



Conditions de synchronisation / Synchronization Conditions

Dans un processus de synchronisation, nous avons besoin de contrôler les différences de tension, de fréquence et de phase entre les deux signaux à synchroniser. Uniquement lorsque toutes les conditions seront atteintes, nous serons en condition de synchronisation.

Afin de contrôler ces paramètres, le nouveau SYNCRO 96C mesure et calcule la différence de tension en %, la différence de fréquence en % et l'angle de phase.

Pour déterminer exactement la concordance de phase, le SYNCRO 96C calcule l'avance de l'angle de phase déterminé par le temps de fermeture du contact. De plus, le SYNCRO 96C surveille la dérive de fréquence (ROCOF) et si la valeur est trop élevée, aucune impulsion de synchronisation ne sera possible.

Fonction Bus non actif. Si cette option est permise, lorsque la tension bus-barre est inférieure à la tension du bus non actif et que la fréquence du générateur est correcte (la fréquence des impulsions permettra le rattrapage), une impulsion de synchronisation est générée. Pour revenir au mode opératoire normal ouvrir/fermer le contrôle externe (bornes 5 et 6). Voir n.1.

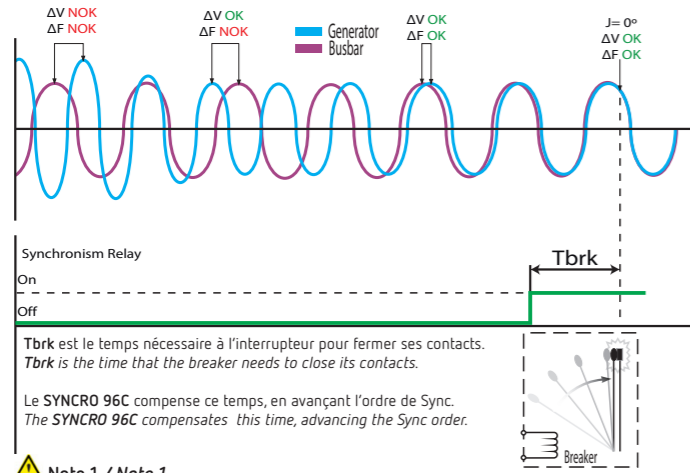
In a synchronization process we need to control the voltage, frequency and phase differences between the two signals to synchronize. Only when all the conditions will be reached, we will be in connection condition.

In order to control the above parameters, the new SYNCRO 96C measure and calculate the voltage difference in %, the frequency difference in % and the phase angle.

In order to determine the exactly phase accordance, the SYNCRO 96C calculates a phase angle advance determined by the breaker closing time.

In addition, the SYNCRO 96C 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 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.

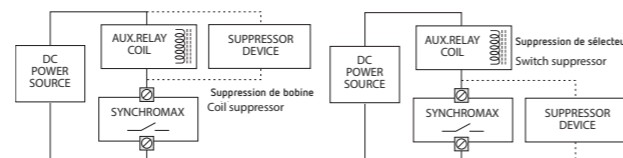


Note 1 / Note 1
L'utilisation de la fonction bus non actif requiert des mesures de sécurité spéciales afin de s'assurer que le bus-barre est déconnecté lorsque le générateur est connecté, si ce n'est pas le cas, le retour du bus-barre sera une entrée non contrôlée avec des mesures erronées.
To use DeadBus facility require that special security measures will be considered, in order to assure that the busbar is disconnected when the Generator is connected, if not, return of busbar will be a non controlled input with disastrous results.

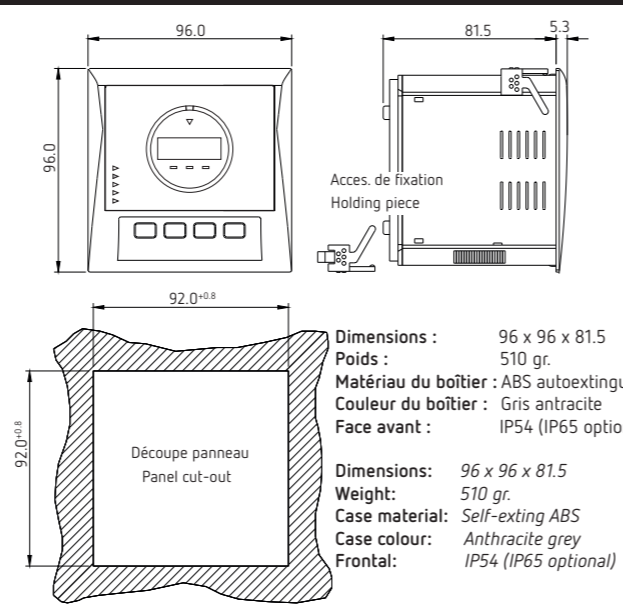
Caractéristiques techniques / Technical Features		1 / 2 - 1 of 2
Alimentation auxiliaire / Power Supply		
Alimentation en AC (1)	AC Power supply (1)	
Valeur standard	110, 230, 400, 440, 480V~	Rated values
Tolérance	-10/+15%	Tolerance
Fréquence	35 ... 450 Hz	Frequency
Consommation	3 ... 10 VA	Consumption
Alimentation en DC (1)	DC Power supply (1)	
Valeurs standard	9...18, 18...36, 36...72, 40...170 V=	Rated values
Consommation	1 ... 1.5 W	Consumption
Circuits de mesure / Measuring Circuits		
Tension nominale	400V _{U_{PH-Ph}} , 565 V _{U_{PH-Ph}}	Rated Voltage
Marge de mesure de la tension	30 ... 150, 110 ... 600 V~	Voltage measurement margin
Fréquence	35 ... 80Hz	Frequency
Surcharge Permanente	800 V	Continuous Overload
Consommation	< 500 uA	Consumption
Précision / Accuracy		
Tension (RMS)	1 ± 2 dig	Voltage (RMS)
Fréquence	± 0.01 Hz	Frequency
Angle de phase	± 0.5°	Phase anglér
Affichage / Display		
Affichage	4 chiffres / digits	Display
Couleur	Red, High Efficiency	Colour
Cadence d'affichage	2 x seq / sec	Display rate
LEDs auxiliaire	30	Auxiliary LEDs
Conditions d'utilisation / Environmental conditions		
Température de stockage	-40 ... 70°C	Storage Temperature
Température de fonctionnement	-10 ... 65°C	Operation Temperature
Normes / Design Standards		
IEC 1010, IEC 348, IEC 664, IEC 801, EN 50081-2, EN 50082-2		

Caractéristiques techniques / Technical Features		2 / 2 - 2 of 2
Relais / Relays		
Type	contact inverseur Changeover contact	Type
Capacité du contact	8A 250V~ / 5A 30V=	Contact rating (res. load)
Tension max. de commutation	250V~ / 30V=	Max. switching voltage
Courant max. de commutation	8A~ / 5A=	Max. switching current
Puissance max. de commutation	2000 VA / 150 W	Max. switching power
Durée de vie mécanique	10000000 min	Mechanical life expectancy
Durée de vie électrique	100000 min	Electrical life expectancy
Résistance de l'isolement	1000 MW 500V=	Isolation resistance
Tenue diélectrique bobine/contacts	4000 V~	Dielectric strength coil-contacts
Tenue diélectrique contacts ouverts	1000 V~	Dielectric strength open-contacts
Résistance chocs de fonctionnement	100 m/s ²	Functional shock resistance
Résistance chocs en destruction	1000 m/s ²	Destructive shock resistance
Résistance à la vibration NO	10 to 55Hz, 1.5mm dob amp	Vibration resistance NO
Résistance à la vibration NC	10 to 55Hz, 0.8mm dob amp	Vibration resistance NC
Construction	plombé / Sealed	Construction

Note importante / Important Notice:
Les charges inductives réduisent d'une façon importante la durée de vie du relais. Si le relais doit contrôler du courant continu, nous conseillons vivement l'utilisation d'un relais auxiliaire afin de supprimer les tensions transitoires de la bobine.
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



Modes opératoires / Operation modes

Manuel. Le Syncro 96C contrôle la vitesse du moteur, affiche toutes les mesures et indications mais n'associe pas le relais de synchronisation. Celui-ci devra être commandé manuellement.

Manually. In this mode the SYNCRO 96C 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. Le Syncro 96C contrôle la vitesse du moteur, affiche toutes les mesures et indications et si l'utilisateur maintient la touche enfoncée, le relais de synchronisation s'enclenchera au moment opportun. En d'autres termes, pour associer le relais de synchronisation, deux conditions doivent être réunies : remplir les conditions de synchronisation et maintenir la touche enfoncée. .

Assisted. In this mode the SYNCRO 96C 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. Le Syncro 96C contrôle la vitesse du moteur, affiche toutes les mesures et indications et le relais de synchronisation s'enclenchera au moment opportun, en d'autres termes, tout le processus se fait automatiquement.

Automatic. In this mode the SYNCRO 96C 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.

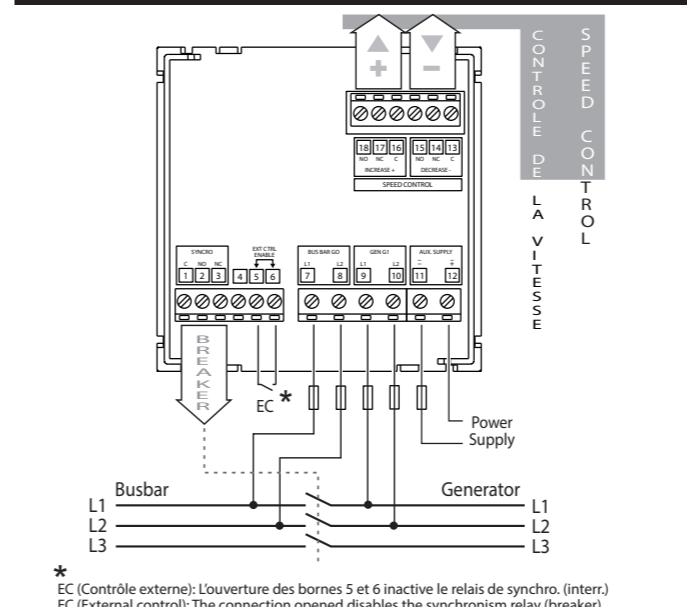
Affichage et indications / Display and Indications

Mesures / Measures	Simulation / Simulation
275° Angle de phase générateur bus-barre Busbar-generator phase angle	380V Tension bus-barre Busbar voltage
358uV Tension générateur Generator voltage	-5% Différence tension Voltage difference
50.0Hz Fréquence bus-barre Busbar frequency	58.6Hz Fréquence générateur Generator frequency
17% Différence fréquence Frequency difference	Si la fréquence du générateur est plus élevée que le bus-barre (TOO FAST), la simulation analogique tourne dans le sens des aiguilles d'une montre et vice versa. If the generator frequency is higher than the busbar (TOO FAST), the analogue simulation turns clock-wise and vice versa.

Messages / Messages

SynC Relais de synchronisation actif Synchronism relay activated	Contrôle externe External control Enabled
Push Mode assisté appuyer Assisted Mode, push	Différence de tension entre les limites Voltage difference into margins
RCOF R.O.C.O.F. trop élevé R.O.C.O.F. too high	Différence de fréquence entre les limites Frequency difference into margins
dbuS Fonction bus-barre non active Executed Deadbus function	Augmente la vitesse (bornes 16 et 18) Increase speed (16 and 18 terminals)
FAST Générateur trop rapide (Fg > Fbb+3Hz) Too fast generator (Fg > Fbb+3Hz)	Diminue la vitesse (bornes 13 et 15) Decrease speed (13 and 15 terminals)
SLOW Générateur trop lent (Fg < Fbb-3Hz) Too fast generator (Fg < Fbb-3Hz)	Relais de synchronisation (bornes 1 et 2) Synchronism relay (terminals 1 and 2)

Schéma de câblage / Wiring diagrams



Avertissements de sécurité / Safety warnings

!IMPORTANT! / IMPORTANT!
Avant d'entreprendre toute opération d'installation, de réparation ou de manipulation des raccordements de l'appareil, il est impératif de déconnecter toutes les sources d'alimentation (alimentation et mesures). 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 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

En cas de doute sur le fonctionnement de l'appareil, contactez le service d'assistance technique IME.
In the case of any query in relation to device operation or malfunction, please contact the IME Technical Assistance Service.

Service assistance technique / Technical Assistance Service
Viale Borri 231 - 21100 Varese, ITALY
www.imeitaly.com

SYNCRO 96C



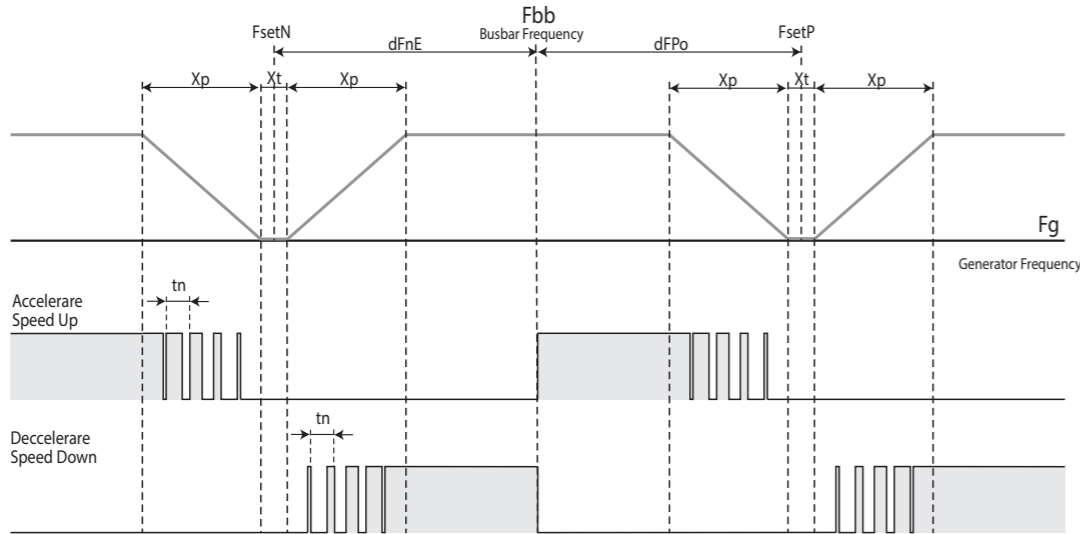
Le nouveau SYNCRO 96C permet d'avoir la synchronisation avec la fréquence du générateur supérieure, inférieure ou indifférente par rapport au bus-barre. Par exemple, si nous voulons:

The new SYNCRO 96C permits to have synchronization with generator frequency higher, lower or indifferently with respect the bus bar. For example, if we want:

Fg toujours supérieure Fbb Fg always higher than Fbb	$Fbb < Fg < Fbb+0.5$		Fg doit être entre Fbb et Fbb+0.5 Hz Fg should be between Fbb & Fbb+0.5 Hz	dFnE = 0.00 Hz dFPo = 0.50 Hz
Fg toujours inférieure Fbb Fg always lower than Fbb	$Fbb-0.5 < Fg < Fbb$		Fg doit être entre Fbb et Fbb-0.5 Hz Fg should be between Fbb & Fbb-0.5 Hz	dFnE = 0.50 Hz dFPo = 0.00 Hz
Fg sup.ou inf. à Fbb Fg higher or lower than Fbb	$Fbb-0.5 < Fg < Fbb+0.5$		Fg doit être entre Fbb-0.5 et Fbb+0.5 Hz Fg should be between Fbb-0.5 & Fbb+0.5 Hz	dFnE = 0.50 Hz dFPo = 0.50 Hz

Application Standard. Si les valeurs programmées dFnE et dFPo sont basses (0,10Hz) nous obtiendrons une synchronisation précise mais qui nécessite plus de temps.
Applications critiques. Si les valeurs programmées dFnE et dFPo sont élevées (1,00Hz) nous atteindrons rapidement la synchronisation mais nous serons moins précis.

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 (Fréquence du générateur supérieure au bus-barre / Generator frequency over busbar)
Fréquence que le générateur doit atteindre en dessus de la fréquence du bus-barre.
Frequency that the generator should be achieved over the busbar frequency.
FsetN (Fréquence du générateur inférieure au bus-barre / Generator frequency under busbar)
Fréquence que le générateur doit atteindre en dessous de la fréquence du bus-barre.
Frequency that the generator should be achieved under the busbar frequency

Fbb (Fréquence bus-barre / Busbar frequency)
Le contrôle de la fréquence du générateur se référera à Fbb
The generator frequency control will be done with respect to Fbb
Xt (Zone neutre / Dead band : ±0.05Hz)
Zone dans laquelle ne seront générées ni impulsion, ni accélération d'impulsion ni décélération d'impulsion
Band within no speed up neither speed down pulses will be generated.

Régulation de la vitesse / Speed Regulation

Afin de contrôler la vitesse du générateur, le SYNCRO 96C utilise un contrôle intégral et proportionnel (PI) défini par les paramètres typiques Xp (zone proportionnelle dans laquelle la durée de l'impulsion change proportionnellement à la déviation de la fréquence de Fset) et tn (temps de reset ou temps d'action intégrale, est la durée de l'impulsion). La sélection de Xp et tn est d'une importance majeure afin de garantir un contrôle rapide et stable de la vitesse du générateur. La sélection de ces paramètres est faite sous forme expérimentale (elle doit être sélectionnée pendant le démarrage) et dépendra des caractéristiques de chaque installation. En règle générale, pour les régulateurs de vitesse très sensibles, un tn est un Xp courts doivent être sélectionnés, par contre pour des systèmes moins sensibles, sélectionner des valeur plus élevées.
Utilisation de départ : tn = 500 millisecondes Xp = 2,50Hz
Si la fréquence oscille autour de Fset (fig.1), réduire tn jusqu'à obtenir un contrôle stable (fig.3). Au contraire, si la fréquence s'approche lentement de Fset (fig.2), augmenter tn jusqu'à obtenir un contrôle rapide et stable (fig.3). Puis réduire Xp jusqu'à ce que le contrôle devienne instable et augmenter à nouveau jusqu'à obtenir un contrôle stable (fig.3).

In order to control the motor speed the SYNCRO 96C 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 (resetting 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 msec 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).

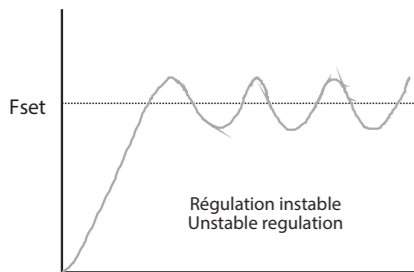


Figure 1 / Figure 1

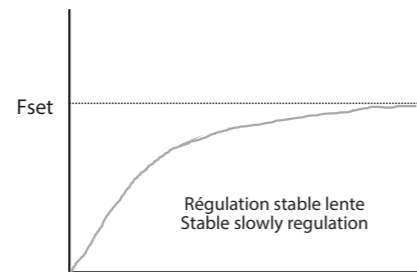


Figure 2 / Figure 2

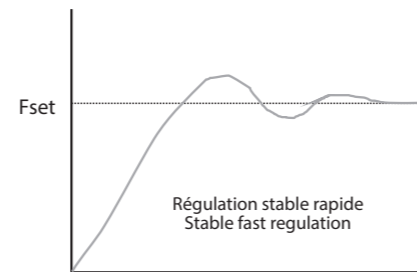


Figure 3 / Figure 3

Mot de passe

En appuyant simultanément sur les deux touches pendant 10 sec., il est possible de sélectionner un mot de passe à 4 chiffres pour contrôler l'accès aux options de configuration. Pour désactiver ce mot de passe, il suffit de répéter ce processus, mais le code entré doit être identique à celui utilisé pour l'activation. Ce mot de passe doit être entré deux fois pour éviter les erreurs.

Password

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

Sélection des valeurs de défaut

En appuyant simultanément sur les deux touches pendant 20 secondes, la sélection des valeurs de défaut remplacent celles programmées.

Default Values

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

Configuration

En appuyant sur cette touche pendant 3 sec. (non protégé par un mot de passe) nous accédons au menu de configuration. Maintenant, en utilisant le clavier nous pouvons naviguer dans le diagramme de configuration et d'alarmes.

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.

Régler une valeur / Setting a value

Pour avancer cycliquement le long des 4 chiffres, appuyer sur la touche >. To cyclically move along the four digits press the key >. Pour modifier la valeur des chiffres sélectionnés, appuyer plusieurs fois sur la touche <. To modify the value of the selected digit repeatedly press the key <. Sélectionner la valeur des 4 chiffres en utilisant les touches suivantes Set the desired 4 digits value using both above keys.

Min: Valeur minimum programmable / Minimum programmable value.
Def: Valeur de défaut / Default value.
Max: Valeur maximale programmable / Maximum programmable value.



Note / Note: Lorsque nous sommes dans le menu de configuration toutes les fonctions du SYNCRO 96C seront désactivées. Au contraire, si le relais de synchronisation, est actif, l'accès à la configuration est indisponible. While we are in to the configuration menu all the SYNCRO 96C functions will be deactivated. On the contrary if the syncro relays connected the configuration access will be disabled.

- Tension minimum bus-barre / Minimum busbar voltage (Min: 80, Def: 320, Max: 600V)**
En-dessous de cette valeur aucune synchronisation ni contrôle de vitesse n'a lieu
Under this value no synchronization neither speed control will be done
- Différence de tension max. acceptable (+/- %) / Maximum acceptable voltage difference (+/- %)**
dUPo = (+%) Pourcentage positif / Positive percentage (Min:1, Def:10, Max:25%) $\Delta V = \frac{V_{gen} - V_{bb}}{V_{bb}} \times 100$ (%)
dUnE = (-%) Pourcentage négatif / Negative percentage (Min:1, Def:10, Max:25%)
Il est possible d'obtenir une marge asymétrique, par exemple, d'accepter que le générateur de tension soit 10% supérieur mais seulement 5% inférieur au bus-barre.
It's possible to have a asymmetric margin, for example, to accept that the generator voltage will be a 10% higher but only 5% lower than the busbar
- Différence de fréquence max. 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'obtenir une marge asymétrique, par exemple, d'accepter que le générateur de fréquence soit 1Hz supérieur mais seulement 0,2Hz inférieur au bus-barre.
It's possible to have a asymmetric margin, for example, to accept that the generator frequency will be 1Hz higher but only 0.2Hz lower than the busbar
- Temps de réponse de l'interrupteur / Breaker response time (Min: 0, Def: 80, Max: 1000msec)**
Temps de réponse entre le moment où la bobine de l'interrupteur est excitée et la fermeture des contacts
Delay time since the breaker coil is excited until the contacts are closed
- Mode opératoire / Operation mode (Def: MAnu)**
MAnu Manuel (affichage uniquement) / Manual (only display)
ASStd Assisté (demande la confirmation à l'opérateur) / Assisted [operator confirm requested]
AutO Automatique (opération complètement automatique) / Automatic (completely automatic operation)
- Relais de synchronisation / Synchronism relay (Def:Cont)**
Cont Continuellement connecté pendant que les conditions de synchronisation sont remplies / Conected continuously while synchro conditions are fulfilled
Puls Impulsion pendant que les conditions de synchronisation sont remplies / Pulse while synchro conditions are fulfilled
tInE Durée maximum de l'impulsion / Maximum pulse time (Min: 1, Def:1, Max: 10sec)
- Relais de contrôle de la vitesse / Speed control relays**
Zone proportionnelle Xp / Xp Proportional band (Min: 0.2, Def:2.5, Max: 5.0Hz)
Zone de calcul proportionnelle / Proportional operation band
Temps de réponse Tn / Tn Resetting time (Min: 200, Def:500, Max: 3000msec)
Temps entre la régulation des impulsions / Time between regulation pulses
- Fonction bus non actif / Dead bus function (Def:No enabled)**
no Fonction non active / Disabled function
yES Fonction active / Enabled function
UdbS Tension max. pour considérer le bus non actif / Maximum voltage for consider dead bus (Min: 0, Def: 0, Max: 600V)
FdbS Fréquence de référence pour contrôler la vitesse du générateur / Reference frequency for speed generator control (Def: 50Hz)
- Configuration active / Enabled configuration**
yES Configuration active / Enabled configuration
no Configuration non active / Disabled configuration
Si la configuration n'est pas active, vous pouvez l'afficher, mais pas la modifier. / If the configuration is disabled, you can show it but can't modify it.