

# SYNCHRO COUPLEUR PID



NOTICE D'UTILISATION  
USER'S MANUAL

## Conditions de synchronisation / Synchronization Conditions

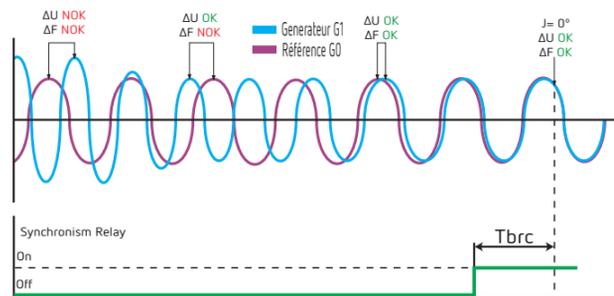
Dans un processus de synchronisation, nous devons contrôler la **tension, fréquence et phase** entre deux signaux à synchroniser. Seulement quand ces conditions sont atteintes, nous sommes en condition de synchronisation. Pour vérifier ces conditions, le **SYNCHRO COUPLEUR PID** mesure et calcule la 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 PID** intègre le temps de fonctionnement du disjoncteur de couplage. De plus, le **SYNCHRO COUPLEUR PID** 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 PID** 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 PID** calculates a phase angle advance determined by the breaker closing time. In addition, the **SYNCHRO COUPLEUR PID** 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** ⚠



Tbrc est le temps que le relais de synchro demande pour être commandé.  
Tbrc is the time that the breaker needs to close its contacts.

Le **SYNCHRO COUPLEUR PID** compense ce temps en avance sur ordre de synchro.  
The **SYNCHRO COUPLEUR PID** compensates this time, advancing the Sync order.

### Note 1 / Note 1

L'utilisation de la fonctionnalité "Dead Bus" à jeu de barre hors tension demande l'observation de mesures de sécurité 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

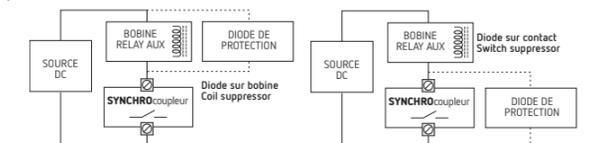
Alimentation Auxiliaire / Power Supply		
<b>Tension Alternative</b>		<b>AC Power supply</b>
Valeurs standards	110, 230, 400, 440, 480V~	Rated values
Tolérance	-10/+15%	Tolerance
Plage de fréquence	35 ... 450 Hz	Frequency
Consommation	10 VA	Consumption
<b>Tension Continue</b>		<b>DC Power supply</b>
Valeurs 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		
<b>Tension Nominale</b>	400 V PH-N / F-N, 565 V PH-PH / F-F	Rated Voltage
	The F-N/PH-N/F-F and PH-PH must be ligible	
<b>Plage de mesure de tension</b>	30 ... 150, 110 ... 600V~	Voltage measurement margin
<b>Fréquence</b>	35 ... 80Hz	Frequency
<b>Dépassement permanente</b>	800V	Continuous Overload
<b>Consommation</b>	< 500uA	Consumption
Précision / Accuracy		
<b>Tension (RMS)</b>	C1 ± 2 dig	Voltage (RMS)
<b>Fréquence</b>	± 0.01 Hz	Frequency
<b>Angle de phase</b>	± 0.5°	Phase angle
Affichage / Display		
<b>Afficheur</b>	4 digits	Display
<b>Couleur</b>	Red, High Efficiency	Colour
<b>Vitesse d'affichage</b>	2 x seg / sec	Display rate
<b>LEDs auxiliaires</b>	30	Auxiliary LEDs
Domaine de températures / Environmental conditions		
<b>Température de stockage</b>	-40 ... +70°C	Storage Temperature
<b>Température d'utilisation</b>	-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

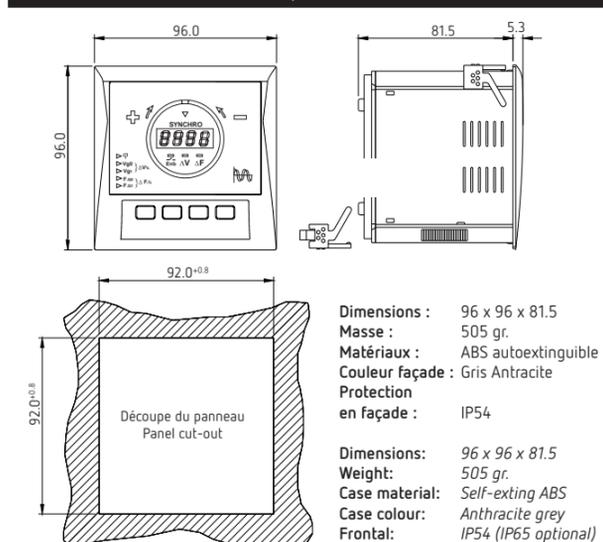
Relais / Relays		
Type	Contact inverseur	Type
	Change over contact	
<b>Contact (charge résistive)</b>	8A 250V~ / 5A 30V ---	<b>Contact rating (res. load)</b>
<b>Max tension commutable</b>	250V~ / 30V ---	<b>Max. switching voltage</b>
<b>Max intensité commutable</b>	8A~ / 5A ---	<b>Max. switching current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

Mesures / Measures		Simulation / Simulation	
▶ <b>phi</b>	275°	▶ <b>Angle de phase G0 G1</b>	GO G1 phase angle
▶ <b>U<sub>00</sub></b>	380V	▶ <b>Tension référence G0</b>	GO voltage
▶ <b>U<sub>01</sub></b>	358V	▶ <b>Tension générateur G1</b>	G1 voltage
▶ <b>ΔU<sub>0</sub></b>	-5%	▶ <b>Différence de tension</b>	Voltage difference
▶ <b>F<sub>00</sub></b>	500Hz	▶ <b>Fréquence référence G0</b>	GO frequency
▶ <b>F<sub>01</sub></b>	586Hz	▶ <b>Fréquence générateur G1</b>	G1 frequency
▶ <b>ΔF<sub>0</sub></b>	17%	▶ <b>Différence fréquence</b>	Frequency difference

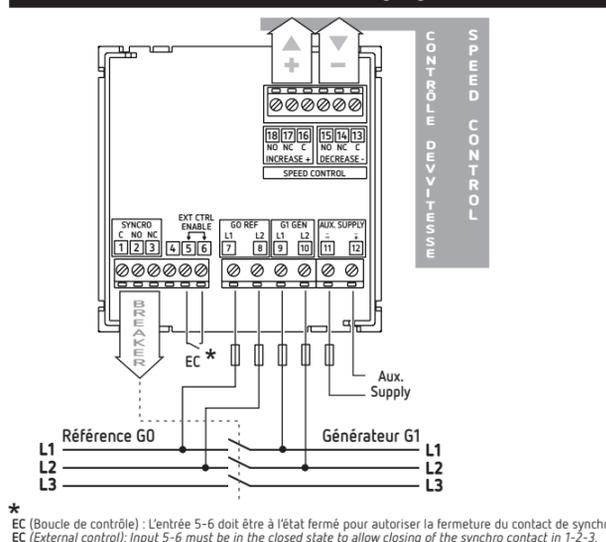
Si la fréquence du générateur G1 est supérieure à celle de référence G0, la simulation analogique tourne dans le sens horaire et vice-versa. If the generator frequency G1 is higher than the busbar GO (TOO FAST), the analogue simulation turns clock-wise and vice versa.

TOO FAST (F<sub>G1</sub> > F<sub>G0</sub>)      TOO SLOW (F<sub>G1</sub> < F<sub>G0</sub>)

## Messages / Messages

<b>SYNCR</b>	Relais de synchronisme activé	<b>EXT</b>	Contrôle externe en fonction
<b>PUSH</b>	Mode Assisté, appuyer	<b>ΔU</b>	Différence de tension dans les limites
<b>ROCOF</b>	R.O.C.O.F. Trop haut	<b>ΔF</b>	Différence de fréquence dans les limites
<b>dbus</b>	Fonction DeadBus en action	<b>+</b>	Commandes plus vite (sorties 16 et 18)
<b>FAST</b>	G1 trop rapide (F <sub>G1</sub> > F <sub>G0</sub> +3Hz)	<b>-</b>	Commandes moins vite (sorties 13 et 15)
<b>SLOW</b>	G1 trop lent (F <sub>G1</sub> < F <sub>G0</sub> -3Hz)	<b>SYNCHRO</b>	Relais de synchro (sorties 1 et 2)

## Schéma de branchement / Wiring diagrams



## 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

## Régulation PID / PID regulation

**PID** (Proportionnelle Intégrale Dérivée) Méthode de Synchronisation plus précise et rapide.  
**P** : Proportionnelle, l'erreur\* est multipliée par un gain G  
**I** : Intégrale, l'erreur\* est intégrée et divisée par un gain Ti  
**D** : Dérivée, l'erreur\* est dérivée et multipliée par un gain Td  
\* Erreur : différence entre la consigne et la mesure.

More precise and faster synchronization.  
**P** : Proportional, the error \* is multiplied by a gain G  
**I** : Integral, the error \* is integrated and divided by a gain Ti  
**D** : Derived, the error \* is derived and multiplied by a gain Td  
\* Error: difference between the setpoint and the measurement.

$$U(t) = \frac{1}{Xp} \left[ E(t) + \frac{1}{Ti} \int E(t) dt + Td \frac{dE(t)}{dt} \right]$$

**u(t)** : Signal de régulation / Regulation signal.  
**Xp** : Bande passante proportionnelle / Proportional band.  
**Td** : Temps de dérivée / Derivative time.  
**Ti** : Temps d'intégration / Integral time.

[https://en.wikipedia.org/wiki/PID\\_controller](https://en.wikipedia.org/wiki/PID_controller)

# SYNCHRO COUPLEUR PID



Caractéristiques de synchronisation / Synchronization Characteristics

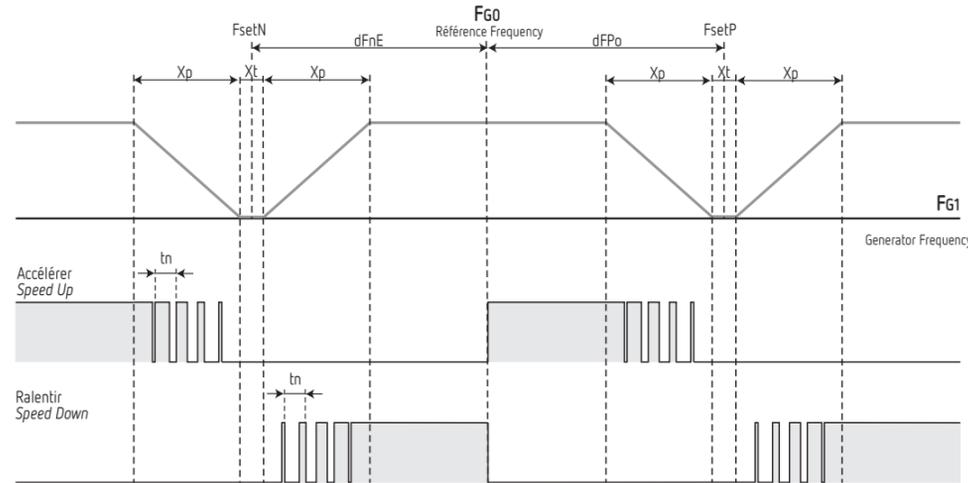
Le SYNCHRO COUPLEUR PID permet la synchronisation avec une fréquence supérieure, inférieure ou indifféremment d'un groupe par rapport à une référence. Par exemple, si nous voulons :

The SYNCHRO COUPLEUR PID permits to have synchronization with generator (G1) frequency higher, lower or indifferently with respect the bus bar (G0). For example, if we want:

Fg1 toujours supérieur à Fg0 Fg1 always higher than Fg0	Fg0 < Fg1 < Fg0+0.5		Fg1 devra être entre Fg0 & Fg0+0.5 Hz Fg1 should be between Fg0 & Fg0+0.5 Hz	dFnE = 0.00 Hz dFPo = 0.50 Hz
Fg1 toujours inférieur à Fg0 Fg1 always lower than Fg0	Fg0-0.5 < Fg1 < Fg0		Fg1 devra être entre Fg0 & Fg0-0.5 Hz Fg1 should be between Fg0 & Fg0-0.5 Hz	dFnE = 0.50 Hz dFPo = 0.00 Hz
Fg1 supérieur ou inférieur à Fg0 Fg1 higher or lower than Fg0	Fg0-0.5 < Fg1 < Fg0+0.5		Fg1 devra être entre Fg0-0.5 & Fg0+0.5 Hz Fg1 should be between Fg0-0.5 & Fg0+0.5 Hz	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 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 Gén sup Freq référence / Generator frequency over référence)**  
Fréquence de générateur supérieure à la fréquence de référence  
Frequency that the generator should be achieved over the busbar G0 frequency  
**FsetN (Freq Gén inf Freq référence / Generator frequency under busbar G0)**  
Fréquence de générateur inférieure à la fréquence de référence  
Frequency that the generator should be achieved 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 PID utilise une régulation PID définie par les paramètres Xp, Td et Ti selon la méthode Ziegler-Nichols en boucle fermée. Dans la programmation, annuler l'action de l'intégrale (Ti=99.99) et de la dérivée (Td=0). Augmenter Xp de 0 jusqu'à une valeur critique Xc, où le système de régulation présente des oscillations faibles et entretenues. A partir de la valeur de Xc, le calcul de Xp, Ti et Td se fait à partir du tableau ci-dessous, selon la méthode Ziegler et Nichols. La valeur conseillée pour Tn est de 500 ms.

To regulate the motor speed, the PID SYNCHRO COUPLER uses a PID regulation defined by the parameters Xp, Td and Ti according to the Ziegler-Nichols closed loop method. In programming, cancel the action of the integral (Ti = 99.99) and the derivative (Td = 0). Increase Xp from 0 to a critical value Xc, where the regulation system exhibits weak and sustained oscillations. From the value of Xc, the calculation of Xp, Ti and Td is done from the table below, according to the Ziegler and Nichols method. The recommended value for Tn is 500 ms

Contrôleur Controller	Xp	Ti	Td
P	2Xc	∞	0
PI	1/0.45Xc	1/1.2Tc	0
PID	1/0.6Xc	0.5Tc	0.125 Tc

Configuration du Synchro COUPLEUR PID / SYNCHRO COUPLEUR PID 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.

Pressing simultaneously both keys, during 10 second, a 4 digits password can be set in order to control the access configuration options. To disable this password simply repeat the process, but now, the number introduced should be the same that was used for enable. The password number should be entered twice in order to avoid mistakes

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

Pressing simultaneously both keys, during 20 second, default setup values replace user-configured ones.

Configuration du Synchro COUPLEUR PID / Synchro COUPLEUR PID configuration

**Configuration**  
Presser cette touche durant 3 sec, 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.

**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.

Accepter la valeur et se déplacer d'une position à gauche du menu.  
Accept value and move one position at left on the tree.  
Baisse d'une position dans l'arborescence.  
Move one position down on the tree.  
Déplace d'une position à droite dans l'arborescence.  
Move one position right on the tree.

**Introduire une valeur / Setting a value**  
Pour se déplacer sur les 4 digits  
To cyclically move along the four digits press the key  
Pour modifier la valeur du digit clignotant sélectionné  
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.

**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 the configuration menu all the SYNCHRO COUPLEUR PID functions will be deactivated. On the contrary if the synchro relays connected the configuration access will be disabled.

**Min:** Valeur minimum programmable.  
Minimum programmable value.  
**Def:** Valeur par défaut.  
Default value.  
**Max:** Valeur maximum programmable.  
Maximum programmable value.



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%)  
 $\Delta U\% = \frac{V_{G1} - V_{G0}}{V_{G0}} \times 100 (\%)$   
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)  
ASStd Assisté (confirmation par l'utilisateur) / Assisted (operator confirm requested)  
AutO 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.  
t.nE 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.  
**Temps de l'action dérivée Td / Td derivative time (Min: 0.00, Def: 0.00, Max: 99.99s)**  
Constante dérivée du contrôle PID, pour annuler son action il faut programmer 0.  
Derivative constant of the PID control, to annul his action it is necessary to programme 0.  
**Temps de l'action intégrale Ti / Ti Integral time (Min: 0.0, Def: 999.9, Max: 999.9s)**  
Constante intégrale du contrôle PID, pour annuler son action il faut programmer 9999.  
Integral constant of the PID control, to annul his action it is necessary to programme 9999.  
**Temps du filtre passe bas appliqué au signal d'entrée Tfit / Tfit Filter time in the input sign applied (Min: 0, Def: 0, Max: 3000s)**  
Heure du filtre appliqué dans le signe d'entrée du PID.  
Time of the filter that is applied in the input sign of the PID.
- Fonction de bus mort / Dead bus function (Def:No enabled)**  
no Hors fonction / Disabled function.  
YES Fonction opérationnelle / Enabled function.  
U.dbS Tension maximum pour considérer le bus mort / Maximum voltage for consider dead bus (Min: 0, Def: 0, Max: 600V).  
F.dbS Référence de fréquence pour la régulation de vitesse générateur / Reference frequency for speed generator control (Def: 50Hz).
- Configuration opérationnelle / Enabled configuration**  
YES Configuration opérationnelle / 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.