



# Tracer™ TD7 avec Symbio™ 800

The screenshot displays the Tracer TD7 control interface for a chiller system. At the top, the status is "Waiting To Start" and the "Evaporator Leaving Water Temperature" is 11.2 °C. There are "Auto" and "Stop" buttons. Below this, there are icons for "Evaporator", "Condenser", "Compressor", and "Motor". A "Home" button is also present. The main display area shows the following data:

RTWF165HSE - ELD12345	
Top Level Mode Ckt1 Auto	Top Level Mode Ckt2 Waiting To Start
Chiller Load Command 0.0%	Active Chilled Water Setpoint 7.0 °C
Evaporator Water Flow Status 	Evap Entering / Leaving Water Temp 11.2 °C / 11.2 °C
Condenser Water Flow Status 	Cond Entering / Leaving Water Temp 32.0 °C / 32.0 °C

On the right side, there is a 3D model of the chiller unit. Below the model, the date and time are "06/07/2020 08:42" and there is a "Custom Report 1" button. At the bottom, there are buttons for "Alarms", "Reports", "Data Graphs", and "Settings".

## Table des matières

Recommandations générales .....	3
Composants fournis par l'installateur / Câblage d'interconnexion .....	5
Composants fournis par l'installateur .....	5
Câblage d'interconnexion.....	5
Fonctionnement du relais de pompe.....	5
Fonctionnement du relais de pompes à chaleur polyvalentes 4 tubes .....	5
Relais antigel.....	5
Relais programmables .....	7
Câblage basse tension .....	9
Câblage basse tension .....	9
Arbitrage des points de consigne de contrôle actif.....	11
Réinitialisation du point de consigne eau glacée/chaude .....	12
Interface utilisateur Web et programmation horaire / journalière.....	14
Protocole de communication intelligent.....	15
Interface LonTalk™ (U60).....	15
Interfaces BACnet .....	15
Certification du Laboratoire d'essai BACnet (BTL) .....	15
Interface Modbus .....	15
Descriptions des LED, du câblage et des ports .....	16
Message de LED d'état .....	17
Interface de l'opérateur Tracer TD7 .....	18
Avertissements et alarmes.....	19
Notes.....	20

# Recommandations générales

En prenant connaissance des indications contenues dans ce manuel, n'oubliez pas que :

- Tous les câblages installés sur site doivent être conformes aux lignes directrices européennes, ainsi qu'à tous les codes locaux en vigueur. Assurez-vous de respecter les exigences de mise à la terre de l'équipement conformément aux lignes directrices européennes.
- Les caractéristiques électriques du moteur de compresseur et de l'unité, notamment la puissance, la plage d'utilisation de la tension, l'intensité nominale de fonctionnement et l'intensité rotor bloqué, figurent sur la plaque constructeur du refroidisseur.
- Toutes les terminaisons des câblages installés sur site, ainsi que la présence d'éventuels courts-circuits et la mise à la terre, doivent être vérifiées.

**Remarque :**

*Consultez systématiquement les schémas électriques livrés avec l'unité pour les plans pour les informations de branchement et de schéma électrique spécifiques.*

**AVERTISSEMENT :**

Câblage sur site et mise à la terre corrects nécessaires !

Il est **IMPÉRATIF** de confier tout le câblage sur site à un électricien qualifié.

Une installation ou une mise à la terre inappropriée des machines constitue un **RISQUE D'INCENDIE ET D'ÉLECTROCUTION**.

Pour éviter ces risques, il est **IMPÉRATIF** de respecter les obligations en matière de réglementation électrique locale.

Le non-respect de la réglementation peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

**AVERTISSEMENT :**

Risque d'électrocution avec les condensateurs !

Avant toute intervention d'entretien, isolez toutes les alimentations électriques, y compris aux sectionneurs à distance, et déchargez tous les condensateurs de démarrage/marche du moteur et du variateur Adaptive Frequency™ Drive.

Respectez les procédures de verrouillage/d'étiquetage appropriées pour empêcher tout rétablissement involontaire de l'alimentation électrique.

- Pour les variateurs de fréquence et autres composants à stockage d'énergie fournis par Trane ou d'autres fabricants, consultez la documentation correspondante du fabricant pour connaître les périodes d'attente préconisées garantissant la décharge des condensateurs. Vérifiez qu'ils sont bien déchargés à l'aide d'un voltmètre.
- Les condensateurs de bus CC conservent des tensions dangereuses une fois l'alimentation secteur débranchée. Respectez les procédures de verrouillage/d'étiquetage appropriées pour empêcher tout rétablissement involontaire de l'alimentation électrique. Après avoir débranché l'alimentation, attendez cinq (5) minutes pour les unités équipées de ventilateurs EC et vingt (20) minutes pour les unités équipées de variateur de fréquence (0 V CC) avant de toucher un composant interne quelconque.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort ou des blessures graves.

Pour toute information supplémentaire concernant la décharge des condensateurs en toute sécurité, reportez-vous à la section « *Variateur Adaptive Frequency™ (AFD3) – Décharge du condensateur* » et BAS-SVX19\*.

## Recommandations générales

### AVERTISSEMENT !

#### Risque d'électrocution - Liquide brûlant sous pression :

Avant de retirer le couvercle du bornier pour travailler dessus ou de travailler sur le côté alimentation du panneau de commande, FERMEZ LA SOUPAPE DE SERVICE DE DÉCHARGEMENT DU COMPRESSEUR et débranchez toutes les prises électriques y compris les déconnexions à distance. Déchargez tous les condensateurs de démarrage/fonctionnement du moteur. Respectez les procédures de verrouillage/d'étiquetage pour empêcher tout rétablissement involontaire de l'alimentation électrique. Vérifiez qu'ils sont bien déchargés à l'aide d'un voltmètre.

Le compresseur contient du réfrigérant chaud et sous pression. Les bornes du moteur font office de joint contre ce réfrigérant. Soyez prudent lors des réparations pour NE PAS endommager ou desserrer les bornes du moteur.

Ne faites pas fonctionner le compresseur si le couvercle du bornier n'est pas en place. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

Pour toute information supplémentaire concernant la décharge des condensateurs en toute sécurité, reportez-vous à la section « *Variateur Adaptive Frequency™ (AFD3) – Décharge du condensateur* » et BAS-SVX19\*.

#### REMARQUE :

Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre !

Les bornes de l'unité ne sont pas conçues pour accepter d'autres types de conducteurs. Le non-respect de cette consigne peut provoquer des dommages au niveau de l'équipement.

#### Important :

Afin d'éviter tout dysfonctionnement de la commande, n'utilisez pas de câblage basse tension (<30 V) dans un conduit où les conducteurs véhiculent une tension supérieure à 30 volts.

### AVERTISSEMENT !

#### Temps de déchargement :

Les convertisseurs de fréquence contiennent des condensateurs à liaison CC pouvant rester chargés même lorsque le convertisseur de fréquence n'est pas alimenté. Pour éviter les risques électriques, débranchez les prises CA, tous les moteurs type aimant permanents et toute alimentation électrique de liaison CC à distance, y compris les batteries de secours, les UPS et les branchements de liaison CC à d'autres convertisseurs de fréquence. Attendez que les condensateurs soient complètement déchargés avant de faire tout travail ou réparation. Les temps d'attente sont répertoriés dans le tableau Temps de déchargement. Le non-respect du temps d'attente précisé après la coupure de l'alimentation avant les travaux ou réparations pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

**Tableau 1 – Temps de déchargement du condensateur**

Tension	Alimentation	Temps d'attente minimum [min]
380-500 V	90-250 kW	20
	315-800 kW	40

# Composants fournis par l'installateur / Câblage d'interconnexion

## Composants fournis par l'installateur

Les câblages du client à l'interface sont représentés sur les schémas électriques et de câblage livrés avec l'unité. L'installateur doit fournir les composants suivants s'ils n'ont pas été commandés avec l'unité :

- Les câblages d'alimentation électrique (sous gaine) pour tous les raccordements réalisés sur site.
- Tous les câblages de commande (interconnexion) (sous gaine) pour les dispositifs présents sur site.
- Les interrupteurs-sectionneurs à fusible ou les disjoncteurs.

## Câblage d'interconnexion

### AVERTISSEMENT relatif au contrôle de la pompe à eau glacée/eau chaude :

Dommages matériels !

Si le microprocesseur demande le démarrage d'une pompe et que l'eau ne s'écoule pas, l'évaporateur peut subir des dommages catastrophiques. Il est de la responsabilité de l'installateur et/ou du client de s'assurer que la pompe est toujours en fonctionnement lorsqu'elle est commandée par le refroidisseur.

Un relais de sortie de la pompe à eau de l'évaporateur se ferme lorsque le refroidisseur intercepte un signal de passage en fonctionnement AUTO à partir d'une quelconque source. Le contact s'ouvre pour arrêter la pompe lorsque la plupart des diagnostics de niveau machine sont constatés afin d'éviter toute surchauffe de la pompe.

La sortie du relais est nécessaire pour faire fonctionner le contacteur de la pompe à eau de l'évaporateur, la pompe à récupération de chaleur et d'eau de condenseur. Les contacts doivent être compatibles avec un circuit de commande alimenté en 115/240 V CA. Normalement, les relais de commande de fonctionnement de la pompe à eau suivent le mode AUTO du refroidisseur. Lorsque l'unité n'émet aucun diagnostic et qu'elle fonctionne en mode AUTO, le relais qui se trouve normalement en position ouverte est alimenté quelle que soit la source de la commande automatique. Lorsque l'unité quitte le mode AUTO, l'ouverture du relais est réalisée au terme du temps minuté, réglable de 0 à 30 minutes (à l'aide du TU ou TD7).

Les modes NON-AUTO permettant d'arrêter les pompes sont les suivants : Réarmement, Arrêt, Arrêt externe, Arrêt par interface utilisateur à distance, Arrêt par Tracer, Inhibition par température ambiante basse et Production de glace terminée (le cas échéant).

## Fonctionnement du relais de pompe

Mode refroidisseur	Fonctionnement du relais
Auto	Fermeture immédiate
Fabrication de glace	Fermeture immédiate
Forçage Tracer	Fermeture
Arrêt	Fermeture programmée
Production de glace terminée	Fermeture immédiate
Protection anti-gel	Fermeture immédiate
Diagnostics	Fermeture immédiate

Lors du passage du mode Arrêt au mode Auto, le relais de la pompe à eau de l'évaporateur est activé. Le contrôleur de débit d'eau est activé et les informations relatives à l'état du débit de retour après 15 secondes.

## Fonctionnement du relais de pompes à chaleur polyvalentes 4 tubes

Mode prioritaire	Commande de la pompe d'évaporateur	Commande de la pompe à récupération de chaleur
Refroidissement uniquement	Actif	ARRÊT
Chauffage uniquement	ARRÊT	Actif
Priorité refroidissement	Actif	Actif
Priorité chauffage	Actif	Actif
Priorité récupération de chaleur	Actif	Actif
Priorité puissance maximale	Actif	Actif

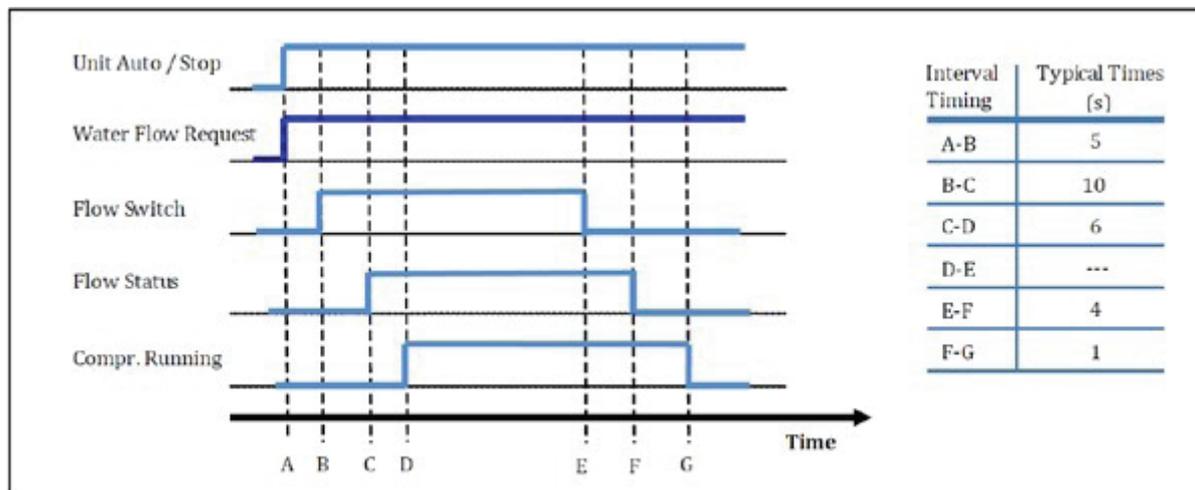
## Relais antigel

Un relais antigel doit être interconnecté à un dispositif qui empêche l'eau de geler (contacteur de la pompe à eau, actionneur de la vanne à eau). Le relais antigel se fermera lorsque le risque de gel sera détecté.

## Composants fournis par l'installateur / Câblage d'interconnexion

### Vérification du débit d'eau

Lorsque l'élément de vérification du débit d'eau de l'interface de commande de l'unité est configuré pour un commutateur de débit d'eau à palettes, elle nécessite une entrée binaire haute tension (110 V-220 V). Lorsqu'il est configuré pour un commutateur de débit d'eau à dispersion thermique, il nécessite une entrée binaire basse tension (12 V-24 V).



Si le débit d'eau n'est pas établi dans un intervalle de 20 minutes (pour une transition normale), l'interface de commande de l'unité désactive le relais de la pompe et génère un diagnostic « À réarmement automatique ». Si le débit est rétabli (lorsqu'une tierce personne contrôle la pompe, par exemple), le diagnostic est effacé, la pompe est réactivée et le contrôle normal reprend.

Si le débit d'eau de l'évaporateur est perdu après avoir été établi, le relais de la pompe à eau reste activé et un diagnostic « À réarmement automatique » est émis. Si le débit est rétabli, le diagnostic est effacé et l'unité retourne à son fonctionnement normal. En général, lors de l'émission d'un diagnostic « À réarmement automatique » ou « À réarmement manuel », le relais de la pompe est arrêté comme si l'intervalle de temps était égal à zéro. Les exceptions autorisant la poursuite de l'activation du relais se produisent dans les situations suivantes :

- Diagnostic (à réarmement automatique) de température d'eau basse (sauf si cette situation s'accompagne d'un diagnostic de capteur de température de la sortie d'eau)
- OU
- Diagnostic de perte de débit de l'évaporateur (à réarmement automatique) et fonctionnement de l'unité en mode AUTO, après avoir initialement indiqué un débit d'eau.

### Pompe double d'avance/retard

La pompe en fonctionnement est changée à chaque fois que l'unité est démarrée.

# Relais programmables

4 relais programmables permettent l'énoncé de certains événements ou états du refroidisseur, sélectionnés dans une liste de besoins potentiels alors que seuls quatre relais physiques sont utilisés tel qu'indiqué dans les schémas de câblage sur site.

Les contacts de relais sont isolés de forme C (unipolaire bidirectionnel), adaptés à une utilisation dans des circuits alimentés en 120 V CA, de charge inductive atteignant 2,8 A, de charge résistive jusqu'à 7,2 A ou de puissance 1/3 CH et dans des circuits alimentés en 240 V CA avec une charge résistive atteignant 0,5 A.

La liste des événements ou des états susceptibles d'être attribués aux relais programmables se trouve dans le tableau 2 – Description des événements/états du refroidisseur. Le relais est activé lorsque les événements/états se produisent.

En fonction du type d'unité et de l'option, la liste des fonctionnalités derrière le relais programmable peut varier.

L'outil de service Tracer™ TU est utilisé pour installer le package en option des relais d'alarme et d'état, et pour attribuer l'un des événements ou états mentionnés précédemment à chacun des relais fournis avec l'option. (Pour de plus amples informations sur l'outil de service Tracer TU, voir « Tracer™ TU ».)

Si des relais d'alarme/d'état sont utilisés, alimentez le coffret en 115 VCA à l'aide de l'interrupteur-sectionneur à fusible et réalisez les branchements en utilisant les relais appropriés (bornes sur 1A10). Effectuez les câblages (positif, neutre et mises à la terre) vers les dispositifs d'annonce à distance. N'utilisez pas l'alimentation du transformateur du coffret électrique sur le refroidisseur pour alimenter ces dispositifs à distance. Consultez les schémas de câblage livrés avec l'unité.

**Tableau 2 – Descriptions de l'événement/statut du relais programmable**

Fonction du relais	Description
<b>Alarme</b>	Cette sortie est vraie en présence d'un quelconque diagnostic actif d'arrêt à réarmement manuel ou automatique affectant le refroidisseur, le circuit ou l'un des compresseurs d'un circuit.
<b>Alarme - Réarmement manuel</b>	Cette sortie est vraie en présence d'un quelconque diagnostic actif d'arrêt à réarmement manuel affectant le refroidisseur, le circuit ou l'un des compresseurs d'un circuit.
<b>Alarme - Réarmement automatique</b>	Cette sortie est vraie en présence d'un quelconque diagnostic actif d'arrêt à réarmement automatique affectant le refroidisseur, le circuit ou l'un des compresseurs d'un circuit.
<b>Alarme circuit X</b>	Cette sortie est vraie en présence d'un quelconque diagnostic actif d'arrêt à réarmement manuel ou automatique affectant le circuit X ou l'un des compresseurs du circuit X. Le modèle CMAF possède 2 circuits.
<b>Alarme - Réarmement général crt X</b>	Cette sortie est vraie en présence d'une ou de plusieurs alarme(s) de réarmement manuel affectant le circuit X ou tous les compresseurs du circuit X, de sorte que le circuit X ne peut produire aucune capacité. Cela signifie qu'elle est activée lorsqu'il y a une alarme de réarmement manuel sur le circuit, ou des alarmes de réarmement manuel sur chaque compresseur du circuit.
<b>Alarme - Réarmement général de l'unité</b>	Cette sortie est vraie en présence d'une ou de plusieurs alarme(s) de réarmement manuel affectant le refroidisseur, tous les circuits ou tous les compresseurs d'un circuit, de sorte que le circuit X ne peut produire aucune capacité. Cela signifie qu'elle est activée lorsqu'il y a une alarme de réarmement manuel sur le refroidisseur ou le « circuit X du réarmement général » sur chaque circuit.
<b>Alarme - Désarmement général crt X</b>	Cette sortie est vraie en présence d'une ou de plusieurs alarme(s) de réarmement automatique affectant le circuit X ou tous les compresseurs du circuit X, de sorte que le circuit X ne peut produire aucune capacité.
<b>Alarme - Réarmement automatique général de l'unité</b>	Cette sortie est vraie en présence d'au moins une alarme de réarmement automatique affectant le refroidisseur ou les circuits ou les compresseurs sur un circuit, et en présence de diagnostics de réarmement manuel et/ou réarmement automatique affectant le refroidisseur, les circuits ou les compresseurs, de sorte que l'unité ne peut produire aucune capacité.
<b>Mode de limitation de l'unité</b>	Cette sortie est vraie lorsqu'un circuit de l'unité fonctionne continuellement dans l'un des modes de limitation sur la durée d'anti-rebond du relais. Pour que l'indicateur devienne vrai, une limite donnée ou un chevauchement de plusieurs limites différentes doit se manifester de manière continue pendant la durée d'anti-rebond. Il deviendra faux en l'absence de limite pendant la durée d'anti-rebond.
<b>Circuit X en marche</b>	La sortie est vraie lorsque un compresseur quelconque du circuit X est en marche. Le modèle CMAF possède 2 circuits.
<b>Fonctionnement compresseur</b>	La sortie est vraie lorsque un compresseur quelconque de l'unité est en marche.
<b>Refroidissement</b>	La sortie est vraie si le contrôle de la capacité est en mode de contrôle de l'eau glacée (la température de l'eau est contrôlée par le point de consigne d'eau glacée actif). Cette sortie est activée lorsque l'unité fonctionne en mode Refroidissement ou Récupération de chaleur.
<b>Chauffage</b>	La sortie est vraie si le contrôle de la capacité est en mode de contrôle de l'eau chaude (la température de l'eau est contrôlée par le point de consigne d'eau chaude actif). Cela inclut le fonctionnement de la pompe à chaleur à source pneumatique du fonctionnement de la récupération de chaleur. La sortie est fautive si l'unité fonctionne dans un tout autre mode (Refroidissement refroidi par air, etc.). Cette sortie est vraie si l'unité fonctionne en mode Récupération de chaleur ou Pompe à chaleur à source pneumatique (Chauffage).

## Relais programmables

<b>Demande de protection antigel de l'évaporateur</b>	Cette sortie du relais est activée à chaque fois que les diagnostics Temp. basse eau évap. - Unité à l'arrêt ou Temp. basse évap. circuit x - Unité à l'arrêt sont activés. Ce relais est destiné à être utilisé comme interverrouillage externe pour une solution conçue et fournie sur le terrain visant à atténuer le risque de gel impliqué par ces diagnostics. Généralement, il est utilisé dans les cas où le fonctionnement de la pompe à eau de l'évaporateur n'est pas acceptable en raison des contraintes du système (par ex. mélange d'eau chaude non conditionnée avec de l'eau contrôlée identique à celle fournie par les autres refroidisseurs parallèles). La sortie du relais peut fournir la méthode pour fermer les vannes de dérivation de manière que la circulation devienne locale, vers l'évaporateur, et exclue la charge, ou puisse être utilisée pour mettre en échec le forçage complet de la pompe de l'évaporateur tout en initiant une source de chaleur/débit indépendante vers l'évaporateur.
<b>Demande de récupération de chaleur / fonction antigel du condenseur</b>	Cette sortie du relais est activée à chaque fois que les diagnostics de température basse d'eau de condenseur - Unité à l'arrêt ou de température basse de condenseur crt x - Unité à l'arrêt sont activés. L'objectif est d'avertir le client en cas de risque de gel du condenseur lorsque l'unité est éteinte.
<b>Capacité maximale</b>	La sortie est vraie lorsque le refroidisseur a atteint sa puissance maximale en continu pour le temps de rebond du relais de puissance maximale, pour le refroidissement et le chauffage. La sortie est fausse lorsque tous les compresseurs disponibles du refroidisseur ne fonctionnent pas en continu pour le temps de rebond.
<b>Demande de service (pour un refroidisseur, un/des compresseur(s) ou une pompe à eau) :</b>	Ce relais est activé lorsqu'au moins une situation d'alerte d'Entretien (voir la notification de service demandé) se produit, à condition qu'au moins un des diagnostics d'information associé soit activé.
<b>Avertissement</b>	Cette sortie est vraie en présence d'un quelconque diagnostic informatif actif d'arrêt à réarmement manuel ou automatique affectant le refroidisseur, le circuit ou l'un des compresseurs d'un circuit.
<b>Récupération de chaleur Circuit X activée</b>	La sortie est vraie chaque fois que le circuit X fonctionne et que la récupération de chaleur est active sur ce circuit.
<b>Production de glace</b>	Cette sortie est vraie lorsque la fabrication de glace est activée.
<b>État du Free Cooling</b>	La sortie est vraie (fermée) lorsque le Free Cooling est actif et que la capacité est > 0 %. La sortie est fausse (ouverte) lorsque le Free Cooling est inactif ou que la capacité = 0 %.
<b>Puissance de Free Cooling maximale</b>	La sortie est vraie (fermée) lorsque la capacité de Free Cooling = 100 %. La sortie est fausse (ouverte) lorsque la capacité de Free Cooling <100 %.
<b>Aucun</b>	Cette sélection est souhaitable pour offrir au client un moyen commode d'annuler l'effet du relais, s'il a déjà été câblé. Par exemple, si le relais était normalement programmé en relais « alarme » et qu'il a été câblé à un klaxon, il peut être souhaitable de désactiver provisoirement la fonction sans pour autant modifier le câblage.

# Câblage basse tension

## Câblage basse tension

Les dispositifs distants décrits ci-dessous requièrent un câblage basse tension. Tous les câblages effectués depuis et vers ces dispositifs d'entrée à distance vers le coffret électrique doivent utiliser des conducteurs à paires torsadées blindées. Assurez-vous de mettre le blindage à la terre uniquement au niveau du coffret.

### Important :

Afin d'éviter tout dysfonctionnement de la commande, n'utilisez pas de câblage basse tension (<30 V) dans un conduit où les conducteurs véhiculent une tension supérieure à 30 volts.

### Entrée d'arrêt immédiat

Le module Symbio800 fournit une commande auxiliaire pour un défaut du réarmement manuel indiqué/installé par le client. Lorsque le contact à distance 6S2 fourni par le client est établi, le refroidisseur fonctionne normalement lorsque le contact est fermé. Lorsque le contact s'ouvre, l'unité s'arrête et un diagnostic à réarmement manuel est réalisé. Dans cette situation, un réarmement manuel est nécessaire à l'aide de l'interrupteur situé sur la face avant du coffret électrique.

Ce contact fourni par le client doit être compatible avec une tension de 24 V CC et une charge résistive de 12 mA.

### Entrée arrêt/auto externe

Si l'unité nécessite la fonction d'arrêt automatique externe, l'installateur doit prévoir un contact à distance 6S1.

Le refroidisseur fonctionne normalement lorsque le contact est fermé. À l'ouverture du contact, le ou les compresseurs, s'ils sont en fonctionnement, passeront en mode de fonctionnement RUN : UNLOAD et s'éteindront. L'unité est arrêtée. Le fonctionnement normal de l'unité est rétabli lorsque le contact se referme.

Les contacts montés sur site pour toutes les connexions basse tension doivent être compatibles avec un circuit sec 24 V CC pour une charge résistive de 12 mA. Consultez les schémas de câblage livrés avec l'unité.

### Entrée de la commande de la production de glace (en option)

La commande de production de glace est possible en option grâce à une entrée binaire basse tension. Lorsque le mode Production de glace est activé, l'unité fonctionne à pleine capacité de refroidissement et continue à fonctionner jusqu'à ce que la commande de production de glace se termine ou que la température d'entrée d'eau atteigne le point de consigne de fin de production de glace. Si la production de glace se termine sur le point de consigne de fin de production de glace, l'interface de commande ne permettra pas à l'unité de redémarrer tant que la commande de production de glace n'aura pas été supprimée.

### Entrée du point de consigne externe d'eau glacée / chaude (en option)

Le point de consigne externe de l'eau permet de modifier le point de consigne de la température de l'eau glacée/chaude de l'unité via une entrée analogique. Il est possible de configurer le signal d'entrée entre 2 et 10 V CC et 4 - 20 mA. La configuration de l'interface de commande de l'unité définit le point de consigne attribué au signal minimal et au signal maximal en supposant une évolution linéaire dans cette plage.

Signal d'entrée (2 V CC - 10 V CC)	Point de consigne d'eau externe
<1 V CC	Non valide
[1 V CC , 2 V CC]	Min.
[2 V CC , 10 V CC]	$\text{min} + (\text{max} - \text{min}) * (\text{Signal} - 2) / 8$
[10 V CC , 11 V CC]	Maxi
<11 V CC	Non valide
Signal d'entrée (4 mA - 20 mA)	Point de consigne d'eau externe
<2 mA	Non valide
[2 mA , 4 mA]	Min.
[4 mA , 20 mA]	$\text{min} + (\text{max} - \text{min}) * (\text{signal} - 4) / 16$
[20 mA , 22 mA]	Maxi
>22 mA	Non valide

Un signal non valide générera un diagnostic informatif et l'interface de commande de l'unité utilisera automatiquement un point de consigne de niveau de priorité inférieur : point de consigne d'eau du panneau avant (TD7).

Une sortie à tension constante +10 V CC est disponible sur la double carte E/S analogique pour permettre le fonctionnement avec un signal d'entrée résistif variable.

## Câblage basse tension

### Entrée du point de consigne limite de la demande externe (en option)

Le point de consigne limite de la demande externe permet de modifier le point de consigne limite de la demande de l'unité via une entrée analogique. Le signal d'entrée est configurable.

Signal d'entrée (2 V CC - 10 V CC)	Point de consigne de délestage externe
<1 V CC	Non valide
[1 V CC , 2 V CC]	Min.
[2 V CC , 10 V CC]	$\text{min} + (\text{max} - \text{min}) * (\text{Signal} - 2) / 8$
[10 V CC , 11 V CC]	Maxi
<11 V CC	Non valide

Signal d'entrée (4 mA - 20 mA)	Point de consigne de délestage externe
<2 mA	Non valide
[2 mA , 4 mA]	Min.
[4 mA , 20 mA]	$\text{min} + (\text{max} - \text{min}) * (\text{signal} - 4) / 16$
[20 mA , 22 mA]	Maxi
>22 mA	Non valide

La valeur minimale du point de consigne limite de la demande dépend du type d'unité : 0 % à 60 %. Reportez-vous à la valeur minimale disponible pour le point de consigne limite de la demande du panneau avant dans le TD7.

La valeur maximale du point de consigne limite de la demande dépend du type d'unité : 100 % à 120 %. Reportez-vous à la valeur maximale disponible pour le point de consigne limite de la demande du panneau avant dans le TD7.

Une sortie à tension constante +10 V CC est disponible sur la double carte E/S analogique pour permettre le fonctionnement avec un potentiomètre à distance.

### Entrée de sélection du mode de l'unité externe (en option)

#### Pompe à chaleur (refroidisseurs réversibles refroidis par air ou par eau)

Une entrée binaire basse tension permet de basculer l'unité entre le mode Refroidissement (contrôle d'eau glacée) et le Chauffage (contrôle de l'eau chaude) pour une application de pompe à chaleur.

État de l'entrée binaire (J2-1/2)	Mode Utilisateur de l'unité
Ouverte / Non activée	Mode Refroidissement (contrôle d'eau glacée)
Fermée / Activée	Mode Refroidissement (contrôle d'eau chaude)

#### Pompe à chaleur polyvalente 4 tubes

Deux entrées binaires à basse tension permettent de basculer le mode de priorité de la pompe à chaleur polyvalente 4 tubes comme décrit dans le schéma suivant.

État de l'entrée binaire n°1 (J2-1/2)	État de l'entrée binaire n°2 (J2-1/2)	Mode Utilisateur de l'unité
Ouverte / Non activée	Ouverte / Non activée	Priorité de la capacité maximale (le contrôle de l'eau glace et de l'eau chaude est actif. Si une décision doit être prise entre la satisfaction de la demande de refroidissement ou de chauffage, la logique d'arbitrage de la demande de capacité décidera de satisfaire le côté le plus exigeant entre l'eau glacée et l'eau chaude)
Fermée / Activée	Ouverte / Non activée	Refroidissement uniquement (contrôle de l'eau glacée, le côté eau chaude est inactif)
Ouverte / Non activée	Fermée / Activée	Chauffage uniquement (contrôle de l'eau chaude, le côté eau glacée est inactif)
Fermée / Activée	Fermée / Activée	Priorité de la récupération de la chaleur (le contrôle de l'eau glacée et de l'eau chaude est actif. Si une décision doit être prise entre la satisfaction de la demande de refroidissement ou de chauffage, la logique d'arbitrage de la demande de capacité décidera de maximiser le mode Récupération de chaleur)

## Câblage basse tension

### Sortie externe de la capacité de l'unité (en option)

#### Pompe à chaleur (refroidisseurs réversibles refroidis par air ou par eau)

Une sortie analogique reflète la capacité réelle de l'unité entre 0 et 100 % : sortie 2 V CC = 0 % , sortie 10 V CC = 100 % (capacité maximale).

#### Pompe à chaleur polyvalente 4 tubes

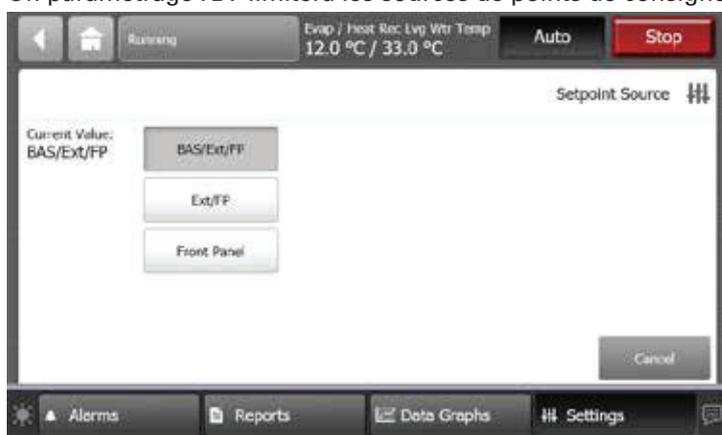
Deux sorties analogiques reflètent les capacités respectives de refroidissement et de chauffage de l'unité entre 0 et 100 % : sortie 2 V CC = 0% , sortie 10 V CC = 100 % (capacité maximale).

### Arbitrage des points de consigne de contrôle actif

L'interface de commande de l'unité sélectionnera le point de consigne actif en fonction des règles de priorité suivantes, de la priorité la plus haute à la priorité la plus basse :

- Communication GTB, BACnet, Lonworks ou Modbus (BAS)
- Entrées externes (Ext.)
  - Panneau avant TD7 (FP)

Un paramétrage TD7 limitera les sources de points de consigne disponibles à prendre en compte dans l'arbitrage



Le point de consigne actif arbitré est affiché sur les écrans de paramétrage du point de consigne du TD7 du panneau avant.

Dans cet exemple, la source du point de consigne de l'eau glacée active est donnée par la communication Modbus de la GTB et est égale à 6,5 °C.



## Câblage basse tension

### Réinitialisation du point de consigne eau glacée/chaude

La fonction de réinitialisation automatique du point de consigne froid/chaud s'applique au point de consigne de l'eau arbitré.

Trois types de fonctions de réinitialisation de l'eau glacée sont possibles dans le paramétrage du TD7.

CWS' = Point de consigne actif de l'eau glacée (après réinitialisation)

CWS = Point de consigne original de l'eau glacée (avant réinitialisation)

CWR = Nombre de réinitialisations appliquées à l'eau glacée

→CWS' = CWS+CWR

HWS' = Point de consigne actif de l'eau chaude (après réinitialisation)

HWS = Point de consigne original de l'eau chaude (avant réinitialisation)

HWR = Nombre de réinitialisations appliquées à l'eau chaude

→HWS' = HWS-HWR

#### Réinitialisation de la température de l'air extérieur

Le nombre de réinitialisations du point de consigne de l'eau glacée (CWR) est proportionnel à la mesure de la température de l'air extérieur (TOD)

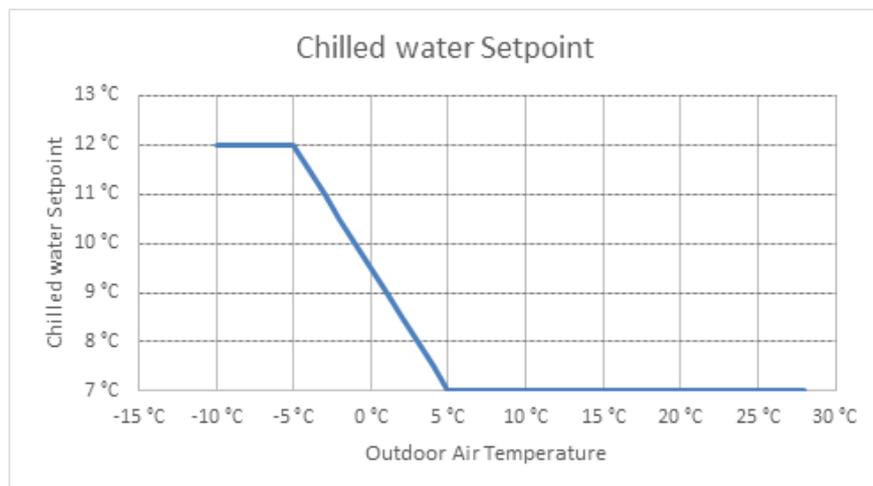
Il est défini que  $CWR = \text{RATIO DE RÉINITIALISATION} * (\text{NBRE DE RÉINITIALISATIONS DE DÉMARRAGE} - \text{TOD})$

Avec les limites :

$CWR \geq 0$

$CWR \leq \text{Réinitialisation maximale}$

Exemple de réinitialisation du point de consigne de l'eau glacée appliquée à un point de consigne de l'eau glacée de 7 °C, avec un RATIO DE RÉINITIALISATION = 50 %, réinitialisation maximale = 5K RÉINITIALISATIONS DE DÉMARRAGE = 20 °C



Le nombre de réinitialisations du point de consigne de l'eau chaude (HWR) est proportionnel à la mesure de la température de l'air extérieur (TOD)

Il est défini que  $HWR = \text{RATIO DE RÉINITIALISATION} * (\text{NBRE DE RÉINITIALISATIONS DE DÉMARRAGE} - \text{TOD})$

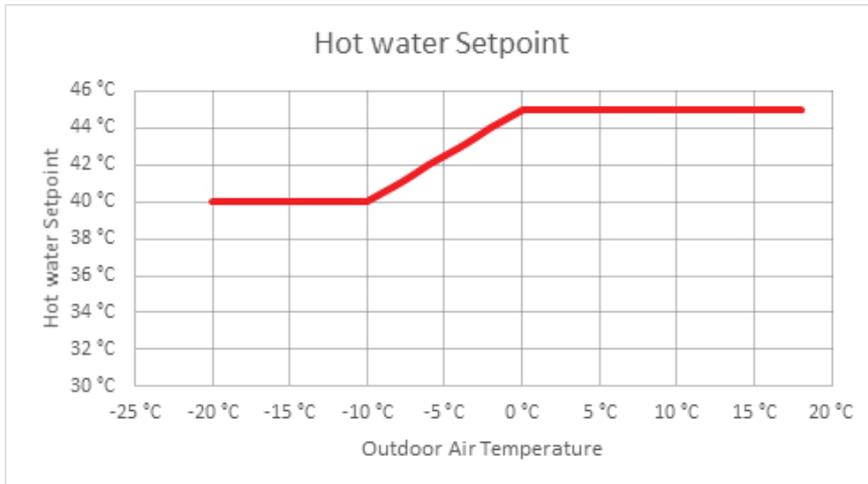
Avec les limites :

$HWR \geq 0$

$HWR \leq \text{Réinitialisation maximale}$

Exemple de réinitialisation du point de consigne de l'eau chaude appliquée à un point de consigne de l'eau chaude de 7 °C, avec un RATIO DE RÉINITIALISATION = -50 %, réinitialisation maximale = 5K RÉINITIALISATION DE DÉMARRAGE = 0 °C

## Câblage basse tension



### Réinitialisation de la température de l'eau de retour

Le nombre de réinitialisations du point de consigne de l'eau glacée (CWR) est proportionnel à la différence entre la température de refoulement mesurée et la température de sortie d'eau glacée (TWE, TWL)

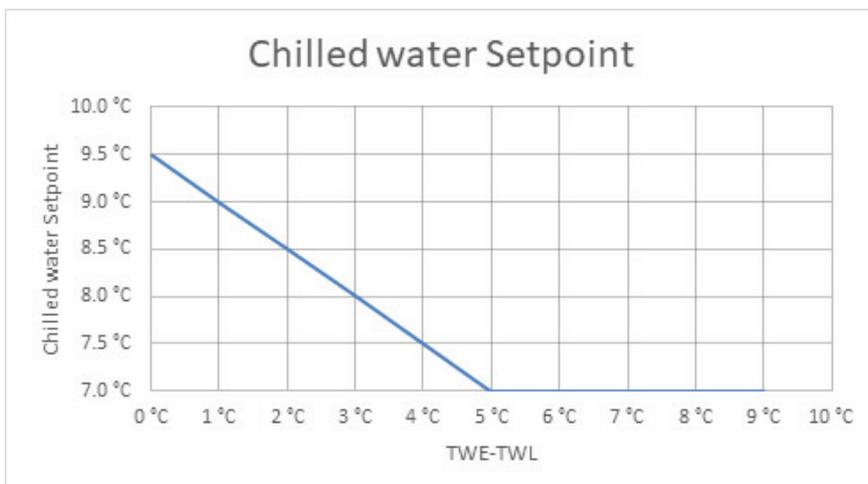
Il est défini que  $CWR = \text{RATIO DE RÉINITIALISATION} * (\text{NBRE DE RÉINITIALISATIONS DE DÉMARRAGE} - (TWE - TWL))$

Avec les limites :

$$CWR \geq 0$$

$$CWR \leq \text{Réinitialisation maximale}$$

Exemple de réinitialisation du point de consigne de l'eau glacée appliquée à un point de consigne de l'eau glacée de 7 °C, avec un RATIO DE RÉINITIALISATION = 50 %, réinitialisation maximale = 5K RÉINITIALISATION DE DÉMARRAGE = 5 °C



### Réinitialisation constante de la température de l'eau de retour

$CWR = 100 \% * (\text{Différence de température de conception} - (TWE - TWL))$

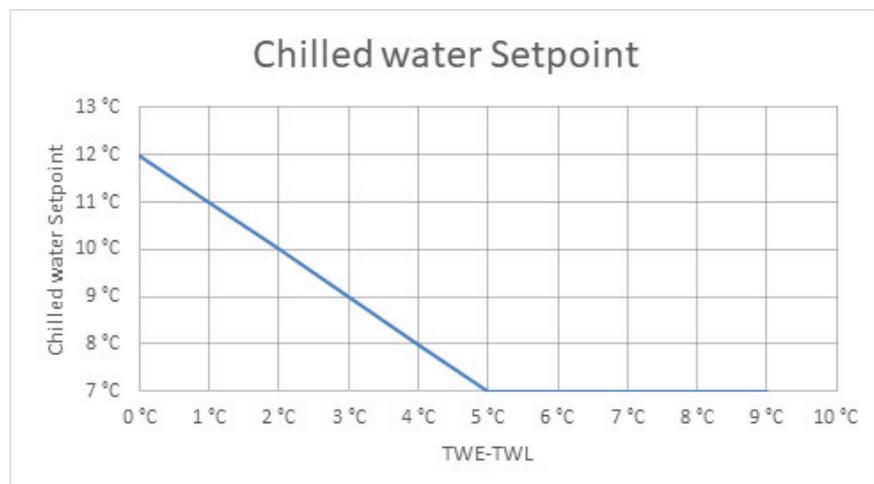
Avec les limites :

$$CWR \geq 0$$

$$CWR < \text{Température du Delta de conception}$$

Exemple de réinitialisation du point de consigne de l'eau glacée appliquée à un point de consigne d'eau glacée de 7 °C, avec un Delta de conception T = 5K

## Câblage basse tension



### Diagnostic

Si l'une des mesures de capteur nécessaire pour exécuter le type de décalage d'eau glacée choisie est invalide en raison d'une perte de communication ou d'une défaillance du capteur, le CWR désiré sera réglé sur 0. Le CWR réel est soumis aux limites de débit maximum décrites précédemment.

### Interface utilisateur Web et programmation horaire / journalière

L'interface utilisateur Web est accessible à partir du port USB du Symbio800 ou un navigateur Web connecté à [http:// 198.80.18.1](http://198.80.18.1).

L'interface utilisateur Web du Symbio800 est utile pour consulter les journaux, les points actifs et la configuration des différents modules (protégés par un accès restreint par mots de passe à plusieurs niveaux).

#### Programmation horaire/journalière

Le Symbio800 comprend une fonction de programmation horaire/journalière qui est utile si les points de consigne et le fonctionnement d'une unité doivent être adaptés à un jour ou une heure du jour spécifique. Il est généralement utilisé lorsque l'unité n'est pas contrôlée par un système d'automatisation des bâtiments.

Cette fonctionnalité est configurée via le menu « Programmes » de l'interface utilisateur Web lorsque l'unité n'est pas contrôlée par un système de gestion des bâtiments.

Avec les programmes, il est possible de modifier toutes les valeurs analogiques, multi-états ou binaires disponibles dans le tableau des points de données de l'unité.

Jusqu'à 3 programmes par unité peuvent être créés. Les programmes intègrent les jours d'exception et les caractéristiques du calendrier annuel. Pour plus de détails, veuillez consulter la seule aide intégrée dans l'interface utilisateur Web.

# Protocole de communication intelligent

## Interface LonTalk™ (U60)

Le Symbio800 peut être équipé, en option, d'une interface de protocole LonTalk™ entre le refroidisseur et un système d'automatisation du bâtiment (BAS). Un module U60 doit être utilisé pour assurer la fonctionnalité Lon entre un réseau compatible LonTalk et le refroidisseur. Les entrées/sorties incluent les variables réseau obligatoires et optionnelles établies par le profil de fonctionnement de refroidisseur LonMark 8040. Pour obtenir des informations détaillées, consultez le guide d'intégration.

## Interfaces BACnet

Le Symbio800 intègre des interfaces de communication intégrées pour Bacnet MS/TP et Bacnet IP.

Le protocole BACnet (avec la norme ANSI/ASHRAE 135-2004) est une norme permettant aux systèmes ou éléments de gestion technique centralisée de différents fabricants de partager des informations et des fonctions de commande. BACnet offre aux propriétaires de bâtiments la capacité de raccorder différents types de systèmes ou sous-systèmes de contrôle de bâtiment pour diverses raisons. En outre, ce protocole peut être utilisé par plusieurs fournisseurs pour partager des informations de surveillance et de supervision entre les systèmes et les dispositifs d'un système interconnecté multi-fournisseur. L'interface BACnet identifie les objets standards (points de données) nommés objets BACnet. Chaque objet a une liste définie de propriétés fournissant des informations à son sujet. Le protocole BACnet définit également plusieurs services d'application standard utilisés pour accéder aux données et manipuler ces objets et il permet la communication client/serveur entre équipements. L'interface utilisateur Web est un bon moyen d'obtenir tous les points BACnet actifs liés à la configuration de l'unité. Une liste détaillée complète BACnet est disponible dans le document énumérant les points GTB.

## Certification du Laboratoire d'essai BACnet (BTL)

Toutes les interfaces de commande Symbio800 sont conçues de manière à prendre en charge le protocole de communication intelligent BACnet. En outre, certaines nouvelles versions du micrologiciel Symbio800 ont été testées et ont obtenu la certification BTL octroyée par un laboratoire d'essai BACnet officiel.

Pour plus de détails, consultez le site Web du BTL sur [www.bacnetassociation.org](http://www.bacnetassociation.org).

## Interfaces Modbus

Le Symbio800 intègre des interfaces de communication intégrées pour Modbus RTU et ModbusTCP.

Modicon Communication Bus (Modbus) est un protocole de messagerie à la couche application qui, comme BACnet, assure les communications client/serveur entre les équipements sur divers réseaux. Pendant les communications sur un réseau Modbus, le protocole détermine la manière dont chaque interface de commande s'y prendra pour connaître son adresse d'équipement, reconnaître un message adressé à son équipement, déterminer les actions à prendre, et extraire toutes les données ou autres informations contenues dans le message. Les interfaces de commande communiquent en utilisant la technique maître/esclave selon laquelle seul un équipement (le maître) peut déclencher des transactions (appelées requêtes). D'autres équipements (les esclaves) répondent en fournissant les données demandées par le maître ou en exécutant l'action exigée par la requête.

Le maître peut s'adresser à des esclaves individuels ou il peut émettre un message à multidiffusion destiné tous les esclaves. Les esclaves répondent à leur tour aux requêtes qui leur sont adressées, individuellement ou par multidiffusion. L'interface Modbus établit le format de la requête émise par le maître et y place l'adresse de l'équipement, un code fonction définissant l'action requise, les données éventuelles à transmettre, et un champ de contrôle d'erreur.

L'interface utilisateur Web est un bon moyen d'obtenir tous les points Modbus actifs liés à la configuration de l'unité. Un registre détaillé Modbus est disponible dans le document énumérant les points GTB.

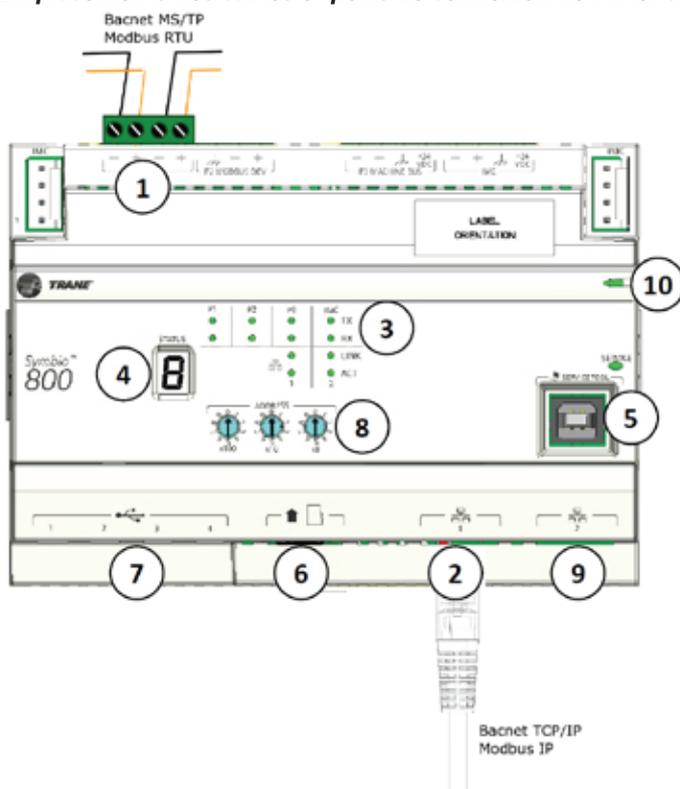
## Descriptions des LED, du câblage et des ports

L'illustration 1 présente les ports, LED, commutateurs rotatifs et bornes de câblage du Symbio800.

1. La connexion Bacnet MS/TP ou Modbus RTU se fait sur la borne P1.
2. La connexion Bacnet MS/TP ou Modbus RTU se fait sur le port Ethernet 1.
3. LED de liaison indiquant les signaux de communication de transmission (TX) et de réception (RX) des différents ports de communication.
4. Affichage LED 7 segments indiquant l'état de fonctionnement du système.
5. Connecteur USB type B pour l'outil de service (TracerTU).
6. Carte micro SD utilisée à des fins de sauvegarde et de récupération en cas d'endommagement du module.
7. Quatre ports USB utilisés pour la connexion de diverses interfaces (réseau Wifi, interface de communication Lon, clé USB Service).
8. Trois commutateurs rotatifs utilisés pour définir une adresse à trois chiffres lorsque le Symbio800 est installé dans un système BACnet ou Modbus (par exemple, 107, 127, etc.). Les adresses valides vont de 001 à 127 pour BACnet et de 001 à 247 pour Modbus.
9. Le port Ethernet 2 est dédié à la communication de l'écran du panneau avant du TD7.
10. LED du système principal : si elle est verte, le Symbio800 est alimenté et il n'y a pas de problème. Si la LED est rouge ou clignote rouge, le Symbio800 est alimenté, mais il y a des problèmes Alarme présente.

D'autres bornes (P2, P3, IMC) sont utilisées à des fins de communication interne à l'unité.

**Figure 1 – Emplacements des câbles et ports de connexion de l'interface de commande Symbio800**



## Descriptions des LED, du câblage et des ports

### Message des LED d'état

Les sept segments de la LED d'état indiquent le fonctionnement du module Symbio800.

Dans des conditions normales, la LED d'état est une séquence déroulante des trois segments horizontaux.

Les autres messages décrits par les LED d'état sont les codes de défaillance (Fxxx) et les codes de mise à jour (Uxxx).

En cas de défaillance, veuillez appeler votre représentant local de Trane Service.

#### REMARQUE :

Bruit électrique !

Prévoyez une distance de 15 cm minimum entre les circuits basse tension (<30 V) et les circuits haute tension.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner un bruit électrique, avec risque de distorsion des signaux transmis par le câblage basse tension, y compris par le circuit de communication inter-processeurs.

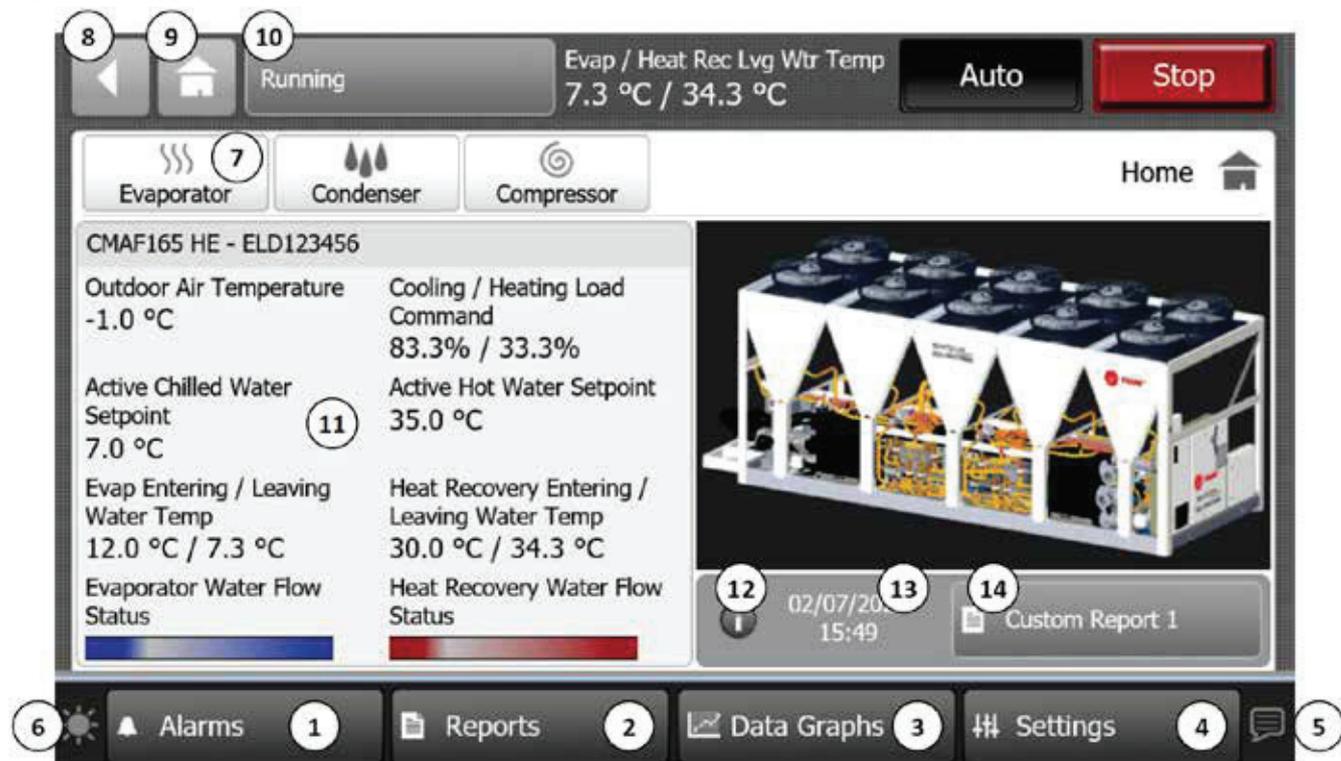
## Interface de l'opérateur Tracer TD7

Le D7 est l'interface opérateur de l'unité pour l'interface de commande Symbio800. Il contient toutes les informations et les fonctions nécessaires aux opérateurs, aux techniciens de service et aux propriétaires.

À partir de l'écran principal du TD7, il est possible de naviguer dans tous les écrans de contrôle utiles :

- 1 - Alarmes : affiche le journal actif et historique des alarmes et des avertissements. Il permet le réarmement local de l'alarme pour redémarrer le refroidisseur une fois que l'origine de l'alarme est résolue.
- 2 - Rapports : affichage de l'état de la section principale des refroidisseurs ; trois rapports personnalisés peuvent être créés par l'utilisateur afin d'afficher un ensemble de données spécifiques pour un suivi efficace des données personnalisées.
- 3 - Graphiques de données : le TD7 stocke les graphiques de données dans sa mémoire et un ensemble de graphiques prédéfinis est réalisé. Pour un usage spécifique, un graphique personnalisé peut être créé pour suivre la tendance d'un ensemble de données défini par l'utilisateur. L'échelle de temps et le style des graphiques peuvent également être personnalisés.
- 4 - Paramétrage : comprend les paramètres des techniciens et des utilisateurs. Un mot de passe peut être défini pour protéger les paramètres de toute modification.
- 5 - Changement rapide de la langue : permet de choisir la langue du texte d'affichage parmi 26 options.
- 6 - Changement rapide de la luminosité de l'écran : en appuyant sur ce bouton, vous pouvez modifier le rétroéclairage de l'écran (3 niveaux de luminosité disponibles).
- 7 - Raccourci vers le rapport sur les composantes principales : affiche un rapport prédéfini pour les principaux composants de l'unité.
- 8 - Bouton Retour : permet de revenir à l'écran précédent.
- 9 - Bouton d'accueil : permet de passer de n'importe quel écran à l'écran d'accueil.
- 10 - Bouton d'état : affichage de l'unité actuelle : mode circuit et sous-modes.
- 11 - Aperçu général des données : cliquez sur chaque donnée à saisir dans l'annexe prédéfinie.
- 12 - À propos : affiche les informations sur Symbio800 et le logiciel TD7.
- 13 - Heure/date : permet de régler l'heure et la date.
- 14 - Raccourci vers le rapport personnalisé 1.

Figure 2 – Rapport sur l'interface opérateur TD7



## Avertissements et alarmes

La section des alarmes du TD7 affiche les alarmes actives ainsi que l'historique des alarmes.

Le champ « Cible » indique le domaine d'action de l'alarme concernée :

- Le compresseur XY cible a eu un impact sur un compresseur spécifique et n'a pas eu d'impact sur les autres compresseurs présents sur l'unité.
- Le circuit X cible a eu un impact sur le circuit complet et n'a pas eu d'impact sur l'autre circuit.
- Le refroidisseur cible a un impact sur l'ensemble de l'unité.

Le champ « Sévérité » indique l'impact lié à l'alarme en question :

- L'avertissement n'arrête pas le fonctionnement du refroidisseur, mais indique un événement non critique. Il indique la nécessité d'exécuter une opération d'entretien sur le refroidisseur.
- L'arrêt normal consiste à arrêter l'unité en suivant la séquence d'arrêt standard et les durées minimales de fonctionnement et les temporisateurs d'arrêt correspondants.
- L'arrêt immédiat entraînera l'arrêt immédiat de l'unité. Il est lié à des alarmes critiques.

Le champ « Date et heure » indique la date et l'heure auxquelles le Symbio800 a effectué le diagnostic.

Reportez-vous au document de diagnostic du produit pour obtenir la liste avec une description détaillée de toutes les alarmes possibles sur l'unité.

Trane - par Trane Technologies (NYSE:TT), un innovateur mondial en matière de climat - crée des environnements intérieurs confortables et écoénergétiques pour des applications commerciales et résidentielles. Pour plus d'informations, rendez-vous sur [trane.com](http://trane.com) ou [tranetechnologies.com](http://tranetechnologies.com).

Trane poursuit une politique de constante amélioration de ses produits et se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques et la conception desdits produits. Nous nous engageons à promouvoir des techniques d'impression respectueuses de l'environnement.

CNT-SVU006A-FR Septembre 2020  
Nouveau

© 2020 Trane

Informations confidentielles et exclusives à Trane