

SYNCHRO COUPLEUR



NOTICE D'UTILISATION USER'S MANUAL

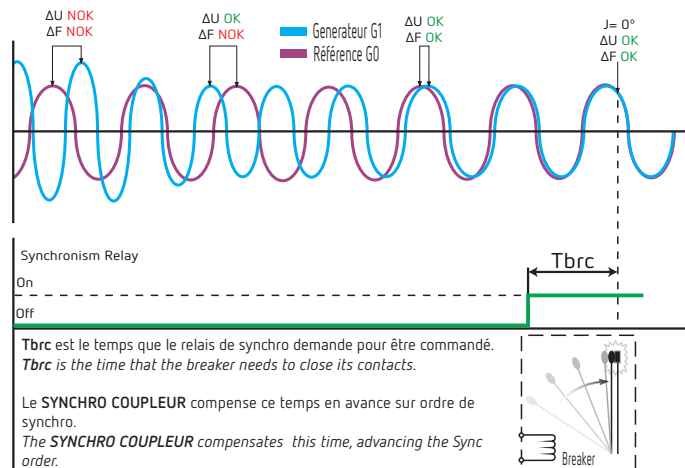
Conditions de synchronisation / Synchronization Conditions

Dans un processus de synchronisation, nous devons contrôler la **tension**, **fréquence** et **phase** entre deux signaux à synchroniser. Seulement quand ces conditions sont atteintes, nous sommes en condition de synchronisation. Pour vérifier ces conditions, le **SYNCHRO COUPLEUR** mesure et calcule la différence de tension et fréquence en % ainsi que l'angle de phase. Pour déterminer avec anticipation le moment de concordance de phase, le **SYNCHRO COUPLEUR** intègre le temps de fonctionnement du disjoncteur de couplage. De plus, le **SYNCHRO COUPLEUR** surveille le df / ft (**ROCOF**, **Rate Of Change Of Frequency**) et si cette valeur est trop grande, aucune impulsion de synchronisation ne sera donnée.

Fonction jeu de barre hors tension "Dead Bus": lorsque cette option est prise en compte elle permet le couplage sur jeu de barre hors tension (tension jeu de barre < au réglage Dead Bus) après une montée à fréquence nominale du groupe par action sur la régulation de vitesse. Pour revenir au mode de fonctionnement normal ouvrir/fermer EC (sorties 5 et 6) Voir **Note 1** ⚠

*In a synchronization process we need to control the **voltage**, **frequency** and **phase** differences between the two signals to synchronize. Only when all the conditions will be reached, we will be in connection condition.*
*In order to control the above parameters, the **SYNCHRO COUPLEUR** measure and calculate the voltage difference in %, the frequency difference in % and the phase angle.*
*In order to determine the exactly phase accordance, the **SYNCHRO COUPLEUR** calculates a phase angle advance determined by the breaker closing time.*
*In addition, the **SYNCHRO COUPLEUR** supervise the **Rate Of Change Of Frequency (ROCOF)** and if this value is too big no synchronization pulse will be allowed.*

Dead Bus Facility. If this option is enabled, when the busbar G0 voltage is lower than the Deadbus voltage and the generator frequency is correct (speed pulses are given in order to reach it) one synchronization pulse is generated. To recover the normal operation mode open/close the external control (5 and 6 terminal) To see **Note 1** ⚠



Note 1 / Note 1

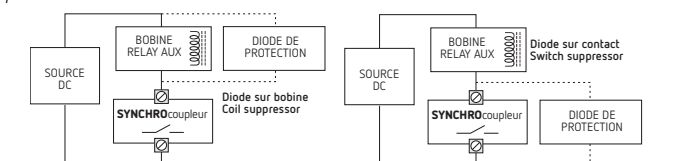
L'utilisation de la fonctionnalité "Dead Bus" à jeu de barre hors tension demande l'observation de mesures de sécurités spéciales, afin d'être sûr que le jeu de barre G0 est verrouillé ouvert hors tension, en effet toute réalimentation de G0 par une autre source que G1 amènerait à un couplage sans contrôle aux conséquences désastreuses.
To use DeadBus facility require that special security measures will be considered, in order to assure that the busbar G0 is disconnected when the Generator is connected, if not, return of busbar G0 will be a non controlled input with disastrous results.

Caractéristiques techniques / Technical Features		1 de 2 / 1 of 2
Alimentation Auxiliaire / Power Supply		
Tension Alternative		AC Power supply
Valeurs standards	110, 230, 400, 440, 480V~	Rated values
Tolérance	-10/+15%	Tolerance
Plage de fréquence	35 ... 450 Hz	Frequency
Consommation	10 VA	Consumption
Tension Continue		DC Power supply
Valeurs standards	9-18 Vdc (12 Vdc), 18-36 Vdc (24 Vdc), 36-72 Vdc (48 Vdc) ===	Rated values
Consommation	11 VA / 1,5 W	Consumption
Circuit de Mesure / Measuring Circuits		
Tension Nominale	400 V PH-N / F-N, 565 V PH-PH / F-F The F-N/PH-N/F-F and PH-PH must be ligible	Rated Voltage
Plage de mesure de tension	30 ... 150, 110 ... 600V~	Voltage measurement margin
Fréquence	35...80Hz	Frequency
Dépassement permanente	800V	Continuous Overload
Consommation	< 500uA	Consumption
Précision / Accuracy		
Tension (RMS)	Cl 1 ± 2 dig	Voltage (RMS)
Fréquence	± 0.01 Hz	Frequency
Angle de phase	± 0.5°	Phase angler
Affichage / Display		
Afficheur	4 digits	Display
Couleur	Red, High Efficiency	Colour
Vitesse d'affichage	2 x seg / sec	Display rate
LEDs auxiliaires	30	Auxiliary LEDs
Domaine de températures / Environmental conditions		
Température de stockage	-40 ... +70°C	Storage Temperature
Température d'utilisation	-10 ... +65°C	Operation Temperature
Normes observées / Design Standards		
IEC 61010-1; EN 61326-1; fonction A.N.S.I N°[25] et [90]		

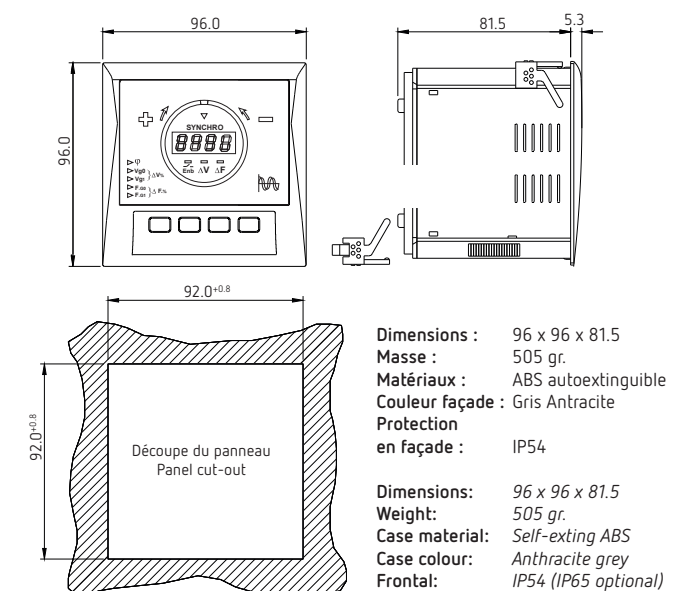
Caractéristiques techniques / Technical Features		2 de 2 / 2 of 2
Relais / Relays		
Type	Contact inverseur Change over contact	Type
Contact (charge résistive)	8A 250V~ / 5A 30V ===	Contact rating (res. load)
Max tension commutable	250V~ / 30V ===	Max. switching voltage
Max intensité commutable	8A~ / 5A ===	Max. switching current
Max puissance commutable	2 000 VA / 150 W	Max. switching power
Durée de vie mécanique	10 000 000 min	Mechanical life expectancy
Durée de vie électrique	100 000 min	Electrical life expectancy
Résistance d'isolement	1000 MW 500V ===	Isolation resistance
Diélectrique bobine-contact	4 000 V~	Dielectric strength coil-contacts
Diélectrique contact contact	1 000 V~	Dielectric strength open-contacts
Résistance choc	100 m/s²	Functional shock resistance
Résistance choc destructif	1000 m/s²	Destructive shock resistance
Résistance aux vibrations NO	10 to 55Hz, 1.5mm dob amp	Vibration resistance NO
Résistance aux vibrations NC	10 to 55Hz, 0.8mm dob amp	Vibration resistance NC
Type	Hermétique / Sealed	Construction

Note Importante / Important Notice:

Les charges inductives réduisent beaucoup l'espérance de vie des relais. Si le relais doit piloter un moteur à courant continu, il est conseillé d'utiliser un relais d'interface avec une diode de roue libre aux bornes bobines.
Inductive loads reduce very much the relays life expectancy. If the relays should control dc pilot motors, is very recommended to use external auxiliary relays with transient suppressor in his coil.



Dimensions et données mécaniques / Dimensions & Mechanical Data



Mode opératoire / Operation modes

Manuel. Dans ce mode le **SYNCHRO COUPLEUR** règle la vitesse moteur, affiche toutes les mesures et indications mais ne commande jamais le relais de synchronisation. Celle ci doit être effectuée manuellement.

Manually. In this mode the **SYNCHRO COUPLEUR** will control the motor speed, will display all the measures and indications but never will connect the synchronism relay. This should be connected manually.

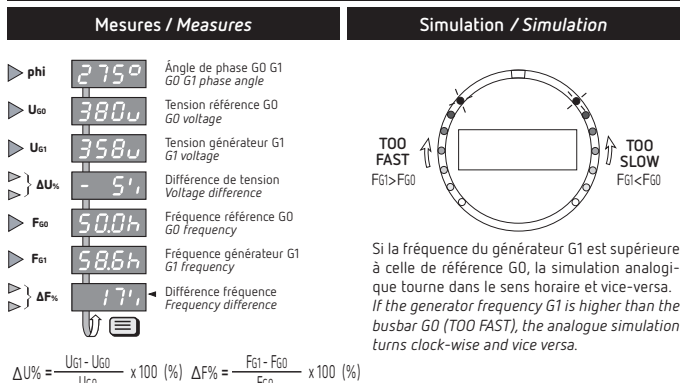
Assisté. Dans ce mode le **SYNCHRO COUPLEUR** règle la vitesse moteur, affiche toutes les mesures et indications et si l'utilisateur maintient appuyé la touche le relais de synchronisme sera activé au moment opportun, en d'autres mots, pour commander le relais de synchronisme les deux conditions doivent être remplies, être dans les conditions de synchronisme et maintenir la touche appuyée.

Assisted. In this mode the **SYNCHRO COUPLEUR** will control the motor speed, display all the measures and indications and if the user maintain pushed the key the synchronism relay will be connected in the convenient time, in other words, for connect the synchronism relay two conditions should be done, to fulfil synchronism conditions and to having the key pushed.

Automatique. Dans ce mode le **SYNCHRO COUPLEUR** règle la vitesse moteur, affiche toutes les mesures et indications et le relais de synchronisme sera activé au moment opportun, ainsi tout le processus se réalisera automatiquement.

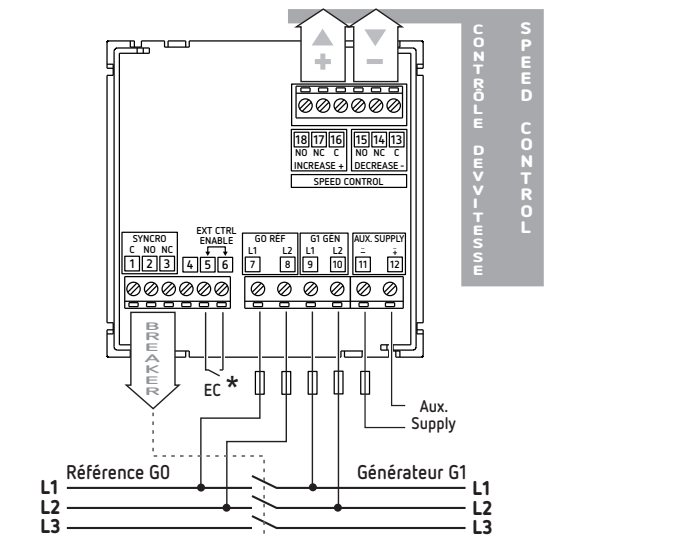
Automatic. In this mode the **SYNCHRO COUPLEUR** will control the motor speed, display all the measures and indications and the synchronism relay will be connected in the convenient time, in other words, all the process will be done automatically.

Visualisation et Indications / Display and Indications



Messages / Messages	Symboles / Symboles
SYNCR Relais de synchronisme activé Synchronism relay activated	Contrôle externe en fonction External control Enabled
PUSH Mode Assisté, appuyer	Différence de tension dans les limites Voltage difference into margins
RCOF R.O.C.O.F. Trop haut R.O.C.O.F. too high	Différence de fréquence dans les limites Frequency difference into margins
dbus Fonction DeadBus en action Executed Deadbus function	Commandes plus vite (sorties 16 et 18) Increase speed (16 and 18 terminals)
FAST G1 trop rapide (F01 > F00+3Hz) Too fast generator (F01 > F00+3Hz)	Commandes moins vite (sorties 13 et 15) Decrease speed (13 and 15 terminals)
SLOW G1 trop lent (F01 < F00-3Hz) Too slow generator (F01 < F00-3Hz)	Relais de synchro (sorties 1 et 2) Synchronism relay (1 and 2 terminals)

Schéma de branchement / Wiring diagrams



* EC (Boucle de contrôle) : L'entrée 5-6 doit être à l'état fermé pour autoriser la fermeture du contact de synchro en 1-2-3.
EC (External control): Input 5-6 must be in the closed state to allow closing of the synchro contact in 1-2-3.

Avertissement de sécurité / Safety warnings

IMPORTANT ! / IMPORTANT!

L'appareil doit être débranché de ses sources d'alimentation (alimentation et mesure) avant d'entreprendre toute opération d'installation, de réparation ou de manipulation sur les connexions de l'unité. Contactez le service après-vente si vous pensez qu'il y a un défaut de fonctionnement de l'appareil.

The device must be disconnected from its power supply sources (power supply and measurement) before undertaking any installation, repair or handling operations on the unit's connections. Contact the after-sales service if you suspect that there is an operational fault in the device.

Le fabricant de l'appareil n'est pas responsable des dommages résultant du non-respect par l'utilisateur ou l'installateur des avertissements et/ou des recommandations énoncés dans ce manuel, ni des dommages résultant de l'utilisation de produits ou d'accessoires non originaux ou de ceux fabriqués par d'autres fabricants.

The manufacturer of the device is not responsible for any damage resulting from failure by the user or installer to heed the warnings and/or recommendations set out in this manual, nor for damage resulting from the use of non-original products or accessories or those made by other manufacturers.

Service technique / Technical service

Pour toute question relative au fonctionnement ou au dysfonctionnement de l'appareil, veuillez contacter le service d'assistance technique **Chauvin Arnoux Energy**.
In the case of any query in relation to device operation or malfunction, please contact the **Chauvin Arnoux Energy** Technical Assistance Service.

Assistance Service technique / Technical Assistance Service
16 rue Georges Besse - 92160 Antony (FRANCE)
E-mail: cae.support@chauvin-arnoux.com

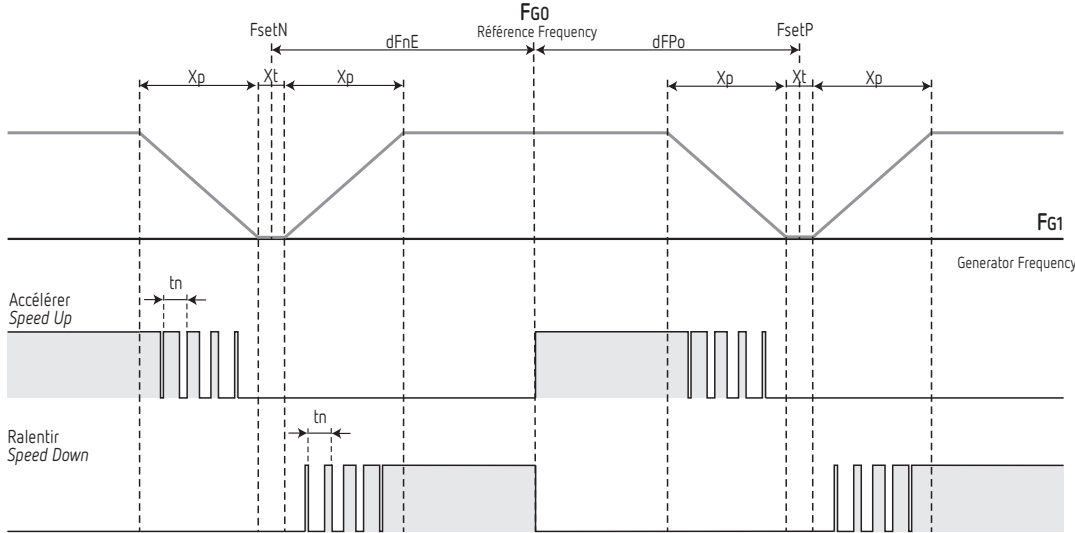
SYNCHRO COUPLEUR



Caractéristiques de synchronisation / Synchronization Characteristics				
Le SYNCHRO COUPLEUR permet la synchronisation avec une fréquence supérieure, inférieure ou indifféremment d'un groupe par rapport à une référence. Par exemple, si nous voulons :				
Fg1 toujours supérieur à Fg0 <i>Fg1 always higher than Fg0</i>	Fg0 < Fg1 < Fg0+0.5		Fg1 devra être entre Fg0 & Fg0+0.5 Hz <i>Fg1 should be between Fg0 & Fg0+0.5 Hz</i>	dFnE = 0.00 Hz dFPo = 0.50 Hz
Fg1 toujours inférieur à Fg0 <i>Fg1 always lower than Fg0</i>	Fg0-0.5 < Fg1 < Fg0		Fg1 devra être entre Fg0 & Fg0-0.5 Hz <i>Fg1 should be between Fg0 & Fg0-0.5 Hz</i>	dFnE = 0.50 Hz dFPo = 0.00 Hz
Fg1 supérieur ou inférieur à Fg0 <i>Fg1 higher or lower than Fg0</i>	Fg0-0.5 < Fg1 < Fg0+0.5		Fg1 devra être entre Fg0-0.5 & Fg0+0.5 Hz <i>Fg1 should be between Fg0-0.5 & Fg0+0.5 Hz</i>	dFnE = 0.50 Hz dFPo = 0.50 Hz

Application standard. Si les valeurs programmées en dFnE et dFPo sont faibles (0,10Hz), il y aura une très bonne synchronisation mais cela demandera du temps.
Application d'urgence. Si les valeurs programmées en dFnE et dFPo sont grandes (1.00Hz), nous obtiendrons une synchronisation rapide mais moins précise.

Standard Application. If the programmed values in dFnE and dFPo are low (0.10Hz) we will have a very precise synchronization but more time will be required.
Emergency Application. If the programmed values in dFnE and dFPo are high (1.00Hz) we achieve quickly the synchronization but it will be less precise.



FsetP (Freq Gené sup Freq référence / Generator frequency over référence)
Fréquence de générateur supérieure à la fréquence de référence
Frequency that the generator should be achieve over the busbar G0 frequency

FsetN (Freq Gené inf Freq référence / Generator frequency under busbar G0)
Fréquence de générateur inférieure à la fréquence de référence
Frequency that the generator should be achieve under the busbar G0 frequency

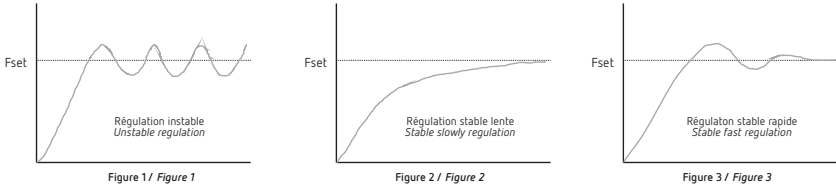
Fg0 (Fréquence de référence / Busbar G0 frequency)
Le contrôle de la fréquence générateur sera effectué en fonction de Fg0
The generator frequency control will be done with respect to Fg0

Xt (Bande morte / Dead band) : ±0.05Hz
Zone ou aucune pulse d'accélération ni de ralentissement ne sera générée
Band within no speed up neither speed down pulses will be generated

Régulation de vitesse / Speed Regulation

Pour réguler la vitesse moteur, le SYNCHRO COUPLEUR utilise une régulation **proportionnelle et intégrale (PI)** définie par les paramètres typiques **Xp** (bande proportionnelle, dans laquelle le temps change en fonction de l'écart de fréquence **Fset**) et **tn** (temps de l'action intégrale ou durée de la régulation de pulse). Le réglage de **Xp** et **tn** est important pour obtenir une rapide et stable régulation de la vitesse moteur.
La sélection de ces paramètres se réalise expérimentalement et dépend des caractéristiques de chaque installation.
En général, pour obtenir une réponse rapide du générateur, un **Xp** et un **tn** faibles sont requis. Valeurs conseillées au démarrage **tn = 500 ms** **Xp = 2.50Hz**
Si la valeur oscille autour de **Fset** (Fig. 1), réduire **tn** pour obtenir une régulation stable (Fig. 3), a contrario si la fréquence se rapproche lentement de **Fset** (Fig. 2) augmenter **tn** pour obtenir une régulation stable et rapide (Fig. 3).
Réduire **Xp** chaque fois que la régulation est instable (Fig. 1), augmenter à nouveau la nouvelle valeur de **Xp** à chaque fois que la valeur se stabilise (Fig. 3).

In order to control the motor speed the SYNCHRO COUPLEUR use a proportional and integral control (PI) defined by the typical parameters Xp (proportional band, within the pulse On time changes proportionally to the frequency deviation from Fset) and tn (reseting time or integral action time, is the duration of the control pulse). Correct setting of Xp and tn is of major important in order to ensure a fast and stable control of the generator speed. The selection of these parameters is made of experimental form (should be set during the start up) and will depend of every installation characteristics. Like a general role, for very swiftly reacting speed generators a short tn and Xp should be selected, on the other hand, for slowly reacting systems select higher values. Start using: tn = 500 ms Xp = 2.50 Hz If the frequency is oscillating around the Fset (Figure 1) reduce tn until to have a stable control (Figure 3). On the contrary, if the frequency is approaching very slowly to Fset (Figure 2), increase tn until to have a stable and fast control (Figure 3). Next reduce Xp until de control became unstable and increase again until return to achieve the stable control (Figure 3).



Configuration du SYNCHRO COUPLEUR / SYNCHRO COUPLEUR configuration

Mot de passe

Presser simultanément les deux touches pendant 10 secondes permet d'introduire un mot de passe à 4 digits. Ceci permet d'interdire l'accès à la configuration de l'appareil. Pour enlever ce blocage il suffit de répéter l'opération. Le numéro de mot de passe doit être mis deux fois pour éviter les erreurs de frappe.

Valeurs par défaut

Presser simultanément les deux touches pendant 20 secondes, permet de retrouver les valeurs par défaut

Configuration

Presser cette touche durant 3 secondes, et si le mot de passe n'est pas activé, entrer dans le menu de configuration. Maintenant en utilisant les touches vous pouvez naviguer dans le menu.

Note / Note:

Lorsque vous êtes dans le menu de configuration, toutes les fonctions de l'appareil sont arrêtées. A contrario si le relais de synchronisation est connecté, l'accès au menu de configuration est bloqué. While we are in to the configuration menu all the SYNCHRO COUPLEUR functions will be deactivated. On the contrary if the syncro relays connected the configuration access will be disabled.

Appuyez sur le bouton pendant 3 secondes pour entrer en mode de programmation. Press the button for 3 seconds to enter programming mode.

Valeur minimum de tension référence / Minimum busbar G0 voltage (Min: 80, Def: 320, Max: 600V)

En dessous de cette valeur aucun ordre de synchronisation ne sera donné. Under this value no synchronization neither speed control will be done.

Différence Maximum de tension acceptable (+/- %) / Maximum acceptable voltage difference (+/- %)

dUPo = (+%) Pourcentage positif / Positive percentage (Min: 1, Def: 10, Max: 25%)

dUnE = (- %) Pourcentage négatif / Negative percentage (Min: 1, Def: 10, Max: 25%)

Il est possible d'avoir un décalage asymétrique, accepter que la tension du générateur Vg1 soit 10% au-dessus mais seulement 5% en-dessous de la référence Vg0. It's possible to have a asymmetric margin, for example, to accept that the generator voltage Vg1 will be a 10% higher but only 5% lower than the busbar reference Vg0.

Différence Maximum de fréquence acceptable (+/- Hz) / Maximum acceptable frequency difference (+/- Hz)

dFPo = (+Hz) Différence positive / Positive difference (Min: 0, Def: 0.5, Max: 1.0Hz)

dFnE = (- Hz) Différence négative / Negative difference (Min: 0, Def: 0.0, Max: 1.0Hz)

Il est possible d'avoir un décalage asymétrique, accepter que la fréquence de générateur Fg1 soit 1Hz au-dessus mais 0.2Hz en-dessous de la référence Fg0. It's possible to have a asymmetric margin, for example, to accept that the generator frequency Fg1 will be 1Hz higher but only 0.2Hz lower than the busbar reference Fg0.

Temporisation relais synchro / Breaker response time (Min: 0, Def: 80, Max: 1000msec)

Temporisation à l'appel du relais de synchronisation. Delay time since the breaker coil is excited until the contacts are closed.

Mode de Synchronisation / Operation mode (Def: MANu)

MANu Manuel (visualisation uniquement) / Manual (only display)

AStd Assisté (confirmation par l'utilisateur) / Assisted (operator confirm requested)

Aut0 Automatique (connexion automatique) / Automatic (completely automatic operation)

Relais de synchronisme / Synchronism relay (Def:Cont)

Cont Connexion continue dès que les conditions sont atteintes / Connected continuously while synchro conditions are fulfilled.

Puls Pulsation dès que les conditions sont atteintes / Pulse while synchro conditions are fulfilled.

tnE Temps maximum des pulsations / Maximum pulse time (Min: 1, Def:1, Max: 10sec).

Relais de régulation de vitesse / Speed control relays

Bande proportionnelle XP / Xp Proportional band (Min: 0.2, Def: 2.5, Max: 5.0Hz)

Bande de calcul proportionnelle / Proportional operation band.

Temps de l'action intégrale Tn / Tn Resetting time (Min: 200, Def: 500, Max: 3000msec)

Temps entre deux pulses de régulation / Time between regulation pulses.

Fonction de bus mort / Dead bus function (Def:No enabled)

no Hors fonction / Disabled function.

YES Fonction opérationnelle / Enabled function.

Udb5 Tension maximum pour considérer le bus mort / Maximum voltage for consider dead bus (Min: 0, Def: 0, Max: 600V).

Fdb5 Référence de fréquence pour la régulation de vitesse générateur / Reference frequency for speed generator control (Def: 50Hz).

Configuration  p rationnelle / Enabled configuration

YES Configuration  p rationnelle / Enabled configuration.

no Configuration hors fonction / Disabled configuration.

Si la configuration est désactivée, vous pouvez l'afficher mais ne pouvez pas la modifier. If the configuration is disabled, you can show it but can't modify it.

Configuration

Pressing this key during 3 second (and there is not any password protection) we will enter in the configuration menu. Now, using the keyboard, we can navigate for the configuration and alarms tree.

Introduire une valeur / Setting a value

Pour se d placer sur les 4 digits

To cyclically move along the four digits press the key

Pour modifier la valeur du digit clignotant s lectionn 

To modify the value of the selected digit repeatedly press the key

Valider la valeur des digits sélectionnés : utiliser les touches ensemble. Set the desired 4 digits value using both above keys.

Min: Valeur minimum programmable. Minimum programmable value.

Def: Valeur par défaut. Default value.

Max: Valeur maximum programmable. Maximum programmable value.

60.50

6

7

8