moteur) : BUS-OFF ».
 - AL.098 - « Défaillance de communication avec l'ECU ».
- DOF.4035 (« 4035 - Anomalies des disjoncteurs ») : au moins l'une des anomalies suivantes est active :
 - AL.014 - « GCB non fermé ».
 - AL.024 - « GCB non ouvert ».

Les états internes suivants sont disponibles pour les logiques ET/OU et l'automate programmable :

- Chaque anomalie individuelle.
- ST.006 - « Acquittement des anomalies en cours ».
- ST.007 - « Réinitialisation des anomalies en cours ».
- ST.008 - « Avertissements ».
- ST.011 - « Alarmes ».
- ST.012 - « Avertissements non reconnus ».
- ST.015 - « Alarmes non reconnues ».

10.5 Anomalies liées aux entrées numériques.

Le contrôleur gère de nombreuses entrées numériques. Vous pouvez utiliser n'importe laquelle d'entre elles pour déclencher des anomalies. Nous pouvons classer ces anomalies en deux groupes, « spécifiques » et « génériques », décrits ci-dessous. Pour ces deux groupes, le contrôleur utilise le paramètre « délai » associé à l'entrée comme « délai d'activation » de l'anomalie.



INFORMATION !

Si vous réglez le délai sur « 0 », vous désactivez l'anomalie.

10.5.1 Spécifiques.

Elles sont configurées à l'aide des fonctions DIF.4201 et suivantes. Le contrôleur sait comment gérer ces anomalies et fournit des codes d'alarme spécifiques ainsi que les icônes correspondantes. Les chapitres suivants décriront chacune d'entre elles.

10.5.2 Génériques.

Elles sont configurées via les fonctions DIF.4001 à DIF.4024. La fonction sélectionnée fournit au contrôleur des informations sur la manière de gérer l'anomalie (type d'anomalie, masquée par certaines conditions, etc.). Le contrôleur affiche l'icône suivante sur la page S.01 :



Le contrôleur attribue les codes numériques 701 à 742 aux anomalies génériques liées aux entrées numériques :

Entrée	Code d'alarme
T.16	AL.701
T.17	AL.702
T.18	AL.703
T.19	AL.704
T.09	AL.723
T.13	AL.724
T.14	AL.725
T.15	AL.726
Entrées numériques virtuelles 1...16	AL.727 à AL.742

Le code de fonction identifie le type d'anomalie ; vous pouvez vous concentrer sur le dernier chiffre du code (1 = avertissement, 4 = alarme) :

Avertissements	Alarmes
DIF.4001	DIF.4004
DIF.4011	DIF.4014
DIF.4021	DIF.4024

Le code de fonction définit également les « conditions d'activation » de l'anomalie ; vous pouvez vous concentrer sur l'avant-dernier chiffre de la fonction :

- DIF.4001, DIF.4004. Conditions requises : aucune.
- DIF.4011, DIF.4014. Conditions requises : moteur en marche depuis au moins P.0216 secondes.
- DIF.4021, DIF.4022, DIF.4023, DIF.4024. Conditions requises : GCB fermé.

10.6 Anomalies liées aux entrées analogiques.

Le contrôleur gère certaines entrées analogiques. Vous pouvez ajouter deux seuils pour chacune d'entre elles (sur les mesures acquises), et chaque seuil peut déclencher une anomalie. Il s'agit d'anomalies « génériques » car le contrôleur ne sait pas comment les gérer.

Le contrôleur attribue les codes numériques 301 à 310 aux anomalies génériques liées aux entrées analogiques (en utilisant toujours deux codes consécutifs pour les deux seuils d'une même entrée) :

- Les codes pairs se rapportent au premier seuil.
- Les codes impairs se rapportent au deuxième seuil.

Entrée	Code d'alarme
T.09	AL.301...302
T.13	AL.303...304
T.14	AL.305...306
T.15	AL.307...308
T.16	AL.309...310

Tout d'abord, l'opérateur doit configurer le message d'alarme à l'aide du paramètre « message » associé à l'entrée (par exemple P.4002 pour l'entrée analogique 1). Le message est commun aux deux seuils. Le régulateur affichera un symbole générique, suivi d'une flèche pour indiquer :

-  : « Valeur haute : » si l'anomalie est activée lorsque la mesure est supérieure au seuil.
-  : « Valeur basse : » si l'anomalie est déclenchée lorsque la mesure est inférieure au seuil.

Le contrôleur fournit deux ensembles de trois paramètres chacun pour la configuration des seuils (dans la description suivante, nous ferons référence aux paramètres liés à l'entrée analogique T.09, à savoir P.4003, P.4004 et P.4005 pour le premier seuil, et P.4006, P.4007 et P.4008 pour le second) :

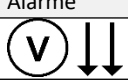
- P.4003 et P.4006 : permettent de configurer les seuils pour la mesure acquise.
- P.4004 et P.4007 : permettent de configurer le délai d'activation de l'anomalie (le contrôleur n'active l'anomalie que si la condition « hors seuil » persiste pendant ce délai).
- P.4005 et P.4008 : permettent de configurer plus en détail l'anomalie (voir 8.3).

 INFORMATION !	Si vous réglez le délai sur « 0 », vous désactivez l'anomalie.
--	---

10.7 Liste des défauts

 INFORMATION !	Pour les anomalies liées aux entrées, les chapitres suivants font toujours référence aux paramètres relatifs à la 1^{re} entrée (tant pour les entrées numériques qu'analogiques) : le symbole (*) ou la mention « ou équivalent pour les autres entrées » indique que le numéro réel du paramètre varie en fonction de l'entrée utilisée.
---	---

10.7.1 AL.001 – Tension minimale du générateur (27<<).

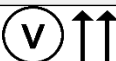
Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0101 (« Câblage CA du générateur »). P.0102 (« Tension nominale du générateur »). P.0202 (« Hystérésis pour les mesures du générateur »). P.0301 (« Seuil de tension minimale (27<<) »). P.0302 (« Délai pour la tension minimale (27<<) »).
Pour désactiver :	P.0302 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.
- Après le démarrage du moteur, jusqu'à ce que les tensions/fréquences du générateur redeviennent « correctes ».

Le contrôleur active la protection si la tension la plus basse du générateur (L-L et L-N, ou l'une des deux, selon le paramètre P.0101) est inférieure au seuil configuré pendant le délai configuré.

10.7.2 AL.002 – Tension maximale du générateur (59>>).

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0101 (« Câblage CA du générateur »). P.0102 (« Tension nominale du générateur »). P.0202 (« Hystérésis pour les mesures du générateur »). P.0303 (« Seuil de tension maximale (59>>) »). P.0304 (« Temporisation de tension maximale (59>>) »).
Pour désactiver :	P.0304 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.

Le contrôleur active la protection si la tension la plus élevée du générateur (L-L et L-N, ou l'une des deux, selon le paramètre P.0101) est supérieure au seuil configuré pendant la durée de retard configurée.

10.7.3 AL.003 – Fréquence minimale du générateur (81<<).

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0105 (« Fréquence nominale »). P.0202 (« Hystérésis pour les mesures du générateur »). P.0305 (« Seuil de fréquence minimale (81<<) »). P.0306 (« Délai pour la fréquence minimale (81<<) »).
Pour désactiver :	P.0306 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.
- Après le démarrage du moteur, jusqu'à ce que la tension et la fréquence du générateur soient « correctes ».

Le contrôleur active la protection si la fréquence du générateur est inférieure au seuil configuré pendant le délai configuré.

10.7.4 AL.004 – Fréquence maximale du générateur (81>>).

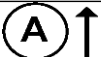
Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0105 (« Fréquence nominale »). P.0202 (« Hystérésis pour les mesures du générateur »). P.0307 (« Seuil de fréquence maximale (81>>) »). P.0308 (« Délai de fréquence maximale (81>>) »).
Pour désactiver :	P.0308 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.

Le contrôleur active la protection si la fréquence du générateur est supérieure au seuil configuré pendant la durée du délai configuré.

10.7.5 AL.006 – Courant maximal du générateur (51).

Type :	Configurable via P.0323 (partagé avec l'anomalie AL.016)
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0107 (« Primaire du transformateur de courant »). P.0106 (« Puissance nominale du générateur »). P.0102 (« Tension nominale du générateur »). P.0101 (« Câblage CA du générateur »). P.0309 (« Seuil de coupure en cas de courant élevé »). P.0310 (« Délai de coupure en cas de courant élevé »). P.0323 (« Action en cas de courant maximal (50/51) »)
Pour désactiver :	P.0310 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.

Utilisez le paramètre P.0323 pour choisir si la protection doit se déclencher en mode avertissement ou en mode alarme (le paramètre P.0323 est partagé avec l'anomalie AL.016).

La protection s'applique à tous les courants de générateur disponibles. Le temps de déclenchement de cette protection n'est pas fixe mais dépend de l'écart entre le courant et le seuil configuré (plus le courant est élevé, plus le temps de déclenchement est court). Le contrôleur utilise une courbe interne nommée EXTREMELY INVERSE et met en œuvre une fonction I^2t . Cette protection agit comme une protection du générateur car elle limite l'accumulation thermique de celui-ci.

À l'aide des paramètres P.0309 et P.0310, l'opérateur définit le seuil de courant maximal et la durée maximale pendant laquelle le générateur peut fournir ce courant. Si le courant est inférieur au seuil, le contrôleur n'active jamais la protection. Si le courant dépasse le seuil, le contrôleur active la protection avec un temps inversement proportionnel à la surintensité. Pour régler correctement les seuils, procédez comme suit :

- Réglez le seuil de courant maximal à l'aide du paramètre P.0309, en pourcentage du courant nominal (voir 9.4.1).
- Réglez le temps de déclenchement dans le paramètre P.0310 : la protection se déclenchera dans ce délai si le courant est constamment égal au seuil P.0309 multiplié par $\sqrt{2}$.

Pour calculer le temps de déclenchement pour un courant donné, veuillez utiliser la formule suivante (conformément à la norme EN 60255-151) :

$$t_1 = P.0310 \frac{k}{\left(\frac{I}{(P.0309)}\right)^a - 1} + c$$

Avec les constantes « k » = 1, « c » = 0 et « a » = 2, l'équation se présente alors comme suit :

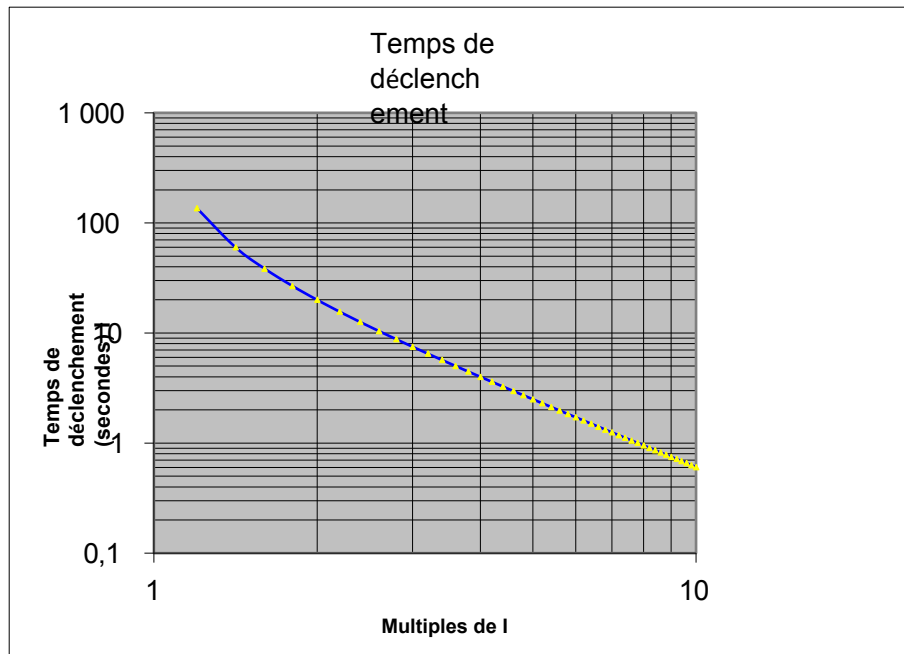
$$t_1 = \frac{P.0310}{\left(\frac{I}{(P.0309)}\right)^2 - 1}$$

Où « I » est le courant dans le circuit.

N'oubliez pas que le régulateur calcule l'intégrale du courant sur une période donnée ; par conséquent, chaque échantillon de courant supérieur au seuil nominal contribue à définir le temps d'intervention, son poids instantané résultant

de la formule ci-dessus. Ainsi, la seule façon de vérifier expérimentalement cette formule consiste à passer instantanément d'une situation de charge normale à une situation de surcharge.

Le graphique suivant montre la courbe utilisée pour l'activation de la protection, avec une valeur de P.0310 réglée sur 60 secondes (« I » étant le courant maximal) :



10.7.6 AL.008 – Conditions de fonctionnement non atteintes.

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0217 (« Durée maximale des conditions de fonctionnement »).
Pour désactiver :	P.0217 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.
- Pendant les premières P.0217 secondes suivant le démarrage du moteur.

Le contrôleur active cette protection si les tensions et la fréquence du générateur n'atteignent pas leurs valeurs « ok » dans le délai configuré à compter de la détection du « moteur en marche ».

10.7.7 AL.014 – GCB non fermé.

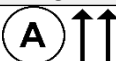
Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.2001 (« Fonction de l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.2002 (« Délai pour l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées.
Pour désactiver :	P.2002 = 0

Désactivé lorsque :

- Le variateur n'acquiert pas l'état réel du disjoncteur (DIF.3001).
- Le paramètre « délai » de l'entrée acquérant l'état est réglé sur zéro.

Le contrôleur active cette protection si, après trois tentatives de fermeture, le disjoncteur est toujours ouvert (P.2002 configure la durée de chaque tentative).

10.7.8 AL.016 – Court-circuit sur le générateur (50).

Type :	Configurable via P.0323 (partagé avec l'anomalie AL.006)
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0107 (« Primaire du transformateur de courant »). P.0106 (« Puissance nominale du générateur »). P.0102 (« Tension nominale du générateur »). P.0101 (« Câblage CA du générateur »). P.0311 (« Seuil de coupure en cas de court-circuit »). P.0312 (« Temporisation de l'arrêt en cas de court-circuit »). P.0323 (« Action en cas de courant maximal (50/51) »)
Pour désactiver :	P.0312 = 0

Désactivé lorsque :

- Moteur arrêté.

Utilisez le paramètre P.0323 pour choisir si la protection doit se déclencher sous forme d'avertissement ou d'alarme (le paramètre P.0323 est partagé avec l'anomalie AL.016).

La protection s'applique à tous les courants de générateur disponibles. Le contrôleur active la protection lorsqu'au moins un courant dépasse le seuil configuré pendant la durée de retard configurée.

10.7.9 AL.024 – GCB non ouvert.

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.2001 (« Fonction de l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.2002 (« Délai pour l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées.
Pour désactiver :	P.2002 = 0

Désactivé lorsque :

- Le contrôleur n'acquiert pas l'état réel du disjoncteur (DIF.3001).
- Le paramètre « délai » de l'entrée acquérant l'état est réglé sur zéro.

Le régulateur active cette protection si, après trois tentatives d'ouverture, le disjoncteur est toujours fermé (P.2002 configure la durée de chaque tentative).

10.7.10 AL.031 – Température élevée du liquide de refroidissement (par contact).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.2001 (« Fonction de l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.2002 (« Délai pour l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.0216 (« Masque temporel pour les protections moteur »).
Pour désactiver :	P.2002 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.
- Après le démarrage du moteur, dans les premières P.0216 secondes.

Le contrôleur active la protection si l'entrée (fonction DIF.4231 - « Température élevée du liquide de refroidissement ») est active pendant le délai configuré.

10.7.11 AL.032 – Température élevée du liquide de refroidissement (à partir de la mesure).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0216 (« Masque temporel pour les protections du moteur »). P.0335 (« Seuil de température élevée du liquide de refroidissement »). P.0336 (« Délai en cas de température élevée du liquide de refroidissement »).
Pour désactiver :	P.0336 = 0

Désactivé lorsque :

- Le contrôleur ne récupère pas la température du liquide de refroidissement depuis l'ECU via l'interface CAN.
- Le moteur est à l'arrêt.
- Après le démarrage du moteur, dans les premières P.0216 secondes.

Le contrôleur active la protection si la température relevée reste supérieure au seuil configuré pendant la durée de temporisation configurée.

10.7.12 AL.033 – Température maximale du liquide de refroidissement (à partir du contact).

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.2001 (« Fonction de l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.2002 (« Délai pour l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.0216 (« Masque temporel pour les protections moteur »).
Pour désactiver :	P.2002 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.
- Après le démarrage du moteur, dans les premières P.0216 secondes.

Le contrôleur active la protection si l'entrée (fonction DIF.4232 - « Température maximale du liquide de refroidissement ») est active pendant le délai configuré.

10.7.13 AL.034 – Température maximale du liquide de refroidissement (à partir de la mesure).

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0216 (« Masque temporel pour les protections du moteur »). P.0337 (« Seuil de température maximale du liquide de refroidissement »). P.0338 (« Délai pour la température maximale du liquide de refroidissement »).
Pour désactiver :	P.0338 = 0

Désactivé lorsque :

- Le contrôleur ne récupère pas la température du liquide de refroidissement depuis l'ECU via l'interface CAN.
- Le moteur est à l'arrêt.
- Après le démarrage du moteur, dans les premières P.0216 secondes.

Le contrôleur active la protection si la température relevée reste supérieure au seuil configuré pendant la durée de temporisation configurée.

10.7.14 AL.035 – Température maximale de l'huile (mesurée).

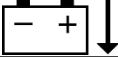
Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0216 (« Masque temporel pour les protections du moteur »). P.0375 (« Seuil de température maximale du liquide de refroidissement »). P.0376 (« Délai pour la température maximale du liquide de refroidissement »).
Pour désactiver :	P.0376 = 0

Désactivé lorsque :

- Le contrôleur ne récupère pas la température d'huile depuis l'ECU via l'interface CAN.
- Le moteur est à l'arrêt.
- Après le démarrage du moteur, dans les premières P.0216 secondes.

Le régulateur déclenche la protection si la température mesurée reste supérieure au seuil configuré pendant la durée de temporisation configurée.

10.7.15 AL.037 – Tension d'alimentation faible.

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0362 (« Seuil de tension d'alimentation faible »). P.0363 (« Délai en cas de tension d'alimentation faible »).
Pour désactiver :	P.0363 = 0

Toujours activé.

Le variateur active la protection si la tension d'alimentation est inférieure au seuil configuré pendant la durée de temporisation configurée. Le seuil est exprimé en pourcentage de la tension d'alimentation nominale (voir 5.2).

10.7.16 AL.038 – Tension d'alimentation élevée.

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0364 (« Seuil de tension d'alimentation élevée »). P.0365 (« Délai en cas de tension d'alimentation élevée »).
Pour désactiver :	P.0365 = 0

Toujours activé.

Le variateur active la protection si la tension d'alimentation est supérieure au seuil configuré pendant la durée de temporisation configurée. Le seuil est exprimé en pourcentage de la tension d'alimentation nominale (voir 5.2).

10.7.17 AL.041 – Pression d'huile minimale (par contact).

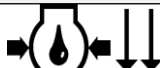
Type :	Alarme
�c�nes :	
Paramètres associés :	P.2001 (« Fonction de l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.2002 (« Temporisation de l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.0216 (« Masque temporel pour les protections moteur »).
Pour désactiver :	P.2002 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.
- Après le démarrage du moteur, dans les premières P.0216 secondes.

Le contrôleur active la protection si l'entrée (fonction DIF.4221 - « Pression d'huile minimale ») est active pendant le délai configuré.

10.7.18 AL.042 – Pression d'huile minimale (  partir de la mesure).

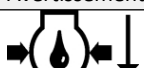
Type :	Alarme
�c�nes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0216 (« Masque temporel pour les protections du moteur »). P.0341 (« Seuil de pression d'huile minimale »). P.0342 (« Délai pour la pression d'huile minimale »).
Pour désactiver :	P.0342 = 0

Désactivé lorsque :

- Le contrôleur ne récupère pas la pression d'huile depuis l'ECU via l'interface CAN.
- Moteur à l'arrêt, en cours d'arrêt ou de démarrage.
- Après le démarrage du moteur, dans les premières P.0216 secondes.

Le calculateur active la protection si la pression mesurée reste inférieure au seuil configuré pendant la durée de retard configurée.

10.7.19 AL.043 – Pression d'huile faible (par contact).

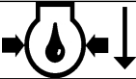
Type :	Avertissement
�c�nes :	
Paramètres associés :	P.2001 (« Fonction de l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.2002 (« Temporisation de l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.0216 (« Masque temporel pour les protections moteur »).
Pour désactiver :	P.2002 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.
- Après le démarrage du moteur, dans les premières P.0216 secondes.

Le contrôleur active la protection si l'entrée (fonction DIF.4222 - « Basse pression d'huile ») reste active pendant le délai configuré.

10.7.20 AL.044 – Pression d'huile faible (  partir de la mesure).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0216 (« Masque temporel pour les protections du moteur »). P.0339 (« Seuil de basse pression d'huile »). P.0340 (« Délai en cas de basse pression d'huile »).
Pour désactiver :	P.0340 = 0

Désactivé lorsque :

- Le calculateur ne reçoit pas la pression d'huile de l'ECU via l'interface CAN.
- Moteur à l'arrêt, en cours d'arrêt ou de démarrage.
- Après le démarrage du moteur, pendant les premières P.0216 secondes.

Le contrôleur active la protection si la pression détectée reste inférieure au seuil configuré pendant la durée de retard configurée.

10.7.21 AL.048 – Arrêt d'urgence.

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.2001 (« Fonction de l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.2002 (« Délai pour l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées.
Pour désactiver :	P.2002 = 0

Toujours activée. Le variateur active la protection si l'entrée (fonction DIF.4201 - « Arrêt d'urgence ») reste active pendant le délai configuré.

Il est également possible d'activer cette anomalie par une commande via les interfaces de communication (voir paragraphe 9.1 pour la protection du contrôleur contre les commandes envoyées via les ports de communication). Le programme Modbus doit envoyer les commandes Modbus appropriées :

- « 99 » pour activer l'anomalie.

10.7.22 AL.049 – Puissance maximale.

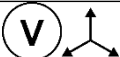
Type :	Configurable via P.0352
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0107 (« C.T. primaire »). P.0350 (« Seuil de puissance maximale (32) »). P.0351 (« Temporisation de puissance maximale (32) »). P.0352 (« Action pour la puissance maximale (32) »). P.0125 (« Puissance nominale du moteur »)
Pour désactiver :	P.0351 = 0

Désactivé lorsque :

- Le contrôleur ne détecte pas le courant du générateur (rapport des transformateurs de courant non défini).
- Le moteur est à l'arrêt.

Le régulateur active cette protection si la puissance active est positive et supérieure au seuil configuré pendant le délai configuré.

10.7.23 AL.052 – Déséquilibre des tensions du générateur (47).

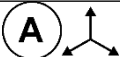
Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0101 (« Câblage CA du générateur »). P.0102 (« Tension nominale du générateur »). P.0202 (« Hystérésis pour les mesures du générateur »). P.0315 (« Seuil de déséquilibre de tension (47) »). P.0316 (« Temporisation pour le déséquilibre de tension (47) »).
Pour désactiver :	P.0316 = 0

Désactivé dans les cas suivants :

- Générateur monophasé.
- Moteur à l'arrêt.
- Les tensions et la fréquence du générateur ne sont pas « correctes ».

Le contrôleur active la protection si la différence de tension la plus élevée (L-L ou L-N ou les deux, selon le paramètre P.0101) est supérieure au seuil configuré pendant le délai configuré.

10.7.24 AL.053 – Déséquilibre des courants (46).

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0107 (« Primaire du transformateur de courant »). P.0106 (« Puissance nominale du générateur »). P.0102 (« Tension nominale du générateur »). P.0101 (« Câblage CA du générateur »). P.0317 (« Seuil de déséquilibre de courant (46) »). P.0318 (« Délai de réaction au déséquilibre de courant (46) »).
Pour désactiver :	P.0318 = 0

Désactivé lorsque :

- Le régulateur n'acquiert pas le courant du générateur (rapport des transformateurs de courant non défini).
- Le moteur est à l'arrêt.
- Générateur monophasé.

Le seuil correspond à un pourcentage du courant nominal (voir 9.4.1 pour la détermination du courant nominal à partir des paramètres P.0101, P.0102 et P.0106).

Le régulateur active la protection si la différence de courant la plus élevée est supérieure au seuil configuré pour le délai configuré.

10.7.25 AL.054 – Température d'huile élevée (d'après la mesure).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0216 (« Masque temporel pour les protections du moteur »). P.0373 (« Seuil de température d'huile élevée »). P.0374 (« Délai en cas de température d'huile élevée »).
Pour désactiver :	P.0374 = 0

Désactivé lorsque :

- Le contrôleur ne parvient pas à récupérer la température d'huile auprès de l'ECU via l'interface CAN.
- Le moteur est à l'arrêt.
- Après le démarrage du moteur, dans les premières P.0216 secondes.

Le calculateur active la protection si la température relevée reste supérieure au seuil configuré pendant la durée de temporisation configurée.

10.7.26 AL.055 – Séquence de phases incorrecte (47).

Type :	Configurable via P.0320
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0101 (« Câblage CA du générateur »). P.0319 (« Ordre des phases du générateur »). P.0320 (« Action en cas de séquence de phases incorrecte du groupe électrogène (47) »).
Pour désactiver :	P.0319 = 0

Désactivé lorsque :

- Générateur monophasé.
- Moteur à l'arrêt.
- GCB fermé.
- Tensions et fréquence du générateur non conformes

Le contrôleur active la protection si la séquence réelle des phases du générateur ne correspond pas à celle configurée, avec un temps de filtrage de 0,5 seconde.

10.7.27 AL.056 – Tension du générateur trop faible (27<).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0101 (« Câblage CA du générateur »). P.0102 (« Tension nominale du générateur »). P.0202 (« Hystérésis pour les mesures du générateur »). P.0391 (« Seuil de basse tension (27<) »). P.0392 (« Temporisation en cas de basse tension (27<) »).
Pour désactiver :	P.0302 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.
- Après le démarrage du moteur, jusqu'à ce que la tension et la fréquence du générateur redeviennent « correctes ».

Le contrôleur active la protection si la tension la plus basse du générateur (L-L et L-N, ou l'une des deux, selon le paramètre P.0101) est inférieure au seuil configuré pendant le délai configuré.

10.7.28 AL.058 – Fréquence du générateur trop faible (81<).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0105 (« Fréquence nominale »). P.0202 (« Hystérésis pour les mesures du générateur »). P.0395 (« Seuil pour basse fréquence (81<) »). P.0396 (« Temporisation pour basse fréquence (81<) »).
Pour désactiver :	P.0396 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.
- Après le démarrage du moteur, jusqu'à ce que la tension et la fréquence du générateur soient « correctes ».

Le contrôleur active la protection si la fréquence du générateur est inférieure au seuil configuré pendant le délai configuré.

10.7.29 AL.059 – Tension du générateur trop élevée (59>).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0101 (« Câblage CA du générateur »). P.0102 (« Tension nominale du générateur »). P.0202 (« Hystérésis pour les mesures du générateur »). P.0393 (« Seuil de haute tension (59>) »). P.0394 (« Temporisation haute tension (59>) »).
Pour désactiver :	P.0394 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.

Le contrôleur active la protection si la tension la plus basse du générateur (L-L et L-N, ou l'une des deux, selon le paramètre P.0101) est inférieure au seuil configuré pendant le délai configuré.

10.7.30 AL.060 – Fréquence élevée du générateur (81>).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0105 (« Fréquence nominale »). P.0202 (« Hystérésis pour les mesures du générateur »). P.0397 (« Seuil pour haute fréquence (81>) »). P.0398 (« Temporisation haute fréquence (81>) »).
Pour désactiver :	P.0398 = 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt.

Le contrôleur active la protection si la fréquence du générateur est supérieure au seuil configuré pendant la durée de retard configurée.

10.7.31 AL.062 – Interface CAN : BUS-OFF.

Type :	Configurable via P.0709
�c�nes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). F.1700 (« Type de régulateur de tension (AVR) »). P.0709 (« Action en cas de défaut Can-Bus »).
Pour désactiver :	-

Désactivé lorsque :

- P.0700 et F.1700 sont tous deux réglés sur zéro.

Le contrôleur active cette protection si le contrôleur CAN (matériel) détecte un  tat « BUS-OFF » sur l'interface CAN.

10.7.32 AL.065 – Température du liquide de refroidissement basse (d'après la mesure).

Type :	Avertissement
�c�nes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0353 (« Seuil de basse température du liquide de refroidissement »). P.0354 (« Délai en cas de basse température du liquide de refroidissement »).
Pour désactiver :	P.0354 = 0

Désactivé lorsque :

- Le régulateur ne récupère pas la température du liquide de refroidissement depuis le calculateur via l'interface CAN.

Le contrôleur active la protection si la température détectée reste inférieure au seuil configuré pendant la durée de temporisation configurée.

10.7.33 AL.088 – Température élevée de l'huile de boîte de vitesses (d'après la mesure).

Type :	Avertissement
�c�nes :	
Paramètres associés :	P.4001 (« Fonction de l'entrée analogique T.09 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.9881 (« Niveau de pré-alarme pour température élevée de l'huile de boîte de vitesses »). P.9882 (« Délai de la pré-alarme de température élevée de l'huile de boîte de vitesses »).
Pour désactiver :	P.9882 = 0

Désactivé lorsque :

- Le variateur ne détecte pas la température de l'huile de réducteur à partir d'une entrée analogique configurée en tant qu'AIF.1121.

Le variateur active la protection si la température mesurée reste supérieure au seuil configuré pendant la durée de délai configurée.

10.7.34 AL.089 – Température maximale de l'huile de boîte de vitesses (  partir de la mesure).

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.4001 (« Fonction de l'entrée analogique T.09 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.9883 (« Niveau de pré-alarme pour température élevée de l'huile de boîte de vitesses »). P.9884 (« Délai pour la pré-alarme de température élevée de l'huile de boîte de vitesses »).
Pour désactiver :	P.9884 = 0

Désactivé lorsque :

- Le variateur n'acquiert pas la température de l'huile de boîte de vitesses à partir d'une entrée analogique configurée en tant que AIF.1121.

Le variateur active la protection si la température mesurée reste supérieure au seuil configuré pendant la durée de temporisation configurée.

10.7.35 AL.097 – Défaillance de communication avec l'AVR.

Type :	Configurable via P.1707
Icônes :	
Paramètres associés :	F.1700 (« Type de régulateur de tension (AVR) »). P.1706 (« Délai d'expiration de la communication avec l'AVR (s) »). P.1707 (« Action en cas d'échec de la communication avec l'AVR »).
Pour désactiver :	P.1707 = 0

Désactivé lorsque :

- F.1700 est réglé sur zéro.

Le contrôleur active cette protection s'il ne reçoit aucun message de l'AVR configuré pendant le délai défini.

10.7.36 AL.098 – Échec de communication avec l'ECU.

Type :	Configurable via P.0797
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0797 (« Action en cas de défaillance de la communication avec l'ECU »). P.0711 (« Durée maximale sans messages provenant du moteur »).
Pour désactiver :	P. 0797 = 0

Désactivé lorsque :

- P.0700 est réglé sur zéro.

Le contrôleur active cette protection s'il ne reçoit aucun message de l'ECU configuré pendant le délai défini.

10.7.37 AL.100 – Protection différentielle (par contact).

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.2001 (« Fonction de l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées. P.2002 (« Temporisation de l'entrée T.16 ») ou équivalent pour les autres entrées.
Pour désactiver :	P.2002 = 0

Toujours activé. Le variateur active la protection si l'entrée (fonction DIF.4262 - « Protection différentielle ») est active pendant le délai configuré.

10.7.38 AL.105 - Défaillance du chargeur de batterie du moteur (via l'interface CAN).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes d'interface »).
Pour désactiver :	Régler le bit 11 de P.0704 sur 0

Désactivé lorsque :

- Le moteur est à l'arrêt, en phase d'arrêt ou de démarrage.
- Après le démarrage du moteur, pendant les premières P.0216

secondes. Le contrôleur active la protection lorsque celle-ci est signalée

par l'ECU.

10.7.39 AL.118 Vitesse maximale (depuis l'interface CAN) (12).

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes d'interface »).
Pour désactiver :	Régler le bit 4 de P.0704 sur 0

Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsque celle-ci est signalée par l'ECU.

10.7.40 AL.132 - Température élevée du liquide de refroidissement (interface CAN).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes d'interface »).
Pour désactiver :	Régler le bit 7 de P.0704 sur 0

Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsque celle-ci est signalée par l'ECU.

10.7.41 AL.134 - Température maximale du liquide de refroidissement (interface CAN).

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes d'interface »).
Pour désactiver :	Régler le bit 5 de P.0704 sur 0

Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsque celle-ci est signalée par l'ECU.

10.7.42 AL.135 – Niveau minimum de liquide de refroidissement (interface CAN).

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes d'interface »).
Pour désactiver :	Régler le bit 7 de P.0704 sur 0

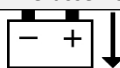
Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsque celle-ci est signalée par l'ECU.

10.7.43 AL.136 – Niveau de liquide de refroidissement bas (interface CAN).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes d'interface »).
Pour désactiver :	Régler le bit 6 de P.0704 sur 0

Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsque celle-ci est signalée par l'ECU.

10.7.44 AL.137 – Tension de batterie faible (interface CAN).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes d'interface »).
Pour désactiver :	Régler le bit 9 de P.0704 sur 0

Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsque celle-ci est signalée par l'ECU.

10.7.45 AL.142 – Pression d'huile minimale (interface CAN).

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes d'interface »).
Pour désactiver :	Régler le bit 1 de P.0704 sur 0

Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsque celle-ci est signalée par l'ECU.

10.7.46 AL.144 – Pression d'huile faible (interface CAN).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes d'interface »).
Pour désactiver :	Régler le bit 0 de P.0704 sur 0

Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsque celle-ci est signalée par l'ECU.

10.7.47 AL.158 – Température d'huile élevée (interface CAN).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes d'interface »).
Pour désactiver :	Régler le bit 2 de P.0704 sur 0

Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsque celle-ci est signalée par l'ECU.

10.7.48 AL.159 – Température maximale de l'huile (interface CAN).

Type :	Alarme
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes d'interface »).
Pour désactiver :	Régler le bit 3 de P.0704 sur 0

Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsque celle-ci est signalée par l'ECU.

10.7.49 AL.160 – Présence d'eau dans le carburant (interface CAN).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes d'interface »).
Pour désactiver :	Régler le bit 8 de P.0704 sur 0

Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsque celle-ci est signalée par l'ECU.

10.7.50 AL.198 - Avertissements - Voyant jaune (interface CAN).

Type :	Avertissement
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). F.1700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes Can-Bus »).
Pour désactiver :	Régler le bit 14 de P.0704 sur 0

Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsqu'elle est signalée par l'ECU ou par l'AVR.

10.7.51 AL.199 – Alarmes - Voyant rouge (interface CAN).

Type :	Configurable, mais le bit 13 de P.0704
Icônes :	
Paramètres associés :	P.0700 (« Type de moteur »). F.1700 (« Type de moteur »). P.0704 (« Masque de désactivation des alarmes Can-Bus »).
Pour désactiver :	Régler le bit 15 de P.0704 sur 0

Toujours activé. Le contrôleur active la protection lorsqu'elle est signalée par l'ECU ou par l'AVR.

11 Autres fonctions

11.1 Seuils de charge.

Le contrôleur permet de surveiller la puissance active fournie par le générateur. Vous pouvez choisir entre deux modes de surveillance, en agissant sur le paramètre P.0481 (« Mode seuils de charge ») :

- « 0-Faible puissance ».
- « 1 - Puissance élevée ».

Vous pouvez « mapper » le résultat de la surveillance sur une sortie numérique, configurée en tant que DOF.3121 (« Seuils de charge »).

Vous pouvez activer cette fonction de manière dynamique à l'aide d'une entrée numérique configurée en tant que DIF.2703 (« Active les seuils de puissance ») : si l'entrée existe, le contrôleur active la fonction lorsque l'entrée est activée (lorsqu'elle est désactivée, le contrôleur désactive la sortie).

Utilisez les paramètres suivants pour configurer cette fonction :

- P.0482 (« Délai initial ») : si l'entrée d'activation existe (DIF.2703), le variateur maintient la sortie DOF.3121 désactivée pendant P.0482 secondes à compter de l'activation de l'entrée. Cela permet de stabiliser le système avant de démarrer la surveillance.
- P.0483 (« Seuil de faible puissance »).
- P.0484 (« Délai de puissance faible »).
- P.0485 (« Seuil de puissance élevé »).
- P.0486 (« Délai de puissance élevée »).

Les deux seuils P.0483 et P.0485 sont exprimés en pourcentage de P.0125 ; s'ils sont tous deux réglés sur zéro (ou s'ils ne coïncident pas), la fonction est désactivée (et la sortie désactivée).

Faible puissance

Le contrôleur active une sortie pour signaler que le générateur est sous-chargé : cette sortie peut être utilisée pour connecter une charge fictive externe au générateur, ce qui évite de le faire fonctionner en sous-charge pendant une longue période. Vous devez régler correctement les deux seuils : l'augmentation de puissance produite par la charge fictive ne doit pas dépasser la valeur P.0485, sinon le contrôleur connectera et déconnectera en permanence la charge fictive lui-même.

Puissance élevée

Le contrôleur active une sortie pour signaler que le générateur est sous-chargé : cette sortie peut être utilisée pour déconnecter les charges non essentielles du générateur (évitant ainsi de déclencher la protection contre les surcharges). Là encore, vous devez régler correctement les deux seuils : la diminution de puissance provoquée par le « délestage » ne doit pas dépasser la valeur P.0483, sinon le contrôleur connectera et déconnectera en permanence les charges non essentielles.

11.2 Compteurs

Le contrôleur gère en interne les compteurs suivants :

- Compteur d'heures de fonctionnement du régulateur.
- Compteur d'heures de fonctionnement du moteur (réinitialisable et total).
- Compteur d'heures de fonctionnement du moteur avec le GCB fermé (réinitialisable).
- Compteur d'énergie active (réinitialisable et total). Le compteur n'est incrémenté que lorsque la puissance active est positive.

- Compteur d'énergie réactive (réinitialisable et cumulé). Le compteur est incrémenté aussi bien lorsque la puissance réactive est positive que négative.

Le contrôleur affiche tous ces compteurs (à l'exception du « Compteur d'heures de fonctionnement du moteur avec disjoncteur fermé » et du « Compteur d'heures de fonctionnement du contrôleur ») sur l'écran ; tous peuvent être consultés via le port de communication (protocole Modbus). Certains de ces compteurs peuvent être remis à zéro par l'opérateur en suivant une procédure appropriée, ou via le port de communication (ils sont signalés dans la liste par la mention « réinitialisable »). Tous ces compteurs sont enregistrés dans une mémoire non volatile ; par conséquent, ils conservent leurs valeurs même lorsque le contrôleur est hors tension. Étant donné que les mémoires non volatiles s'« usent » à chaque écriture, il est nécessaire de réduire au minimum le nombre d'écritures. C'est pourquoi un compteur n'est pas enregistré immédiatement lorsque sa valeur change ; il est donc important de savoir quand les valeurs sont enregistrées et comment s'assurer qu'elles le sont avant de couper l'alimentation de la carte.

Les compteurs sont enregistrés (tous ensemble et simultanément) dans les conditions suivantes :

- Lorsque le contrôleur détecte un changement de l'état « moteur en marche ».
- Lorsque le compteur d'heures change.
- Toutes les cinq minutes.

De plus, les compteurs sont enregistrés lorsqu'ils sont remis à zéro (individuellement ou globalement) via le panneau avant ou le port de communication.

Pour plus d'informations sur la manière de remettre un compteur à zéro, voir les sections 7.4.8.7 et 7.4.9.2

11.3 Horloge/calendrier

Le contrôleur est équipé d'une horloge/d'un calendrier matériel. Le contrôleur affiche la date et l'heure sur la page S.02. L'opérateur peut utiliser BOARDPRG4 pour synchroniser l'horloge avec le PC. La date et l'heure sont utilisées pour l'enregistrement dans les journaux historiques.

Le contrôleur enregistre les événements suivants liés à l'horloge/au calendrier :

- EVT.1075 : Horloge/calendrier non valide
- EVT.1076 : Mises à jour de l'horloge/du calendrier

Les états suivants (liés à l'horloge) sont disponibles pour les automates programmables et les logiques ET/OU :

- ST.112 : une impulsion par seconde.
- ST.113 : une impulsion par minute.
- ST.114 : une impulsion toutes les heures.

11.4 Mémoire non volatile

Le contrôleur dispose d'une mémoire non volatile intégrée (qui ne nécessite pas d'alimentation électrique), utilisée pour stocker diverses informations telles que des paramètres, des compteurs, etc. La mémoire est divisée en différentes zones. Lorsque le contrôleur est mis sous tension, il effectue une vérification des données stockées dans chaque zone : si une seule zone est incorrecte, il affiche un message d'erreur. Ce message contient un code numérique (sous forme hexadécimale) ; chaque bit du code correspond à une zone de la mémoire qui n'est pas valide. Voici un tableau répertoriant les zones et leur bit.

Zone	Version	Bit	Valeur	Description
1	1,00	0	1 (0001)	Coefficients pour l'étalonnage des entrées de mesure du régulateur.
2	1,00	1	2 (0002)	Informations diverses (contraste de l'écran LCD, etc.).
3	1,00	2	4 (0004)	Compteurs.
4	1,00	3	8 (0008)	Codes de diagnostic récupérés via l'interface CAN à partir de dispositifs externes.
5	1,00	4	16 (0010)	Configurations alternatives des paramètres.
6	1,00	5	32 (0020)	Paramètre.

Si, par exemple, la valeur entre parenthèses est « 0004 », cela signifie que seule la zone des compteurs n'est pas valide. Si la valeur est « 0021 », cela signifie que les zones des paramètres (0020) et du contraste de l'écran LCD (0001) ne sont pas valides.

Si une zone quelconque n'est pas valide, les séquences de fonctionnement normales ne sont pas exécutées tant que l'opérateur n'a pas appuyé sur les boutons « **GAUCHE + ÉVÉNEMENTS** » : il est en effet nécessaire que la situation soit prise en compte, car elle peut entraîner des dysfonctionnements (par exemple si la zone non valide est celle des paramètres). Ce n'est que lorsque l'opérateur appuie sur « **GAUCHE + ÉVÉNEMENTS** » que le contrôleur rétablit les valeurs par défaut pour les données enregistrées dans les zones non valides : cela signifie que si le contrôleur est mis hors tension sans avoir appuyé sur « **GAUCHE + ÉVÉNEMENTS** », lors de la prochaine mise sous tension, le message de mémoire non valide s'affichera à nouveau.

Si le contrôleur détecte une erreur dans la zone « paramètres », après avoir rechargé les valeurs par défaut, il enregistre le code EVT.1078 dans le journal des événements.

MECCALTE SPA (HQ)

Via Roma
20 - 36051 Creazzo Vicenza -
ITALY

T: +39 0444 396111
F: +39 0444 396166
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

MECCALTE PORTABLE

Via A. Volta
137038 Soave
Verona - ITALY

T: +39 0456 173411
F: +39 0456 101880
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

MECCALTE POWER PRODUCTS

Via Melaro
2 - 36075 Montecchio
Maggiore (VI) - ITALY

T: +39 0444 1831295
F: +39 0444 1831306
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

MECCALTE SMARTTECH

Viale dell'Unione
Europea, 33, 21013 Gallarate
VA, ITALY

E: controllers@meccalte.com

ZANARDI ALTERNATORI

Via Dei Laghi
48/B - 36077 Altavilla
Vicenza - ITALY

T: +39 0444 370799
F: +39 0444 370330
E: info@zanardialternatori.it

UNITED KINGDOM

Mecc Alte U.K. LTD 6
Lands' End Way
Oakham
Rutland LE15 6RF

T: +44 (0) 1572 771160
F: +44 (0) 1572 771161
E: info@meccalte.co.uk
aftersales@meccalte.co.uk

SPAIN

Mecc Alte España S.A. C/
Rio Taibilla, 2
Polig. Ind. Los Valeros 03178
Benijofar (Alicante)

T: +34 (0) 96 6702152
F: +34 (0) 96 6700103
E: info@meccalte.es
aftersales@meccalte.es

CHINA

Mecc Alte Alternator (Nantong) Ltd
755 Nanhai East Rd
Jiangsu Nantong HEDZ 226100 People's
Republic of China

T: +86 (0) 513 82325758
F: +86 (0) 513 82325768
E: info@meccalte.cn
aftersales@meccalte.cn

INDIA

Mecc Alte India PVT
LTD Plot NO: 1,
Talegaon Dhamdhare
S.O.
Taluka: Shirur,
District: Pune - 412208
Maharashtra, India

T: +91 2137 673200
F: +91 2137 673299
E: info@meccalte.in
aftersales@meccalte.in

U.S.A. AND CANADA

Mecc Alte Inc. 1229
Adams Drive McHenry,
IL, 60051

T: +1 815 344 0530
F: +1 815 344 0535
E: info@meccalte.us
aftersales@meccalte.us

GERMANY

Mecc Alte Generatoren GmbH
Bucher Hang 2
D-87448 Waltenhofen

T: +49 (0) 831 5407550
E: info@meccalte.de
aftersales@meccalte.de

AUSTRALIA

Mecc Alte Alternators PTY
LTD 10 Duncan Road, PO Box
1046 Dry Creek, 5094, South
Australia

T: +61 (0) 8 8349 8422
F: +61 (0) 8 8349 8455
E: info@meccalte.com.au
aftersales@meccalte.com.au

FRANCE

Mecc Alte International S.A.
Z.E. la Gagnerie
16330 St. Amant de Boixe

T: +33 (0) 545 397562
F: +33 (0) 545 398820
E: info@meccalte.fr
aftersales@meccalte.fr

FAR EAST

Mecc Alte (F.E.) PTE LTD
10V Enterprise Road, Enterprise 10
Singapore 627679

T: +65 62 657122
F: +65 62 653991
E: info@meccalte.com.sg
aftersales@meccalte.com.sg



www.meccalte.com

The world's largest independent
producer of alternators 1 – 5,000kVA



Nom du fichier :
EAAM088600EN.docx Rév.
01 Date : 03/10/2025 ID du
document : EAAM0886
Produit : PTO250