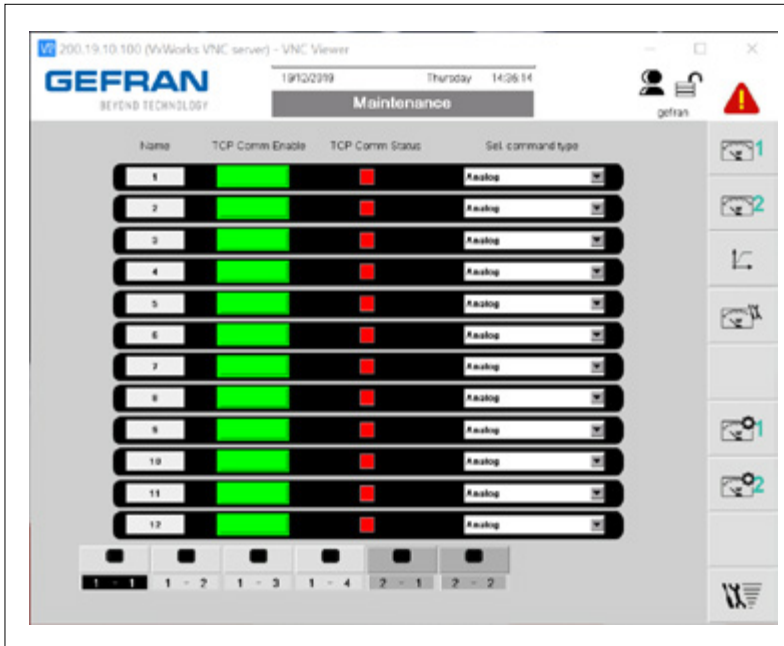




Manuel d'utilisation



code : 80582_12-2020_FRA

SOMMAIRES ET INDEX

SOMMAIRES ET INDEX	3
Champ d'application du GSLM	4
Schéma de l'architecture 1	5
Schéma de l'architecture 2.....	5
Aperçu des fonctions	6
Informations générales.....	6
Mode syncope	8
Aperçu de la fonction	8
Interface graphique GSLM	9
Page de démarrage	9
Aperçu de la page 1	9
Page Alarmes actives.....	9
Aperçu de la page 2	9
Page de maintenance	10
Page de configuration 1	10
Page de configuration 2	10
Pages du système	11
Page d'alarmes actives	11
Page des alarmes historiques	11
Page des données historiques.....	11
Page d'identification de l'utilisateur	12
Page de gestion de l'utilisateur	12
Page date et heure.....	12
Page langue	12
Page de configuration du réseau	13
Page des graphiques de puissance	13
Page du graphique du facteur d'efficacité énergétique..	13
Configuration de l'historique des données et page d'exportation USB	14
Matériel	15
Dimension	15
Montage et installation	16
Alimentation principale	18
Caractéristiques techniques.....	19
Raccordements	20
Architectures	22
Carte des adresses Modbus TCP	23
Carte des adresses Modbus TCP Slave	24
DÉMARRAGE RAPIDE DE LA CONFIGURATION DU SYSTÈME	25
Codification de commande.....	28

CHAMP D'APPLICATION DU GSLM

L'objectif du GSLM est d'optimiser la gestion des charges électriques résistives. Un problème typique, dans les usines qui utilisent des systèmes de chauffage électrique, est d'absorber des puissances électriques instantanées qui sont considérablement plus élevées que les puissances moyennes requises. Une distribution non gérée de la demande entraîne une augmentation du coût de l'approvisionnement en électricité. L'augmentation n'est pas due à une plus grande consommation réelle d'énergie, mais aux pics d'absorption atteints. En général, les tarifs de fourniture d'électricité varient en fonction de l'absorption maximale atteinte pendant une période donnée. Le pic atteint détermine le prix de l'énergie *. Pour mesurer le déséquilibre de l'absorption dans le temps, nous utilisons le facteur d'efficacité énergétique.

$$PEF = (P_{max} - (P_{imax} - P_{imin})) / P_{max}$$

Où P_{max} est le total des puissances installées. P_{imax} et P_{imin} sont respectivement les puissances maximale et minimale atteintes en additionnant les puissances instantanées de chaque charge.

*REMARQUE : La manière dont le prix est augmenté et son montant dépendent du contrat. Des modifications automatiques de la taille des contrats peuvent être mises en œuvre par le distributeur, ce qui entraîne une augmentation relative des coûts de maintenance. En outre, des coûts fixes pourraient être appliqués pour chaque kW dépassé au-delà du seuil contractuel.

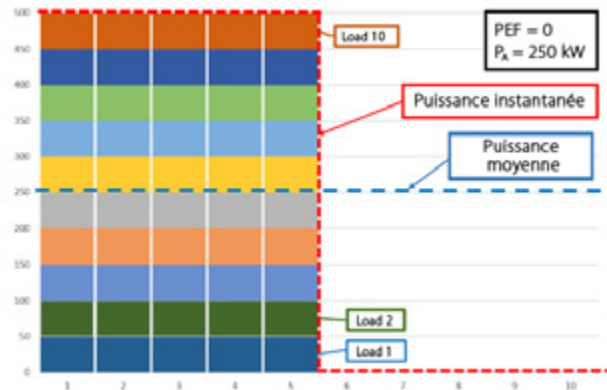
Les pics peuvent se produire principalement pour deux raisons : la première est la forte absorption dans les premières phases de chauffage, la seconde est le manque d'organisation temporelle de l'amorçage. Avec le GSLM connecté aux régulateurs de puissance GFW/GPC et GPC de Gefran, ces situations peuvent être évitées. La supervision des puissances requises de chaque régulateur est traitée par le GSLM pour planifier la meilleure stratégie d'amorçage. Le GSLM se compose de deux éléments principaux :

- Le délestage des charges : il permet de s'assurer que la puissance requise ne dépasse pas un certain seuil. Si cela se produit, la livraison sera reportée, ce qui permettra de réduire le pic d'absorption.

- Répartition des charges : elle distribue les cycles de marche et d'arrêt des différents régulateurs dans le temps de manière aussi égale que possible, en essayant d'obtenir une efficacité d'absorption maximale ($PEF=1$).

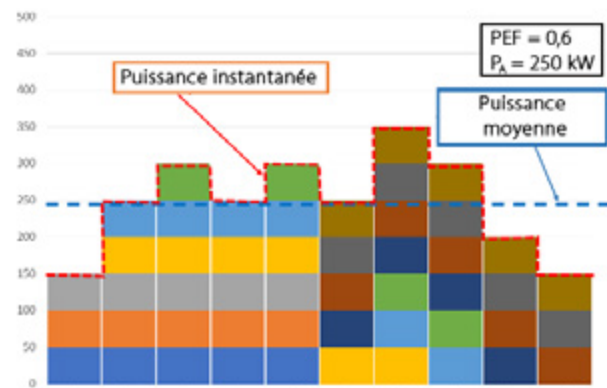
Prenez l'exemple d'une usine de traitement thermique d'une puissance installée de 500 kW. Le système n'absorbera en général 100 % de la puissance (500 kW) qu'en phase de démarrage, tandis que la phase de maintenance aura une très faible consommation moyenne, supposons 50 % (250 kW). C'est la situation typique, où le pic initial est utilisé pour atteindre la stabilité d'usine dans le temps le plus court possible. L'autre situation dans laquelle des pics de puissance peuvent se produire est la phase de maintenance. Cependant, il est nécessaire d'analyser plus en détail la stratégie de contrôle des charges, pour comprendre comment les pics peuvent être générés dans une phase où seulement 50 % de la puissance est nécessaire. Supposons que l'usine en question soit gérée par 10 régulateurs de puissance de 50 kW chacun, qui travaillent à double alternance, en alternant les cycles de marche et d'arrêt. Les 10 régulateurs passeront à 50 % de leur charge nominale. Par conséquent, 50 % des périodes à 50 kW et les 50 % restants à 0 kW. Cela signifie que, si la synchronisation d'amorçage correcte n'est pas assurée, le système pourrait absorber des pics de 500 kW même si la consommation moyenne est de 250 kW.

Dans ce cas, le facteur d'efficacité énergétique, sans l'intervention du GSLM, est de 0. Comme $P_{max}=10 \times 50 \text{ kW} = 500 \text{ kW}$, P_{imax} et P_{imin} valent respectivement 500 kW et 0 kW. La situation décrite ci-dessus est représentée dans le graphique suivant.



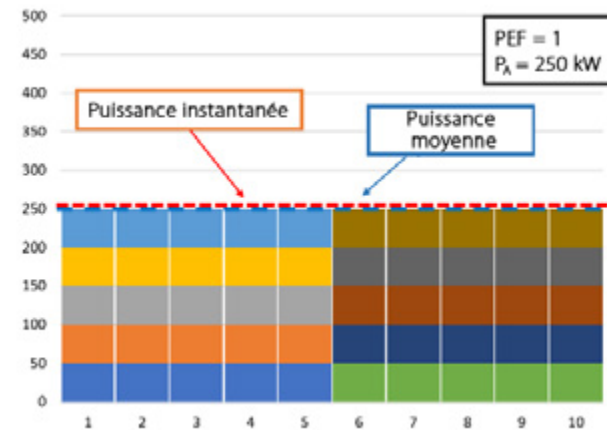
Évolution de la puissance instantanée pendant le contrôle à 50 % de la puissance totale ($PEF=0$)

En laissant les régulateurs de puissance travailler de manière indépendante, on pourrait obtenir des conditions encore meilleures, mais celles-ci ne sont pas toujours garanties. Voir le graphique suivant pour un exemple.



Évolution de la puissance instantanée pendant le contrôle à 50 % de la puissance totale sans action du GSLM ($PEF=0,6$)

Dans ce simple exemple, il est clair que pour améliorer les résultats, il suffirait de combiner les cycles de marche des 5 premiers régulateurs avec les cycles d'arrêt des 5 seconds et vice versa. À ce stade, le P_{imax} serait de 250 kW, comme le P_{imin} , et donc le $PEF = 1$. Le résultat de cette gestion est celui présenté dans le graphique suivant.



Évolution de la puissance instantanée pendant le contrôle à 50 % de la puissance totale avec l'action du GSLM ($PEF = 1$)

Schéma de l'architecture 1

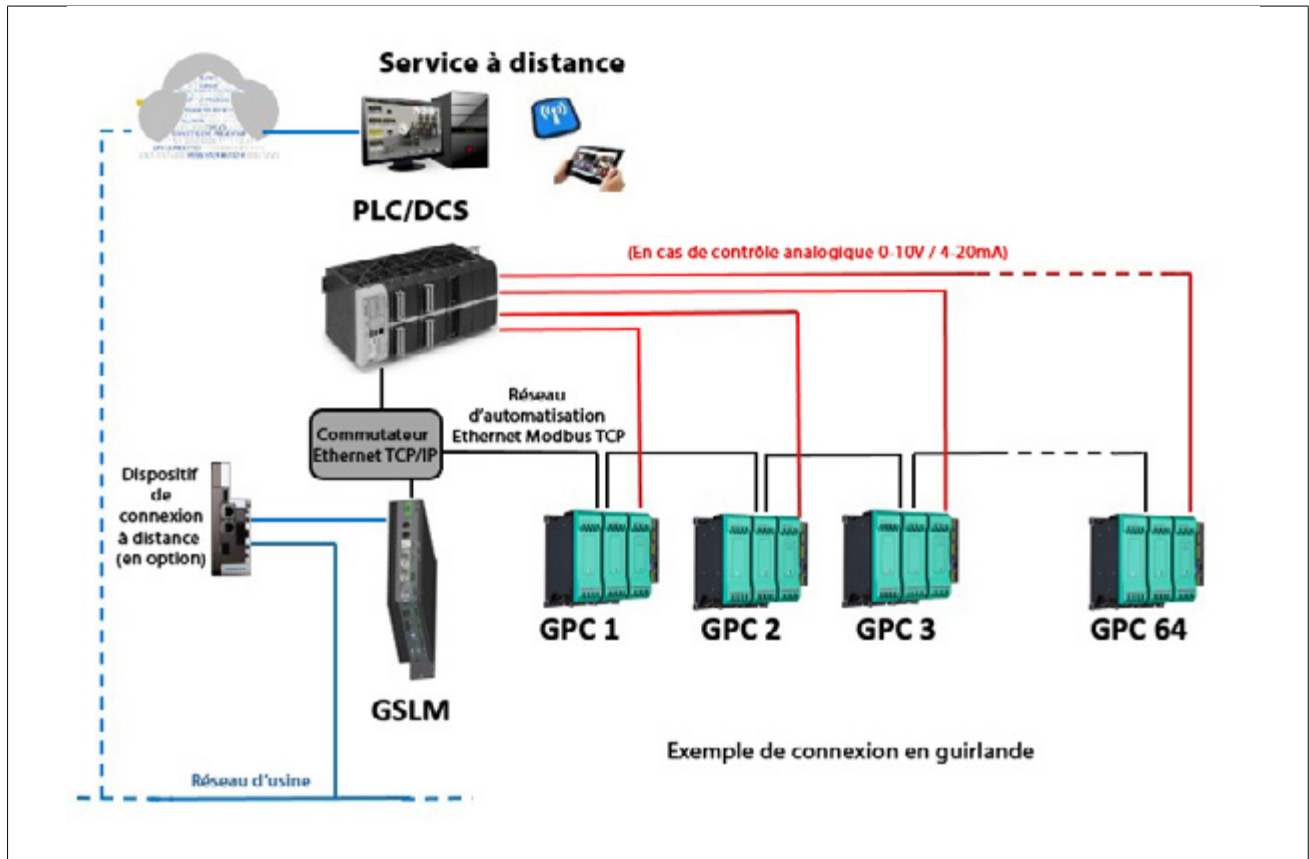
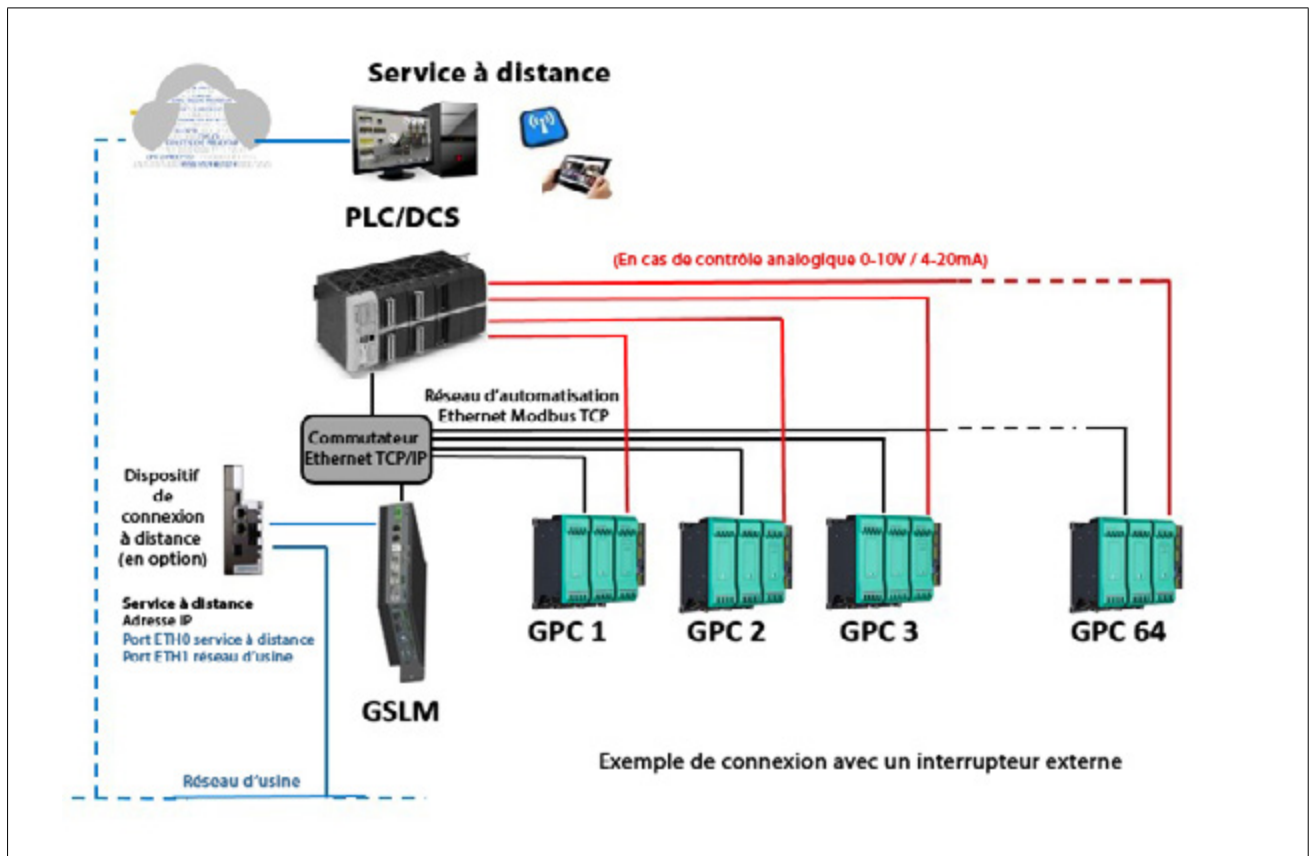


Schéma de l'architecture 2



APERÇU DES FONCTIONS

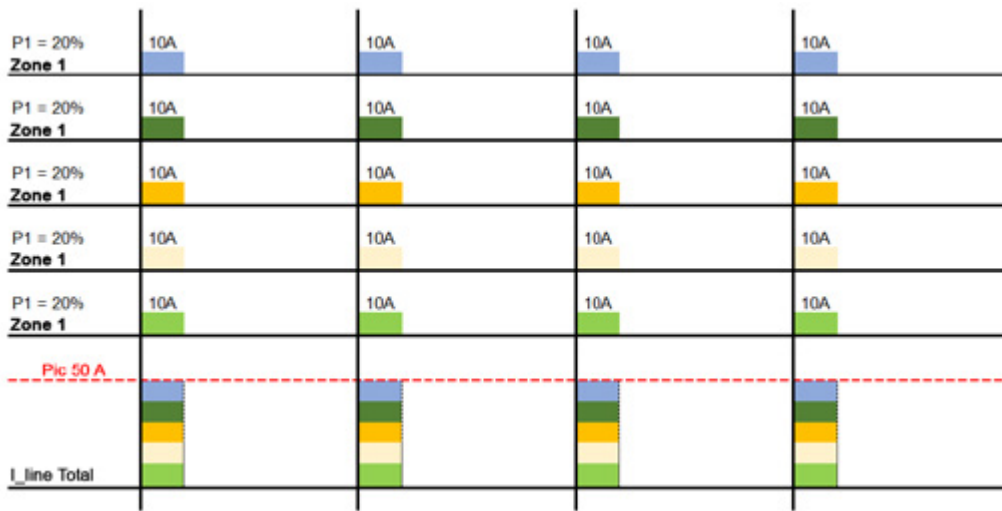
Informations générales

Comme nous l'avons vu plus haut, les fonctionnalités du GSLM peuvent se diviser en deux concepts complémentaires. Le premier concept, appelé répartition de puissance (ou répartition de charges) gère la répartition d'amorçage de tous les régulateurs de puissance, de sorte à minimiser les pointes

de courant. Il permet également de répartir la consommation d'énergie durant toute la période de contrôle. On observe alors une réduction considérable des variations et des pics de courant et un meilleur facteur d'efficacité énergétique.

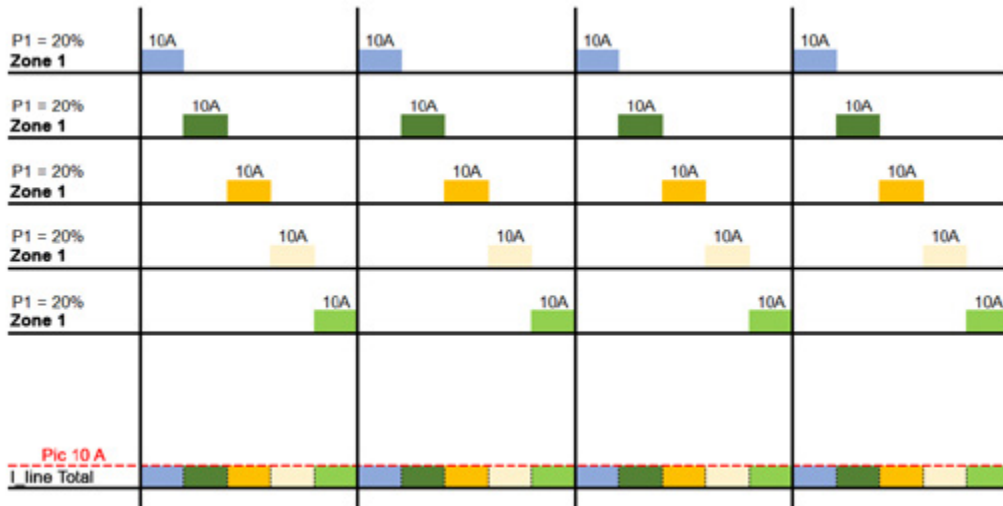
Nr. 5 zones (I = 10A) – (P% = 20%)

Répartition de puissance : **DÉSACTIVÉ** / Limite de puissance : **AUCUNE**



Nr. 5 zones (I = 10A) – (P% = 20%)

Répartition de puissance : **ACTIVÉ** / Limite de puissance : **AUCUNE**

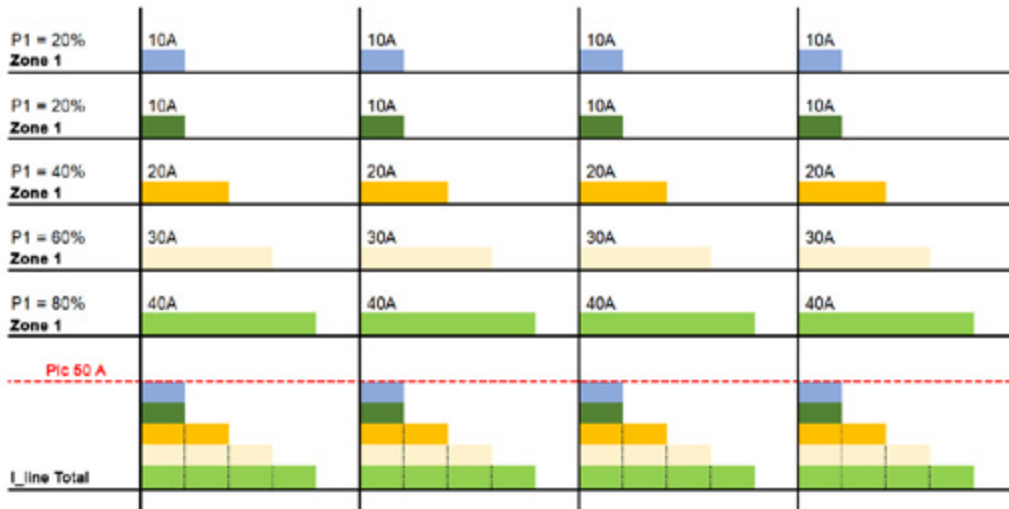


Le second concept, appelé limite de puissance (ou délestage des charges), gère l'éventuelle limite de puissance totale qui peut avoir été décidée pour l'usine. Cette limite ne doit jamais être dépassée, l'unité GSLM Unit garantira une réduction de la puissance sur toutes les zones, tout en continuant à réguler la répartition des charges.

Ces deux algorithmes combinés permettent d'avoir une consommation de puissance stable, inférieure à la limite de puissance configurée.

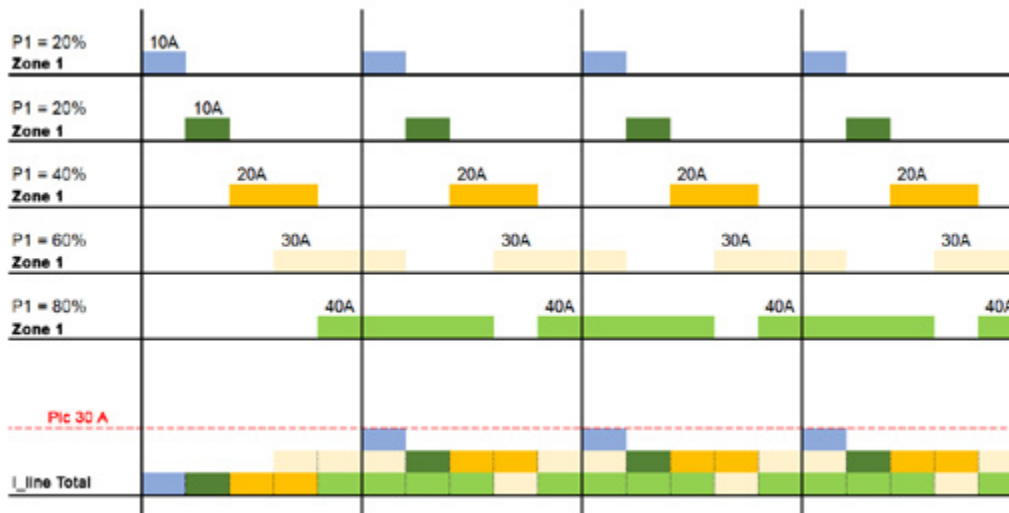
Nr. 5 zones (I = 10A) – (P% = 20% - 20% - 40% - 60% - 80%)

Répartition de puissance : **DÉSACTIVÉ** / Limite de puissance : **AUCUNE**



Nr. 5 zones (I = 10A) – (P% = 20% - 20% - 40% - 60% - 80%)

Répartition de puissance : **ACTIVÉE** / Limite de puissance : **ACTIVÉE**



Voici les caractéristiques disponibles :

- Limiter les pics de consommation instantanés maximaux (répartition des charges)
- Limiter la consommation de puissance maximale de toutes les zones (délestage des charges)
- Type de contrôle : algorithme du mode syncope.

Pour chaque zone, il faut configurer la puissance nominale et la puissance de sortie maximale requise par le système de chaleur.

Si la puissance totale requise par les régulateurs PID à zones est supérieure à la puissance maximale de sortie :

- La puissance délivrée aux régulateurs de puissance individuels est réduite proportionnellement à la réduction calculée, comparé à la valeur calculée par le PID ;
- La puissance totale instantanée de sortie est limitée à la valeur maximale configurée.

Alors que si la puissance totale requise par les régulateurs PID à zones est inférieure à la puissance maximale livrable :

- Le régulateur de puissance individuel recevra la puissance calculée par le PID ;

Le contrôle des sorties de chaleur s'effectue avec plusieurs périodes de la ligne de puissance. Par conséquent, avec une ligne à 50 Hz, le régulateur utilisera plusieurs périodes de 20 ms, tandis qu'avec une ligne à 60 Hz, il utilisera plusieurs périodes de 16 ms.

Mode syncope

Le GSLM fonctionne en mode syncope : la sortie est contrôlée par les cycles de marche ou d'arrêt selon la puissance calculée par le PID.

Le mode syncope améliore le contrôle de la sortie de puissance comme suit :

- Un commutateur syncope précis ON et OFF garantit une distribution uniforme de puissance au cours du temps. Exemple : si le PID calcule une puissance de 50,0 %, une onde sera appliquée à la charge (ON), une onde sera arrêtée (OFF).
- La sortie est exactement celle requise par le PID (un pour mille de précision). Par exemple, si le PID calcule une puissance de 51,2 %, le cycle de contrôle sera 512 cycles en mode syncope ON et 488 cycles en mode syncope OFF, suivis d'une alternance continue des cycles en mode syncope ON et OFF.
- Le contrôle de la sortie de puissance est ajusté immédiatement sur les valeurs calculées par le PID

En outre, avec le contrôle du mode syncope, l'énergie totale délivrée aux sorties de chaleur est répartie efficacement au cours du temps entre différentes zones.

Aperçu de la fonction

Pour le fonctionnement général, il faut que le GFW/GPC individuel soit connecté au réseau et qu'il reçoive la commande de puissance (P%) à partir d'un signal analogique par fil relié au bornier ou à partir d'un appareil à distance (DCS/PLC) via le réseau Modbus TCP ou manuellement à partir de l'interface graphique du GSLM.

Cette valeur est lue par le GSLM via le Modbus TCP et sur la base de la configuration paramétrée (puissance totale max), la commande numérique de mise sous/hors tension est envoyée via Modbus TCP au GFW/GPC individuel. Chaque régulateur de puissance doit disposer de l'option de bus de terrain Ethernet Modbus TCP.

Le mode d'amorçage du GFW/GPC, pour fonctionner correctement avec le GSLM, est le "Burst Firing" (mode syncope).

- Pour les charges par connexion monophasée contrôlées par phase-phase ou par connexion phase-neutre.
- Pour les charges par connexion biphasée en triangle fermé ou en étoile sans neutre
- Pour les charges par connexion triphasée en étoile (avec ou sans neutre) ou en triangle (fermé ou ouvert)

Aperçu des principales caractéristiques :

- Le GSLM peut gérer 16, 32 ou 64 unités GFW/GPC dans un réseau Modbus TCP à trois modèles :
 - GSLM-16
 - GSLM-32
 - GSLM-64
- Limitation totale du pic de consommation de puissance
- Répartition optimisée des charges individuelles (répartition des charges)
- Trois modes différents de régulation de puissance :
 - Signal analogique par fil
 - Référence de puissance à partir du DCS/PLC via le réseau Modbus TCP
 - Manuel à partir de l'interface du GSLM
- Contrôle ON/OFF (activer/désactiver la puissance) de chaque régulateur de puissance GSLM
- Modbus TCP Slave
- Service à distance (en option)
- Interface à distance (VNC)
- Fixation sur rail DIN
- Interface de configuration graphique
- Pages de diagnostic
- Gestion de l'alarme (réelle/historique)
- Trois niveaux d'accès à la configuration

Il y a 3 niveaux d'accès à la configuration du GSLM :

- niveau opérateur
- niveau maintenance
- niveau admin

L'accès à la configuration se fait par réseau Ethernet à la fois localement et à distance. La page et le service à distance VNC sont protégés par un mot de passe modifiable par le client.

Toutes les données gérées par le GSLM sont publiées en tant que Slave Modbus TCP et sont disponibles pour se connecter à un appareil Master Modbus TCP.

INTERFACE GRAPHIQUE GSLM

Un ensemble d'interfaces graphiques sont fournies pour la configuration et les diagnostics du système GSLM.

Les pages graphiques sont disponibles avec une interface VNC. L'accès aux pages VNC est protégé par mot de passe. L'adresse IP de l'ETH2, disponible pour la VNC et le réseau d'automatisation, est 200.19.10.100. Mot de passe par défaut pour VNC : adminadmin.

L'adresse IP de l'ETH1, disponible pour le réseau d'usine et également pour la VNC, est 192.168.1.100.

La résolution des pages graphiques est basée sur une taille d'écran de 15 pouces.

Toutes les pages ont la même mise en page :

- Affichage de la date actuelle/de l'heure
- Utilisateur actif et accès direct à la page d'identification
- Statut de l'alarme et accès direct à la page d'alarmes actives
- Mode de contrôle actif (Analogique/ DCS-PLC/ Manuel)
- Nom de la page
- Une série de boutons qui permet d'accéder aux différentes configurations ou d'afficher les interfaces. L'accès aux pages est limité, conformément au niveau d'utilisateur actif.

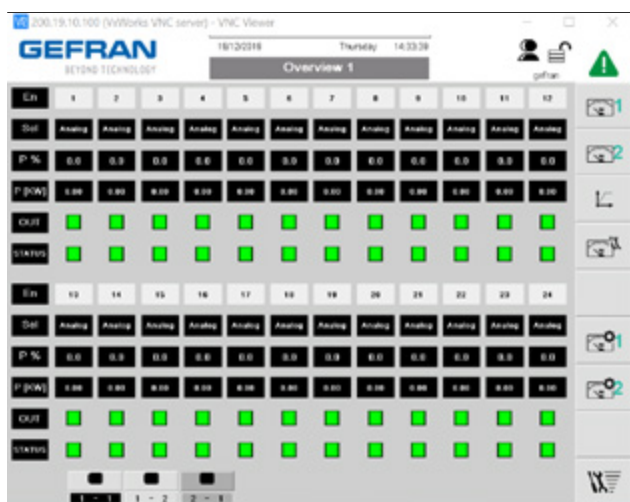
Les pages principales suivantes sont disponibles :

- Pages de démarrage
- Aperçu page 1
- Aperçu page 2
- Page de maintenance
- Configuration page 1
- Configuration page 2
- Pages du système

Page de démarrage

La page contient le logo du produit.

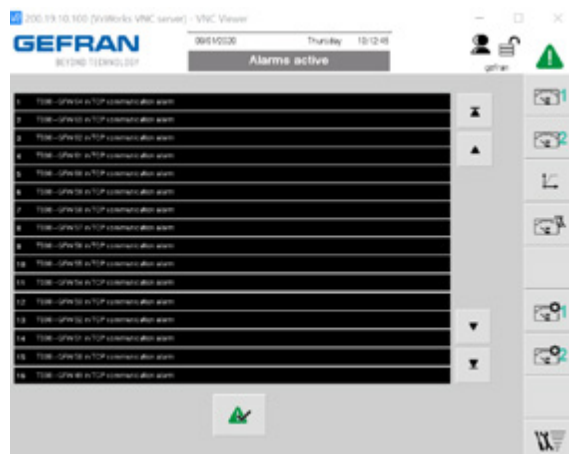
Aperçu de la page 1



Pour le nombre de GFW/GPC activés, il est possible :

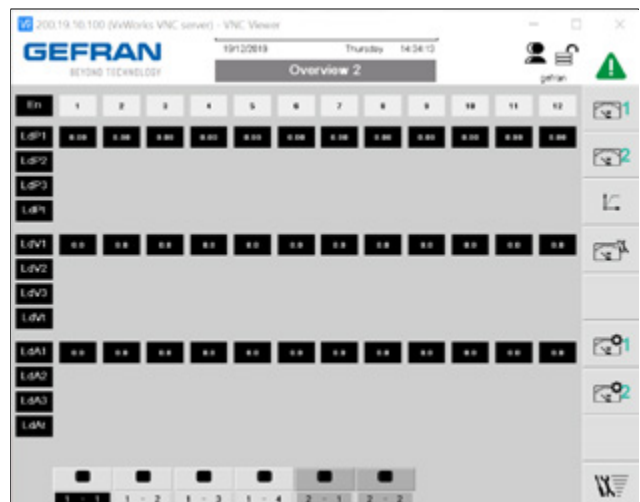
- Activer / Désactiver les GFW/GPC individuels (accès par niveau Maintenance/Admin)
- Afficher le pourcentage de puissance (P%) requis par le signal analogique ou DCS/PLC. En mode manuel, modifier la valeur de P%.
- Afficher la puissance instantanée (kW)
- Statut du régulateur de puissance GFW/GPC. En sélectionnant l'icône d'état (si elle est rouge), une fenêtre contextuelle s'affiche avec des informations détaillées sur toutes les alarmes du GFW/GPC sélectionné.

Page Alarmes actives



- Affichage de la commande numérique ON/OFF envoyée au GFW/GPC individuel

Aperçu de la page 2

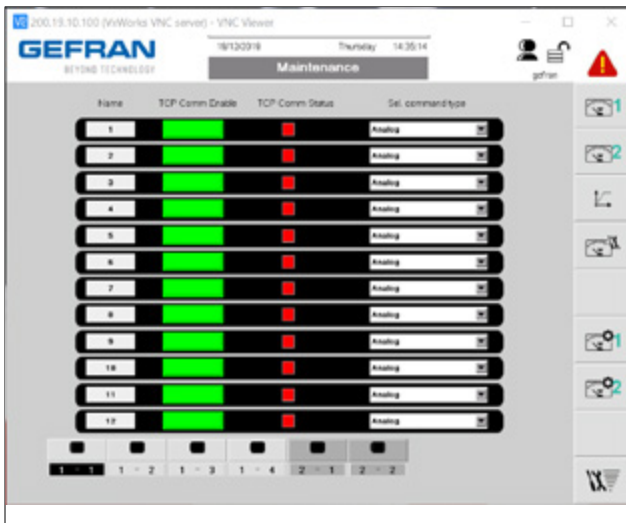


Pour le nombre de GFW/GPC activés, il est possible de :

- Afficher le statut activé du GFW/GPC
- Afficher la phase 1, la phase 2 et la phase 3 des courants des charges du GFW/GPC (seules les valeurs de courant disponibles pour chaque GFW/GPC individuel sont affichées)
- Afficher les puissances de la phase 1, de la phase 2 et de la phase 3 du GFW/GPC (seules les valeurs de puissance disponibles pour chaque GFW/GPC individuel sont affichées)

- Afficher la phase 1, la phase 2 et la phase 3 des tensions des charges du GFW/GPC (seules les valeurs de tension disponibles pour chaque GFW/GPC individuel sont affichées)

Page de maintenance



Page accessible uniquement aux niveaux Maintenance/ Admin.

À partir de cette page, il est possible de désactiver un GFW/GPC individuel à partir de l'algorithme de gestion des charges. Cela pourrait être le cas si vous devez effectuer des opérations de maintenance.

Il est possible de choisir entre trois modes de commande GFW/GPC :

- Signal analogique câblé dans le bornier du GFW/GPC (le signal d'activation de chaque régulateur de puissance est une entrée numérique sur son propre bornier)
- Réseau Modbus TCP dans le cas d'un dispositif de commande DCS/PLC Master (l'activation pour chaque régulateur de puissance doit être écrite à partir du DCS/PLC dans le paramètre dédié)
- Manuel à partir des pages graphiques du GSLM (l'activation de chaque régulateur de puissance peut être configurée à partir de la page de maintenance)

Page de configuration 1

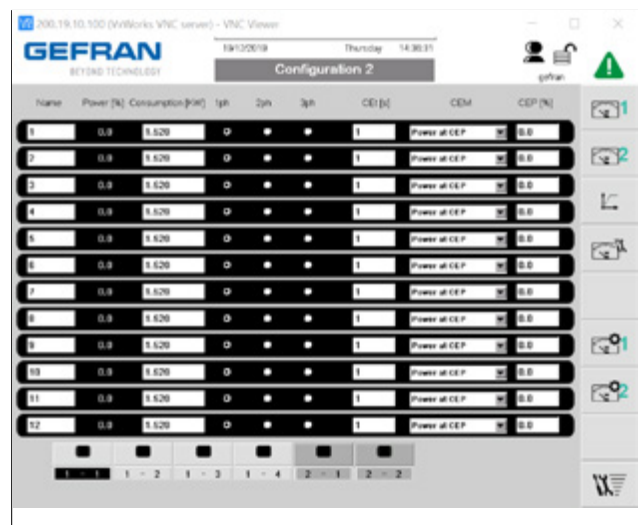


Page accessible uniquement aux niveaux Admin. Dans cette page, il est possible de paramétrer le nombre total de GFW/GPC gérés à partir du GSLM (max 64, selon le modèle sélectionné).

Les paramètres suivants du GSLM peuvent être configurés :

- Fixer le nombre de zones de contrôle de la puissance
- Activer la fonction de répartition des charges
- Activer la fonction de délestage des charges
- Définir la valeur limite de la puissance totale maximale utilisée par la fonction de délestage [kW].
- Régler le temps de marche de l'impulsion de puissance minimale [s]
- Fixer la période de calcul du facteur d'efficacité énergétique [s]

Page de configuration 2



Page accessible uniquement aux niveaux Admin.

Sur la page de tous les GFW/GPC configurés, il est possible de :

- Fixer la puissance théorique de la charge (kW)
- Choisir le mode de connexion (monophasé/biphasé/triphasé)
- Modifier le nom de l'identification (par défaut de 1 à 64)
- Configurer le paramètre CEP: valeur de sécurité forcée par le GFW/GPC en cas de manque de communication avec le GSLM

PAGES DU SYSTÈME

Pages accessibles uniquement aux niveaux Admin.
Les informations suivantes sont disponibles à partir de la page du système :

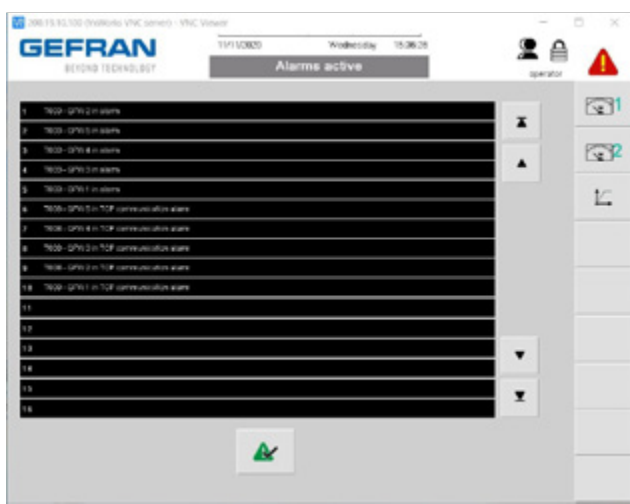
- Configurer l'adresse IP du nœud du GSLM
- Vérifier le statut de la communication par Modbus TCP
- Choisir la langue (anglais par défaut)
- Gestion du mot de passe et du nom d'utilisateur
- Voir l'historique des alarmes
- Voir l'historique des réglages

Page d'alarmes actives

Ouvert par l'icône

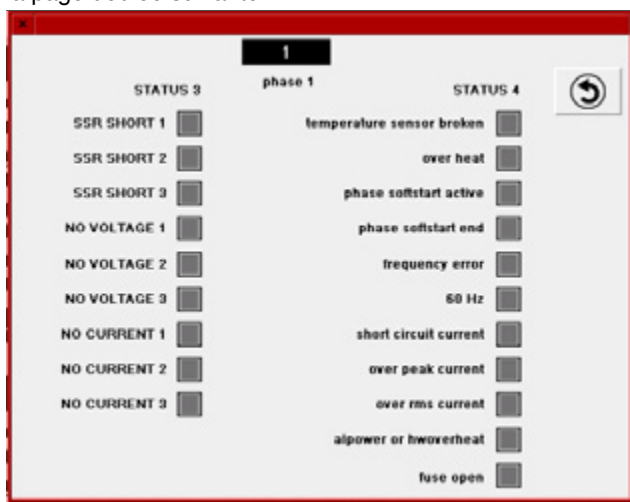


La page de la liste des alarmes actives affiche des descriptions et la date/heure d'activation de toutes les alarmes actives sur la machine. Les alarmes peuvent être des "alarmes de communication" ou des alarmes provenant des régulateurs de puissance. Il y a quatre boutons sur la droite (dérouler haut/bas) permettant d'afficher les lignes de messages d'alarmes qui dépassent les dimensions du moniteur.



Page des alarmes actives

Les alarmes provenant du GPC/GFW sont énumérées dans la page dédiée suivante.



Page des alarmes historiques

La page contenant la liste des alarmes historiques affiche les descriptions, l'état (ON/CLEAR), et la date/l'heure de l'activation de toutes les alarmes historiques enregistrées sur la machine. Il y a une barre déroulante sur la droite (dérouler haut/bas) permettant d'afficher les lignes de messages d'alarmes qui dépassent les dimensions du moniteur.

Il y a également un bouton Effacer pour réinitialiser les alarmes historiques enregistrées.

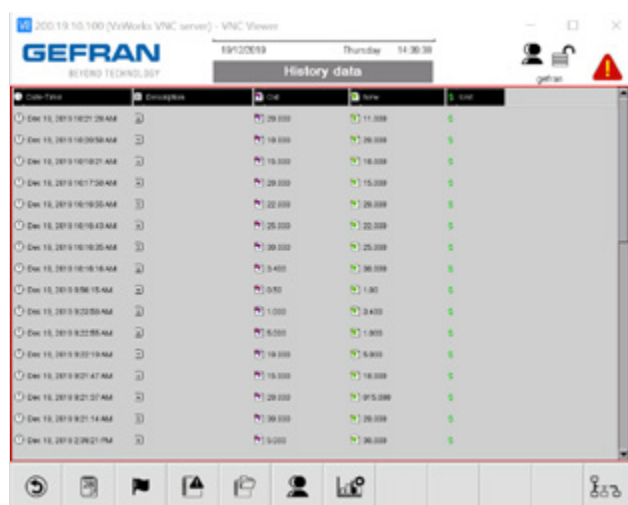


Page des alarmes historiques

Page des données historiques

Cette page liste dans l'ordre chronologique tous les changements réalisés sur la machine.

Chaque changement est montré par une référence à l'utilisateur actif au moment du changement, la date et l'heure du changement, une description, les anciennes données et les nouvelles données.



Page des données historiques

Page d'identification de l'utilisateur

Par l'icône



il est possible de changer l'utilisateur actif.

Il y a trois niveaux d'accès :

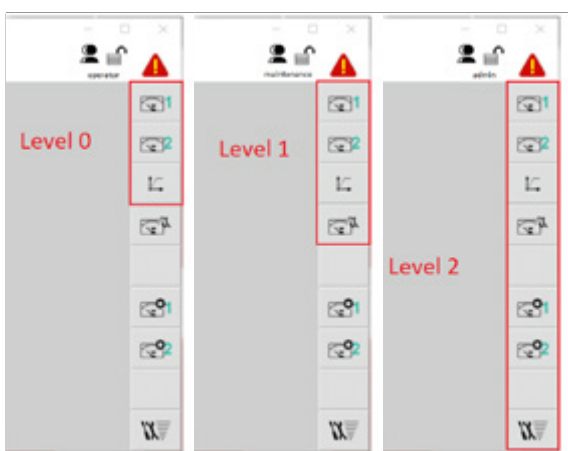
Niveau 0 Nom : "operator" (Mot de passe par défaut "operator")

Niveau 1 Nom : "maintenance" (Mot de passe par défaut "maintenance")

Niveau 2 Nom : "admin" (Mot de passe par défaut "admin")

Le mot de passe doit être saisi à partir du clavier virtuel de la VNC. Il n'est pas valable si le chiffre provient du clavier physique du client VNC.

Le nombre du niveau actif est montré en haut de chaque page graphique.



Pop-up d'identification de l'utilisateur

Page de gestion de l'utilisateur

Cette page permet d'ajouter, de supprimer ou de modifier le mot de passe des utilisateurs archivés.

La page montre la liste des utilisateurs archivés ainsi que leur mot de passe, leur nom et leur niveau d'accès autorisé.



Page date et heure

Sur la page date et heure vous pouvez configurer la date/l'heure affichées sur les pages de graphiques.

Sur cette page, il y a un champ avec des informations sur le statut de la CPU, utile en cas de diagnostic.



Page date et heure

Page langue

La page des langues est conçue pour permettre la sélection future d'autres langues.

Pour l'instant, la langue disponible est l'anglais.



Page langue

Page de configuration du réseau

Cette page sert à la configuration des ports Ethernet.

L'ETH1 est conçu pour être connecté, si nécessaire, au réseau de l'usine (par défaut IP 192.168.1.100).

L'ETH2 est destiné à connecter les unités GFW/GPC sur le réseau d'automatisation (par défaut IP 200.19.10.100)

Dans cette page, il est possible de modifier l'adresse du nœud Modbus TCP Slave de l'appareil (le nœud du numéro par défaut du GSLM est 255)

Dans cette page, il est possible de modifier l'adresse du nœud Modbus TCP Slave de l'appareil.

Pour les changements réalisés sur le port Ethernet, il faut redémarrer le panneau pour appliquer la nouvelle configuration.

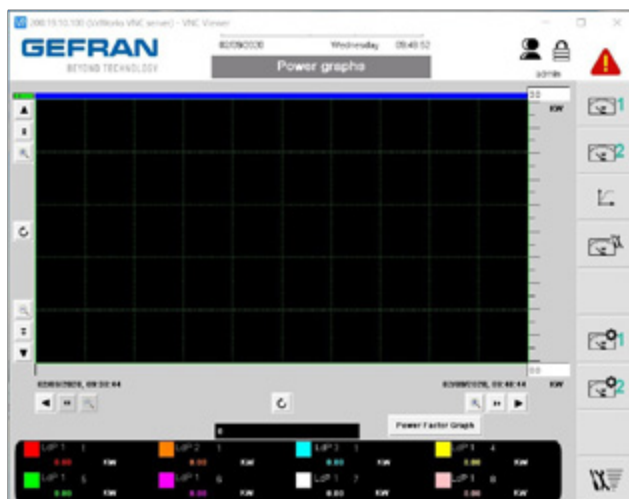


Page de configuration du réseau

Page des graphiques de puissance

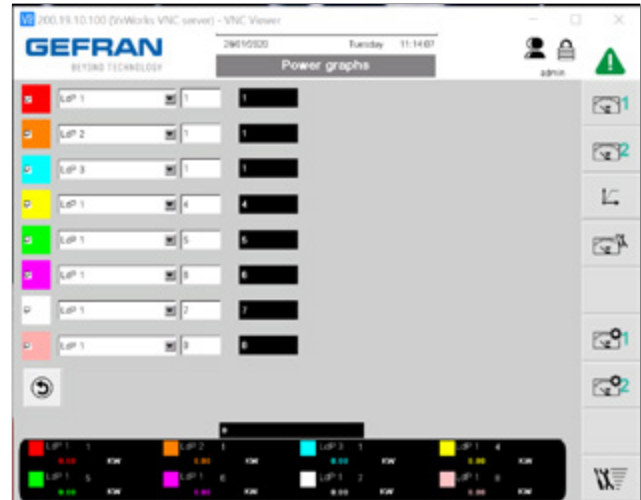
Jusqu'à 8 stylos peuvent être affichés simultanément sur les pages de l'évolution. Le temps d'échantillonnage de toutes les variables peut être configuré en secondes.

La page Évolution montre l'évolution des 8 variables des sorties de la puissance au cours du temps. Les pages ont une série de boutons permettant de zoomer +, zoomer -, dérouler + et dérouler - les courbes de la page.



Page des graphiques de puissance

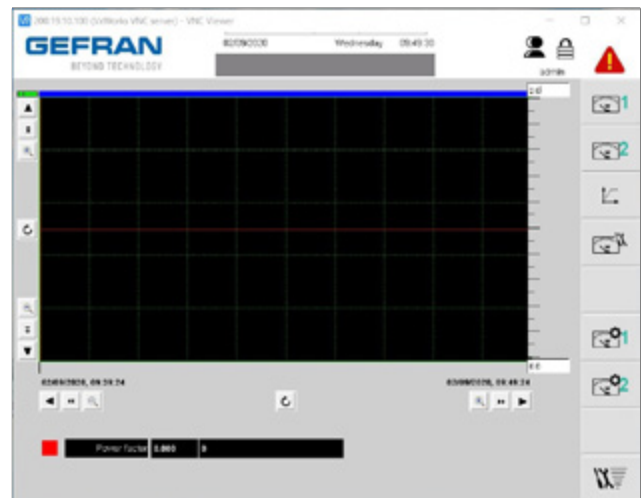
La courbe affichée sur la page Trend est reliée à la variable pour être représentée sur une page dédiée accessible en pressant le bas de cette page à la légende des courbes affichées.



Page des graphiques de puissance

Page du graphique du facteur d'efficacité énergétique

Le calcul du « facteur d'efficacité énergétique », qui dépend de la distribution réelle de la puissance par les régulateurs de puissance du réseau, est illustré dans le graphique du facteur d'efficacité énergétique. Plus la valeur est proche de un, meilleure est l'efficacité du système.

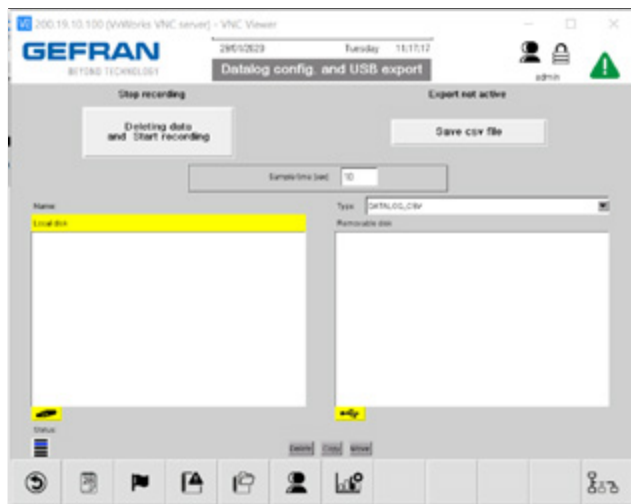


Configuration de l'historique des données et page d'exportation USB

Sur cette page se trouve une série de commandes permettant d'exporter la sauvegarde des données, telle que le DataLog.

Les enregistreurs de données sont des enregistrements temporaires de toutes les valeurs de puissance (en kW) de toutes les zones. Le temps d'échantillonnage d'enregistrement peut être paramétré pour un minimum de 1 à 999 secondes.

L'exportation des fichiers CSV est autorisée par USB.

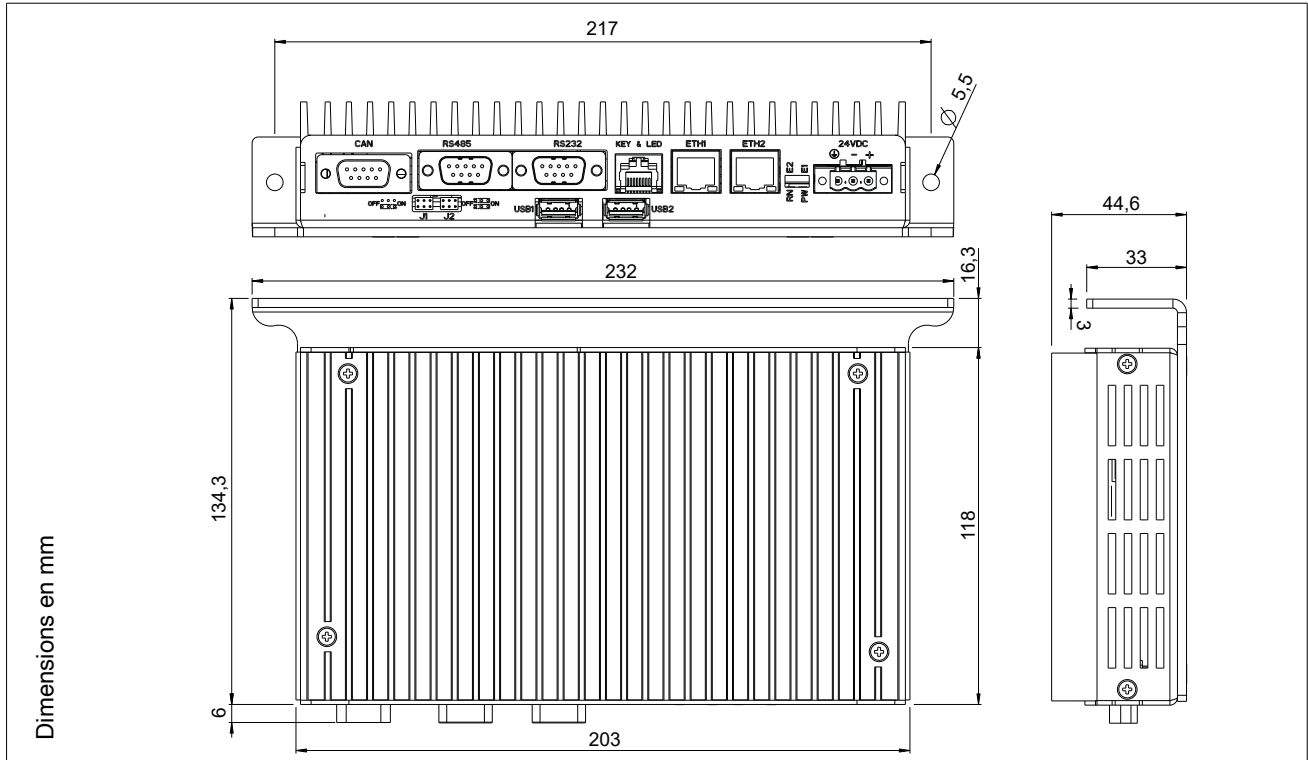


Page de configuration de l'historique des données

MATÉRIEL

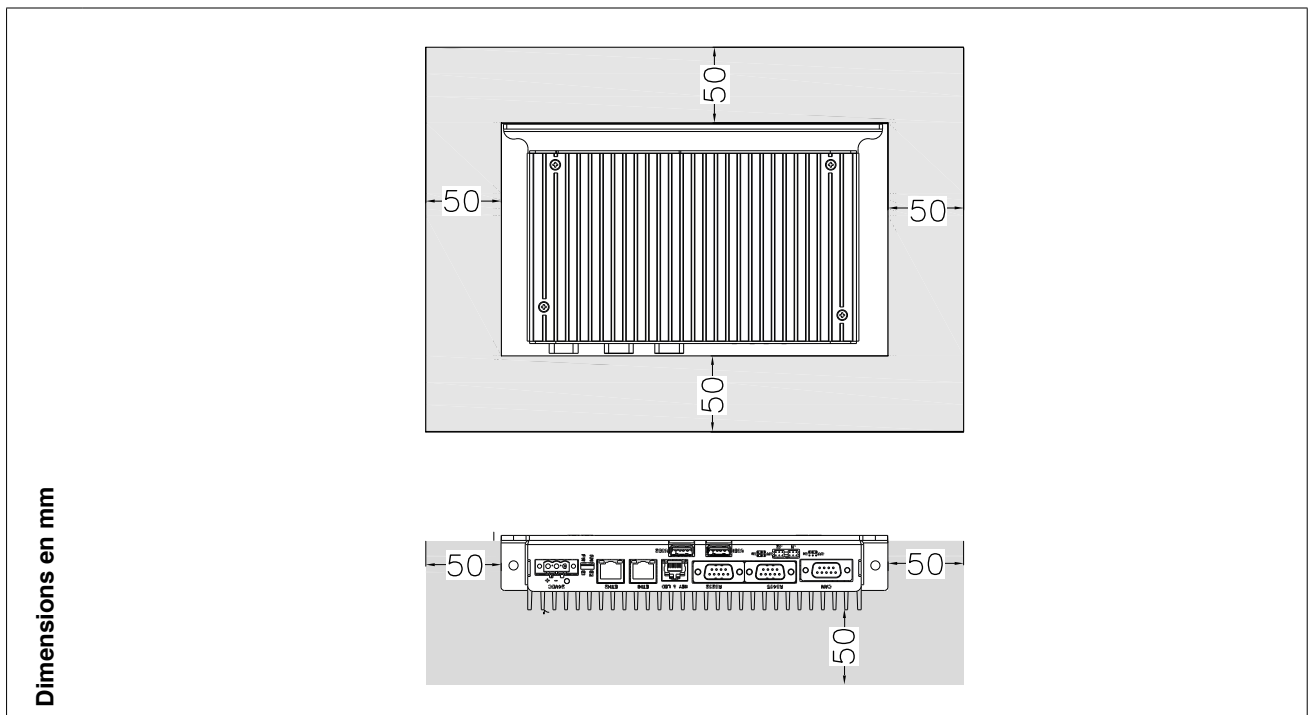
Dimension

Dimensions du montage du GSLM



Espace pour la ventilation

Les espaces ouverts représentés en gris sont recommandés avec la ventilation statique. Ces espaces peuvent être réduits avec une ventilation forcée.



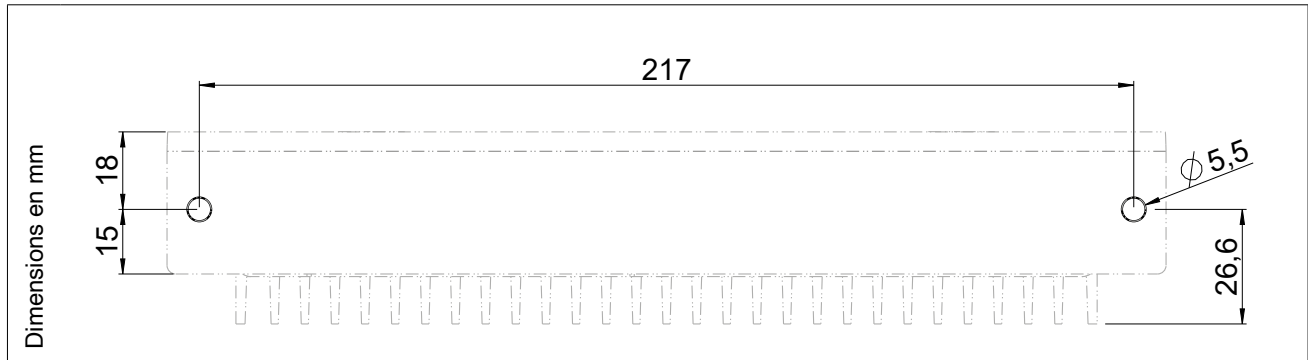
Attention : la température du compartiment qui contient le panneau de commande du tableau interne ne doit jamais dépasser 55 °C.

Montage et installation

Dimensions du trou. Pour une bonne installation, respecter les tailles des modèles visibles ci-dessous.

Attention : le panneau sur lequel le panneau de commande du tableau interne est fixé et doit respecter les caractéristiques suivantes :

- Être suffisamment rigide et solide pour qu'il ne se courbe pas pendant l'utilisation ;
- Faire entre 1 et 6 mm d'épaisseur pour permettre la fixation de l'appareil aux bornes fournies.



Protection contre les infiltrations d'eau

Le panneau de commande du tableau interne offre une classe de protection IP20.

Si le produit doit être utilisé dans un environnement dans lequel une classe de protection supérieure à 20 est requise, il doit être garanti par le tableau interne qui contient le produit.

Vibration

Le panneau de commande du tableau interne peut résister aux vibrations :

- De 5 à 9 Hz : constante sinusoïdale de 3,5 mm ;
- De 9 à 150 Hz : sinusoïdale avec une accélération de 1 G

Si l'appareil est fixé sur un support qui dépasse ces limites, il faut envisager un système pour la suspension et l'atténuation des vibrations.

Espaces minimum pour la ventilation

La température du compartiment qui contient le panneau de commande du tableau interne ne doit pas dépasser 55 °C.

Les espaces libres pour la ventilation montrent les distances minimales libres recommandées pour l'installation de l'appareil dans un compartiment fermé.

Positionnement

Le panneau de commande du tableau interne doit être positionné de sorte à respecter les conditions suivantes :

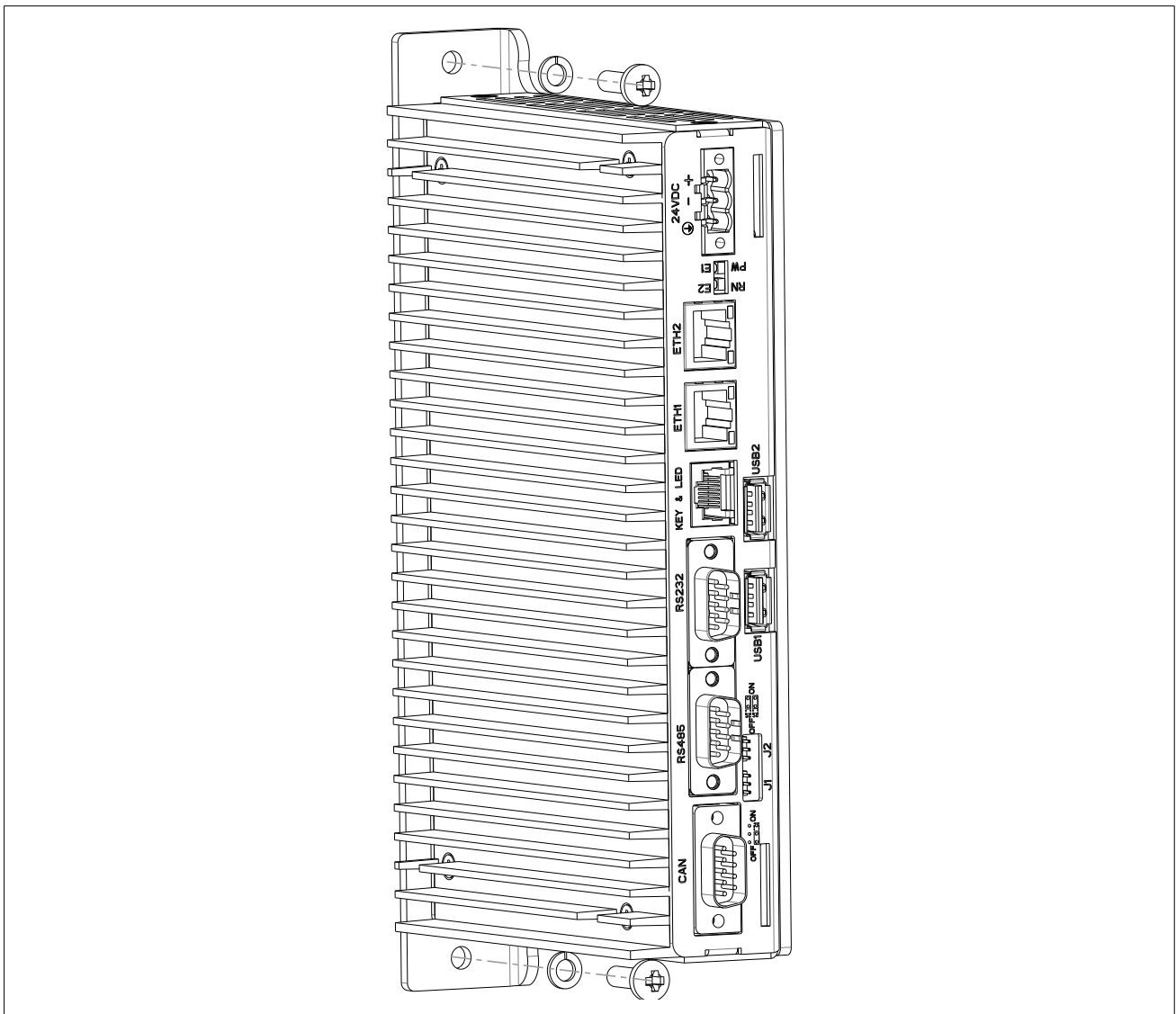
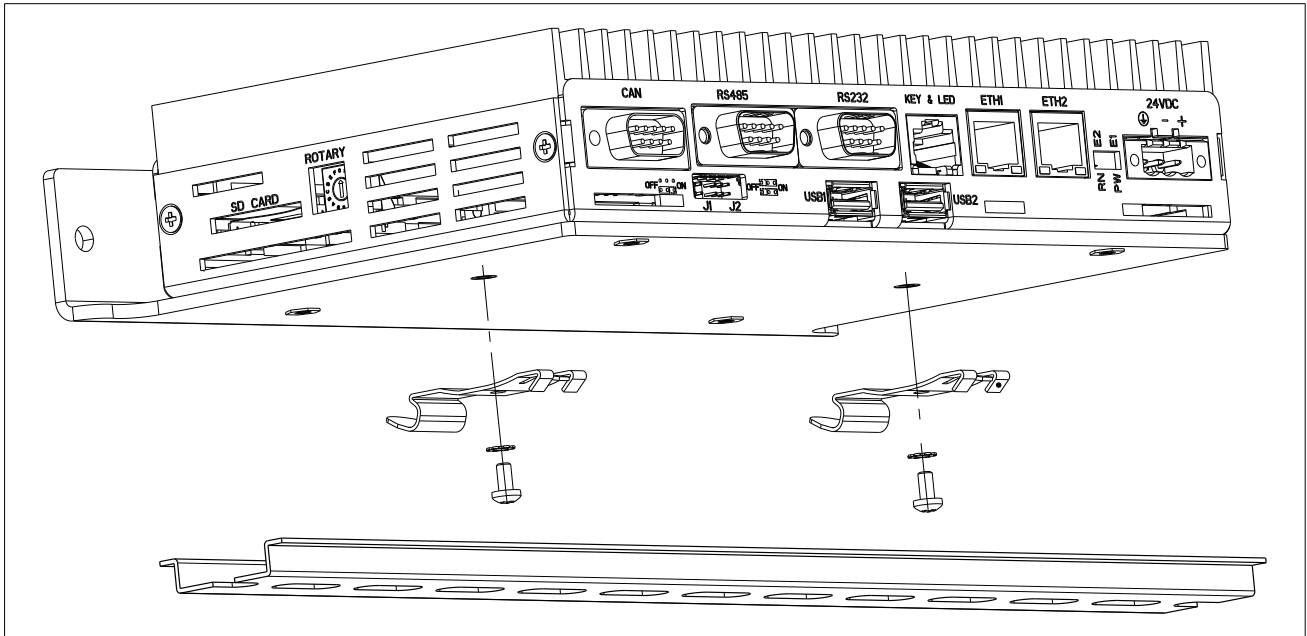
- Si nécessaire, un écran pour les rayons directs, utilisant un volet antireflets par exemple ;
- Il ne doit pas y avoir de changements soudains de température ;
- Il faut que le risque d'explosion soit moindre : il peut être connecté aux éléments qui fonctionnent dans des environnements où l'atmosphère est dangereuse (inflammable ou explosive) uniquement par des types d'interfaces appropriées et adaptées, respectant les normes de sécurité en vigueur ;
- Présence de champs magnétiques faibles.

Fixation

Le panneau de commande du tableau interne peut être installé de deux manières :

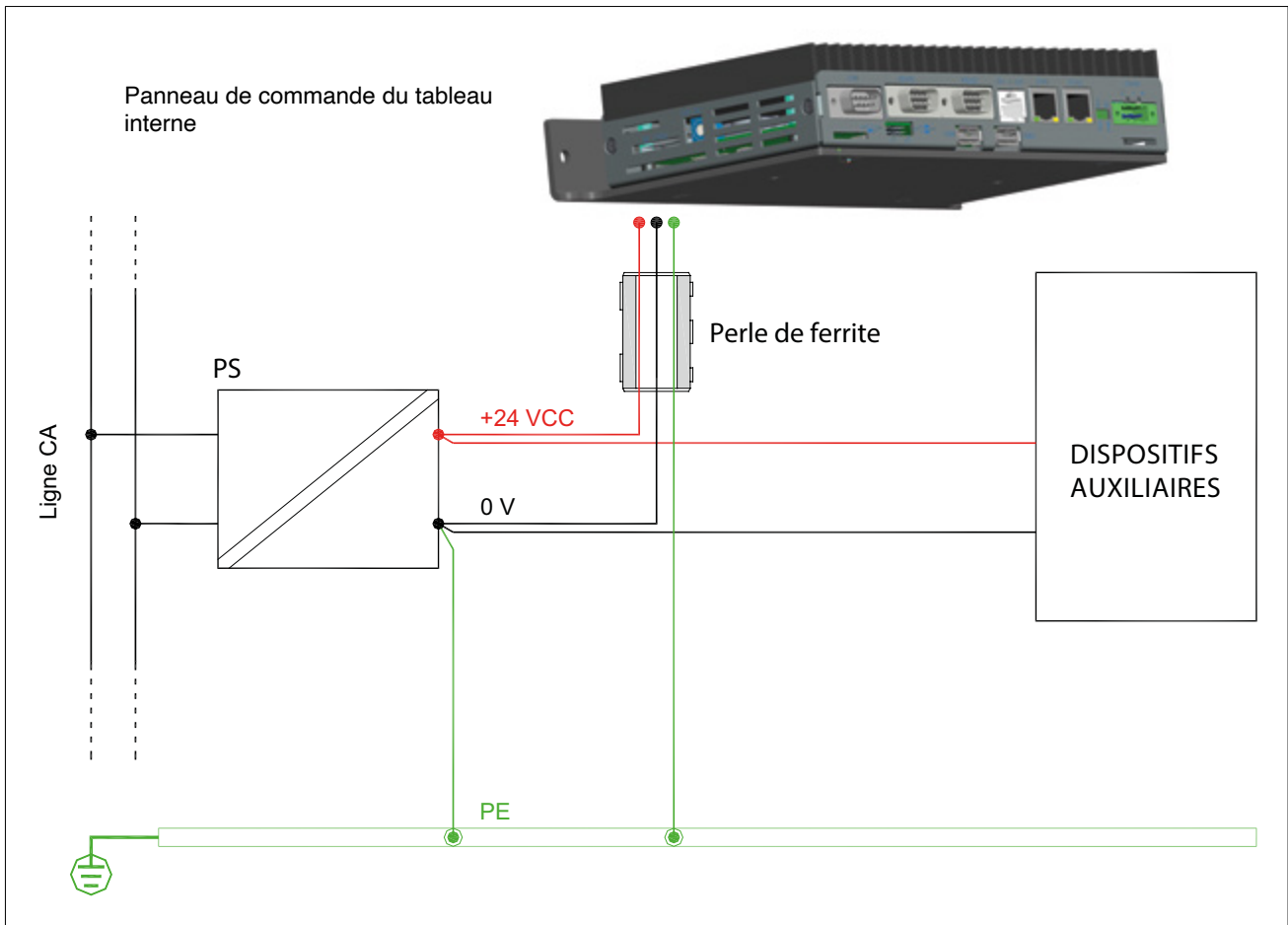
- Horizontalement sur un rail DIN de 35 mm :
 - installer les 2 étriers pour le rail DIN 35. Fixer le produit et presser fort pour terminer la manœuvre en faisant pivoter vers le bas.
- Verticalement :
- préparer les trous filetés M5 réalisés avec le modèle, mettre en place le produit et les vis.

Avertissement : installer des rondelles de blocage pour empêcher les vis de se desserrer !



ALIMENTATION PRINCIPALE

Le système est alimenté par UNE (1) alimentation.



Pour alimenter le système correctement, s'assurer que :

- La source d'alimentation a l'énergie requise pour faire fonctionner le système et toute ressource additionnelle connectée à ce dernier.
- Brancher à la terre la source d'alimentation (GND) avec un fil droit et aussi court que possible (PE).

- Insérer la ferrite dans les câbles de l'alimentation le plus près possible du tableau de commande du GSLM.
- L'alimentation du système doit avoir un chemin différent de celui de l'usine et des câbles de puissance de la machine.

Brancher à la terre la borne de terre du GSLM avec un fil droit et le plus court possible jusqu'au point (PE).

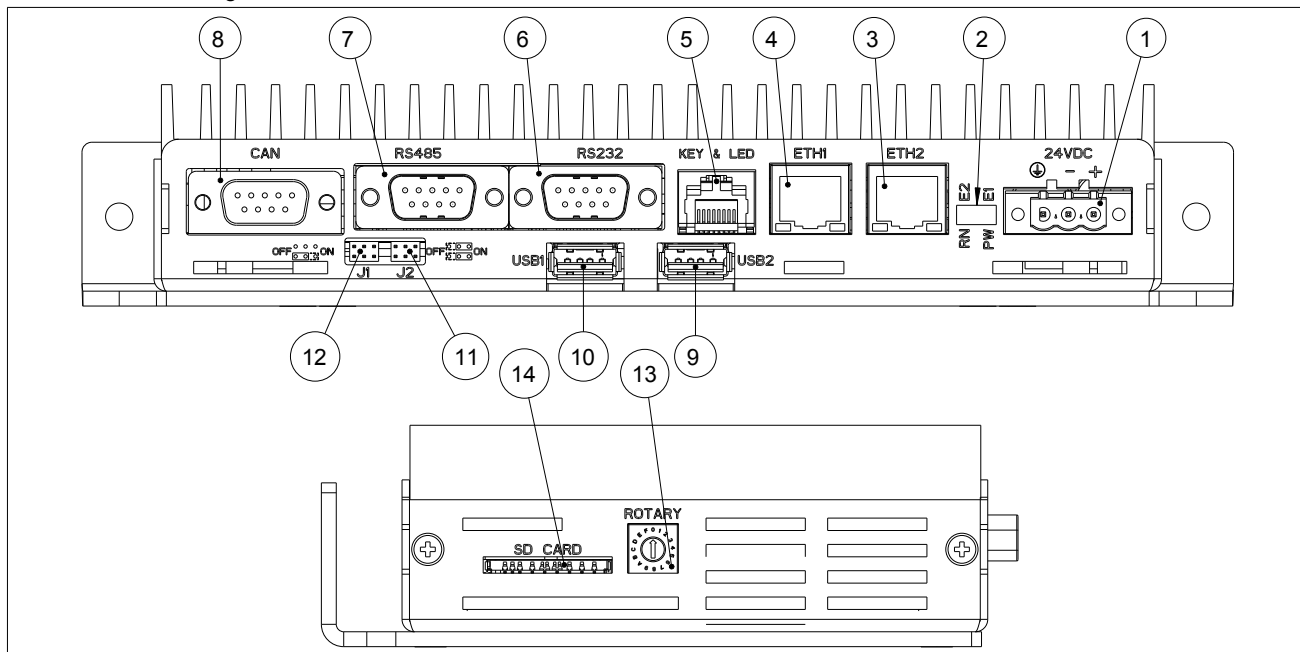
Caractéristiques techniques

Tableau des données techniques du GSLM

ALIMENTATION	Tension de fonctionnement	24 VCC \pm 25 %
	Absorption (à 24 VCC)	500 mA max
	Dissipation de puissance	12 W max
	Protections	Inversion de polarité Court-circuit
	Connexion	Connecteur polarisé à 3 pôles amovible Bornes à vis, section câble max 2,5 mm ²
RACCORDEMENTS	Port Ethernet (ETH)	Nombre de voies : 2 Connecteur : RJ45 Vitesse : 10 / 100 / 1 000 Mbit/s Signalisation : LED verte connexion, LED jaune données
	Port USB	Nombre de ports : 2 max Connecteur : type A Standard : USB 2.0 Protection : surcharge
PROTOCOLES DE COMMUNICATION	Ethernet	Modbus TCP/IP Master/Slave
ÉLÉMENTS VISUELS	Diagnostics	LED PW (jaune) : sous tension LED RN (vert) : état du programme logiciel LED E1 (rouge) : état d'intervention du logiciel Watchdog LED E2 (rouge) : Erreur du programme logiciel
MICROPROCESSEUR	Type et fréquence	ATOM E640 1 GHz ATOM E660 1,3 GHz
MÉMOIRE	Système	512 MB, DRAM type DDR II
	Masse	Mémoire flash 2 GB
CONDITIONS AMBIANTES	Température de fonctionnement	0 ... +55 °C (selon CEI 68-2-14)
	Température de stockage	-20 ... +70 °C (selon CEI 68-2-14)
	Humidité relative	max. 95 % HR non condensante (selon CEI 68-2-3)
	Vibrations	5 à 9 Hz : constante sinusoïdale 3,5 mm 10 à 150 Hz : accélération sinusoïdale 1 G
MONTAGE		Fixer à l'intérieur du panneau de commande, à l'horizontale avec la barre DIN ou à la verticale en fixant les vis.
CLASSE DE PROTECTION		IP 20 (selon CEI 68-2-3)
POIDS		1,250 kg
NORMES CE	CEM (compatibilité électromagnétique)	Conforme à la Directive 2014/30/UE EN61131-2 : régulateurs programmables Partie 2 : exigences de l'appareillage et tests.

Raccordements

Entrées, sorties et signalisation

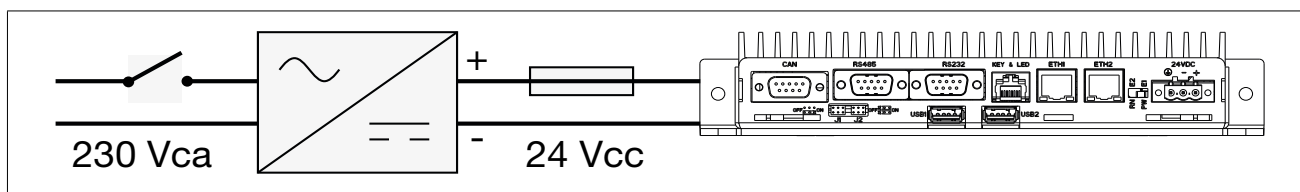


N°	Description	Connecteur / indicateur	Notes
1	Entrée d'alimentation 24 VCC ± 25 %	Bornier polarisé amovible	
2	LED	PW (jaune) : sous tension RN (vert) : état du programme logiciel E1 (rouge) : état d'intervention du logiciel Watchdog	
3	Ethernet à raccorder au GFW/GPC	RJ45	
4	Ethernet pour la connexion au réseau local	RJ45	
5			NON UTILISÉ
6			NON UTILISÉ
7			NON UTILISÉ
8			NON UTILISÉ
9	Port USB	Type A	
10	Port USB	Type A	
11			NON UTILISÉ
12			NON UTILISÉ
13			NON UTILISÉ
14			NON UTILISÉ

Puissance

Le panneau de commande du tableau interne du GSLM doit être connecté à une unité d'alimentation 24 VCC. La même alimentation 24 VCC peut également fournir de l'énergie à d'autres appareils. S'assurer que le courant

délivré par l'unité d'alimentation est plus élevé que le courant total maximum absorbé par tous les appareils connectés.

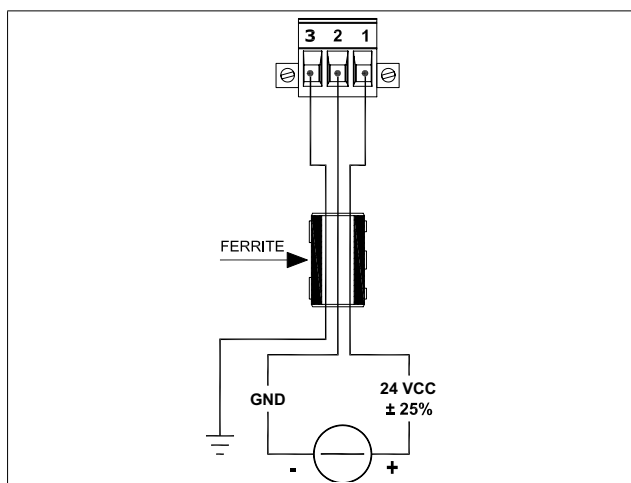


Étant donné que l'appareil n'a pas de commutateur, il est impératif d'en installer un avec un fusible de protection. Le commutateur doit être installé juste à côté de l'appareil et facilement accessible par l'opérateur.

Pour l'alimentation 24 VCC, utiliser une ligne séparée du commutateur qui sera utilisée pour les dispositifs électromécaniques de puissance comme les relais, les contacteurs, les solénoïdes, etc.

En cas de modifications importantes de la tension secteur, utiliser un régulateur de tension. Près des générateurs à haute fréquence ou des soudeuses à arc, utiliser les filtres de réseau appropriés. Connecter les câbles de puissance au connecteur de puissance. Monter la ferrite (fournie) aussi près que possible de l'appareil pour limiter l'apparition de bruit électromagnétique.

Les câbles de puissance de la 24 VCC doivent suivre sur une autre ligne que celle des câbles de puissance du système ou de la machine.



Attention : s'assurer que la connexion terre est efficace. S'il n'y a pas de connexion terre ou qu'elle n'est pas efficace, le fonctionnement de l'appareil peut être instable à cause de dérangements ambiants excessifs.

Vérifier en particulier que :

- la tension entre la masse et la terre est $< 1 \text{ V}$;
- la résistance en ohm est $< 6 \Omega$.
- le fil est le plus court possible et le plus droit possible, sans torsion ni boucle.

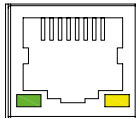
USB

Le port USB permet de connecter des appareils externes répondant aux normes USB. Les connecteurs sont de type A et les ports prennent en charge les ports USB 2.0 standards, pouvant aller jusqu'à 480 Mbit/s. Les ports peuvent fournir un courant de 500 mA à 5 VCC aux appareils USB d'alimentation extérieure. Le câble USB peut faire au maximum 5 mètres de long. Utiliser des câbles homologués USB 2.0.

La connexion du panneau au port USB du régulateur est possible via le câble de transfert (à trier séparément). Pour régler la prise de ce câble, l'épaisseur du panneau dans la position choisie ne doit pas être supérieure à 2 mm.

Ethernet

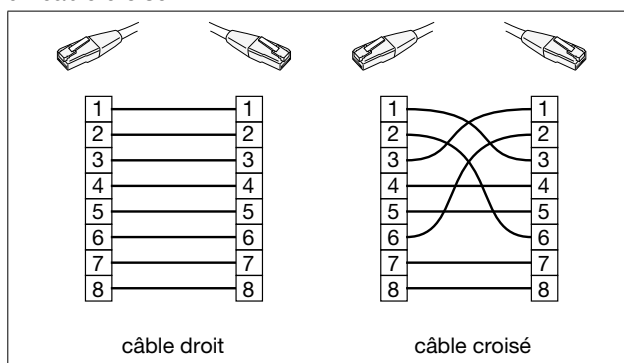
Le port Ethernet permet de connecter le régulateur à un ordinateur ou un réseau local d'entreprise.



N°	Nom	Description
1	TX+	Transmission de données +
2	TX-	Transmission de données -
3	RX+	Réception de données +
4		
5		
6	RX-	Réception de données -
7		
8		

Le câble de connexion utilisé, droit ou croisé, dépend du type d'appareil à connecter.

Par exemple, pour connecter directement à un PC « legacy » sans un port Auto MDI-X moderne, il faut utiliser un câble croisé.



Pour la connexion, utiliser un câble CAT6 UTP ou un câble supérieur, la longueur maximale du câble Ethernet est de 100 mètres. Ne pas faire passer le câble Ethernet le long des câbles d'alimentation de la machine afin d'éviter toute interférence avec la transmission des données. La prise RJ45 a deux LED d'état. Lorsque la connexion Ethernet est active, la LED verte reste allumée en permanence, lorsque des données sont transmises, la LED jaune clignote.

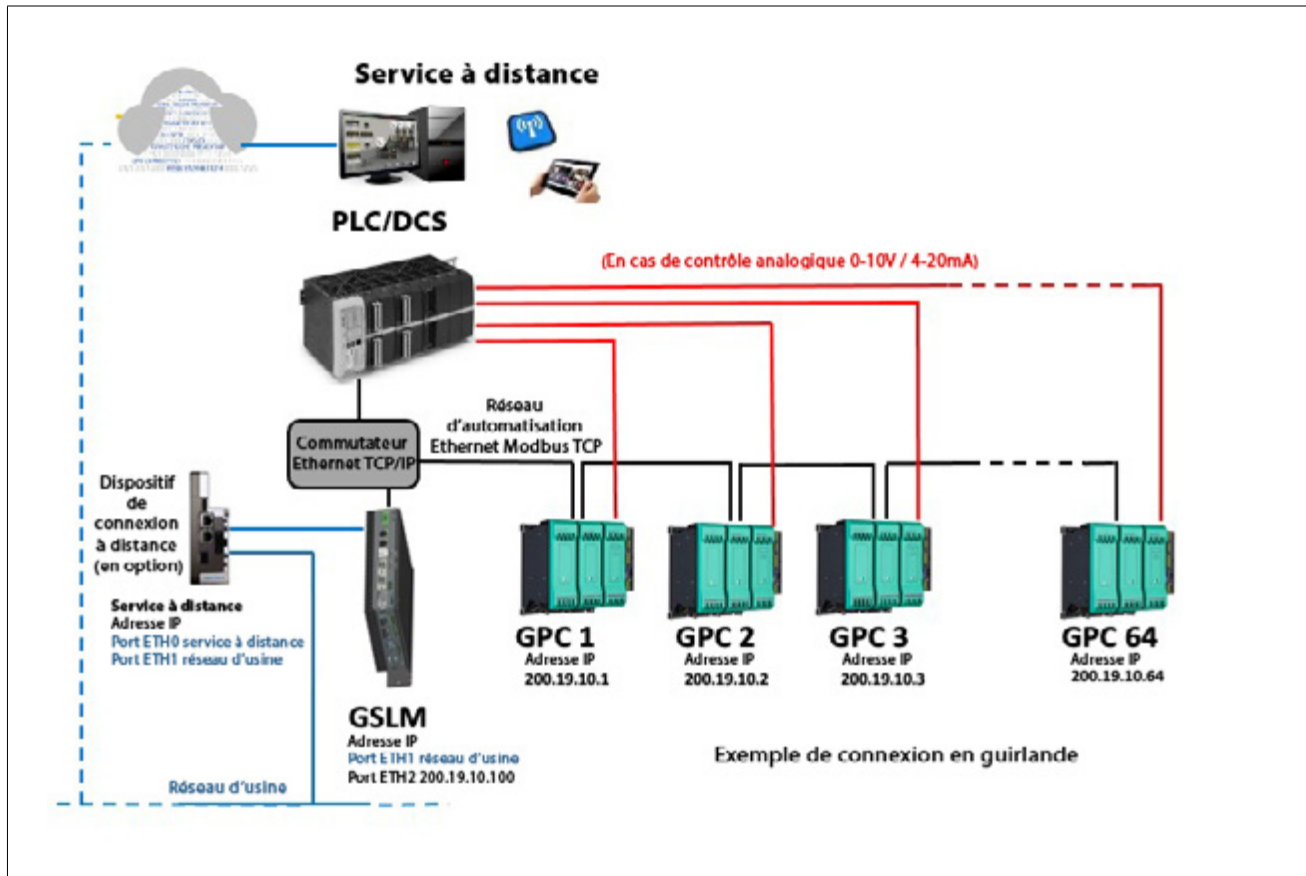
Architectures

Les régulateurs de puissance GFW/GPC et le gestionnaire de puissance GSLM sont connectés via un réseau Ethernet TCP/IP et la communication entre tous les appareils est réalisée par Modbus TCP.

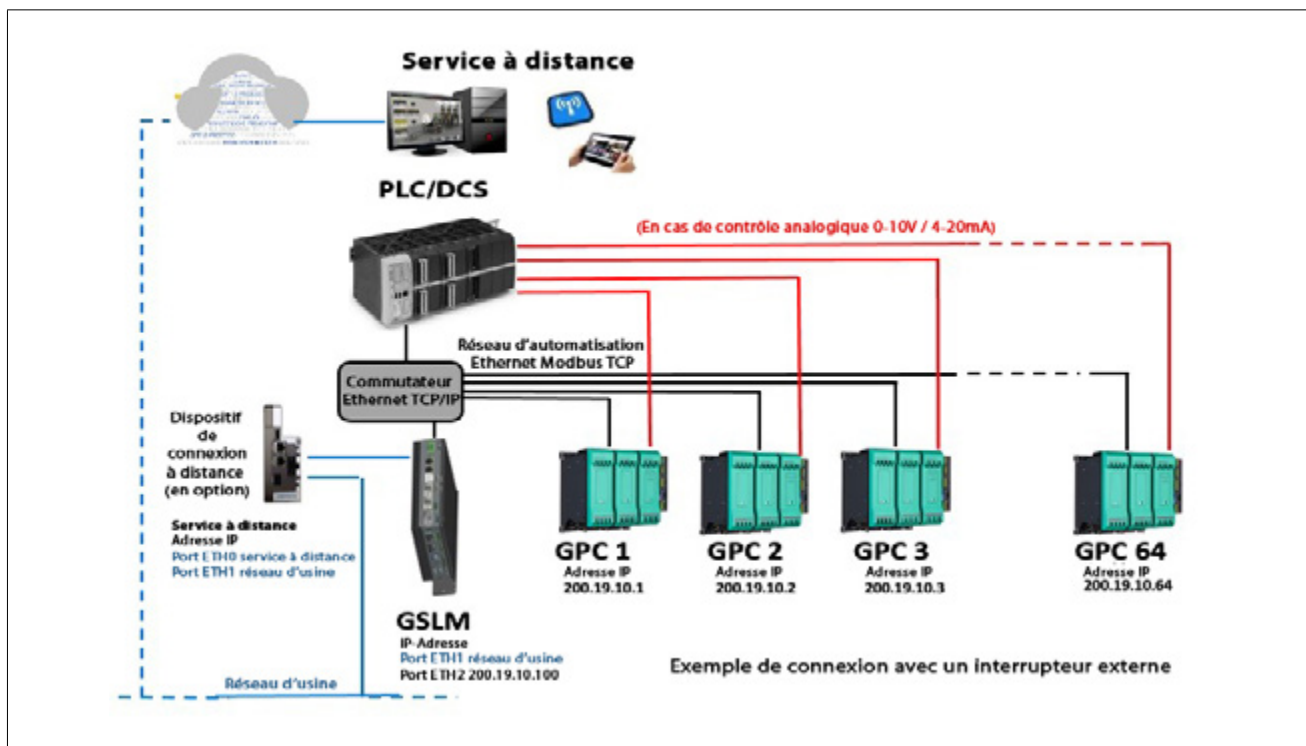
Deux types d'architectures de connexion des régulateurs de puissance GFW/GPC et du gestionnaire de puissance

GSLM peuvent être utilisés :

- La connexion en guirlande : la connexion entre chaque GFW/GPC est réalisée grâce à un port Ethernet traversant disponible sur ce régulateur de puissance



- La connexion polygonale : la connexion entre chaque GFW/GPC est réalisée grâce à un appareil de commutation



Adresses IP Ethernet GFW/GPC/GSLM.

La communication entre les divers appareils de service à distance/ GFW/GPC / GSLM (en option) est réalisée par Ethernet TCP/IP. Les adresses IP des appareils individuels connectés au GSLM sont pré-configurés et interchangeable.

GFW/GPC 1 - IP 200.19.10.1
 GFW/GPC 2 - IP 200.19.10.2
 GFW/GPC 3 - IP 200.19.10.3

 GFW/GPC64- IP 200.19.10.64

GSLM (ETH1) - IP 192.168.1.100 (adresse IP pour les connexions au réseau de l'usine)
 GSLM (ETH2) – IP 200.19.10.100

Remarque :
 Les variables Modbus TCP Slave du GSLM sont disponibles sur le réseau d'usine (ETH1).
 La communication Modbus TCP entre le GSLM (ETH2) et chaque régulateur de puissance est réalisée par un réseau d'automatisation.
 Le DCS/PLC a accès aux paramètres du régulateur de puissance individuel grâce à l'appareil GSLM.

Carte des adresses Modbus TCP

La communication entre GFW/GPC et GSLM est une connexion Ethernet Modbus TCP. Les GFW/GPC seront esclaves du GSLM.

Voici les deux cartes personnalisées qui doivent être utilisées dans les GFW/GPC pour la communication avec le GSLM (disponibles dans les fichiers .gfe sur le site web de Gefran)

CARTE PERSONNALISÉE GFW 40...300A

IPA	Nom	Valeur	Unité	Valeur par défaut
10200	CustomVar1	1657 = STATUS3 de M		1024 = STATUS3 de M
10201	CustomVar2	1658 = STATUS4 de M		1024 = STATUS4 de M
10202	CustomVar3	1904 = Ld.P de M		1024 = Ld.P de M
10203	CustomVar4	1775 = Ld.V de M		1024 = Ld.V de M
10204	CustomVar5	1777 = Ld.A de M		1024 = Ld.A de M
10205	CustomVar6	1341 = INPUT_DIG de Global		1024 = INPUT_DIG de Global
10206	CustomVar7	1596 = In.A1 de Global		1024 = In.A1 de Global
10207	CustomVar8	2928 = Ld.P de E1		1024 = Ld.P de E1
10208	CustomVar9	1906 = Ld.P.t de Global		1024 = Ld.P.t de Global
10209	CustomVar10	2799 = Ld.V de E1		1024 = Ld.V de E1
10210	CustomVar11	1776 = Ld.Vt de Global		1024 = Ld.Vt de Global
10211	CustomVar12	2801 = Ld.A de E1		1024 = Ld.A de E1
10212	CustomVar13	1778 = Ld.A.t de Global		1024 = Ld.A.t de Global
10213	CustomVar14	2681 = STATUS3 de E1		1024 = STATUS3 de E1
10214	CustomVar15	2682 = STATUS4 de E1		1024 = STATUS4 de E1
10215	CustomVar16	4976 = Ld.P de E2		1024 = Ld.P de E2
10216	CustomVar17	4847 = Ld.V de E2		1024 = Ld.V de E2
10217	CustomVar18	4849 = Ld.A de E2		1024 = Ld.A de E2
10218	CustomVar19	4729 = STATUS3 de E2		1024 = STATUS3 de E2
10219	CustomVar20	4730 = STATUS4 de E2		1024 = STATUS4 de E2
10220	CustomVar21	1329 = STATUS_W de M		1024 = STATUS_W de M
10221	CustomVar22	1276 = MANUAL_POWER de M		1024 = MANUAL_POWER de M
10222	CustomVar23	1914 = C.E.t de Global		1024 = C.E.t de Global
10223	CustomVar24	1915 = C.E.m de M		1024 = C.E.m de M
10224	CustomVar25	1916 = C.E.P. de M		1024 = C.E.P. de M

CARTE PERSONNALISÉE GPC 40...600 A / GFW 400...600 A

IPA	Nom	Valeur	Unité	Valeur par défaut
10200	CustomVar1	1657 = STATUS3 de M		1024 = STATUS3 de M
10201	CustomVar2	1658 = STATUS4 de M		1024 = STATUS4 de M
10202	CustomVar3	1743 = Ld.P de M		1024 = Ld.P de M
10203	CustomVar4	1775 = Ld.V de M		1024 = Ld.V de M
10204	CustomVar5	1777 = Ld.A de M		1024 = Ld.A de M
10205	CustomVar6	1341 = INPUT_DIG de Global		1024 = INPUT_DIG de Global
10206	CustomVar7	1596 = In.A1 de Global		1024 = In.A1 de Global
10207	CustomVar8	2767 = Ld.P de E1		1024 = Ld.P de E1
10208	CustomVar9	1744 = Ld.P.t de Global		1024 = Ld.P.t de Global
10209	CustomVar10	2799 = Ld.V de E1		1024 = Ld.V de E1
10210	CustomVar11	1776 = Ld.Vt de Global		1024 = Ld.Vt de Global
10211	CustomVar12	2801 = Ld.A de E1		1024 = Ld.A de E1
10212	CustomVar13	1778 = Ld.A.t de Global		1024 = Ld.A.t de Global
10213	CustomVar14	2681 = STATUS3 de E1		1024 = STATUS3 de E1
10214	CustomVar15	2682 = STATUS4 de E1		1024 = STATUS4 de E1
10215	CustomVar16	4815 = Ld.P de E2		1024 = Ld.P de E2
10216	CustomVar17	4847 = Ld.V de E2		1024 = Ld.V de E2
10217	CustomVar18	4849 = Ld.A de E2		1024 = Ld.A de E2
10218	CustomVar19	4729 = STATUS3 de E2		1024 = STATUS3 de E2
10219	CustomVar20	4730 = STATUS4 de E2		1024 = STATUS4 de E2
10220	CustomVar21	1329 = STATUS_W de M		1024 = STATUS_W de M
10221	CustomVar22	1276 = MANUAL_POWER de M		1024 = MANUAL_POWER de M
10222	CustomVar23	1914 = C.E.t de Global		1024 = C.E.t de Global
10223	CustomVar24	1915 = C.E.m de M		1024 = C.E.m de M
10224	CustomVar25	1916 = C.E.P. de M		1024 = C.E.P. de M

Carte des adresses Modbus TCP Slave

Le GSLM, en tant que Modbus TCP Slave, publie un ensemble de variables pour une communication avec un système Modbus TCP Master.

Tableau des adresses des nœuds	Adresse Modbus	Type de données	Lire/Écrire
Puissance de sortie réelle en %	0	WORD	R/W
Puissance de sortie manuelle configurée	128	WORD	R/W
Mot de statut GFW/GPC 3	256	WORD	R/W
Mot de statut GFW/GPC 4	384	WORD	R/W
Paramètre GFW/GPC CEP	512	WORD	R/W
Tension phase 1 GFW/GPC	640	WORD	R/W
Tension phase 2 GFW/GPC	768	WORD	R/W
Tension phase 3 GFW/GPC	896	WORD	R/W
Tension triphasée GFW/GPC	1024	WORD	R/W
Courant phase 1 GFW/GPC	1152	WORD	R/W
Courant phase 2 GFW/GPC	1280	WORD	R/W
Courant phase 3 GFW/GPC	1408	WORD	R/W
Courant triphasé GFW/GPC	1536	WORD	R/W
Puissance phase 1 GFW/GPC	1664	WORD	R/W
Puissance phase 2 GFW/GPC	1792	WORD	R/W
Puissance phase 3 GFW/GPC	1920	WORD	R/W
Puissance triphasée GFW/GPC	2048	WORD	R/W
Référence de puissance à partir du DCS	2176	WORD	R/W
Paramètre CEP à partir du DCS	2304	WORD	R/W
Autoriser la commande à partir du DCS	0	BOOL	R/W
Sortie ON/OFF	128	BOOL	R/W

Maintenance et diagnostics

Information WEEE



Application de la directive 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Sur un appareillage ou son emballage, le symbole montrant une poubelle sur roues barrée d'une croix indique que le produit doit être collecté séparément des autres déchets à la fin de sa vie utile.

Le fabricant est responsable de l'organisation et de la gestion de la collecte séparée de cet appareillage à la fin de sa vie utile. Les utilisateurs qui souhaitent se débarrasser de l'appareillage doivent donc s'adresser au fabricant pour obtenir des instructions sur la façon de faire collecter l'appareillage séparément à la fin de sa durée de vie utile. En collectant séparément les appareillages hors d'usage, ces derniers peuvent être recyclés, traités ou mis au rebut d'une manière respectueuse de l'environnement, contribuant ainsi à éviter que l'environnement et la santé publique ne soient affectés négativement et permettant la réutilisation et/ou le recyclage des matériaux constituant les mêmes appareillages.

Diagnostic local - Panneau de contrôle

En cas de dysfonctionnements, regardez la couleur de la LED pour déterminer l'origine du problème et trouver des solutions possibles.

LED	Signification	Initialisation	Durée d'exécution
PW (jaune)	MISE SOUS TENSION	Reste allumée	Reste allumée
RN (vert)	Diagnostics du programme du PLC	Reste allumée	Reste allumée : le programme de l'application existe, a été chargé et fonctionne. Éteinte : erreur, le programme de l'application ne fonctionne pas.
E1 (rouge)	Surveillance du matériel	Reste allumée	Allumée : Intervention de la surveillance du matériel

DÉMARRAGE RAPIDE DE LA CONFIGURATION DU SYSTÈME

Étape 1 :

télécharger le logiciel Configurateur Modbus TCP sur le site web de Gefran au lien suivant :

<https://www.gefran.com/en/products/292-modbus-tcp#downloads>

Configurer les nœuds et les adresses IP de toutes les cartes GFW/GPC Modbus TCP

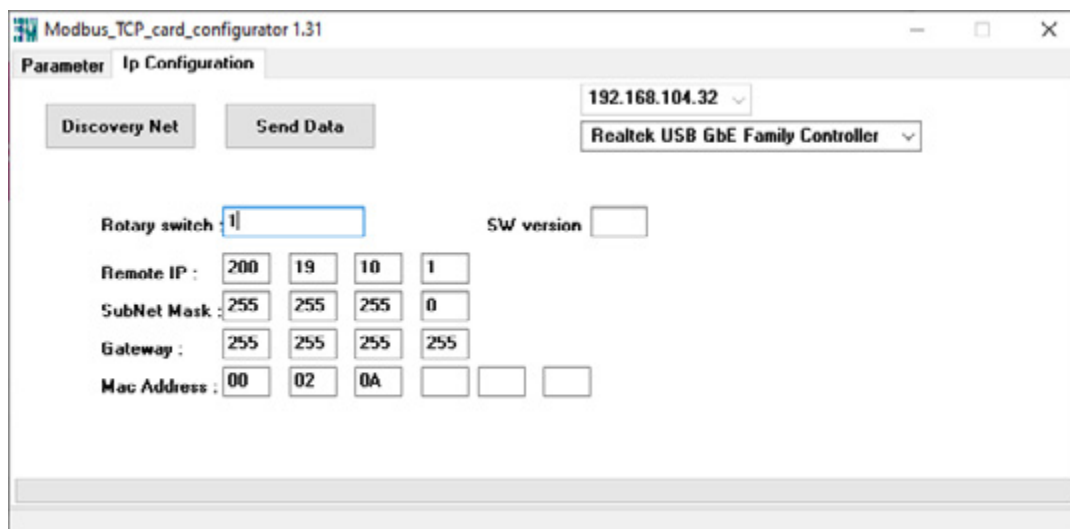


Tableau des adresses des nœuds

64 zones			
32 zones			
16 zones			
Nœud xx_ 200.19.10.xx	Nœud xx_ 200.19.10.xx	Nœud xx_ 200.19.10.xx	Nœud xx_ 200.19.10.xx
1_ 1	17_ 17	33_ 33	49_ 49
2_ 2	18_ 18	34_ 34	50_ 50
3_ 3	19_ 19	35_ 35	51_ 51
4_ 4	20_ 20	36_ 36	52_ 52
5_ 5	21_ 21	37_ 37	53_ 53
6_ 6	22_ 22	38_ 38	54_ 54
7_ 7	23_ 23	39_ 39	55_ 55
8_ 8	24_ 24	40_ 40	56_ 56
9_ 9	25_ 25	41_ 41	57_ 57
10_ 10	26_ 26	42_ 42	58_ 58
11_ 11	27_ 27	43_ 43	59_ 59
12_ 12	28_ 28	44_ 44	60_ 60
13_ 13	29_ 29	45_ 45	61_ 61
14_ 14	30_ 30	46_ 46	62_ 62
15_ 15	31_ 31	47_ 47	63_ 63
16_ 16	32_ 32	48_ 48	64_ 64

Mettre à 0 le temps "délai entre les communications en série



Étape 2 :

Programmer tous les nœuds GFW/GPC avec les fichiers de configuration pour GF_eXpress disponibles sur le site web de Gefran

Noms de fichier :

- GSLM_GFW/GPC_300
- GSLM_GFW/GPC_600

Étape 3 :

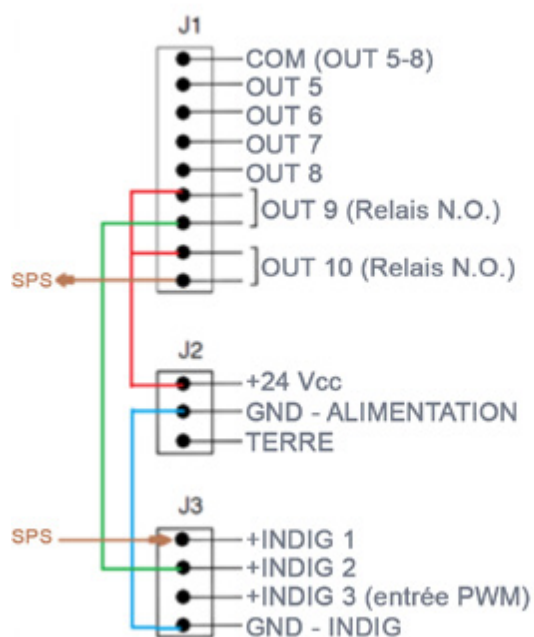
Câblage des entrées et sorties GFW 40...300 A

INDIG 1 = ON/OFF du PLC

INDIG 2 = MAN/AUT de OUT 9

OUT 9 = Modbus TCP GFW/GPC <> Alarme de perte de communication GSLM

OUT 10 = Modbus TCP GFW/GPC/GSLM <> Alarme de perte de communication PLC



Étape 3a

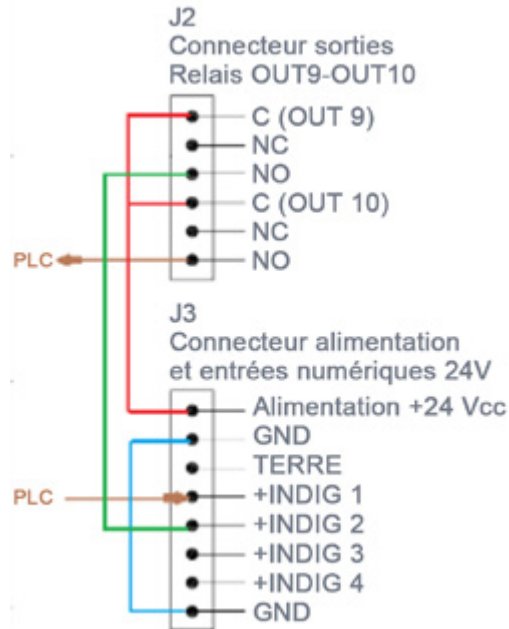
Câblage des entrées et sorties GFW 400...600 A

INDIG 1 = ON/OFF du PLC

INDIG 2 = MAN/AUT de OUT 9

OUT 9 = Modbus TCP GFW/GPC <> Alarme de perte de communication GSLM

OUT 10 = Modbus TCP GFW/GPC/GSLM <> Alarme de perte de communication PLC



Étape 3b

Câblage des entrées et sorties du GPC

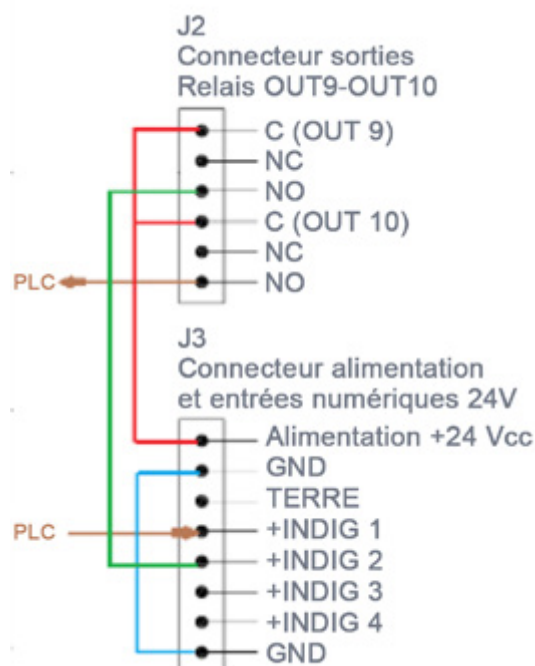
INDIG 1 = ON/OFF du PLC

INDIG 2 = MAN/OUT de OUT 9

INDIG 4 = Interlock (activer)

OUT 9 = Modbus TCP GPC <> Alarme de perte de communication GSLM

OUT 10 = Modbus TCP GPC/GSLM <> Alarme de communication PLC



Codification de commande

Code	Modèle	Description
F081440	GSLM-16	Module de contrôle des charges jusqu'à 16 régulateurs de puissance de la série GFW/GPC
F081441	GSLM-32	Module de contrôle des charges jusqu'à 32 régulateurs de puissance de la série GFW/GPC
F081442	GSLM-64	Module de contrôle des charges jusqu'à 64 régulateurs de puissance de la série GFW/GPC

GEFRAN

GEFRAN spa
via Sebina, 74
25050 Provaglio d'Iseo (BS) Italie
Tél. +39 0309888.1
Fax +39 0309839063
info@gefran.com
<http://www.gefran.com>