



# GUIDE D'UTILISATION DES OPTIONS MODBUS

## Régulation du refroidisseur

Référence document ECG-UG-19-004

Ce document est la propriété du fabricant et est fourni à la condition expresse qu'il ne soit pas partagé, reproduit en tout ou en partie, ou utilisé pour la fabrication par toute autre entité que le fabricant sans son autorisation écrite, et qu'aucun droit n'est octroyé pour partager ou utiliser à cette fin toute information contenue dans ledit document.

Le fabricant se réserve le droit de changer sans préavis les spécifications de l'appareil.

# INFORMATIONS IMPORTANTES

## OBJET

Ce document vise à fournir une vue d'ensemble de l'option MODBUS mise en œuvre sur le régulateur de refroidisseur.

| Nom du document            | Réf. document | Date de publication |
|----------------------------|---------------|---------------------|
| Guide d'utilisation MODBUS | ECG-UG-19-004 | Juillet 2019        |

## RÉFÉRENCES

La liste suivante indique tous les documents d'où peuvent provenir les informations traitées dans la présente publication.

- Notice d'instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien de la régulation
- Notice d'instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien de la machine
- Manuel de maintenance

## CONVENTIONS

Les symboles suivants sont utilisés pour mettre en avant les informations importantes contenues dans ce document.



### ATTENTION

Ce symbole est utilisé pour indiquer des situations et des conditions potentiellement dangereuses.



### IMPORTANT

Ce symbole est utilisé pour présenter des informations relatives au sujet.



### INFORMATIONS

Ce symbole est utilisé pour donner des informations utiles.

# HISTORIQUE DES RÉVISIONS

| RÉV.     | DATE<br>(aaaa-mm-jj) | DESCRIPTION   | AUTEUR |
|----------|----------------------|---|--------|
| Original | 2019-07-02           | <ul style="list-style-type: none"><li>Original</li></ul>  | ER     |
| A        | 2020-03-12           | <ul style="list-style-type: none"><li>Suppression du mappage pour rendre le document générique à tous les refroidisseurs</li></ul>                                  | ER     |
| B        | 2020-07-08           | <ul style="list-style-type: none"><li>Configuration Modbus mise à jour (descriptions de real_typ, reg32bit ajouté)</li></ul>  | BF     |
| C        | 2022-01-12           | <ul style="list-style-type: none"><li>Ajout de la recommandation pour la période de temps de rafraichissement de la communication Modbus</li></ul>                  | MG     |
| D        | 2022-02-17           | <ul style="list-style-type: none"><li>Mise à jour des réglages de parité du Modbus RTU (section 4.1.2)</li></ul>  | MG     |
| E        | 2022-12-01           | <ul style="list-style-type: none"><li>Mise à jour des réglages de bit d'arrêt du Modbus RTU (section 4.1.2)</li></ul>   | YN     |
| F        | 2023-03-24           | <ul style="list-style-type: none"><li>Mise à jour des réglages de bit d'arrêt du Modbus RTU (section 4.1)</li></ul>   | YN     |
| G        | 2023-04-27           | <ul style="list-style-type: none"><li>Description de l'interface de mappage mise à jour (section 7)</li></ul>   | ER/MG  |
| H        | 2023-07-13           | <ul style="list-style-type: none"><li>Description de l'interface de mappage mise à jour (section 7)</li><li>Ajout d'un paramètre d'adresse IP (section 3)</li></ul> | MG     |
|          |                      |   |        |

# ABRÉVIATIONS

| Abréviation | Description   |
|-------------|---|
| <b>CIDR</b> | <b>Classless Inter-Domain Routing</b>                         |
| <b>DI</b>   | <b>Entrée discrète</b>  |
| <b>EXV</b>  | <b>Détendeur</b>  |
| <b>FC</b>   | <b>Free Cooling</b>   |
| <b>HR</b>   | <b>Registre de maintien</b>                                   |
| <b>IEEE</b> | <b>Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens</b> |
| <b>IP</b>   | <b>Protocole Internet</b>                                     |
| <b>IR</b>   | <b>Registre d'entrée</b>                                      |
| <b>Net</b>  | <b>Réseau</b>   |
| <b>OAT</b>  | <b>Température de l'air extérieur</b>                         |
| <b>RTU</b>  | <b>Terminal distant</b>                                       |
| <b>SCT</b>  | <b>Température saturée de condensation</b>                    |
| <b>SST</b>  | <b>Température saturée d'aspiration</b>                       |
| <b>TCP</b>  | <b>Protocole de contrôle de transmission</b>                  |
| <b>xxLS</b> | <b>..Petite vitesse</b>                                       |
| <b>xxHS</b> | <b>..Grande vitesse</b>                                       |

# SOMMAIRE

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUCTION</b>  | <b>6</b>  |
| 1.1      | Objet  | 6         |
| 1.2      | Modbus   | 6         |
| <b>2</b> | <b>COMMENT TRANSFORMER UN REFROIDISSEUR NON ÉQUIPÉ DE MODBUS EN REFROIDISSEUR MODBUS</b> | <b>7</b>  |
| 2.1      | Prérequis  | 7         |
| 2.2      | Clé d'activation logicielle  | 7         |
| 2.3      | Liste des options logicielles disponibles  | 8         |
| <b>3</b> | <b>RÉGLAGES DE L'ADRESSE IP</b>  | <b>9</b>  |
| 3.1      | Adresse IP régulateur  | 9         |
| 3.2      | Modification de l'adresse IP   | 10        |
| <b>4</b> | <b>MODBUS POUR UN REFROIDISSEUR</b>  | <b>11</b> |
| 4.1      | Modbus RTU   | 11        |
| 4.1.1    | Paramètres Modbus  | 11        |
| 4.1.2    | MODBUSRS   | 13        |
| 4.2      | Modbus TCP/IP  | 14        |
| 4.2.1    | Paramètres Modbus  | 14        |
| 4.2.2    | MODBUSIP   | 15        |
| <b>5</b> | <b>CANAUX DE CONNEXION</b>   | <b>16</b> |
| 5.1      | Détails des interfaces de connexion RS485 (ModBus RTU)                                   | 16        |
| 5.2      | Détails de l'interface de connexion RJ45 (ModBus TCP)                                    | 17        |
| <b>6</b> | <b>FONCTIONS MODBUS</b>  | <b>18</b> |
| <b>7</b> | <b>INTERFACE DE MAPPAGE</b>  | <b>19</b> |

| ECG-UG-19-004 | RÉVISION | DATE         | PAGE     |
|---------------|----------|--------------|----------|
| Option Modbus | H        | Juillet 2023 | 6 SUR 19 |

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 Objet

Ce guide décrit l'option Modbus pour les refroidisseurs. Il est destiné aux ingénieurs en système de gestion technique du bâtiment (GTB).

Toutes les informations déjà fournies dans la Notice d'instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien du produit sont indisponibles dans ce document.

## 1.2 Modbus

**Modbus** est *un protocole de communication de données pour l'automatisation des bâtiments et des réseaux de commande*. Il s'appuie sur un modèle client-serveur.

| ECG-UG-19-004 | RÉVISION | DATE         | PAGE     |
|---------------|----------|--------------|----------|
| Option Modbus | H        | Juillet 2023 | 7 SUR 19 |

## 2 COMMENT TRANSFORMER UN REFROIDISSEUR NON ÉQUIPÉ DE MODBUS EN REFROIDISSEUR MODBUS

### 2.1 Prérequis

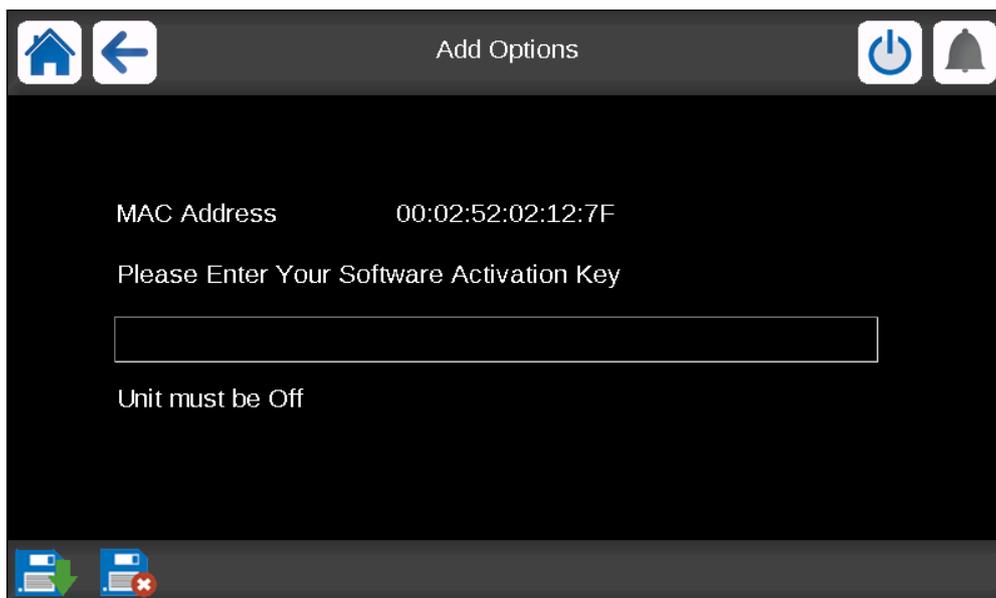
Modbus (option 149B) peut être une option qui nécessite l'utilisation d'une clé d'activation logicielle. Cette option protégée par logiciel peut être installée à l'usine ou sur site par un technicien de maintenance. Voir section 2.3 pour savoir si une clé d'option logicielle est nécessaire.

### 2.2 Clé d'activation logicielle

La clé d'activation logicielle est une clé de licence individuelle basée sur l'adresse MAC de la machine.

#### Pour obtenir la clé d'activation logicielle

1. Contacter votre représentant de service local.
2. Noter que l'adresse MAC du régulateur **eth0/J15** sera demandée pour fournir la clé d'activation logicielle appropriée.
  - Un **autocollant** indiquant le MAC J15 se trouve au dos du panneau du régulateur (en haut, à droite). L'adresse est codée à l'aide de 12 caractères : XX-XX-XX-XX-XX-XX
  - Vous pouvez vérifier l'adresse MAC par l'intermédiaire de l'**interface utilisateur** du régulateur. Accéder au menu Configuration et sélectionner le menu *Add Options* (Ajouter options) (ADD\_OPT). L'adresse MAC sera affichée.



| ECG-UG-19-004 | RÉVISION | DATE         | PAGE     |
|---------------|----------|--------------|----------|
| Option Modbus | H        | Juillet 2023 | 8 SUR 19 |

## 2.3 Liste des options logicielles disponibles

La liste des options logicielles actuellement disponibles peut être vérifiée dans l'interface utilisateur du régulateur.

### Pour vérifier les options logicielles disponibles

1. Accéder au menu principal.
2. Sélectionner le menu *Software Options* (Options logicielles) (OPT\_STA).
  - Ce menu est accessible après ouverture d'une session (niveau utilisateur requis, au minimum).
3. Si l'état de l'option concernée est « Yes » (Oui), la clé d'activation logicielle de cette option est installée.
4. Vérifier l'état du paramètre « OPT149B: Modbus ».
  - Si l'état de l'option Modbus est réglé sur « No » (Non), consulter la section 2.2 Clé d'activation logicielle

| OPT_STA - Software Options |    |
|----------------------------|----|
| OPT5: Medium Brine         | No |
| OPT6: Low Brine            | No |
| OPT8: Light Brine          | No |
| OPT149: BACnet             | No |
| OPT295: Fast Cap Reco      | No |
| OPT149B: Modbus            | No |



**Le menu Software Options (Options logicielles) est en lecture seule. Une fois la clé d'activation logicielle installée, l'état de l'option qui a été installée passera à « yes » (oui).**

**Selon le type de refroidisseur un nombre plus ou moins important d'options peut être disponible.**



**En cas de remplacement du régulateur, la clé d'activation logicielle doit être réinstallée. Merci de contacter votre représentant de service local pour plus d'informations.**

| ECG-UG-19-004 | RÉVISION | DATE         | PAGE     |
|---------------|----------|--------------|----------|
| Option Modbus | H        | Juillet 2023 | 9 SUR 19 |

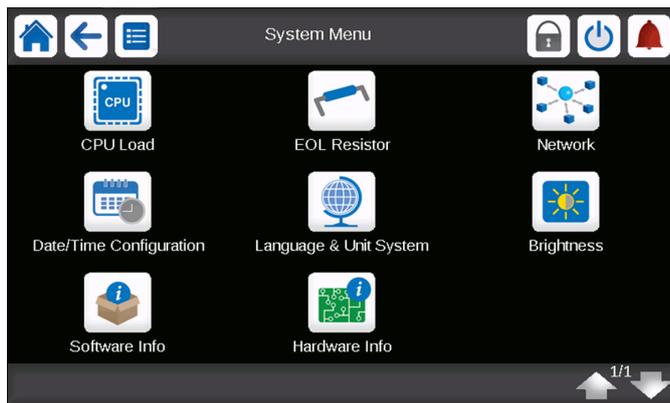
## 3 RÉGLAGES DE L'ADRESSE IP

### 3.1 Adresse IP régulateur

Les informations sur l'adresse IP sont accessibles par le menu System (Système) disponible sur l'interface utilisateur du régulateur.

#### Pour accéder aux réglages de l'adresse IP

1. Accéder à l'écran d'accueil de l'interface utilisateur du régulateur.
2. Appuyer sur la touche de menu **System** (Système)  dans le coin supérieur droit de l'écran.
3. Sélectionner le menu *Network* (Réseau) (NETWORK).



| ECG-UG-19-004 | RÉVISION | DATE         | PAGE      |
|---------------|----------|--------------|-----------|
| Option Modbus | H        | Juillet 2023 | 10 SUR 19 |

## 3.2 Modification de l'adresse IP

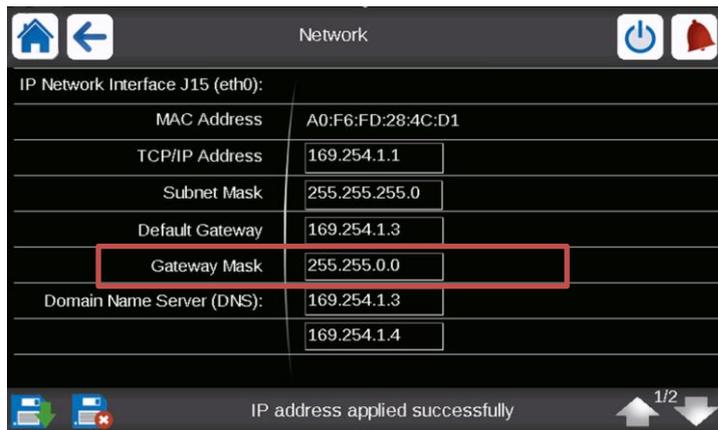
Si nécessaire, vous pouvez modifier l'adresse IP de l'unité sur l'interface utilisateur du régulateur ou par l'intermédiaire du navigateur Internet (l'interface du navigateur Internet est semblable à l'écran tactile).

### Pour modifier l'adresse IP de l'unité

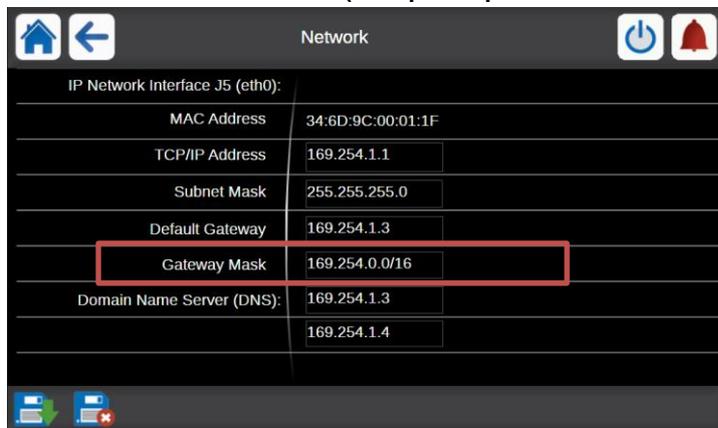
- Accéder au menu *Network* (Réseau) (NETWORK).
  - La première page affiche les réglages pour eth0 (J15).
  - La seconde page affiche les réglages pour eth1 (J16).
- Modifier l'adresse IP et le masque selon le besoin.

**IMPORTANT : Le masque de passerelle peut s'afficher différemment selon la version du logiciel. Depuis 2023, le masque de passerelle est au format CIDR.**

Paramètres réseau – version 1



Paramètres réseau – version 2 (masque de passerelle en notation CIDR)



Exemple : Gateway 169.254.1.3

| Masque Gateway | Masque de passerelle en notation CIDR |
|----------------|---------------------------------------|
| 255.255.0.0    | 169.254.0.0/16                        |
| 255.0.0.0      | 169.0.0.0/8                           |
| 0.0.0.0        | 0.0.0.0/0                             |

- Appuyer sur le bouton Save (Enregistrer)  pour confirmer ou sur le bouton Cancel (Annuler)  pour annuler les modifications.

|                      |                 |              |             |
|----------------------|-----------------|--------------|-------------|
| <b>ECG-UG-19-004</b> | <b>RÉVISION</b> | <b>DATE</b>  | <b>PAGE</b> |
| Option Modbus        | H               | Juillet 2023 | 11 SUR 19   |

## 4 MODBUS POUR UN REFROIDISSEUR

L'option de communication Modbus peut être réglée pour Modbus RTU ou pour Modbus TCP/IP.

### Pour modifier les paramètres Modbus

- Une session doit être ouverte au niveau d'accès utilisateur.
- L'option Modbus doit être activée.

### 4.1 Modbus RTU

#### Période de rafraichissement des communication Modbus

Lors du réglage de la communication Modbus, il est fortement recommandé d'ajuster la période de rafraichissement à **1 seconde** ou **5 secondes**.

Le taux de rafraichissement de la communication Modbus ne doit pas être trop bas. Par exemple, si vous ajustez la communication Modbus avec une période de temps de rafraichissement de 200ms par point, cela va surcharger l'automate et causer quelques erreurs.

Note : Cette période de temps de rafraichissement est définie dans l'automate Modbus RTU client.

#### 4.1.1 Paramètres Modbus

##### Pour activer/désactiver l'option Modbus RTU

- Accéder au menu principal.
- Aller au menu Configuration, puis au menu Network (Réseau).
- Sélectionner le menu MODBUSRS pour Modbus par RS485.
- Régler le paramètre « RTU Server Enable » (Activation serveur RTU) sur « Yes » (Oui).

Paramètres Modbus disponibles :

| Nom de la table : MODBUSRS |              | Type de table PIC : 13H  | Instance : selon l'équipement | //MAINMENU/CONFIG/Network |       |
|----------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|
|                            | Nom du point | Texte affiché*           | État                          | Par défaut                | Unité |
| 1                          | modrt_en     | RTU Server Enable        | No/Yes (Non/Oui)              | No (Non)                  | -     |
| 2                          | ser_UID      | Server UID               | 1 à 247                       | 1                         | -     |
| 3                          | metric       | Metric Unit              | No/Yes (Non/Oui)              | Yes (Oui)                 | -     |
| 4                          | swap_b       | Swap Bytes               | 0 à 1                         | 0                         | -     |
| 5                          |              | 0 = Big Endian           |                               |                           | -     |
| 6                          |              | 1= Little Endian         |                               |                           | -     |
| 7                          | baudrate     | Baudrate                 | 0 à 2                         | 0                         | -     |
| 8                          |              | 0 = 9600                 |                               |                           | -     |
| 9                          |              | 1 = 19200                |                               |                           | -     |
| 10                         |              | 2 = 38400                |                               |                           |       |
| 11                         | parity       | Parity                   | 0 à 4                         | 0                         |       |
| 12                         |              | 0 = No Parity            |                               |                           |       |
| 13                         |              | 1 = Odd Parity           |                               |                           |       |
| 14                         |              | 2 = Even Parity          |                               |                           |       |
| 15                         | stop_bit     | Stop bit                 | 0 à 1                         | 1                         |       |
| 16                         |              | 0 = One Stop Bit         |                               |                           |       |
| 17                         |              | 1 = two Stop Bits        |                               |                           |       |
| 18                         | real_typ**   | Real type management     | 0 à 1                         | 1                         |       |
| 19                         |              | 0 = Float X10            |                               |                           |       |
| 20                         |              | 1 = IEEE 754             |                               |                           |       |
| 21                         | reg32bit**   | Enable 32 bits registers | 0 à 1                         | 1                         |       |
| 22                         |              | 0 = IR/HR in 16 bit mode |                               |                           |       |
| 23                         |              | 1 = IR/HR in 32 bit mode |                               |                           |       |

\* Le texte affiché peut être différent selon la langue sélectionnée.

\*\* Certaines configurations sont interdites et ne fonctionneront pas. Vous trouverez ci-dessous les configurations fonctionnelles:

| ECG-UG-19-004 | RÉVISION | DATE         | PAGE      |
|---------------|----------|--------------|-----------|
| Option Modbus | H        | Juillet 2023 | 12 SUR 19 |

| real_typ | reg32bit | Config result      |
|----------|----------|--------------------|
| 0        | 0        | Float x10 : 16bits |
| 0        | 1        | Float x10 : 32bits |
| 1        | 1        | IEEE 754 : 32bits  |

Dans la feuille excel contenant la liste des points Modbus, la colonne "Display mode" dépend de la configuration ci dessus.

- Float X10 correspond à une valeur décimale multipliée par 10 et affichée en format entier (integer)
- IEEE 754 correspond à une valeur décimale affichée en format flottant (float)



**Merci de noter que la modification des paramètres de la table Modbus nécessitera/entraînera une réinitialisation du logiciel.**



**Utiliser un outil de détection des appareils Modbus tel que ModbusDoctor pour vérifier la communication avec les appareils Modbus – le refroidisseur doit être détecté.**

| ECG-UG-19-004 | RÉVISION | DATE         | PAGE      |
|---------------|----------|--------------|-----------|
| Option Modbus | H        | Juillet 2023 | 13 SUR 19 |

#### 4.1.2 **MODBUSRS**

| MODBUSRS  |   |
|---|---|
| <b>RTU Server Enable (Activation Serveur RTU)</b>               | Après un démarrage, le paramètre « RTU Server Enable » (Activation serveur RTU) DOIT ÊTRE activé (la configuration par défaut est Disable (Désactiver)) pour démarrer le pilote RTU Modbus. Ce paramètre est disponible dans le menu Configuration, sous le menu Modbus RTU Config (Config. RTU Modbus).<br>Si les conditions sont remplies, la pile Modbus est construite et les objets du refroidisseur sont créés à partir du fichier de configuration existant <code>variables_modbus.txt</code> .<br>Une manière simple de vérifier que le refroidisseur est devenu un appareil Modbus est d'utiliser un logiciel libre et facile à utiliser tel que ModbusDoctor. |
| <b>Server UID (UID Serveur)</b>                                 | La valeur Modbus Server UID peut être modifiée de 1 à 247. La valeur par défaut est égale à 1.  |
| <b>Metric Unit (Unités métriques)</b>                           | Metric units (Unités métriques) et Imperial units (Unités impériales) sont prises en charge. Par défaut, les données Modbus seront en unités métriques. Valeur par défaut = YES (OUI)   |
| <b>Swap Bytes (Inversion octets)</b>                            | La valeur Swap Bytes peut être réglée sur 0 pour la Priorité aux octets de poids fort ou sur 1 pour la Priorité aux octets de poids faible. La valeur par défaut est égale à 0 pour la Priorité aux octets de poids fort.   |
| <b>Baudrate (Débit en bauds)</b>                                | Le débit en bauds de Modbus peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 pour 9600 bauds,</li> <li>• 1 pour 19200 bauds, ou</li> <li>• 2 pour 38400 bauds.</li> </ul> La valeur par défaut est 0 pour 9600 bauds.   |
| <b>Parity (Parité)</b>  | La parité de Modbus peut être réglée sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 pour Pas de parité,</li> <li>• 1 pour Parité impaire,</li> <li>• 2 pour Parité paire.</li> </ul> Lorsque Pas de parité est sélectionné, il est recommandé de sélectionner deux bits d'arrêt (voir aussi la description Bit d'arrêt ci-dessous). Par exemple, Pas de parité et un bit d'arrêt N'est PAS recommandé.<br>La valeur par défaut est 0 pour Pas de parité.  |
| <b>Stop bit (Bit d'arrêt)</b>                                   | Un (régler 0) ou deux (régler 1) bits d'arrêt peuvent être sélectionnés.<br>0 = un bit d'arrêt<br>1 = deux bits d'arrêt   |
| <b>Gestion du type « réel »</b>                                 | En raison de l'absence de représentation native de la virgule flottante pour le protocole de communication Modbus, la représentation de l'IEEE754 a été intégrée. À l'inverse, le flottement traité comme entier est également disponible (c'est-à-dire flottant x 10) selon la configuration.<br>La Gestion du type « réel » peut être réglée sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 pour la configuration Flottant X10, ou</li> <li>• 1 pour une configuration IEEE 754.</li> </ul> La valeur par défaut est 1 pour la configuration IEEE 754.  |
| <b>Enable 32 bits registers (Activer les registres 32 bits)</b> | Les Inputs Registers (Registres d'entrée) et les Holding Registers (Registres de maintien) peuvent être réglés sur 16 bits ou sur 32 bits.<br>Régler Enable 32 bits registers (Activer les registres 32 bits) sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 pour le mode 16 bits,</li> <li>• 1 pour le mode 32 bits.</li> </ul> La valeur par défaut est 1 pour le mode 32 bits.   |



**Le régulateur de refroidisseur DOIT ÊTRE en mode « Network » (Réseau) pour être régulé à partir de Modbus. L'état d'occupation provenant de Modbus est ignoré en mode « Local ».**

| ECG-UG-19-004 | RÉVISION | DATE         | PAGE      |
|---------------|----------|--------------|-----------|
| Option Modbus | H        | Juillet 2023 | 14 SUR 19 |

## 4.2 Modbus TCP/IP

### 4.2.1 Paramètres Modbus

Afin d'activer/désactiver l'option Modbus TCP/IP,

- Accéder au menu principal.
- Accéder au menu Configuration et
- Sélectionner le menu MODBUSIP
- Pour Modbus sur TCP/IP, régler le paramètre « TCP/IP Server Enable » (Activation serveur TCP/IP) sur « Yes » (Oui).

Paramètres Modbus TCP/IP disponibles :

| Nom de la table : MODBUSIP |              | Type de table PIC : 13H  | Instance : selon l'équipement | //MAINMENU/CONFIG/Network |       |
|----------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|
|                            | Nom du point | Texte affiché*           | État                          | Par défaut                | Unité |
| 1                          | modip_en     | TCP/IP Server Enable     | No/Yes (Non/Oui)              | No (Non)                  | -     |
| 2                          | ser_UID      | Server UID               | 1 à 247                       | 1                         | -     |
| 3                          | port_nbr     | Port Number              | 0 à 65535                     | Yes (Oui)                 | -     |
| 4                          | metric       | Metric Unit              | No/Yes (Non/Oui)              | 0                         | -     |
| 5                          | swap_b       | Swap Bytes               | 0 à 1                         |                           | -     |
| 6                          |              | 0 = Big Endian           |                               |                           | -     |
| 7                          |              | 1 = Little Endian        |                               | 1                         | -     |
| 8                          | real_typ**   | Real type management     | 0 à 1                         |                           | -     |
| 9                          |              | 0 = Float X10            |                               |                           | -     |
| 10                         |              | 1 = IEEE 754             |                               |                           |       |
| 11                         | reg32bit**   | Enable 32 bits registers | 0 à 1                         | 1                         |       |
| 12                         |              | 0 = IR/HR in 16 bit mode |                               |                           |       |
| 13                         |              | 1 = IR/HR in 32 bit mode |                               |                           |       |
| 14                         | conifnam     | IP port interface name   | 0 à 1                         | 0                         |       |
|                            |              |                          | 0 = J5/J15                    |                           |       |
|                            |              |                          | 1 = J16                       |                           |       |
| 15                         | timeout      | Com. timeout (s)         | 60 à 600                      | 120                       | s     |
| 16                         | idle         | Keepalive idle delay(s)  | 0 à 30                        | 10                        | s     |
| 17                         | intrvl       | Keepalive interval(s)    | 0 à 2                         | 1                         | s     |
| 18                         | probes       | Keepalive probes nb      | 0 à 10                        | 10                        |       |

\* Le texte affiché peut être différent selon la langue sélectionnée.

\*\* Certaines configurations sont interdites et ne fonctionneront pas. Vous trouverez ci-dessous les configurations fonctionnelles:

| real_typ | reg32bit | Config result      |
|----------|----------|--------------------|
| 0        | 0        | Float x10 : 16bits |
| 0        | 1        | Float x10 : 32bits |
| 1        | 1        | IEEE 754 : 32bits  |

Dans la feuille excel contenant la liste des points Modbus, la colonne "Display mode" dépend de la configuration ci dessus.

- Float X10 correspond à une valeur décimale multipliée par 10 et affichée en format entier (integer)
- IEEE 754 correspond à une valeur décimale affichée en format flottant (float)



**Merci de noter que la modification des paramètres de la table Modbus nécessitera/entraînera une réinitialisation du logiciel.**



**Utiliser un outil de détection des appareils Modbus tel que ModbusDoctor pour vérifier la communication avec les appareils Modbus – le refroidisseur doit être détecté.**



**La mise à jour de la configuration du régulateur, y compris les paramètres d'adresse IP du réseau, d'adresse du masque et d'adresse de la passerelle, DOIT être suivie d'un redémarrage par l'utilisateur – pour rendre ces modifications effectives dans la pile Modbus.**

| ECG-UG-19-004 | RÉVISION | DATE         | PAGE      |
|---------------|----------|--------------|-----------|
| Option Modbus | H        | Juillet 2023 | 15 SUR 19 |

#### 4.2.2 MODBUSIP

| MODBUSIP  |  |
|---|--|
| <b>TCP/IP Server Enable (Activation serveur TCP/IP)</b>         | Après un démarrage, le paramètre « TCP/IP Server Enable » (Activation serveur TCP/IP) DOIT ÊTRE activé (la configuration par défaut est Disable (Désactiver)) pour démarrer le pilote IP Modbus. Ce paramètre est disponible dans le menu Configuration, sous le menu Modbus IP Config (Config. IP Modbus).<br>Si les conditions sont remplies, la pile Modbus est construite et les objets du refroidisseur sont créés à partir du fichier de configuration existant <code>variables_modbus.txt</code><br>Une manière simple de vérifier que le refroidisseur est devenu un appareil Modbus est d'utiliser un logiciel libre et facile à utiliser tel que ModbusDoctor. |
| <b>Server UID (UID Serveur)</b>                                 | La valeur Modbus Server UID peut être modifiée de 1 à 247. La valeur par défaut est égale à 1.   |
| <b>Port Number (Numéro de port)</b>                             | Le numéro de port du Protocole de contrôle de transmission pour Modbus peut être modifié entre 0 et 65535. La valeur par défaut est égale à 502.   |
| <b>Metric Unit (Unités métriques)</b>                           | Metric units (Unités métriques) et Imperial units (Unités impériales) sont prises en charge. Par défaut, les données Modbus seront en unités métriques. Valeur par défaut = YES (OUI)  |
| <b>Swap Bytes (Inversion octets)</b>                            | La valeur Swap Bytes peut être réglée sur 0 pour la Priorité aux octets de poids fort ou sur 1 pour la Priorité aux octets de poids faible.<br>La valeur par défaut est égale à 0 pour la Priorité aux octets de poids fort.   |
| <b>Gestion du type « réel »</b>                                 | En raison de l'absence de représentation native de la virgule flottante pour le protocole de communication Modbus, la représentation de l'IEEE754 a été intégrée. À l'inverse, le flottement traité comme entier est également disponible (c'est-à-dire flottant x 10) selon la configuration.<br>La Gestion du type « réel » peut être réglée sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 pour la configuration Flottant X10, ou</li> <li>1 pour une configuration IEEE 754.</li> </ul> La valeur par défaut est 1 pour la configuration IEEE 754.   |
| <b>Enable 32 bits registers (Activer les registres 32 bits)</b> | Les Inputs Registers (Registres d'entrée) et les Holding Registers (Registres de maintien) peuvent être réglés sur 16 bits ou sur 32 bits.<br>Régler Enable 32 bits registers (Activer les registres 32 bits) sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 pour le mode 16 bits,</li> <li>1 pour le mode 32 bits.</li> </ul> La valeur par défaut est 1 pour le mode 32 bits.  |
| <b>IP port interface name (Nom d'interface du port IP)</b>      | Le port IP peut être sélectionné.<br>Pour un écran 7 pouces, deux interfaces sont disponibles, la valeur par défaut est 1 (J16). Pour J15, il doit être réglé sur 0.<br>Pour un écran 4,3 pouces, une seule interface est disponible, la valeur par défaut est 0 (J5).   |
| <b>Com. timeout (Temporisation communication) (s)</b>           | Il s'agit du nombre de secondes à attendre pour déconnecter la connexion TCP lorsqu'il n'y a pas de réponse du client.<br>Il peut être configuré entre 60 et 600 secondes.<br>Si l'utilisateur n'a pas sélectionné le temps dans la plage, la valeur par défaut de 120 s permettra la déconnexion de la connexion TCP en cas d'absence de communication du client.   |
| <b>Keepalive idle delay(s) (Maintien des délais d'attente)</b>  | Le nombre de secondes de maintien en attente de la connexion Modbus avant de commencer à envoyer des paquets de maintien en activité peut être configuré à l'aide de la valeur d'attente réglée entre 0 et 30 secondes<br>Si l'utilisateur veut désactiver cette fonctionnalité, les points doivent être réglés sur zéro.  |
| <b>Keepalive interval(s) (Maintien des intervalles)</b>         | Cette valeur définit le nombre de secondes entre chaque paquet de maintien en activité. Il peut être configuré entre 0 et 2 secondes.<br>Si l'utilisateur veut désactiver cette fonctionnalité, les points doivent être réglés sur zéro.   |
| <b>Keepalive probes nb (Maintien du nombre de sondes)</b>       | Il s'agit du nombre de comptages à vérifier avant de déconnecter la connexion en l'absence de paquet d'accusé de réception du client. La valeur peut être réglée entre 0 et 10.<br>Si l'utilisateur veut désactiver cette fonctionnalité, les points doivent être réglés sur zéro.   |



**Le régulateur de refroidisseur DOIT ÊTRE en mode « Network » (Réseau) pour être régulé à partir de Modbus. L'état d'occupation provenant de Modbus est ignoré en mode « Local ».**

**Modbus RS et Modbus TCP/IP ne peuvent pas être exécutés en même temps.**



| ECG-UG-19-004 | RÉVISION | DATE         | PAGE      |
|---------------|----------|--------------|-----------|
| Option Modbus | H        | Juillet 2023 | 17 SUR 19 |

- Le protocole RTU est compatible avec la Priorité aux octets de poids faible/fort pour le champ de données (c'est-à-dire que l'octet le plus significatif est envoyé en premier ou l'octet le moins significatif est envoyé en premier).
- L'identifiant de l'unité doit être déclaré entre 1 et 247 comme configuration du numéro de produit esclave (c'est-à-dire le numéro du poste).
- Le contrôle de redondance cyclique est effectué par la couche du protocole RTU comme défini dans l'Annexe A de la spécification « Modbus over serial line » (Modbus sur ligne série) disponible sur [modbus.org](http://modbus.org)
- En raison de l'absence de représentation native de la virgule flottante pour le protocole de communication Modbus, la représentation de l'IEEE754 a été intégrée. À l'inverse, le flottement traité comme entier est également disponible (c'est-à-dire flottant x 10) selon la configuration.

## 5.2 Détails de l'interface de connexion RJ45 (ModBus TCP)

Le port Ethernet RJ45 J5 (4,3") ou le port Ethernet RJ45 J15/J16 (7") sont prévus pour l'IP Modbus.

Pour un écran 7", la valeur par défaut du port est 1 (J16).

Pour un écran 4,3", la valeur du port est 0 (J5).

Utilisé pour le type de communication sur réseau étendu par des appareils externes (outil système de gestion technique du bâtiment ou outil de maintenance, etc.)

- Un câble croisé doit être utilisé pour la configuration nominale.
- Distance pouvant atteindre 100 m sans amplificateur
- Communication rapide à 10 Mbaud non configurable
- Adresse IPv4 configurable pour une adresse de classe avec DHCP NON active pour  
la Classe A (0.xxx.xxx.xxx à 127.xxx.xxx.xxx)  
la Classe B (128.0.xxx.xxx à 191. 255.xxx.xxx)  
la Classe C (192.0.0.xxx à 223.255.255.xxx)  
(Adresse IP déclarée sur l'unité de commande nécessaire pour configurer une connexion avec un appareil externe)
- Toutes les demandes sont envoyées par le Protocole de contrôle de transmission sur le port enregistré 502 par défaut, mais un autre numéro de port peut être réglé comme valeur étalonnée.
- Le protocole Modbus TCP/IP est compatible avec la Priorité aux octets de poids faible/fort pour le champ de données (c'est-à-dire que l'octet le plus significatif est envoyé en premier ou l'octet le moins significatif est envoyé en premier).
- L'identifiant de l'unité doit être déclaré entre 1 et 247 comme configuration du numéro de produit esclave (c'est-à-dire le numéro du poste).

|                      |                 |              |             |
|----------------------|-----------------|--------------|-------------|
| <b>ECG-UG-19-004</b> | <b>RÉVISION</b> | <b>DATE</b>  | <b>PAGE</b> |
| Option Modbus        | H               | Juillet 2023 | 18 SUR 19   |

## 6 FONCTIONS MODBUS

Les fonctions standard suivantes sont prises en charge :

| Code                        | Fonction Modbus   | Plage d'enregistrement d'adresse | Application                                   |
|-----------------------------|---|----------------------------------|---|
| 01 avec une quantité de 1   | READ COIL STATUS  | 0 à 9999 (décimal)               | Aucune  |
| 01 avec une quantité de N   | READ MULTIPLE COIL STATUS (de 1 à 2000 max. contigus)       |                                  | Aucune  |
| 15 avec une quantité de 1   | WRITE COIL  |                                  | Aucune  |
| 15 avec une quantité de N   | WRITE MULTIPLE COILS (de 1 à 2000 max. contigus)            |                                  | Aucune  |
| 02 avec une quantité de 1   | READ DISCRETE INPUT   | 0 à 9999 (décimal)               | Alarmes                                       |
| 02 avec une quantité de N   | READ MULTIPLE DISCRETE INPUTS (de 1 à 2000 max. contigus)   |                                  |   |
| 04 avec une quantité de 2   | READ INPUT REGISTER   | 0 à 9999 (décimal)               | Paramètres utilisateur utiles                 |
| 04 avec une quantité de NX2 | READ MULTIPLE INPUT REGISTERS (de 1 à 123 max. contigus)    |                                  | Paramètres utilisateur utiles                 |
| 03 avec une quantité de 2   | READ HOLDING REGISTER                                       | 0 à 9999 (décimal)               | Jeu de données de configuration ou de service |
| 03 avec une quantité de NX2 | READ MULTIPLE HOLDING REGISTERS (de 1 à 123 max. contigus)  |                                  | Jeu de données de configuration ou de service |
| 16 avec une quantité de 2   | WRITE HOLDING REGISTER                                      |                                  | Jeu de données de configuration ou de service |
| 16 avec une quantité de NX2 | WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS (de 1 à 123 max. contigus) |                                  | Jeu de données de configuration ou de service |

|                      |                 |              |             |
|----------------------|-----------------|--------------|-------------|
| <b>ECG-UG-19-004</b> | <b>RÉVISION</b> | <b>DATE</b>  | <b>PAGE</b> |
| Option Modbus        | H               | Juillet 2023 | 19 SUR 19   |

## 7 INTERFACE DE MAPPAGE

La description de la liste de points est disponible sur demande au format Excel.

GENUNIT\_STATUS donne des informations sur l'état actuel de l'unité.

Pour le protocole Modbus, cette information est convertie en valeur numérique dans le registre UNIT\_STATUS:

| UNIT_STATUS | GENUNIT_STATUS |
|-------------|----------------|
| 0           | Off            |
| 1           | Running        |
| 2           | Stopping       |
| 3           | Delay          |
| 4           | Tripout        |
| 5           | Ready          |
| 6           | Override       |
| 7           | Defrost        |
| 8           | Run Test       |
| 9           | Test           |
| 10          | Local          |
| 11          | Network        |
| 12          | Remote         |
| 13          | FreeCool       |

UNIT\_ALM est l'équivalent de ALARMRST\_ALM  
(0 : Normal, 1 : Partiel, 2 : Arrêt).

UNIT\_HEATCOOL est l'équivalent de GENUNIT\_HEATCOOL  
(0 : MODE FROID, 1 : MODE CHAUD, 2 : ON-ATTENTE, 3 : Les deux).