

SCR2.0

Synchroscope et relais de synchronisation



Manuel utilisateur - Documentation technique



Contenu

1	PRESENTATION	5
2	INSTALLATION	6
2.1	Exigences d'environnement	6
2.2	Déballage	6
2.3	Préparation	6
2.4	Montage	6
2.5	Câblage	6
3	INTERFACE HOMME- MACHINE	10
3.1	Affichage à LED	10
3.2	Affichage numérique	11
4	PROGRAMMATION	12
5	OPERATION	14
5.1	Démarrage	14
5.2	Information de statut	14
5.3	Vérification de synchronisation	14
6	AUTRES FONCTIONS	16
6.1	Dead Bus Enable	16
6.2	Retard de vérification de synchronisation	16
7	DIVERS	17
7.1	Dépannage	17
7.2	Déclaration de conformité	17
7.3	Spécifications techniques	17

SUIVI DES EVOLUTIONS

Version	Date	Changé par	Détails
B	25 août 2014	A. Mesnard	Version initiale
C	14 décembre 2015	W. Ferrando	Ajout des valeurs min/max des paramètres du SCR 2.0. Ajout d'une note sur le fonctionnement en application MT/HT. Mise à jour des instructions concernant le mode programmation.

1 PRESENTATION

Le boîtier SCR 2.0 est un module de mesure et d'autorisation de couplage, utilisé dans les panneaux de synchronisation manuelle et de protection. Il surveille les tensions et fréquences de deux sources d'énergie et affiche les valeurs mesurées sur 3 digits de 7 segments. Le synchroscope circulaire à 24 led indique la différence de phase instantanée vraie entre les deux réseaux.

Il est alimenté par une batterie.

Il peut vérifier la synchronisation d'un générateur et son jeu de barres, ou d'un jeu de barres de générateur et le réseau.

Les paramètres mesurés/calculés sont :

- tension phase-à-neutre du générateur
- fréquence du générateur
- tension phase-à-neutre du jeu de barres
- fréquence du jeu de barres
- différence de fréquences entre générateur et jeu de barres
- différence de tensions entre générateur et jeu de barres
- différence de phase tensions entre générateur et jeu de barres

⚠ AVERTISSEMENT
CE MODULE NE VERIFIE PAS L'ORDRE DES PHASES
Vérifier d'abord que les deux sources suivent le même ordre de phase
Le non-respect de cette instruction peut causer des dommages à l'installation

Le module est pratique à installer et à utiliser. De plus, des paramètres programmables étendent les possibilités de fonctionnement. Les valeurs programmées sont stockées dans une mémoire non volatile ; ainsi toutes les informations subsistent en cas de perte d'alimentation.

Désignation : SCR 2.0 / A60 X2



2 INSTALLATION

Le module est conçu pour un montage en panneau, limitant l'accès de l'utilisateur à l'avant.

2.1 Exigences d'environnement

- Température de fonctionnement : -20°C (-4°F) à 70°C (158°F)
- Température de stockage : -30°C (-22°F) à 80°C (176°F)
- Humidité maximale : 95% sans condensation

2.2 Déballage

S'assurer que l'emballage contient :

- le module
- deux dispositifs de fixation emballés à part
- un bordereau de livraison

Déballer et garder l'emballage en cas de retour.

S'assurer que le module ne présente pas d'éraflures ni de défauts visibles. Sinon, les mentionner sur le bordereau.

2.3 Préparation

1. Découper le panneau aux dimensions minimales 92x92 mm
2. S'assurer que la découpe est lisse et propre

2.4 Montage

Outil : tournevis cruciforme, taille 1.

Pour monter le module :

1. Passer le module à travers le panneau
2. A l'arrière, insérer la patte du dispositif de fixation dans le trou d'un côté du module, et visser le module contre le panneau
3. Répéter de l'autre côté
4. Serrer également des deux côtés

2.5 Câblage

Outil : tournevis isolé Ø2,5 mm, couple de serrage : 0,8 Nm max.

Fils : 0,2...2,5 mm²

Accessoires : bornier mobile à 7 bornes, gants de protection, tapis si le sol est humide

AVERTISSEMENT

LE MODULE N'EST PAS PROTEGE

Utiliser des fusibles externes pour la phase de jeu de barres L1, la phase de générateur L1, et la borne + de la batterie BAT(+).

Installer les fusibles aussi près que possible du module, en un lieu facilement accessible à l'utilisateur.

Calibre des fusibles : 6A.

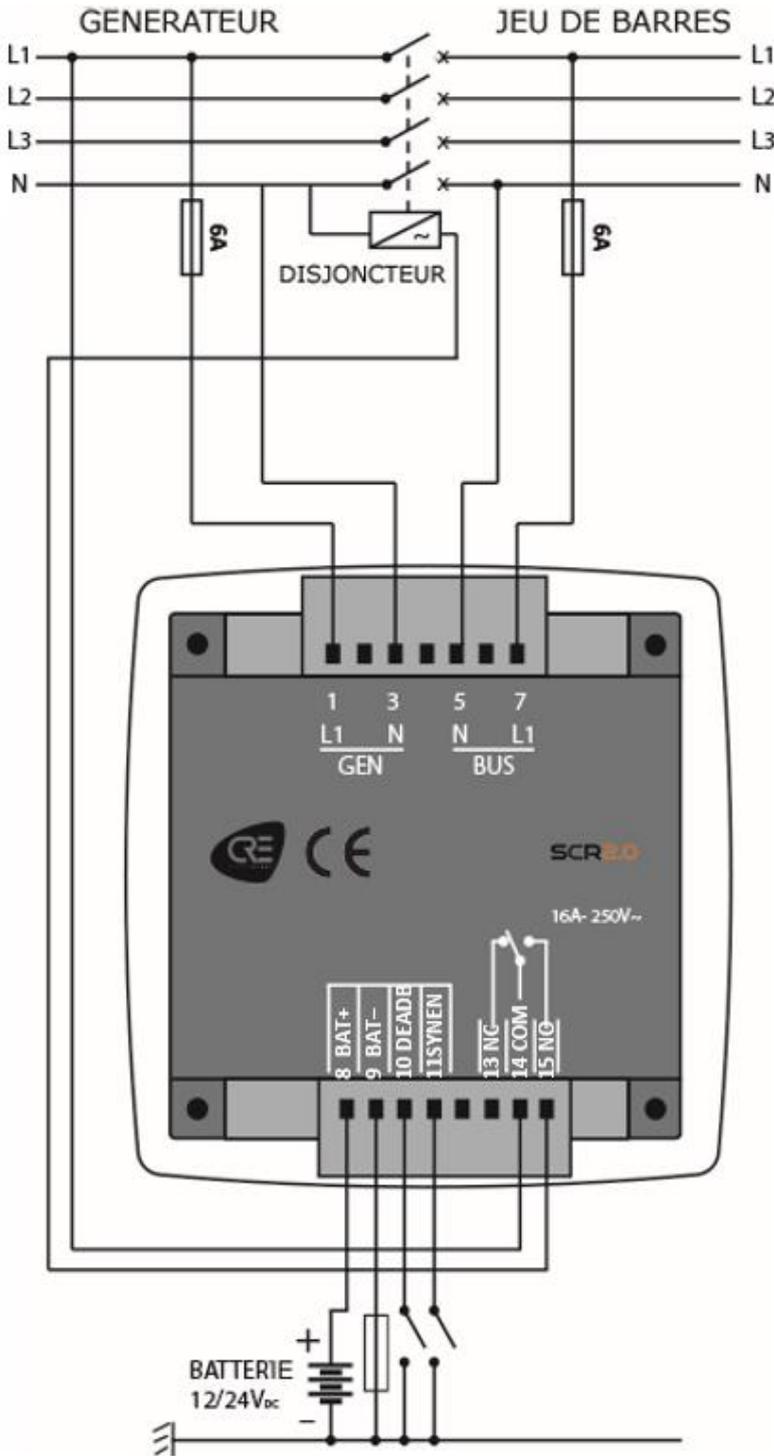
L'appareil de déconnexion ne doit PAS être intégré à un cordon flexible.

Le non-respect de cette instruction peut causer des dommages au module

 **DANGER****RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION ET D'ARC ELECTRIQUE**

- Le module doit être installé et entretenu uniquement par un électricien qualifié
- Utiliser un équipement de protection approprié et suivre les réglementations
- Couper l'alimentation avant d'installer ou d'enlever un fusible, ou d'installer le module
- Utiliser un appareil de mesure correctement calibré pour confirmer l'absence de

Le non-respect de ces instructions entraînera la mort ou des blessures graves



*Note : Le module fonctionne aussi sur des applications MT/HT où le produit testera alors la synchronisation phase-phase en 100V (plutôt que phase-NEUTRE).
Ajuster les paramètres en conséquence.*

BORNIER INFÉRIEUR : entrées/sorties numériques, alimentation du module

Pour vérifier la connexion, appuyer sur le bouton Lamp test (la LED SYNCH OUT n'est pas testée).

BORNIER SUPÉRIEUR : phase 1 et neutre de part et d'autre du disjoncteur

1. S'assurer que le bornier mobile est déconnecté du bornier supérieur

2. Prendre des gants de protection
3. Connecter les fils sur le bornier mobile en accord avec les réglementations en vigueur :

Borne	Fonction	Donnée technique	Description
1	PHASE L1 GÉNÉRATEUR	Entrée phase générateur 0-300VAC	Connecter la phase générateur. Les valeurs limites de la tension phase générateur sont programmables
2	inutilisée		
3	NEUTRE GÉNÉRATEUR	Entrée, 0-300VAC	Borne neutre de la phase générateur
4	inutilisée		
5	NEUTRE JEU DE BARRES	Entrée, 0-300VAC	Borne neutre de la phase jeu de barres
6	inutilisée		
7	PHASE L1 JEU DE BARRES	Entrée phase Jeu de barres, 0-300VAC	Connecter la phase jeu de barres. Les valeurs limites de la tension phase jeu de barres sont programmables

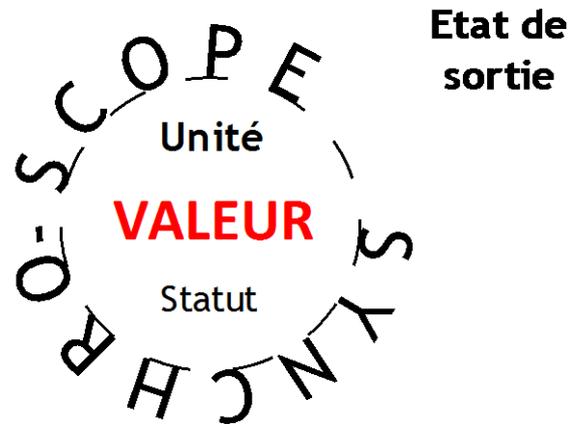
Note : Le module fonctionne aussi sur des applications MT/HT où le produit testera alors la synchronisation phase-phase en 100V (plutôt que phase-NEUTRE). Ajuster les paramètres en conséquence.

4. Enficher le bornier mobile sur le bornier supérieur
5. Verrouiller la porte arrière

 DANGER
BORNES EXPOSEES
Ne pas toucher ou utiliser des outils non isolés près des bornes L1 et N. Ces bornes ne sont pas protégées et exposent l'utilisateur à des tensions dangereuses
Le non-respect de ces instructions entraînera la mort ou des blessures graves

3 INTERFACE HOMME- MACHINE

L'information est disposée comme suit :



3.1 Affichage à LED

Le Synchronoscope affiche la différence de phase instantanée entre les tensions du générateur et celles du jeu de barres.

- Quand les deux réseaux sont synchronisés, la LED supérieure marquée 0° est allumée
- Quand la fréquence du générateur est supérieure à celle du jeu de barres, le synchronoscope tourne dans le sens des aiguilles d'une montre
- Quand la fréquence du générateur est inférieure à celle du jeu de barres, le synchronoscope tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Statut affiche le statut courant des tensions générateur et jeu de barres et le statut de vérification de la synchronisation.

SYNCH OUT s'allume quand la sortie du relais SYNCH CHECK est allumée.

Le module indique la nature de la valeur affichée en éclairant une des trois LED d'unité (VAC, Hz ou degré).

LED	Couleur	Description
Synchroscope	Rouge ou ambre	Quand les tensions jeu de barres et générateur sont à l'intérieur des limites, le synchronoscope s'allume. Seule une LED s'allume à la fois. La LED indique la différence de phase entre la phase générateur et la phase jeu de barres. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Côté droit allumé : la phase générateur est en avance sur la phase jeu de barres ▪ Côté gauche allumé : la phase générateur est en retard ▪ Eclairage tournant dans le sens des aiguilles d'une montre : fréquence générateur > fréquence jeu de barres ▪ Eclairage tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre : fréquence générateur < fréquence jeu de barres
Statut BUS	Ambre	Allumée si la tension jeu de barres est à l'intérieur des limites
Statut GEN	Ambre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eteinte si la tension générateur est hors limites ▪ Clignote si elle est à l'intérieur des limites, mais SCR2.0 attend demande de vérification ▪ Allumée fixe quand le couplage est autorisé

Etat de sortie	Ambre	Allumée quand le relais SYNCH CHECK est activé. La demande de vérification peut être déclenchée ou abandonnée : <ul style="list-style-type: none"> ▪ localement en pressant le bouton SYNCH ▪ à distance via le signal d'entrée SYNCHRONIZATION (CHECK) ENABLE La led SYNCH OUT n'est pas éclairée en pressant le bouton Lamp test
Unité	Rouge	SCR2.0 sélectionne VAC, Hz ou Deg. selon la position dans le MENU

3.2 Affichage numérique

Le module possède un afficheur à trois chiffres de sept segments. Il affiche sur demande :

- Des mesures (symbole, puis valeur) à la suite les uns des autres
- Des paramètres programmables (numéro, puis valeur) à la suite les uns des autres

Faire défiler les mesures avec le bouton MENU. La séquence est :

- U1: tension phase à neutre du jeu de barres
- U2 : tension phase à neutre du générateur
- dU: différence de tension entre jeu de barres et générateur
- F1: fréquence jeu de barres
- F2: fréquence générateur
- dF: différence de fréquence entre jeu de barres et générateur
- deg : différence de phase entre jeu de barres et générateur (degrés)

Maintenir le bouton appuyé pour afficher la valeur.

4 PROGRAMMATION

⚠ AVERTISSEMENT
RISQUE DE FONCTIONNEMENT INATTENDU DU MATERIEL
Donner aux paramètres des valeurs qui ne mettent pas en péril votre installation. Nous recommandons fortement de laisser le paramètre 9 à 1
Le non-respect de cette instruction peut endommager le matériel

Le programme sert avant tout à spécifier des limites de fonctionnement correct. Pour entrer dans le programme, presser le bouton MENU pendant 5 sec.

Pendant la programmation, le module continue à surveiller et afficher les statuts. Ainsi, les paramètres peuvent être modifiés à tout moment, quand bien même le générateur fonctionne.

Quand le bouton MENU est pressé, l'afficheur affiche le numéro de paramètre, quand il est relâché il affiche la valeur du paramètre. Le premier numéro de paramètre est "000".

Presser le bouton MENU pour passer au paramètre suivant. Arrivé au dernier paramètre, une pression sur le bouton MENU vous fera sortir du mode programmation.

Presser les touches ▲ / ▼ pour augmenter/diminuer la valeur. Les maintenir appuyées pour augmenter/diminuer la valeur par pas de 10 unités.

Vous disposez d'un temps limité pour modifier vos paramètres : au bout de 20 secs, la programmation est automatiquement suspendue.

N°	Définition	Unité	Typiq.	Min	Max	Statut ou description
0	Limite basse de tension jeu de barres	V	100	0	510	Sous cette limite, la tension jeu de barres est incorrecte (hors limites)
1	Limite haute de tension jeu de barres	V	500	0	510	Au-dessus de cette limite, la tension jeu de barres est incorrecte (hors limites)
2	Limite basse de tension générateur	V	180	0	510	Sous cette limite, la tension générateur est incorrecte (hors limites) Sous cette limite, le relais SYNCH CHECK ne peut rester excité
3	Limite haute de tension générateur	V	270	0	510	Au-dessus de cette limite : <ul style="list-style-type: none"> ▪ la tension générateur est incorrecte (hors limites) ▪ le relais SYNCH CHECK ne peut rester excité
4	Différence de fréquence	Hz	1.0	0	4.7	Si la différence de fréquence entre jeu de barres et générateur dépasse cette limite, la synchronisation n'est pas acceptée
5	Différence de tension	V	10	0	47	Si la différence de tension entre jeu de barres et générateur dépasse cette limite, la synchronisation n'est pas acceptée
6	Différence de phase	deg	5	0	47	Si la différence de phase entre jeu de barres et générateur dépasse cette limite, la synchronisation n'est pas acceptée
7	Hystérésis de tension	V	8	0	255	Pour éviter des décisions erronées, on peut donner une hystérésis aux limites de tension jeu de barres et générateur. Valeur recommandée : 8 V. Par ex., si la tension jeu de barres décroît, elle sort des limites à

N°	Définition	Unité	Typiq.	Min	Max	Statut ou description
						P_000 et revient à l'intérieur des limites à P_000 + P_007.
8	Retard à la vérification de la synchronisation	sec	3	0	255	Temporisation lancée après que la tension générateur est à l'intérieur des limites (fixées par paramètres P_002 et P_003) et que la vérification de synchronisation est demandée. Voir Retard de vérification de synchronisation.
9	Vérification de synchronisation après couplage	-	1	0	1	0 : le relais SYNCH CHECK reste excité 1 : le module continue à vérifier la synchronisation

5 OPERATION

 NOTA
RISQUE DE MESURES ERRONEES
Mettre à la terre le corps du générateur
Le non-respect de cette instruction peut conduire à des mesures incorrectes

5.1 Démarrage

Le module est conçu pour un fonctionnement en continu alimenté par la tension batterie du générateur (12/24Vdc). Il éteint tout affichage au bout de 1 mn sans tension aux entrées AC et sans pression sur un bouton.

La surveillance commence quand une tension est appliquée à l'entrée tension générateur ou à l'entrée tension jeu de barres, ou quand on presse un bouton de face avant.

Le synchroscope s'éclaire si les deux tensions générateur et jeu de barres sont à l'intérieur des limites. Sinon il s'éteint pour éviter l'affichage d'information sans valeur.

5.2 Information de statut

Voir INTERFACE HOMME- MACHINE.

5.3 Vérification de synchronisation

La vérification de synchronisation est ordonnée

- soit localement en pressant le bouton SYNCH
- soit à distance via le signal d'entrée SYNCHRONIZATION (CHECK) ENABLE

Alors, le module est autorisé à basculer le relais de sortie quand les réseaux sont synchronisés.

Sinon il ne ferme pas le relais même si les réseaux sont synchronisés.

Pour une vérification rapide après le démarrage du générateur, connecter l'entrée SYNCHRONIZATION (CHECK) ENABLE au pôle négatif de la batterie. Pour laisser le générateur se stabiliser (ou se réchauffer au besoin), programmer un retard à la vérification (P_08). Voir Retard de vérification de synchronisation.

La vérification de la synchronisation n'est pas limitée dans le temps. Le module continue à vérifier la synchronisation tant que les conditions sont remplies, ou le processus abandonné par pression sur le bouton SYNCH ou suppression du signal SYNCHRONIZATION (CHECK) ENABLE.

Une transition fermé à ouvert sur l'entrée SYNCHRONIZATION (CHECK) ENABLE provoque la désexcitation du relais SYNCH CHECK et la fin de la vérification de synchronisation.

Positions:

Sync En. Contact	SYNCH EN.
fermé	activé
ouvert	désactivé

Une fois que le relais SYNCH CHECK est excité, la vérification de synchronisation se poursuit ou pas selon le paramètre P_09. **Le mettre à 1.** Il incombe au tableautier d'utiliser un disjoncteur à fermeture rapide.

A 0, le relais SYNCH CHECK reste excité pour le cas où le disjoncteur n'a pas eu le temps de se fermer.

Borne	Fonction	Données	Description
8	POSITIF BATTERIE	+12 ou 24VDC (9.0 ... 33.0 V)	Borne positive de l'alimentation DC. Le module fonctionne sur batterie 12V ou 24V.
9	NEGATIF BATTERIE	0VDC	Borne négative de l'alimentation DC
10	DEAD BUS ENABLE	Entrée	Si le signal est actif, le module est autorisé à exciter le relais de sortie même si la tension jeu de barres est sous la limite. Voir Dead Bus Enable. Pour fixer la limite, voir PROGRAMMATION
11	SYNCHRON. (CHECK) ENABLE	Entrée	Si le signal est actif, le module est autorisé à exciter le relais de sortie quand les conditions sont remplies. Sinon il n'excite pas le relais.
12	inutilisé		
13	normalement fermé du relais SYNCH CHECK	Pouvoir de coupure : 16A/ 250VAC	Ces sorties alimentent la bobine du disjoncteur. Si la tension générateur est hors limites, ou si les différences de tension, fréquence ou phase entre générateur et jeu de barres sont hors limites, ce relais n'est pas excité. Si le jeu de barres n'est pas alimenté, utiliser le signal DEAD BUS ENABLE. Voir Dead Bus Enable.
14	commun du relais SYNCH CHECK		
15	normalement ouvert du relais SYNCH CHECK		

Le module vérifie la synchronisation seulement quand les tensions générateur et jeu de barres sont à l'intérieur des limites et la vérification est ordonnée soit par le signal SYNCHRONIZATION (CHECK) ENABLE, soit par le bouton SYNCH.

Si les tensions jeu de barres et générateur sont à l'intérieur des limites, le synchroscope s'allume. Le synchroscope affiche la différence de phase entre jeu de barres et générateur.

La vérification de synchronisation consiste en la vérification que :

- la tension jeu de barres se trouve entre les limites fixées par P_00 et P_01
- la tension générateur se trouve entre les limites fixées par P_02 et P_03
- la différence de fréquence entre le jeu de barres et le générateur ne dépasse pas la limite fixée par P_04
- la différence de tension entre le jeu de barres et le générateur ne dépasse pas la limite fixée par P_05
- la différence de phase entre le jeu de barres et le générateur ne dépasse pas la limite fixée par P_06

Si ces conditions sont remplies pendant 4 cycles jeu de barres consécutifs, le relais SYNCH CHECK est immédiatement excité.

6 AUTRES FONCTIONS

6.1 Dead Bus Enable

Il peut être demandé à un générateur de se coupler à un jeu de barres sans tension (dead bus). C'est notamment le cas pour les systèmes de synchronisation multi-générateurs, où un des générateurs doit alimenter le jeu de barres et servir aux autres générateurs de référence de synchronisation.

Quand il est actif, le signal d'entrée DEAD BUS ENABLE provoque l'excitation du relais SYNCH CHECK quand les conditions suivantes sont remplies :

- vérification de synchronisation ordonnée (soit par bouton, soit par entrée)
- tension générateur à l'intérieur des limites fixées par P_02 et P_03
- tension jeu de barres sous la limite fixée par P_00.

Si la tension jeu de barres dépasse cette limite, le relais SYNCH CHECK n'est pas excité même si le signal DEAD BUS ENABLE est actif.

Positions:

Contacteur Dead bus	DEAD BUS
fermé	activé
ouvert	désactivé

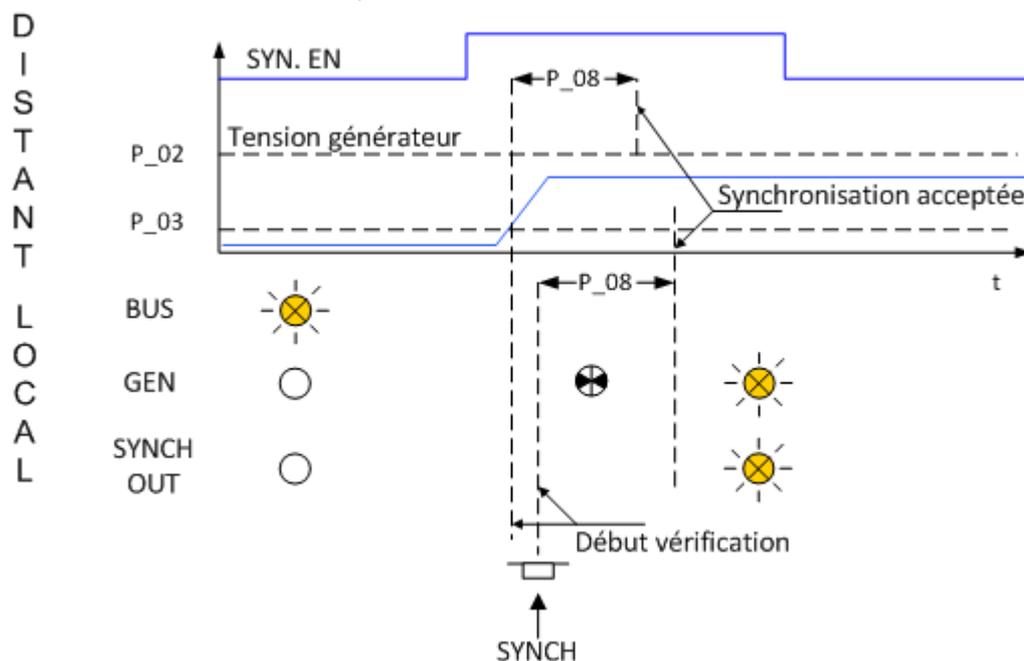
6.2 Retard de vérification de synchronisation

Pour laisser le générateur se stabiliser (ou se réchauffer au besoin), programmer un retard à la vérification (P_08).

Quand la tension générateur est à l'intérieur des limites, le module est autorisé à lancer cette temporisation ; à l'expiration, la synchronisation peut être acceptée.

Réglage usine : 3 sec. Si l'on n'a pas besoin de différer la vérification, mettre le paramètre à 0.

Exemple de demande de vérification de synchronisation distante/locale :



7 DIVERS

7.1 Dépannage

Les tensions AC ou fréquences affichées sur le module sont incorrectes (précision des tensions : $\pm 3\text{ V}$) :

- Vérifier que le corps du générateur est bien à la terre.
- En cas d'erreur seulement quand le générateur marche, il peut y avoir une panne de l'alternateur de charge ou du régulateur de tension. Déconnecter l'alternateur de charge et vérifier si l'erreur persiste.
- En cas d'erreur seulement quand le réseau est présent, le chargeur de batterie est peut-être en panne. Ouvrir le sectionneur à fusible du chargeur de batterie et contrôler le chargeur.

Le module est inopérant :

- Il est peut-être en veille. Presser un des boutons pour l'en sortir

 DANGER
BORNES EXPOSEES
Ne pas toucher ou utiliser des outils non isolés près des bornes L1 et N. Ces bornes ne sont pas protégées et exposent l'utilisateur à des tensions dangereuses
Le non-respect de ces instructions entraînera la mort ou des blessures graves

- Mesurer la tension d'alimentation entre les bornes 8 et 9 à l'arrière du module. Si elles sont à l'intérieur des limites, ouvrir tous les sectionneurs à fusibles, les refermer en commençant par les fusibles de l'alimentation et retester le module. Verrouiller la porte arrière.

Le test de l'afficheur affiche seulement 1 : vérifier l'alimentation.

En cas de retour du module, joindre une RMA (disponible sur le site web).

7.2 Déclaration de conformité

Le module se conforme aux directives EEC suivantes :

- 73/23/EEC et 93/68/EEC (basse tension)
- 89/336/EEC, 92/31/EEC et 93/68/EEC (compatibilité électromagnétique)

Standards :

- EN 61010 (exigences de sécurité)
- EN 50081-2 (exigences CEM)
- EN 50082-2 (exigences CEM)

La marque CE indique que ce produit se conforme aux exigences européennes de sécurité, de santé, et de protection de l'environnement et des utilisateurs.

7.3 Spécifications techniques

Fonctions :

- synchroscope circulaire à 24 leds
- ΔV , Δf , $\Delta \theta$ et paramètres programmables en face avant
- entrées tension : une phase générateur et une phase jeu de barres
- entrées Synch check & dead bus enable

- mise en veille automatique
- connexion par borniers débrochables

Mesures:

- tension jeu de barres : 300 VAC max. (Ph-N)
- fréquence jeu de barres : 50/60 Hz
- tension générateur : 300 VAC max. (Ph-N)
- fréquence générateur : 0-100 Hz

Autres données électriques :

- entrées numériques : 0V (entrée active), supportent 30VDC
- alimentation : 9,0 à 33,0 VDC
- consommation : 100 mA (arrêt), 150 mA (toutes LED allumées, relais de Synch Check désexcité)
- pouvoir de coupure du relais de Synch Check : 16 A / 250VAC

Boîtier :

- dimensions : 102x102x57 mm (largeur x hauteur x profondeur encastrée)
- montage : panneau
- poids : 170 g (approx.)
- matière : ABS haute température (UL94-V0, 100°C)

CRE TECHNOLOGY

130 allée Charles-Victor Naudin

Zone des Templiers

Sophia-Antipolis

06410 BIOT

FRANCE

Téléphone : +33 (0)4 92 38 86 82

Fax : +33 (0)4 92 38 86 83

Site Web : www.cretechnology.com

Email: info@cretechnology.com

Support technique : +33 (0)4 92 38 86 86 (aux heures de bureau : 8.30AM - 12AM / 2PM - 6PM GMT +1)

Email: support@cretechnology.com

SKYPE : [support-cretechnology.com](https://www.skype.com/join/support-cretechnology-com) (voix seulement)

Une couverture mondiale :



Vérifier la liste complète des distributeurs en www.cretechnology.com, bouton «DISTRIBUTEURS».

NEW WEB SITE

www.cretechnology.com

CRE TECHNOLOGY équipe l'industrie des générateurs depuis plus de 25 ans avec des produits standard et des solutions dédiées de contrôle, protection et parallélisation.

Tous les champs d'application où l'énergie est la ressource critique sont couverts par CRE TECHNOLOGY. La société sert de référence dans l'industrie, la marine et la défense.

Notre position forte nous permet d'investir, et soutient notre ambition d'être toujours plus en pointe, toujours plus proche de vous. Les prochaines années verront l'élargissement de notre réseau de distribution et de notre portefeuille de produits innovants.

DEVENEZ DISTRIBUTEUR CRE TECHNOLOGY

VOTRE COMPTE ET VOS TARIFS

En créant un compte, vous aurez accès à toutes vos données société. Tous les prix figurant dans le site web CRE TECHNOLOGY correspondent à votre niveau d'affaires.

TROUVER L'INFORMATION A VOTRE GUISE

Remplissez votre chariot des produits désirés et accédez à l'information pertinente.

TOUJOURS AVEC VOUS

Le nouveau site web de CRE TECHNOLOGY s'adapte au format des mobiles et des tablettes tactiles.

Il vous permet de consulter les documents des gammes de produits CRE TECHNOLOGY.

