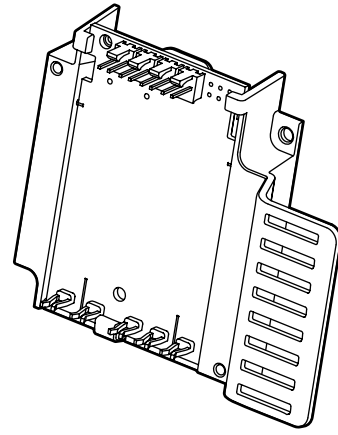




Spring Grove, Illinois 60081
www.intermatic.com

ICUBE™ Adaptive Defrost Module

Installation and Operation Manual



SAFETY SECTION

⚠ WARNING

Risk of Fire or Electrical Shock

- Disconnect the power at the circuit breaker(s) or disconnect switch(es) before installing or servicing.
- More than one circuit breaker or disconnect switch may be required to de-energize the equipment before servicing.
- Installation and/or wiring must be in accordance with the national and local electrical code requirements.
- Refer to DTAV40 or DDT40 for additional warnings and installation instructions. See www.intermatic.com if needed.
- Only use the Intermatic supplied thermistor probe kit. The probe connection(s) to the DTAV40 and DDT40 control are NOT an isolated Class 2 circuit. Use #18-14 AWG copper conductors for the field supplied wire to the thermistor probe.

NOTICE

- Rotate the timer dial clockwise only, rotating counter-clockwise will damage the timer.
- Do not move the clock hands on the timer. Moving the clock hands manually may damage the timer.
- The thermistor wire may be extended up to 400 ft (122 m) using field-supplied wiring between the DDT40 control and the thermistor probe location.
- This product is only intended to be used with Grässlin™ DTAV40 and DDT40 models.

All trademarks are the property of their respective owners.

PRODUCT DESCRIPTION

The ICUBE™ Adaptive Defrost Module, when added to an existing Grässlin™ DTAV40 - Defrost Control, provides the DTAV40 Control with the ability to skip scheduled defrost events when they are not needed in order to save energy. Up to four thermistor probes may be added to the control in order to monitor multiple evaporator coils. Thermistor probes may be installed up to 400 ft (122 m) away from the ICUBE™ module at a remote dedicated or multiplex condensing unit (indoor or outdoor) or within the freezer/cooler box. No changes to the installed defrost control terminal wiring (such as the wiring for fans, defrost heater, or thermostat) is required.

To order additional thermistor probe kits (for example, to connect multiple evaporators to one control), use part number 178GR10K-1.

ICUBE™ Adaptive Defrost Module Contents – Part Number DDFM

The kit includes:

- One 10 ft (3.05 m) thermistor probe, with clip
- One 6 ft (1.83 m) input lead
- Four wire connectors
- One dead front
- One ICUBE™ Adaptive Defrost Module, DDFM
- Four #4-40 ¼" screws

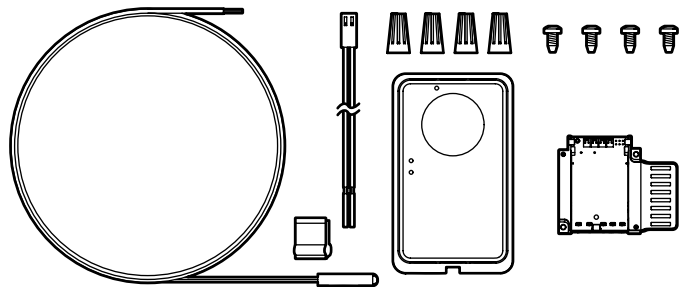


FIG. 1 ICUBE™ Module Kit Contents

Specifications

Rated Input:

120/240 VAC, 50 mA, 60 Hz

Thermistor Probe Ratings:

- Thermistor*: Type NTC
- Rating: 10 K Ω @ 25° C
- Wire size: 24 AWG
- Working range: -40° F to 152° F (-40° C to 67° C)
- Thermistor probe wire length: 10 ft (3.05 m)
- Connector wire length: 6 ft (1.83 m)

*Thermistor probe connections are not an isolated Class 2 circuit.

*Only use a thermistor probe specified for use with DDFM model.

INSTALLATION

Note: Refer to WARNINGS on page 1 before proceeding.

Tools Required

- Small flathead or #4-40 TORX™ head screwdriver
- Needle nose pliers
- Emery cloth or evaporator cleaner
- Wire cutter
- Wire stripper
- Fish tape (possibly needed)
- Insulation tape, hose clamp, or wire ties (possibly needed)

Pre-Installation

1. Disconnect all power to the control at the circuit breaker or disconnect switch. More than one circuit breaker or switch may be required to de-energize the control and all connected loads.
2. Plan the length of field-supplied copper wire needed to connect the thermistor probe from the evaporator coil to the input lead. (This wire may be #18-14 AWG shielded or unshielded up to 400 ft (121.92 m) long).
3. The existing control may be installed in an enclosure (as shown in FIG. 3, for example) or secured via a bracket inside the condensing unit control panel (as shown in FIG. 4, for example). The installation of the ICUBE™ module is the same for both instances.
4. If applicable, open the enclosure door.
5. If applicable, remove and discard the existing dead front cover. See FIG. 2.

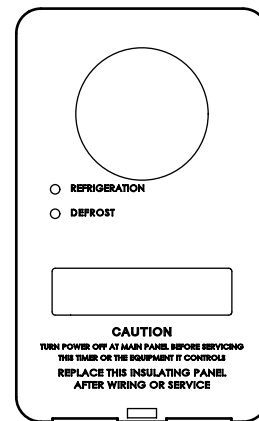


FIG. 2 Existing Dead Front

Install the ICUBE™ Module

1. Remove the FM timer from the control board. See FIG. 3 or FIG. 4.

Note: The control board does not need to be removed from the enclosure or the bracket.

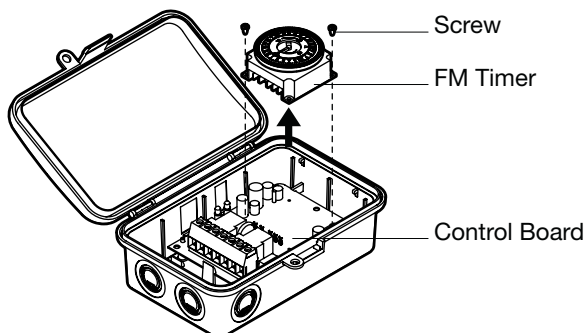


FIG. 3 Remove the FM Timer (Enclosed Model Shown)

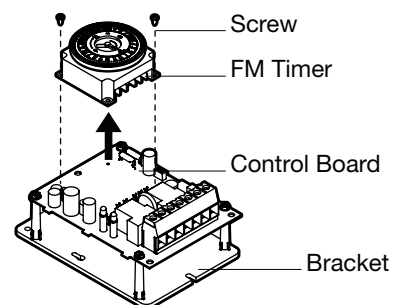


FIG. 4 Remove the FM Timer (Salable item DT-B. See DT-B Installation Instructions.)

2. Orient the ICUBE™ module as shown in FIG. 5.
3. Install and fasten the ICUBE™ module to the control board with the screws provided. Be sure to align the ICUBE™ module terminals with the terminal fasteners on the control board when placing. See FIG. 5.

Note: Gently tighten screws. Do not over-tighten or stripping may occur.

4. Install and fasten the FM timer onto the ICUBE™ module with the screws provided. Be sure to align the FM timer terminals with the terminal fasteners on the ICUBE™ module. See FIG. 5 inset.

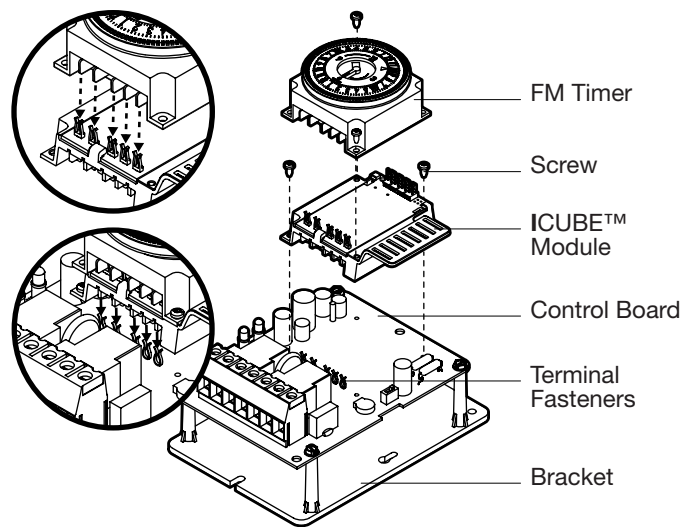


FIG. 5 Install the ICUBE™ Module (Bracket Shown)

Install the Thermistor Probe

1. Route the length of field-supplied copper wire needed to connect the thermistor probe from the evaporator coil to the input lead. (This wire may be 18–14 AWG shielded or unshielded up to 400 ft (121.92 m) long)

Note: The field-supplied wires may run along with the power wires through existing or new conduit.

2. Connect the input lead to the ICUBE™ module as shown in FIG. 6. The input lead may be inserted into any of the four connectors on the ICUBE™ module.

Note: Make sure the input pins are properly aligned with the input lead connector.

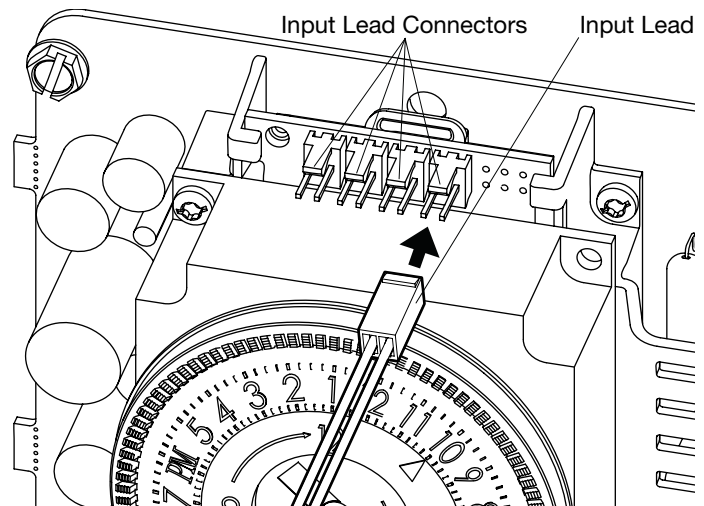


FIG. 6 Attach the Input Lead

3. Route the input lead above the tab and around the ICUBE™ module as shown in FIG. 7.
4. Cut the input lead to the appropriate length:
 - For enclosure installations, cut the input lead length to ensure the connection is inside the enclosure as shown in FIG. 7.
 - For bracket installations, cut the input lead to an appropriate length inside the condensing unit control panel.
5. Use the provided wire connectors to connect the input lead to the routed 18–14 AWG shielded or unshielded field-supplied wire.

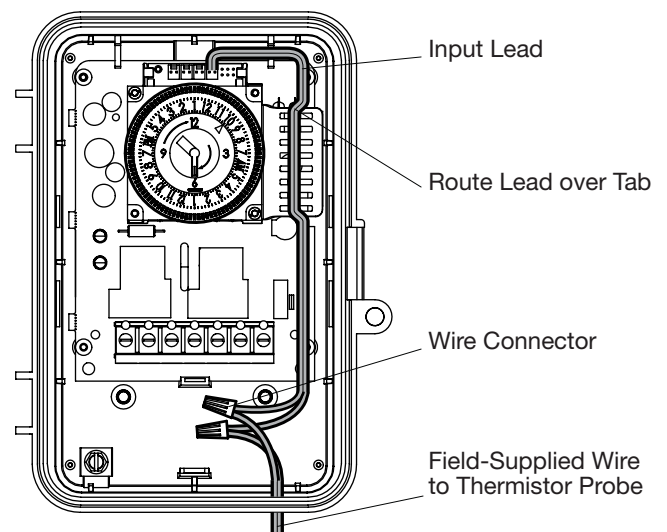


FIG. 7 Route the Input Lead

6. Connect the thermistor probe to the evaporator coil. There are two options for probe placement.

Note: *Ensure the copper tube surface area designated for thermistor probe placement is clean. Use Emery cloth or Evaporator cleaner to clear the surface. A dirty surface could create an insulation barrier which may cause inaccurate temperature readings.*

- Insert the probe between the cooling fins, as shown in FIG. 8. Ensure that the probe makes good contact with one of the evaporator tubes. Then, using needle nose pliers, carefully bend the cooling fins together to hold the probe firmly in place.
- Use the provided clip, or if the clip is the incorrect size, use another means to fasten the thermistor probe to one of the circuit tubes e.g., hose clamp, insulation tape, zip tie, as shown in FIG. 9. Clip the probe onto one of the lower coils in either the 10 o'clock or 2 o'clock position, making sure that the probe makes good contact with the evaporator tube.

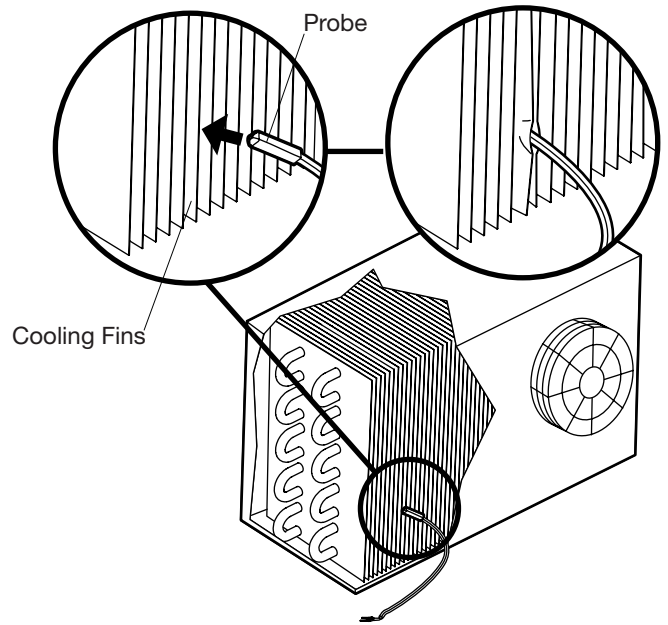


FIG. 8 Insert Thermistor Probe between Evaporator Cooling Fins

Recommended Thermistor Probe Position

The probe should be positioned and fastened wherever frost accumulates most quickly. This is generally 1" to 2" (2.5 cm to 5 cm) from either end, at the bottom quarter and at the discharge side of the evaporator coil. If there is uncertainty about where frost typically accumulates the fastest, put the system into a manual defrost (see "Optional: Manual Defrost" on page 6) and monitor the last area of the evaporator where frost is present prior to a completely frost-free coil. Make sure the probe is not fastened in close proximity to the electric defrost heating element.

7. Route the thermistor probe wires away from the evaporator fans and cooling fins, avoiding pinches and strain. Route the wire through existing or new line voltage conduits. Secure the wires as appropriate for your installation.
8. Use the provided wire connectors to connect the thermistor probe wire to the routed 18–14 AWG field-supplied wire.
9. Use electrical tape to protect all connections against moisture.
10. If additional thermistor probes are needed repeat all steps in this section. For large evaporators, additional thermistor probes may be added to a coil on each (opposite) side.
11. For multiple-evaporator installations, see "Optional: Multiple Evaporators" on page 6.

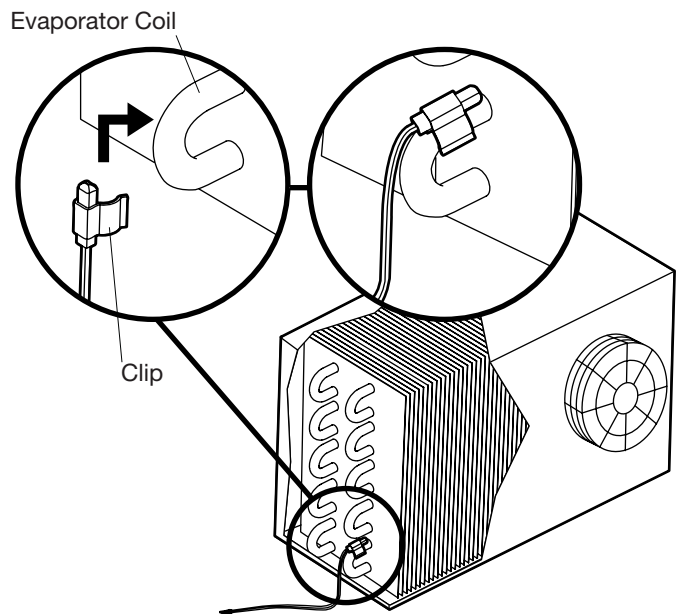


FIG. 9 Connect Thermistor Probe to Evaporator Coil

System Startup

1. As needed, update your scheduled initiation and termination times. See DDT40 or DTAV40 instructions or www.intermatic.com for programming instructions.
2. Snap the provided dead front cover into place, if applicable. See FIG. 10.
3. Re-apply power to the unit.
4. The control will sense the number of probes connected. **Note:** Observe the blue LED during startup in order to verify that the ICUBE™ module registers the correct number of thermistor probes. The blue LED will flash once for each recognized probe.
5. See TABLE 1 and FIG. 11 or FIG. 12 to verify proper operation of the ICUBE™ module.

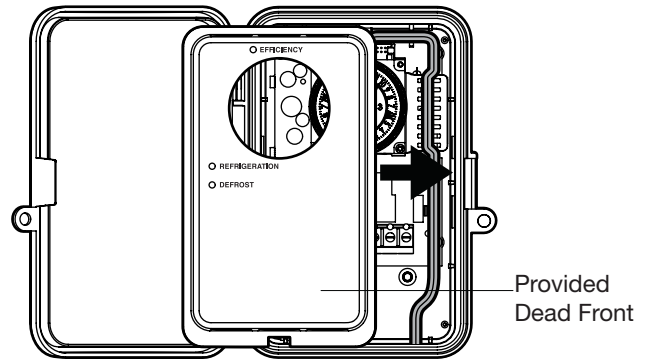


FIG. 10 Attach the Provided Dead Front

Diagnostics			
Mode	LED	Status	Control Mode
A	Green LED	ON	Refrigeration mode active
	Red LED	OFF	Defrost mode active
B	Green LED	OFF	Refrigeration mode active
	Red LED	OFF	
	Green LED	ON	Defrost mode active
	Red LED	ON	
A/B	Blue LED	ON	Next scheduled defrost to be delayed (efficiency mode)
		OFF	Next scheduled defrost active
		1 flash/1 second	Calibration mode
		5 flashes/10 seconds	Thermistor sensor error
		1-4 flashes/10 seconds	Only occurs at startup to indicate the number of sensors connected to the control

TABLE 1 LED Status Indicator Table

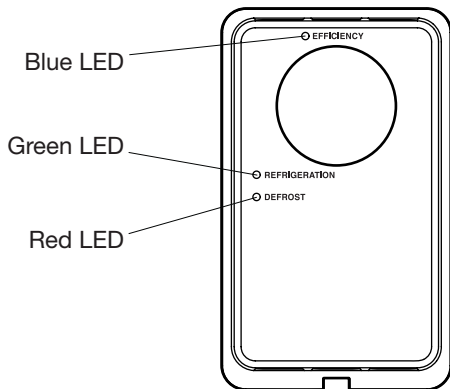


FIG. 11 LEDs (Enclosed Model Shown)

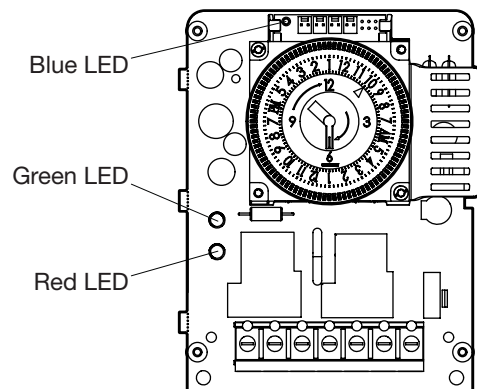


FIG. 12 LEDs

ICUBE™ FUNCTIONALITY

Modes

- **Efficiency Mode** – Scheduled defrosts are bypassed when the control is in this state. This is indicated when the blue LED is ON continuously. If there is no thermistor probe attached or a probe failure occurs, the ICUBE™ module operates solely off of the defrost timer and does not enter efficiency mode.
- **Calibration Mode** – The ICUBE™ module enters calibration mode *after the first Scheduled Defrost* and after each allowed defrost cycle. During calibration the control establishes a baseline coil behavior.
- **Thermistor Probe Initialization** – The number of thermistor probes connected to the control is detected during the initial startup of the system. The blue LED flashes the number of times equal to the number of probes detected. If the correct number of probes is not detected, disconnect power to the control before you attempt to correct the problem.

Optional: Manual Defrost

To initiate a manual defrost, rotate the FM timer dial clockwise through two consecutive scheduled defrosts within 60 seconds.

Optional: Multiple Evaporators

The ICUBE™ module has four sensor inputs that can monitor up to four evaporator coils. Typically, in a four-evaporator system, the timer activates a contactor that energizes the multiple defrost loads simultaneously. When the ICUBE™ module senses a decrease in capacity in one or more coils, efficiency mode shuts off and the defrost timer initiates a defrost at the next scheduled interval as shown in FIG. 13.

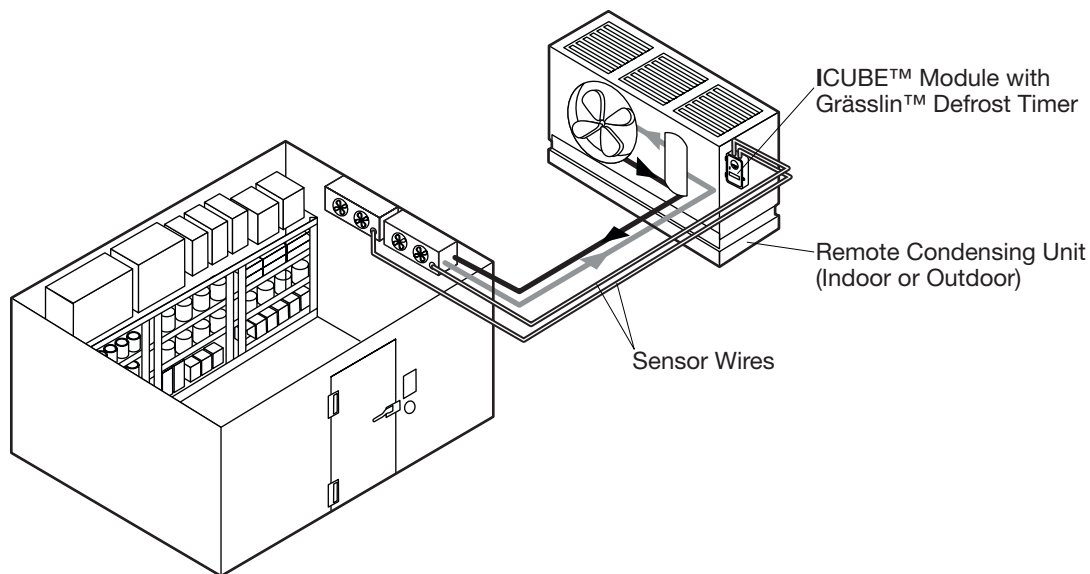
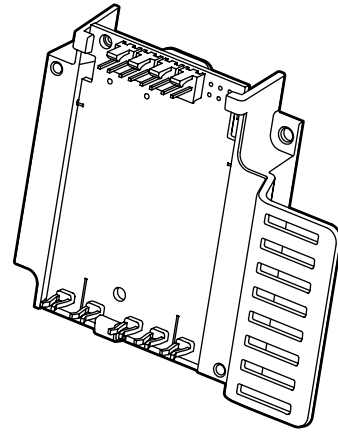


FIG. 13 Evaporator System

For additional assistance, contact Technical Services at 1.815.675.7000.

Module de dégivrage adaptatif ICUBE^{MC}

Manuel d'installation et d'utilisation



SECTION RELATIVE À LA SÉCURITÉ

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'électrocution

- Couper l'alimentation aux disjoncteurs ou aux sectionneurs avant toute installation ou toute intervention.
- Plusieurs disjoncteurs ou sectionneurs peuvent être nécessaires pour mettre l'équipement hors tension avant l'intervention.
- L'installation et le câblage doivent être réalisés conformément aux exigences des normes électriques nationales et régionales.
- Consulter le modèle DTAV40 ou DDT40 pour des avertissements et des instructions d'installation supplémentaires. Rendez-vous sur www.intermatic.com si nécessaire.
- Utiliser uniquement la trousse de sonde à thermistance fournie par Intermatic. Les raccordements vers les panneaux de commande DTAV40 et DDT40 ne sont PAS des circuits isolés de catégorie 2. Utiliser des conducteurs en cuivre de 18 à 14 AWG pour le câble installé sur place à la sonde à thermistance.

AVIS

- Tourner le bouton de la minuterie dans le sens horaire uniquement pour éviter d'endommager la minuterie.
- Ne pas déplacer les aiguilles de la minuterie. Un déplacement manuel des aiguilles risque d'endommager la minuterie.
- Il est possible de rallonger le câble de thermistance jusqu'à 122 m (400 pi) à l'aide du câblage installé sur place entre le panneau de commande DDT40 et l'emplacement de la sonde à thermistance.
- Ce produit est adapté uniquement aux modèles DTAV40 et DDT40 de Grässlin^{MC}.

Toutes les marques de commerce appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

DESCRIPTION DU PRODUIT

Le module de dégivrage adaptatif ICUBE^{MC} installé avec un panneau de commande de dégivrage DTAV40 existant de Grässlin^{MC} permet au panneau de commande DTAV40 de passer outre des événements de dégivrage programmés lorsqu'ils sont inutiles, pour économiser de l'énergie. Il est possible d'ajouter jusqu'à quatre sondes à thermistance au panneau de commande pour surveiller plusieurs serpentins d'évaporateur. Il est possible d'installer les sondes à thermistance jusqu'à 122 m (400 pi) du module ICUBE^{MC} sur un groupe compresseur-condenseur dédié ou multiplex à distance (à l'intérieur ou à l'extérieur), ou dans le boîtier congélateur/refroidisseur. Il n'est pas nécessaire de modifier le câblage des bornes du panneau de commande de dégivrage installé (par exemple, le câblage des ventilateurs, du dispositif de chauffage de dégivrage ou du thermostat).

Pour commander d'autres trousse de sonde à thermistance (par exemple, pour raccorder plusieurs évaporateurs à un panneau de commande), utiliser la référence 178GR10K-1.

Contenu du module de dégivrage adaptatif ICUBE^{MC} – Référence DDFM

La trousse comprend :

- Une sonde à thermistance de 3,05 m (10 pi), avec attache
- Un câble d'entrée de 1,83 m (6 pi)
- Quatre connecteurs de câble
- Un écran isolant
- Un module de dégivrage adaptatif ICUBE^{MC}, DDFM
- Quatre vis n° 4-40 de 6,35 mm (¼ po)

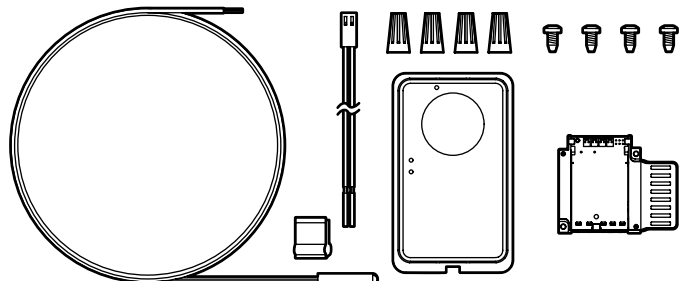


FIG. 1 Contenu de la trousse du module ICUBE^{MC}

Caractéristiques

Entrée nominale :
120/240 V c.a., 50 mA, 60 Hz

Valeurs nominales relatives à la sonde à thermistance :

- Thermistance* : Type NTC
- Valeur nominale : 10 K Ω à 25 °C
- Dimension du câble : AWG n° 24
- Plage de fonctionnement : -40 °C à 67 °C (-40 °F à 152 °F)
- Longueur du câble de la sonde à thermistance : 3,05 m (10 pi)
- Longueur de câble de connecteur : 1,83 m (6 pi)

*Les connexions de la sonde à thermistance ne sont pas des circuits isolés de catégorie 2.

*Utiliser uniquement une sonde à thermistance conçue pour être utilisée avec le modèle DDFM.

INSTALLATION

Remarque : Consulter la section AVERTISSEMENTS, page 7, avant de continuer.

Outils requis

- Un petit tournevis plat ou de type TORX^{MC} n° 4-40
- Une pince à bec effilé
- De la toile émeri ou un nettoyant pour évaporateur
- Une pince coupante
- Une pince à dénuder
- Du câble de traction (éventuellement nécessaire)
- Du ruban isolant, un collier de serrage ou des serre-câbles (éventuellement nécessaires)

Avant l'installation

1. Couper l'alimentation vers le panneau de commande au niveau du disjoncteur ou du sectionneur. Plusieurs disjoncteurs ou sectionneurs peuvent être nécessaires pour mettre le panneau de commande et toutes les charges connectées hors tension.
2. Évaluer la longueur de câble en cuivre installé sur place nécessaire pour raccorder la sonde à thermistance depuis le serpentin d'évaporateur vers le câble d'entrée. (Ce câble peut être blindé ou non, de calibre 18 à 14 AWG, et d'une longueur allant jusqu'à 121,92 m [400 pi]).
3. Il est possible d'installer le panneau de commande existant dans un boîtier (comme illustré à la FIG. 3, par exemple) ou de la fixer sur un support à l'intérieur du panneau de commande du groupe compresseur-condenseur (comme illustré à la FIG. 4, par exemple). L'installation du module ICUBE^{MC} est la même pour les deux exemples.
4. Ouvrir la porte du boîtier, le cas échéant.
5. Retirer et mettre de côté le couvercle de l'écran isolant existant, le cas échéant. Voir FIG. 2.

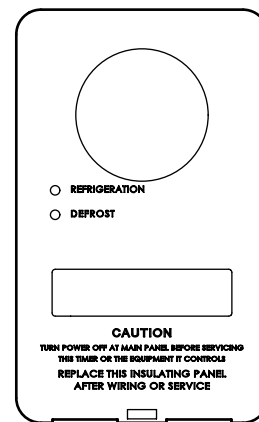


FIG. 2 Écran isolant existant

Installation du module ICUBE^{MC}

1. Retirer la minuterie FM du panneau de commande. Voir FIG. 3 ou FIG. 4.

Remarque : Il n'est pas nécessaire de retirer le panneau de commande du boîtier ou du support.

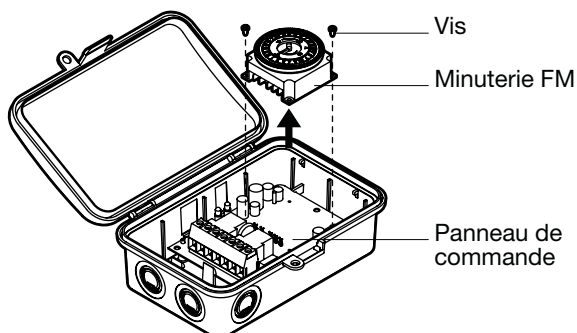


FIG. 3 Retrait de la minuterie FM (modèle avec boîtier)

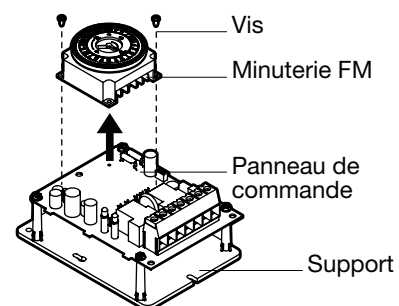


FIG. 4 Retrait de la minuterie FM (Article DT-B en vente. Voir les instructions d'installation du DT-B.)

2. Orienter le module ICUBE^{MC} comme indiqué à la FIG. 5.
3. Installer et fixer le module ICUBE^{MC} au panneau de commande avec les vis fournies. Veiller à aligner les bornes des modules ICUBE^{MC} avec les attaches des bornes sur le panneau de commande lors de l'installation. Voir FIG. 5.

Remarque : *Serrer doucement les vis. Ne pas trop serrer, car cela pourrait provoquer un décapage.*

4. Installer et fixer la minuterie FM au module ICUBE^{MC} avec les vis fournies. Veiller à aligner les bornes de la minuterie FM avec les attaches des bornes sur le module ICUBE^{MC}. Voir l'encart de la FIG. 5.

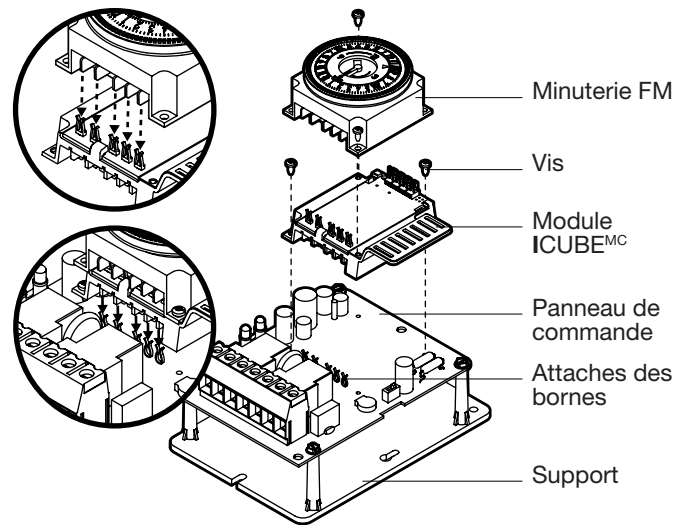


FIG. 5 Installation du module ICUBE^{MC} (modèle avec support)

Installation de la sonde à thermistance

1. Acheminer la longueur de câble en cuivre installé sur place nécessaire pour raccorder la sonde à thermistance depuis le serpentin d'évaporateur vers le câble d'entrée. (Ce câble peut être blindé ou non, de calibre 18 à 14 AWG, et d'une longueur allant jusqu'à 121,92 m [400 pi]).

Remarque : *Les câbles installés sur place peuvent longer les câbles d'alimentation dans un conduit existant ou un nouveau conduit.*

2. Raccorder le câble d'entrée au module ICUBE^{MC}, comme illustré à la FIG. 6. Il est possible d'insérer le câble d'entrée dans l'un des quatre connecteurs du module ICUBE^{MC}.

Remarque : *Veiller à ce que les broches d'entrée soient bien alignées avec le connecteur du câble d'entrée.*

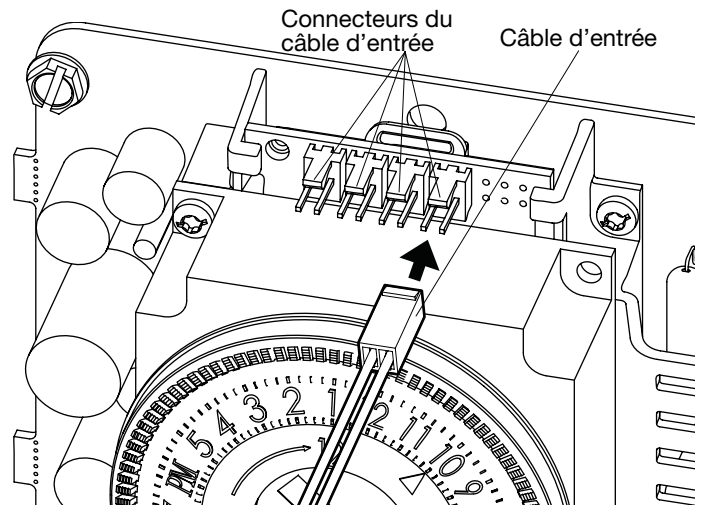


FIG. 6 Branchement du câble d'entrée

3. Acheminer le câble d'entrée au-dessus de la languette et autour du module ICUBE^{MC}, comme illustré à la FIG. 7.
4. Couper le câble d'entrée à la longueur appropriée :
 - Pour les installations avec boîtier, couper le câble d'entrée de manière à adapter le raccordement à l'intérieur du boîtier, comme illustré à la FIG. 7.
 - Pour les installations avec support, couper le câble d'entrée à une longueur appropriée à l'intérieur du panneau de commande du groupe compresseur-condenseur.
5. Utiliser les connecteurs de câbles fournis pour raccorder le câble d'entrée au câble, blindé ou non, de 18 à 14 AWG acheminé, installé sur place.

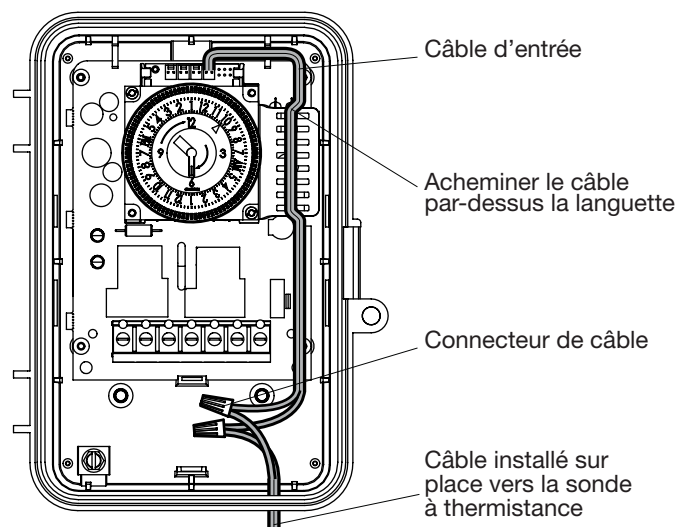


FIG. 7 Acheminement du câble d'entrée

- Raccorder la sonde à thermistance au serpentin d'évaporateur. La sonde peut être positionnée de deux manières.

Remarque : S'assurer que la surface du tube de cuivre désignée pour le positionnement de la sonde à thermistance est propre. Utiliser la toile émeri ou le nettoyant pour évaporateur pour nettoyer la surface. Une surface sale peut créer une barrière d'isolation du périmètre susceptible d'entraîner des lectures inexactes de la température.

- Insérer la sonde entre les ailettes de refroidissement, comme illustré à la FIG. 8. S'assurer du bon contact entre la sonde et l'un des tubes de l'évaporateur. Ensuite, en utilisant une pince à bec effilé, pincer soigneusement les ailettes de refroidissement pour maintenir fermement la sonde en place.
- Utiliser la pince fournie ou un autre moyen (par ex. un collier, du ruban isolant ou une attache autobloquante), si la taille de la pince n'est pas adaptée, pour fixer la sonde à thermistance à l'un des tubes du circuit, comme illustré à la FIG. 9. Attacher la sonde à l'un des serpents inférieurs, en position 10 h ou 2 h, en s'assurant qu'elle est bien en contact avec le tube de l'évaporateur.

Position conseillée de la sonde à thermistance

La sonde doit être positionnée et fixée à un endroit où le givre s'accumule le plus rapidement. Cet emplacement se trouve généralement entre 2,5 cm et 5 cm (entre 1 po et 2 po) des extrémités, au niveau du quart inférieur et du côté refoulement du serpentin de l'évaporateur. En cas de doute sur l'emplacement où le givre s'accumule généralement le plus rapidement, mettre le système en mode de dégivrage manuel (voir « En option : dégivrage manuel », page 12) et surveiller la dernière zone de l'évaporateur où le givre est présent avant de disparaître complètement du serpentin.

S'assurer que la sonde n'est pas fixée à proximité de l'élément de chauffage du système de dégivrage.

- Acheminer la sonde à thermistance loin des ventilateurs de l'évaporateur et des ailettes de refroidissement, en évitant les pincements et les tensions. Acheminer le câble dans des conduits de tension de ligne existants ou dans de nouveaux conduits. Fixer les câbles en fonction de votre installation.
- Utiliser les connecteurs de câbles fournis pour raccorder la sonde à thermistance au câble de 18 à 14 AWG acheminé, installé sur place.
- Utiliser du ruban isolant pour protéger tous les raccordements contre l'humidité.
- Si des sondes à thermistance supplémentaires s'avèrent nécessaires, répéter toutes les étapes de cette section. Pour les grands évaporateurs, il est possible d'ajouter des sondes à thermistance sur un serpentin de chaque côté (opposé).
- Pour les installations à plusieurs évaporateurs, voir « En option : plusieurs évaporateurs », page 12.

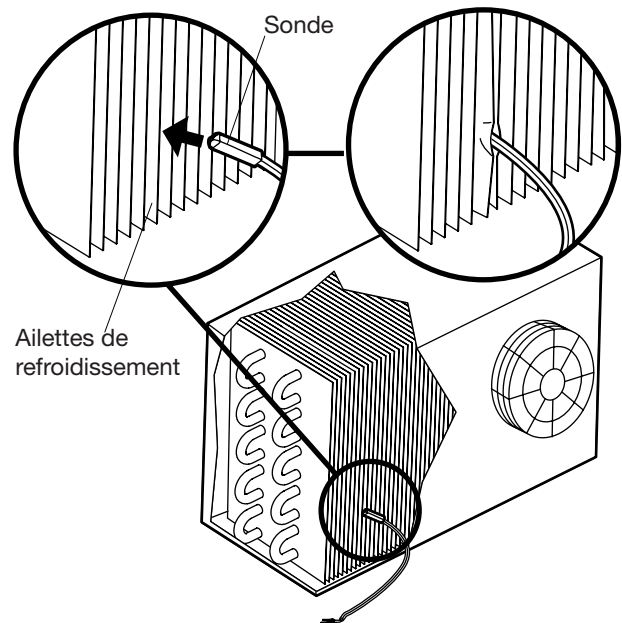


FIG. 8 Insertion de la sonde à thermistance entre les ailettes de refroidissement de l'évaporateur

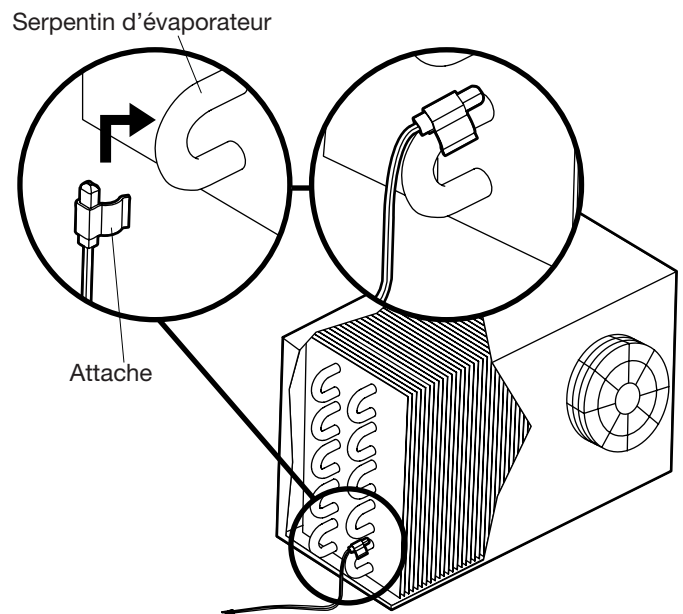


FIG. 9 Raccordement de la sonde à thermistance au serpentin de l'évaporateur

Démarrage du système

1. Au besoin, mettre à jour les heures de lancement et d'arrêt programmés. Voir les instructions pour le modèle DDT40 ou DTAV40, ou rendez-vous sur www.intermatic.com pour obtenir les instructions de programmation.
2. Remettre en place le couvercle de l'écran isolant fourni, le cas échéant. Voir FIG. 10.
3. Rebrancher l'alimentation de l'unité.
4. Le panneau de commande détecte le nombre de sondes connectées. Remarque : Observer la DEL bleue lors du démarrage afin de vérifier que le module ICUBEMC enregistre le bon nombre de sondes à thermistance. La DEL bleue clignote une fois pour chaque sonde reconnue.
5. Voir TABLEAU 1 et FIG. 11 ou FIG. 12 pour vérifier le bon fonctionnement du module ICUBEMC.

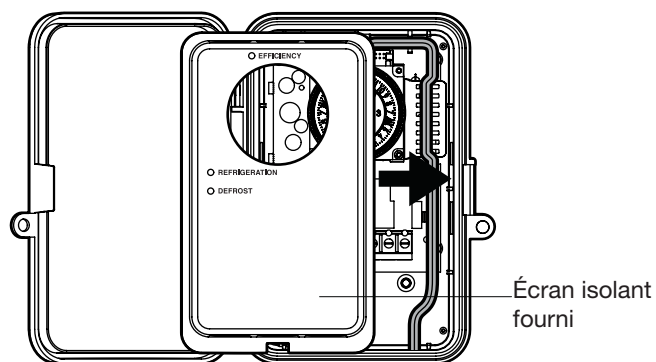


FIG. 10 Mise en place de l'écran isolant fourni

Diagnostics			
Mode	DEL	État	Mode du panneau de commande
A	DEL verte	ALLUMÉE	Mode réfrigération actif
	DEL rouge	ÉTEINTE	Mode dégivrage actif
B	DEL verte	ÉTEINTE	Mode réfrigération actif
	DEL rouge	ÉTEINTE	
	DEL verte	ALLUMÉE	Mode dégivrage actif
	DEL rouge	ALLUMÉE	
A/B	DEL bleue	ALLUMÉE	Prochain dégivrage programmé à retarder (mode économique)
		ÉTEINTE	Prochain dégivrage programmé actif
		1 clignotement/ 1 seconde	Mode d'étalonnage
		5 clignotements/ 10 secondes	Erreur au niveau du capteur à thermistance
		1 à 4 clignotements/ 10 secondes	Se produit uniquement au démarrage pour indiquer le nombre de capteurs connectés au panneau de commande

TABLEAU 1 Tableau d'indication d'état des DEL

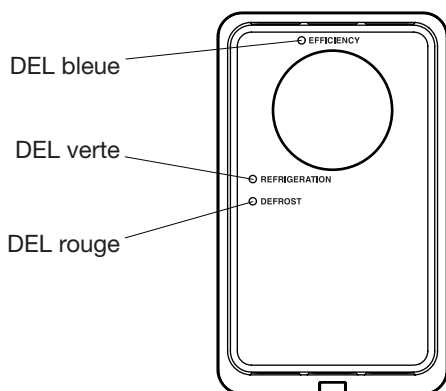


FIG. 11 DEL (modèle avec boîtier)

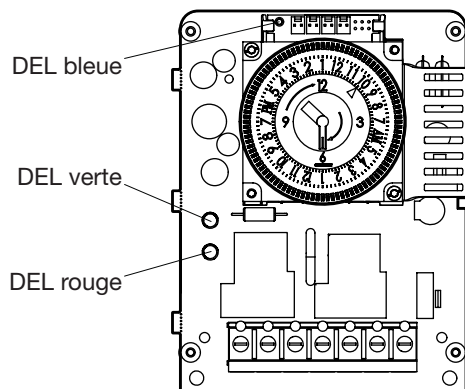


FIG. 12 DEL

Modes

- **Mode économique** : les dégivrages programmés sont ignorés lorsque ce mode est activé pour le panneau de commande. Cela correspond à la DEL bleue allumée en permanence. Si aucune sonde à thermistance n'a été fixée ou en cas de panne de la sonde, le module ICUBE^{MC} fonctionne uniquement à partir de la minuterie de dégivrage et ne passe pas en mode économique.
- **Mode d'étalonnage** – le module ICUBE^{MC} passe en mode d'étalonnage après le premier dégivrage programmé et après chaque cycle de dégivrage autorisé. Lors de l'étalonnage, le panneau de commande établit un comportement de base du serpentin.
- **Initialisation de la sonde à thermistance** : le nombre de sondes à thermistance connectées au panneau de commande est détecté uniquement lors du démarrage initial du système. La DEL bleue émet un nombre de clignotements correspondant au nombre de sondes détectées. Si le bon nombre de sondes n'est pas détecté, débrancher l'alimentation du panneau de commande avant d'essayer de résoudre le problème.

En option : dégivrage manuel

Pour lancer un dégivrage manuel, tourner le bouton de la minuterie FM dans le sens horaire pour passer deux dégivrages programmés consécutifs en 60 secondes.

En option : plusieurs évaporateurs

Le module ICUBE^{MC} présente quatre entrées de capteur qui permettent de contrôler jusqu'à quatre serpentins d'évaporateur. Généralement, dans un système comprenant quatre évaporateurs, la minuterie active un contacteur qui alimente les multiples charges de dégivrage en même temps. Lorsque le module ICUBE^{MC} détecte une diminution de la capacité d'un ou de plusieurs serpentins, le mode économique se désactive et la minuterie de dégivrage lance un dégivrage au prochain intervalle programmé, comme illustré à la FIG. 13.

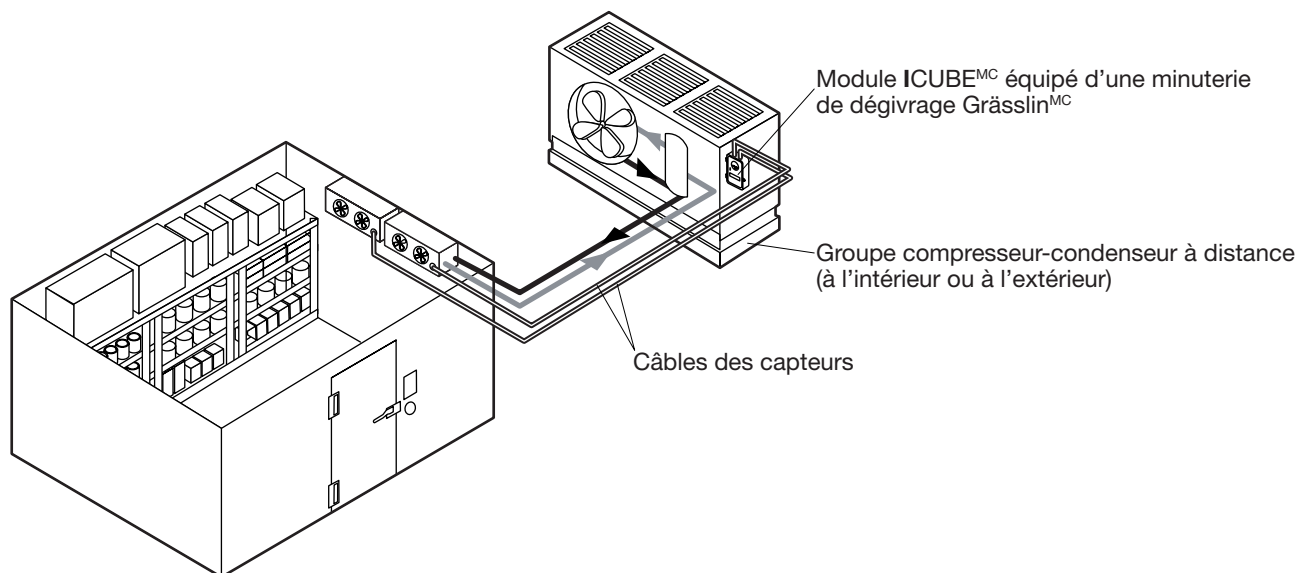


FIG. 13 Système d'évaporateur

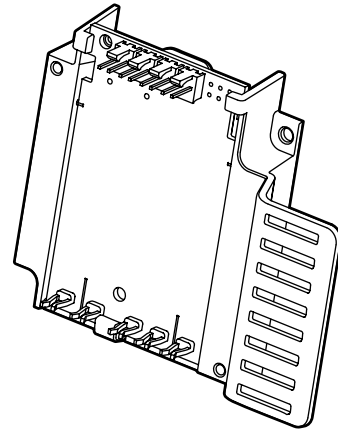
Pour toute assistance complémentaire, communiquer avec le service technique au 1-815-675-7000.



Spring Grove, Illinois 60081
www.intermatic.com

Módulo adaptable de descongelación ICUBE™

Manual de instalación y operación



SECCIÓN DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de incendio o descarga eléctrica

- Desconecte el suministro eléctrico de los disyuntores o los interruptores de desconexión antes de comenzar la instalación o el mantenimiento.
- Es posible que se requiera más de un disyuntor o interruptor de desconexión para desenergizar el equipo antes del mantenimiento.
- La instalación y el cableado deben realizarse de conformidad con las disposiciones de los códigos eléctricos locales y nacionales.
- Consulte DTAV40 o DDT40 para conocer otras advertencias e instrucciones de instalación. Visite www.intermatic.com en caso necesario.
- Solo use el kit de sondas para termistor de Intermatic que se incluye. Las conexiones de sondas a los controles DTAV40 y DDT40 NO corresponden a un circuito aislado Clase 2. Use conductores de cobre AWG 18-14 para los cables proporcionados en el lugar de instalación para la sonda de termistor.

AVISO

- Solo debe girar el disco selector del temporizador en el sentido de las manecillas del reloj, si lo gira en el sentido contrario dañará el temporizador.
- No mueva las manecillas del reloj del temporizador. Si las mueve de forma manual se dañará el temporizador.
- El cable del termistor puede extenderse hasta 122 m (400 pies) si usa el cableado provisto en terreno entre la ubicación del control DDT40 y la sonda del termistor.
- Este producto está destinado para uso exclusivo con los modelos DTAV40 y DDT40 de Grässlin™.

Todas las marcas registradas son de propiedad de sus respectivos dueños.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Cuando se agrega el Módulo adaptable de descongelación ICUBE™ a un control de descongelación existente DTAV40 de Grässlin™, proporciona al control DTAV40 la capacidad de omitir eventos de descongelación programados cuando no se necesitan con el fin de ahorrar energía. Se pueden agregar hasta cuatro sondas de termistor al control con el fin de monitorear varios serpentines de evaporador. Las sondas de termistor se pueden instalar hasta 122 m (400 pies) del módulo ICUBE™ en una unidad de condensación remota dedicada o múltiple (para interior o exterior) o dentro de la caja del congelador/refrigerador. No es necesario realizar cambios al cableado del terminal de control de descongelación instalado (como el cableado para los ventiladores, calefactor de descongelación o termostato).

Para pedir kits de sondas de termistor adicionales (por ejemplo, para conectar varios evaporadores a un control), use el número de pieza 178GR10K-1.

Contenidos del Módulo adaptable de descongelación ICUBE™ – Número de pieza DDFM

El kit incluye:

- Una sonda de termistor de 3,05 m (10 pies) con abrazadera
- Un cable de entrada de 1,83 m (6 pies)
- Cuatro conectores de cable
- Un frente muerto
- Un módulo adaptable de descongelación ICUBE™, DDFM
- Cuatro tornillos de ¼" n° 4-40

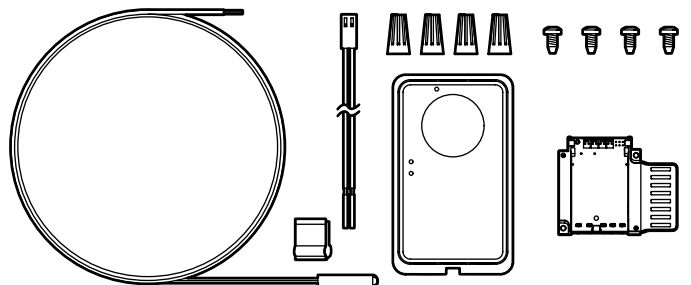


FIG. 1 Contenidos del kit del módulo ICUBE™

Especificaciones

Capacidad de entrada:
120/240 V CA, 50 mA, 60 Hz

Capacidades de las sondas del termistor:

- Termistor*: tipo NTC
- Capacidad: 10 K Ω @ 25 °C
- Tamaño del cable: calibre 24 (AWG)
- Rango de funcionamiento: -40 °C a 67 °C (-40 °F a 152 °F)
- Longitud de cable de sonda de termistor: 3,05 m (10 pies)
- Longitud de cable de conector: 1,83 m (6 pies)

*Las conexiones de la sonda del termistor no corresponden a un circuito aislado Clase 2.

*Solo use sondas de termistor especificadas para el modelo DDFM.

INSTALACIÓN

Nota: Consulte las ADVERTENCIAS en la página 13 antes de proceder.

Herramientas necesarias

- Destornillador plano pequeño o TORX™ n° 4-40
- Alicates de punta fina
- Paño de lija o limpiador evaporador
- Cortacables
- Pelacables
- Alambre guía (posiblemente necesario)
- Cinta aisladora, abrazadera de manguera o bridas para cables (posiblemente necesarias)

Previo a la instalación

1. Desconecte la alimentación que va al control desde el disyuntor o interruptor de desconexión. Es posible que se requiera más de un disyuntor o interruptor para desenergizar el control y todas las cargas conectadas.
2. Planifique el largo del cable de cobre proporcionado en el lugar de instalación necesario para conectar la sonda del termistor desde el serpentín del evaporador al conductor de entrada. (Este cable puede ser AWG 18-14 blindado o no y hasta de 121,92 m (400 pies) de largo).
3. El control existente se puede instalar en una caja (como se muestra en la FIG. 3, por ejemplo) o se puede fijar en un soporte adentro del panel de control de la unidad de condensación (como se muestra en la FIG. 4, por ejemplo). La instalación del módulo ICUBE™ es la misma en ambos casos.
4. Si corresponde, abra la puerta de la caja.
5. Si corresponde, extraiga y deseche la cubierta del frente muerto actual. Consulte FIG. 2.

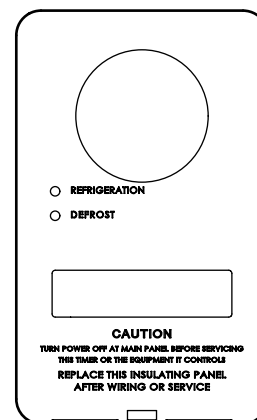


FIG. 2 Frente muerto actual

Instalar el módulo ICUBE™

1. Extraiga el temporizador FM del panel de control. Consulte FIG. 3 o FIG. 4.

Nota: No es necesario extraer el panel de control de la caja o el soporte.

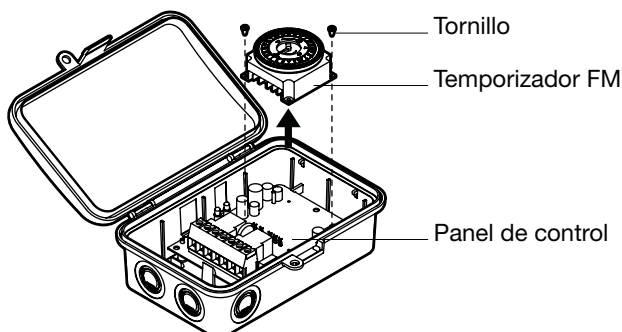


FIG. 3 Extraer el temporizador FM (se muestra modelo adjunto)

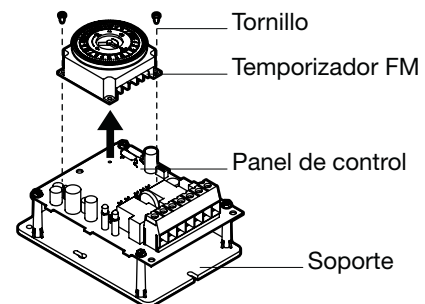


FIG. 4 Extraer el temporizador FM (Artículo vendible DT-B. Consulte las instrucciones de instalación de DT-B).

- Orienta el módulo ICUBE™ como se muestra en la FIG. 5.
- Instale y asegure el módulo ICUBE™ al panel de control con los tornillos incluidos. Cuando lo instale, debe alinear los terminales del módulo ICUBE™ con los fiadores de terminales del panel de control. Consulte FIG. 5.

Nota: Apriete los tornillos con suavidad. No apriete en exceso o puede haber desprendimiento.

- Instale y asegure el temporizador FM en el módulo ICUBE™ con los tornillos incluidos. Debe alinear los terminales del temporizador FM con los fiadores de los terminales en el módulo ICUBE™. Consulte FIG. 5 en el recuadro.

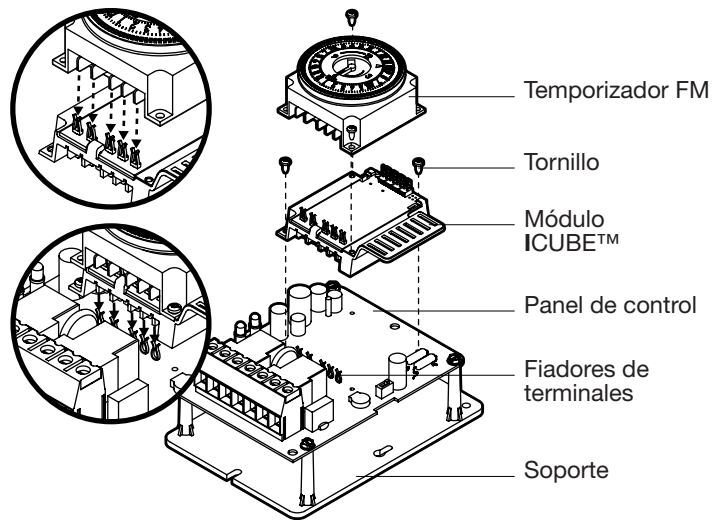


FIG. 5 Instalar el módulo ICUBE™ (se muestra en soporte)

Instalar la sonda del termistor

- Guíe el largo del cable de cobre proporcionado en el lugar de instalación necesario para conectar la sonda del termistor desde el serpentín del evaporador al conductor de entrada. (Este cable puede ser AWG 18–14 blindado o no y hasta de 121,92 m (400 pies) de largo).

Nota: Los cables proporcionados en el lugar de instalación pueden ir junto a los cables de alimentación a través de conductos nuevos o existentes.

- Conecte el cable de entrada al módulo ICUBE™ como se muestra en la FIG. 6. El cable de entrada se puede conectar en cualquiera de los cuatro conectores del módulo ICUBE™.

Nota: Asegúrese de que las clavijas de entrada estén bien alineadas con el cable del conector de entrada.

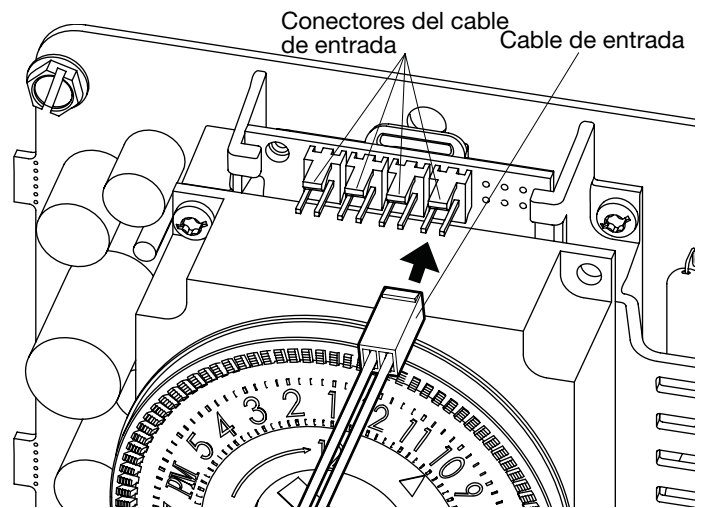


FIG. 6 Conectar el cable de entrada

- Guíe el cable de entrada sobre la lengüeta y alrededor del módulo ICUBE™ tal como se muestra en la FIG. 7.
- Corte el cable de entrada al largo apropiado:
 - Para la instalación de la caja, corte el largo del cable de entrada para asegurarse de que la conexión esté dentro de la caja tal como se muestra en la FIG. 7.
 - Para instalaciones en soporte, corte el cable de entrada al largo correspondiente para que quede dentro de la unidad de condensación del panel de control.
- Use los conectores de cable incluidos para conectar el cable de entrada al cable proporcionado y guiado con o sin blindaje AWG 18–14.

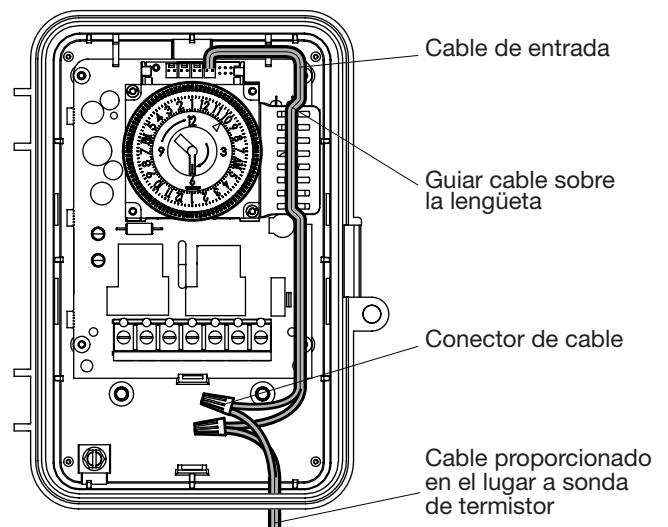


FIG. 7 Guiar el cable de entrada

6. Conecte la sonda del termistor al serpentín del evaporador. Hay dos opciones para colocar la sonda.

Nota: Verifique que esté limpia el área de la superficie del tubo de cobre destinada para colocar la sonda del termistor. Use paño de lija o limpiador evaporador para limpiar la superficie. Si la superficie está sucia podría crear una barrera aislante que puede provocar lecturas inexactas de la temperatura.

- Inserte la sonda entre las aletas de refrigeración, tal como se muestra en FIG. 8. Verifique que la sonda haga buen contacto con uno de los tubos del evaporador. Luego, con los alicates de punta fina, doble cuidadosamente las aletas de refrigeración para que queden juntas y sostengan firmemente la sonda en su lugar.
- Use la abrazadera incluida pero si su tamaño no es el correcto, use otro medio para atar la sonda del termistor a uno de los tubos del circuito, por ejemplo, abrazadera de manguera, cinta aisladora, abrazadera plástica, tal como se muestra en FIG. 9. Enganche la sonda en uno de los serpentines inferiores, ya sea en la posición de las 10 en punto o las 2 en punto, asegurándose de que la sonda haga buen contacto con el tubo del evaporador.

Posición recomendada de la sonda del termistor

La sonda se debe colocar y atar donde se acumule la escarcha más rápidamente. Por lo general, esto es de 2,5 cm a 5 cm (1" a 2") de cualquiera de los extremos, en el cuarto inferior y en el lado de descarga del serpentín del evaporador. Si no está seguro de dónde se acumula más rápidamente la escarcha, ponga el sistema en descongelación manual (consulte "Opcional: Descongelación manual" en la página 18) y monitoree cuál es la última zona donde queda escarcha en el evaporador antes de que el serpentín esté completamente sin hielo.

La sonda no se debe atar muy cerca del elemento calefactor eléctrico de descongelamiento.

7. Guíe los cables de la sonda del termistor lejos de los ventiladores del evaporador y las aletas de refrigeración, evitando que se pellizquen o queden tirantes. Guíe el cable por los conductos de línea de voltaje nuevos o existentes. Afirme los cables según corresponda para su instalación.
8. Use los conectores de cable incluidos para conectar el cable de la sonda del termistor al cable AWG 18–14 proporcionado en lugar de instalación que ya se ha guiado.
9. Use cinta aislante para proteger todas las conexiones de la humedad.
10. Si se requieren más sondas de termistor, repita todos los pasos de esta sección. Para evaporadores de gran tamaño, puede agregar sondas de termistor adicionales a un serpentín a cada lado (opuesto).
11. Para instalaciones con varios evaporadores, consulte "Opcional: Varios evaporadores" en la página 18.

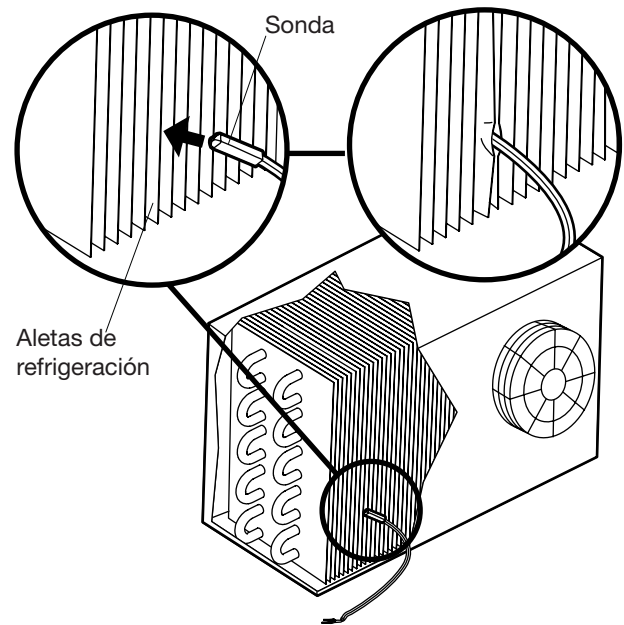


FIG. 8 Insertar la sonda del termistor entre las aletas de refrigeración del evaporador

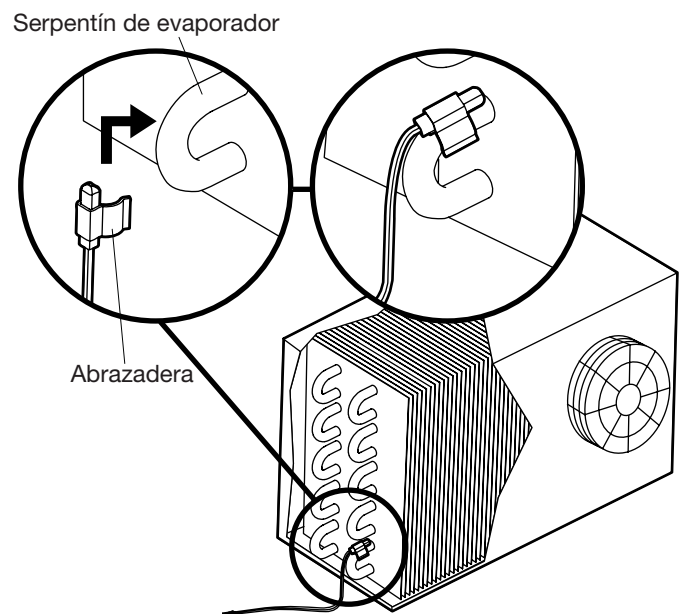


FIG. 9 Conectar la sonda del termistor al serpentín del evaporador

Arranque del sistema

1. Según sea necesario, actualice los tiempos de inicio y término programados. Consulte las instrucciones de DDT40 o DTAV40 o visite www.intermatic.com para ver las instrucciones de programación.
2. Vuelva a colocar la cubierta del frente muerto en su lugar, si corresponde. Consulte FIG. 10.
3. Vuelva a aplicar alimentación a la unidad.
4. El control detectará la cantidad de sondas conectadas. Nota: Observe la luz LED azul durante el arranque para verificar que el módulo ICUBE™ registra la cantidad correcta de sondas de termistor. La luz LED azul destellará una vez por cada sonda reconocida
5. Consulte la "TABLA 1 Tabla de indicadores de estado LED" en la página 17 y la FIG. 11 o FIG. 12 para verificar el funcionamiento correcto del módulo ICUBE™.

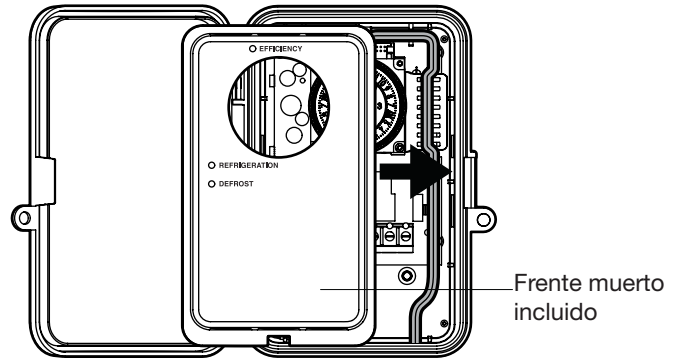


FIG. 10 Colocar el frente muerto incluido

Diagnóstico			
Modo	LED	Estado	Modo de control
A	LED verde	ON	Modo de refrigeración activo
	LED rojo	OFF	Modo de descongelación activo
B	LED verde	OFF	Modo de refrigeración activo
	LED rojo	OFF	
	LED verde	ON	Modo de descongelación activo
	LED rojo	ON	
A/B	LED azul	ON	Se retrasará la próxima descongelación programada (modo de eficiencia)
		OFF	Próxima descongelación programada activa
		1 destello/ 1 segundo	Modo de calibración
		5 destellos/ 10 segundos	Error de sensor de termistor
		1-4 destellos/ 10 segundos	Solo ocurre en el arranque para indicar la cantidad de sensores conectados al control

TABLA 1 Tabla de indicadores de estado LED

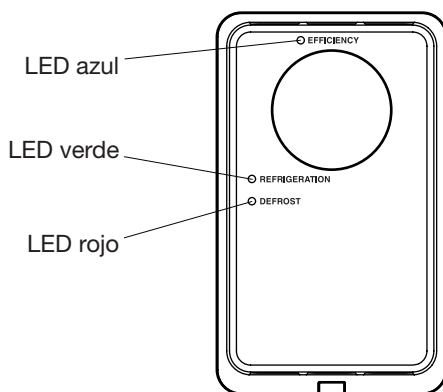


FIG. 11 LED (se muestra el modelo adjunto)

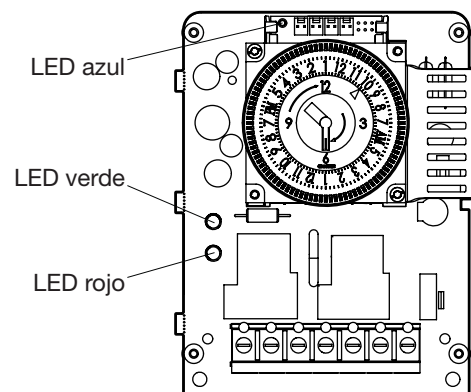


FIG. 12 LED

Modos

- **Modo de eficiencia:** cuando el control está en este estado, las descongelaciones programadas se derivan. Esto se indica mediante la luz LED encendida de forma continua. Si no hay una sonda de termistor adjunta o se produce un error de la sonda, el módulo ICUBE™ funciona únicamente fuera del temporizador de descongelación y no entra en el modo de eficiencia.
- **Modo de calibración** – el módulo ICUBE™ entra en el modo de calibración después de la primera descongelación programada y después de cada ciclo de descongelación permitido. Durante la calibración el control establece un comportamiento inicial del serpentín.
- **Inicialización de sondas de termistor:** la cantidad de sondas de termistor conectadas al control se detecta durante el arranque inicial del sistema. La luz LED azul destella la misma cantidad de veces que la cantidad de sondas detectadas. Si no se detecta la cantidad correcta de sondas, desconecte la alimentación del control antes de intentar corregir el problema.

Opcional: Descongelación manual

Para iniciar una descongelación manual, gire el disco selector del temporizador FM en el sentido de las manecillas del reloj por dos descongelaciones consecutivas programadas dentro de 60 segundos.

Opcional: Varios evaporadores

El módulo ICUBE™ tiene cuatro entradas de sensor que pueden monitorear hasta cuatro serpentines de evaporador. Por lo general, en un sistema de cuatro evaporadores, el temporizador activa un contactor que energiza simultáneamente las diversas cargas de descongelación. Cuando el módulo ICUBE™ detecta una disminución de capacidad en uno o más serpentines, el modo de eficiencia se desactiva y el temporizador de descongelación inicia una descongelación en el próximo intervalo programado tal como se muestra en la FIG. 13.

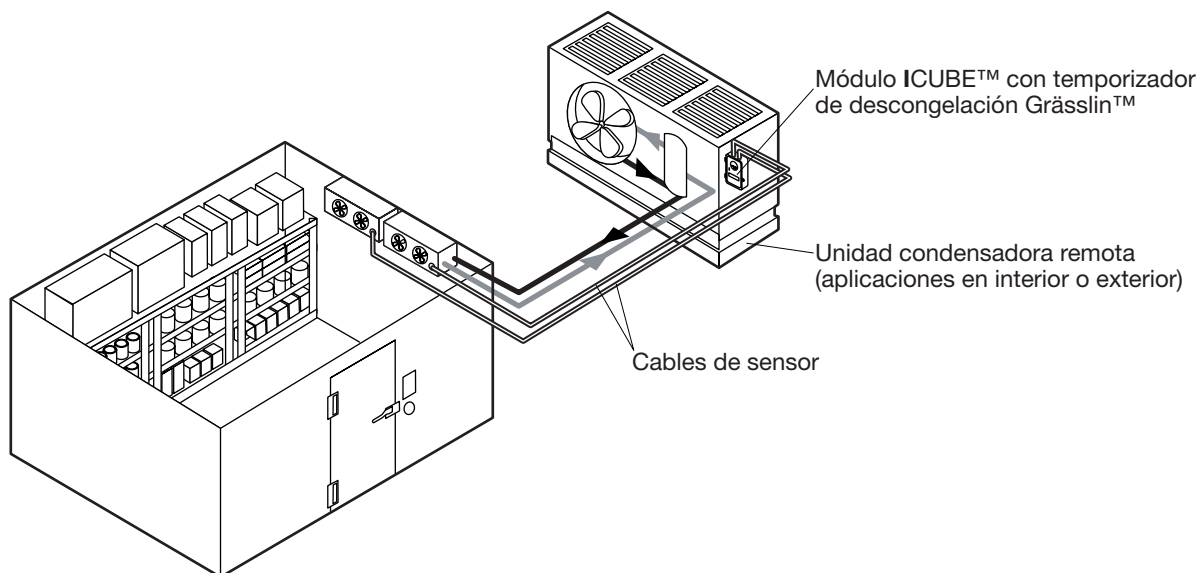


FIG. 13 Sistema del evaporador

Para obtener asistencia adicional, comuníquese con el Servicio técnico al 1.815.675.7000.