

# INTÉGRATION DU SYSTÈME VRF DE MITSUBISHI AVEC RENEWAIRE DOAS OU ERV SYSTEMS

Afin de respecter les exigences ASHRAE 62.1 relatives à l'air extérieur, il est courant d'associer un [système d'air extérieur dédié](#) (DOAS) ou un [ventilateur à récupération d'énergie](#) (ERV) à un système à débit de réfrigérant variable (VRF). Ce document décrit comment intégrer un DOAS ou un ERV RenewAire avec des commandes Premium au système VRF Mitsubishi à l'aide de connexions d'entrée/sortie (E/S).

Dans une autre configuration, le système Mitsubishi peut activer et désactiver l'ERV. Dans ce cas, la seule connexion est la commande marche/arrêt. Ce scénario n'est pas couvert par ce document.

## APERÇU DES COMPOSANTS

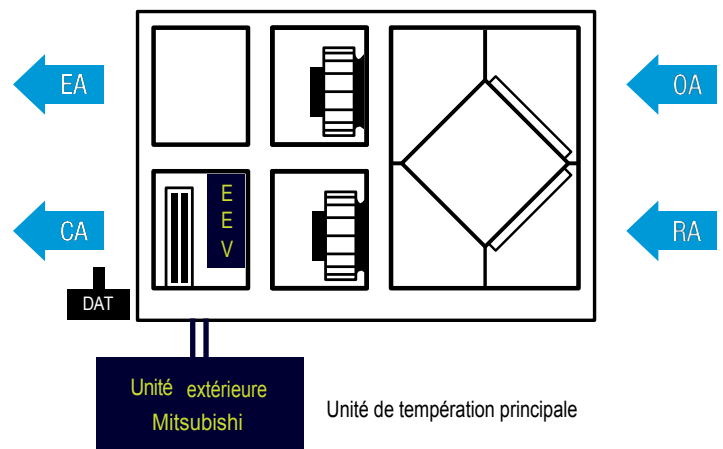
L'unité RenewAire est équipée d'un serpentin de pompe à chaleur intégré à l'unité (DOAS) ou séparé de l'ERV ([serpentin HE+DX](#)).

Une troisième option consiste à faire fournir les serpentins par d'autres fabricants. Les serpentins RenewAire ont été conçus dans [CORES](#) selon les spécifications établies par Mitsubishi afin de répondre aux besoins du système VRF.

L'unité RenewAire nécessite [des commandes programmables intégrées \(IPC\) de la série Premium](#) pour fonctionner. Les unités DOAS RenewAire sont équipées d'un capteur de température d'air évacué (DAT). Les unités ERV doivent fournir le capteur séparément (réf. : 131318). Ce capteur est nécessaire pour le contrôle.

Le système Mitsubishi peut comporter un ou deux circuits avec une option de réchauffage par gaz chaud. Chaque circuit et/ou serpentin nécessite son propre kit de détendeur linéaire (LEV), fourni par Mitsubishi. Les unités DOAS disposent d'un espace pour monter les détendeurs électriques (EEV) avec le compartiment du serpentin, mais ce n'est pas le cas [des serpentins HE+DX](#). Si vous utilisez ces derniers, vous devez vous procurer un boîtier séparé sur place. Contactez

[le service d'assistance technique et commerciale de RenewAire](#) pour plus d'informations.

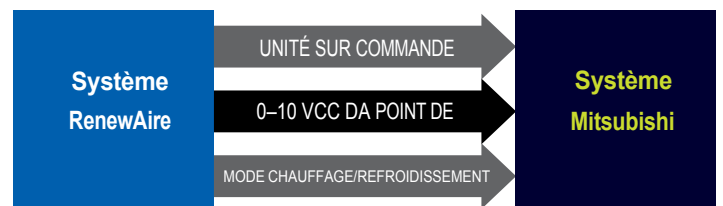


## TYPE DE COMMANDE

Dans ce scénario, deux types de contrôle sont possibles : le type 1, dans lequel le système RenewAire transmet le point de consigne de l'air évacué au système Mitsubishi et ce dernier détermine la capacité requise pour maintenir le point de consigne, et le type 2, dans lequel le système RenewAire détermine la capacité et la transmet au système Mitsubishi. **Il est recommandé d'utiliser le type de contrôle 1, car il est préféré par Mitsubishi.**

Pour que les deux systèmes fonctionnent, le système RenewAire doit au minimum envoyer les informations suivantes :

- Commande de mise en marche de l'unité
- Point de consigne ou capacité de décharge d'air 0-10 VCC, selon le type
- Que le système RenewAire soit en mode chauffage ou refroidissement



Minimum requis pour le contrôle de type 1

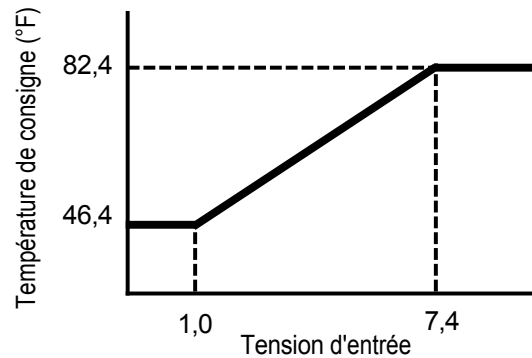


Minimum requis pour le contrôle de type 2

## TYPE DE COMMANDE (SUITE)

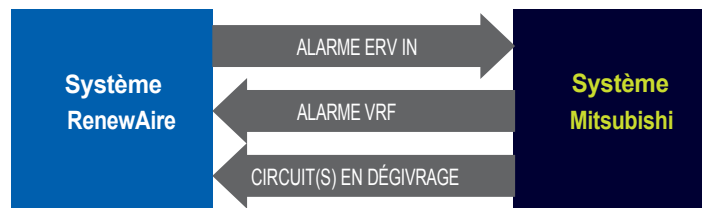
Avec le contrôle de type 1, le signal 0-10 VCC est envoyé de la manière suivante, comme indiqué par Mitsubishi.

$$\text{Tension d'entrée} = 5,625 \times \text{SetP} + 40,775[\text{F}]$$



Pour le contrôle de capacité de type 2, le signal correspondra à 0-100 % de la capacité demandée, qui peut être écrêtée avec des réglages de sortie minimum et maximum. Par exemple, 3-9 VCC.

Les autres informations facultatives sont indiquées ici :



L'entrée d'alarme du système RenewAire peut ne pas être nécessaire, car le système éteindra automatiquement l'unité Mitsubishi en cas d'alarme.

Le système RenewAire standard permet deux entrées binaires, ce qui peut limiter les informations provenant du système Mitsubishi. Par exemple, si vous souhaitez disposer de deux entrées pour le dégivrage, le signal d'alarme peut alors être câblé avec les sorties d'activation du ventilateur, ce qui permettra d'éteindre l'unité RenewAire en cas d'alarme. Ce point sera abordé plus en détail ultérieurement dans ce document.

## SÉQUENCE DES OPÉRATIONS

Lorsque l'unité RenewAire est mise en marche par l'écran du contrôleur et le BMS (s'il est activé), les registres OA et RA s'ouvrent, permettant ainsi à la vitesse du ventilateur d'être transmise aux ventilateurs pour leur fonctionnement. Si le commutateur de courant de chaque ventilateur ne détecte pas de fonctionnement, l'unité s'arrête sur alarme du ventilateur. (Il est possible de faire fonctionner le ventilateur d'extraction si le ventilateur d'alimentation tombe en panne.)

Une fois en marche, l'unité déterminera le mode, chauffage ou refroidissement, en fonction des températures de verrouillage. Le ou les étages du compresseur s'enclencheront en fonction des réglages et une sortie en mode de régulation indiquera s'il s'agit du chauffage ou du refroidissement. Une consigne de température de refoulement sera émise sous forme de signal 0-10 VCC si la commande de type 1 est utilisée, ou sous forme de signal de capacité 0-10 VCC si la commande de type 2 est utilisée.

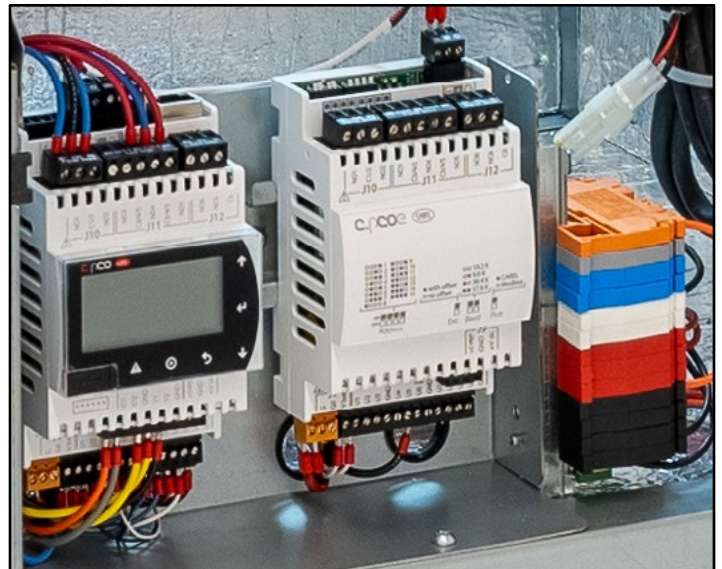
Une ou deux entrées numériques (selon le nombre d'étages) peuvent indiquer que l'étage est en mode dégivrage. En mode dégivrage, les ventilateurs s'arrêtent. Les sorties d'étage pour tout étage en mode dégivrage restent actives et celles qui ne sont pas en mode dégivrage sont inactives.

Si l'un des deux systèmes est en alarme, aucun des deux ne fonctionnera.

## CÂBLAGE

Dans cette section, nous expliquerons le câblage sur site et présenterons l'objectif de chaque connexion. Reportez-vous à la section [Schémas de câblage](#) à la fin de ce document pour obtenir les schémas de câblage complets.

Ce document comprend le câblage des unités RenewAire avec les bornes DIN colorées, comme illustré. Pour le câblage des borniers gris de type ancien, [veuillez contacter RenewAire](#).

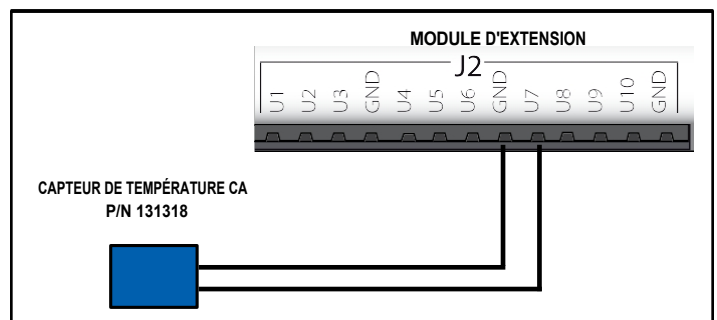


**Câblage à l'aide de borniers DIN colorés**

Dans la plupart des cas, le câblage sera direct vers les contrôleurs

## CÂBLAGE DU CAPTEUR D'AIR CONDITIONNÉ

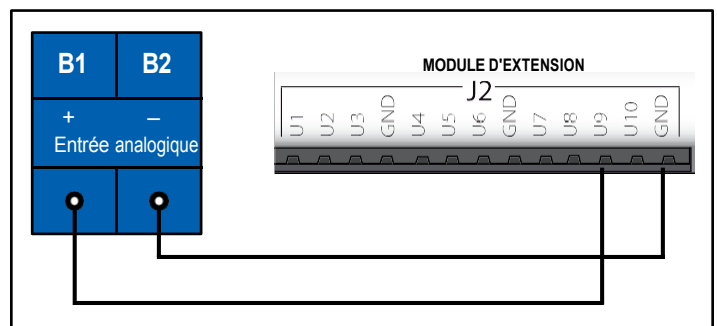
Sur les appareils DN, le capteur d'air conditionné peut déjà être câblé dans l'appareil. Pour les appareils ERV, le capteur doit être câblé comme suit.



**Câblage direct aux bornes du module d'extension**

## CÂBLAGE DU SIGNAL 0-10 VCC

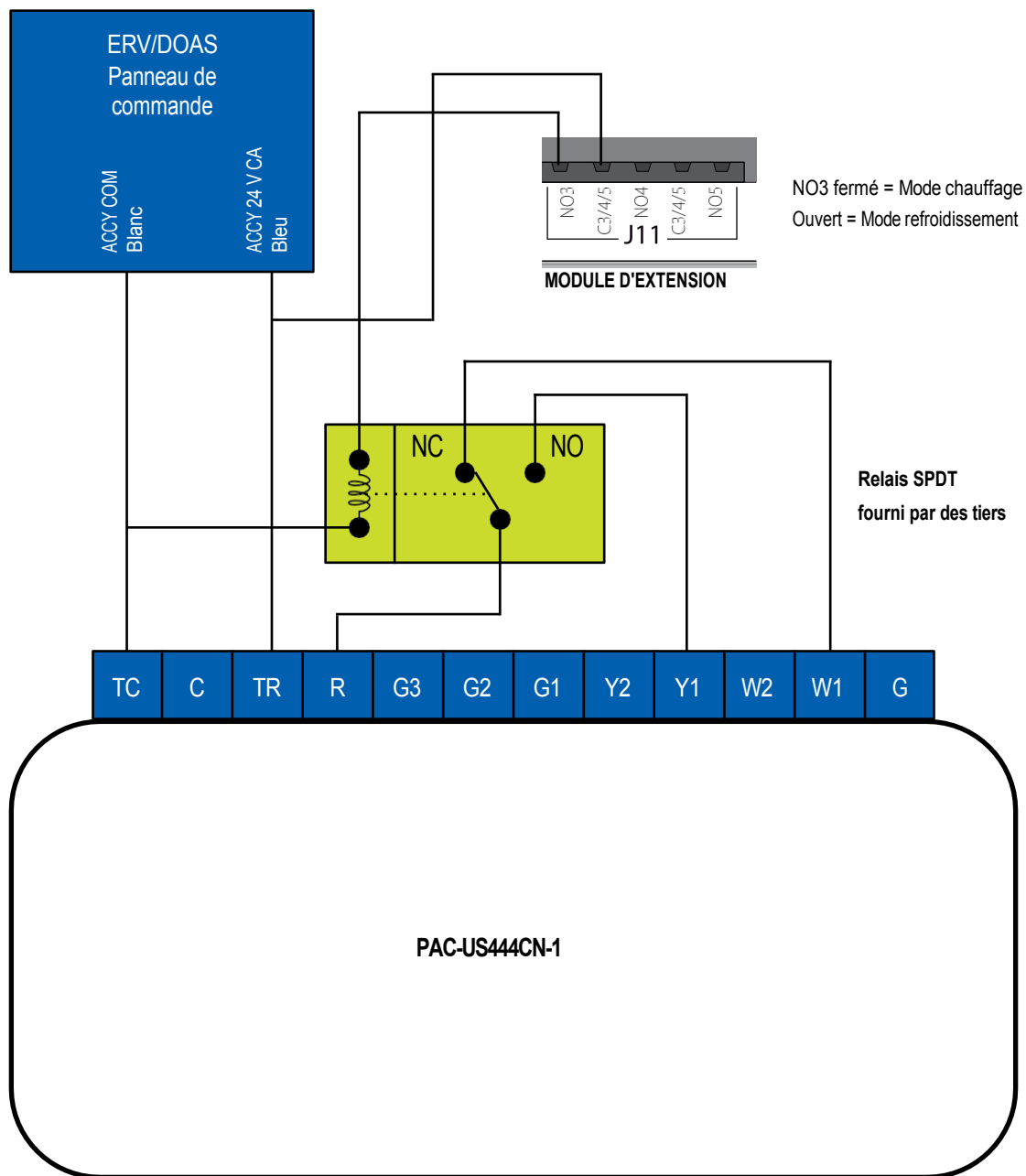
Le câblage pour le signal 0-10 VCC ne change pas selon que le contrôle de type 1 ou de type 2 est utilisé. L'unité RenewAire utilise la sortie de commande de refroidissement U9 sur le module d'extension et se connecte aux entrées analogiques B1 et B2 de chaque kit LEV. (Le réchauffage par gaz chaud utilise une sortie séparée.)



**Câblage directement aux bornes du module d'extension**

## CÂBLAGE DU MODE DE TEMPÉRATURE

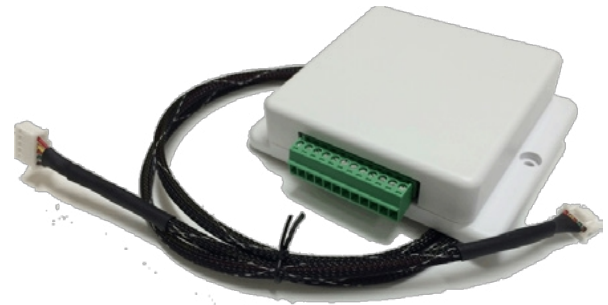
La sortie du mode de température de l'unité RenewAire est une sortie à contact sec unique. Le mode de température est relié au relais qui indique à son tour si l'unité est en mode chauffage ou refroidissement. La sortie ouverte standard de RenewAire est ouverte = chauffage, fermée = refroidissement. Un relais externe est nécessaire. Comme le montre l'image, W1 doit être fermé pour le mode chauffage, Y1 doit être fermé pour le mode refroidissement. La sortie Y1 est également utilisée pour l'activation du HGRH, le cas échéant.



Entrée de mode pour chaque kit LEV — directement vers le module d'extension

## CONNEXIONS DE THERMOSTAT ET DISPOSITIF D'INTERFACE

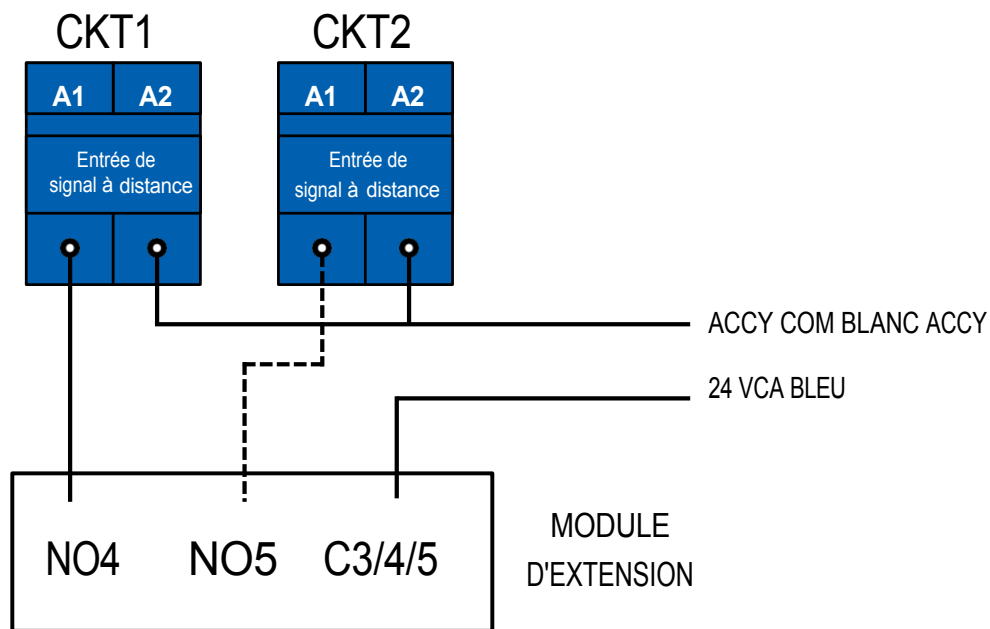
Connecteur	Objectif	Fonction
TC	Commun (Entrée)	Vers le transformateur
C	Commun (sortie)	Vers le thermostat
TR	24 VCA (entrée)	Vers le transformateur
R	24 VCA (sortie)	Vers le thermostat
G3	Ventilateur à vitesse élevée	Vitesse élevée du ventilateur
G2	Ventilateur moyen	Vitesse moyenne du ventilateur
G1	Vitesse du ventilateur faible	Vitesse du ventilateur faible
Y2	Y2	Refroidissement niveau 2
Y1	Y1	Refroidissement de niveau 1
W2	W2	Étape 2 Chauffage
W1	W1	Chauffage de niveau 1
G	G	Ventilateur



PAC-US444CN-1

## CÂBLAGE DU CIRCUIT ACTIVATION

Chaque circuit nécessite une activation. Le système RenewAire utilise le refroidissement de niveau 1 pour les bornes A1 et A2 du kit LEV 1, et si un deuxième circuit est utilisé, il utilise le refroidissement de niveau 2. Il s'agit de sorties à contact sec qui sont câblées pour fournir 24 V CA lorsqu'elles sont actives.



Câblage vers le kit LEV de niveau 1 (et niveau 2) directement vers le module d'extension

## CÂBLAGE DE LA SORTIE D'ALARME RENEWAIRE VERS MITSUBISHI (EN OPTION)

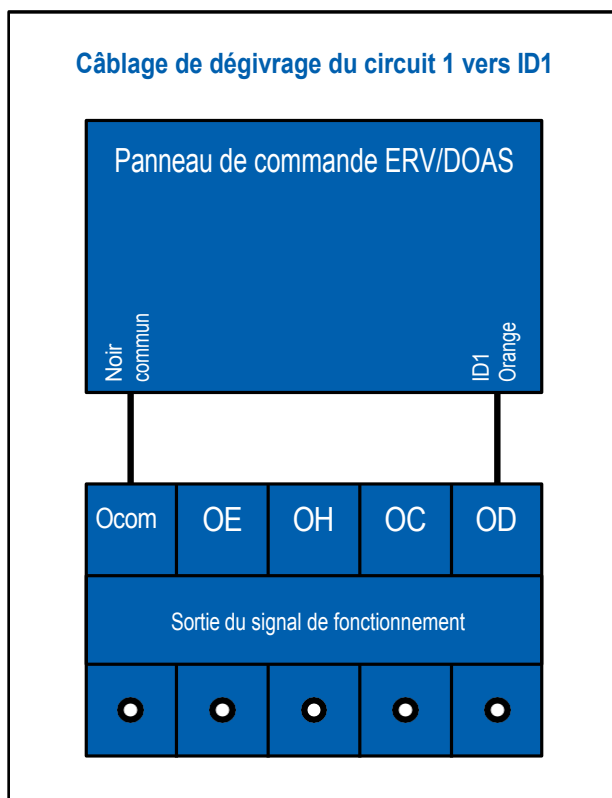
Si l'unité RenewAire est en état d'alarme, elle désactivera les unités VRF en ouvrant les contacts vers A1 et A2. De plus, l'alarme de l'unité peut être envoyée au système Mitsubishi si vous le souhaitez. Afin que le système VRF sache si l'unité RenewAire est en état d'alarme, le contrôleur principal dispose d'une sortie à contact sec NO6 qui indique s'il y a une alarme majeure et qui peut être câblée comme indiqué, en utilisant le côté normalement fermé vers E1 et E2 sur chaque kit LEV. (N'utilisez pas NO6 du module d'extension pour cela.) Les schémas de câblage sont présentés à la fin du document.

## CÂBLAGE DES ENTRÉES DE DÉGIVRAGE (EN OPTION)

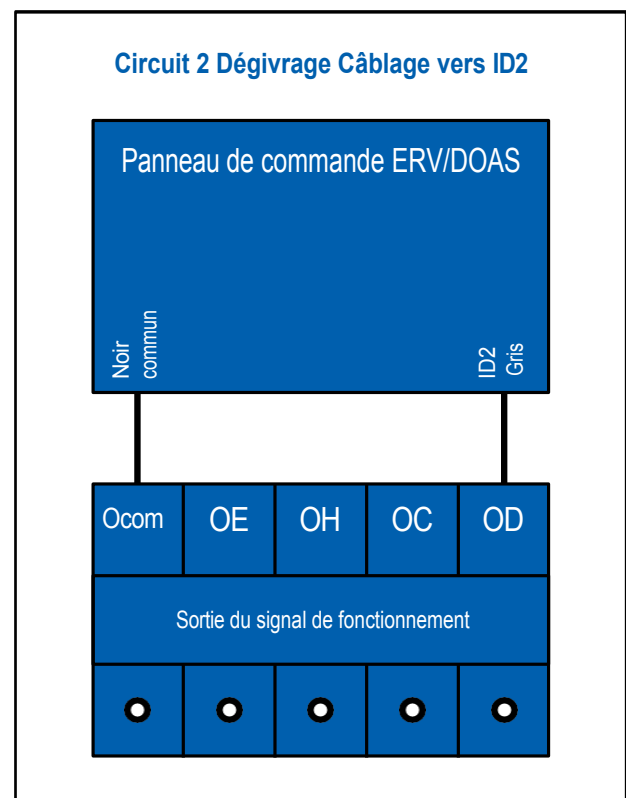
Lorsque l'un des circuits est en mode dégivrage, les ventilateurs s'arrêtent, mais le système RenewAire maintient les circuits en mode dégivrage. Tout circuit qui n'est pas en mode dégivrage sera désactivé. Le câblage doit correspondre au réglage de l'entrée numérique, comme indiqué. Il s'agit d'entrées à contact sec.

```

I/O CONFIGURATION
D19 Inputs Used For
ID1: VRF Defr CK1
ID2: VRF Defr CK2
Must be different!
    
```



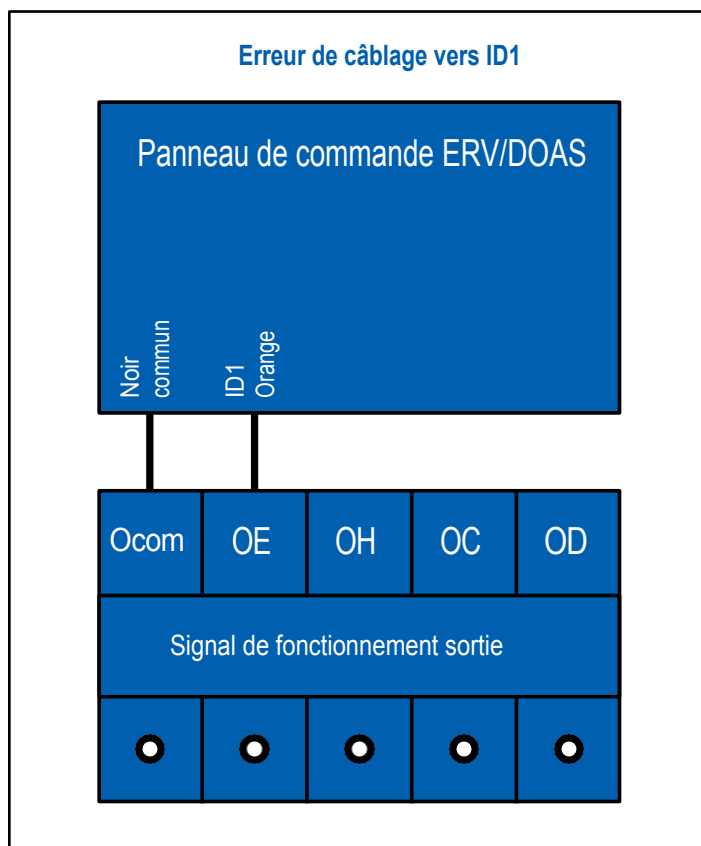
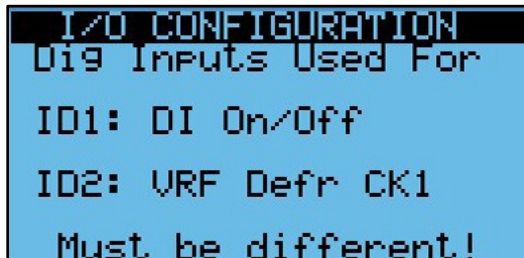
Le circuit de câblage de dégivrage 1 pour ID1 est câblé au bornier orange au lieu du cavalier



Le circuit de câblage de dégivrage 2 pour ID2 est connecté au bornier gris

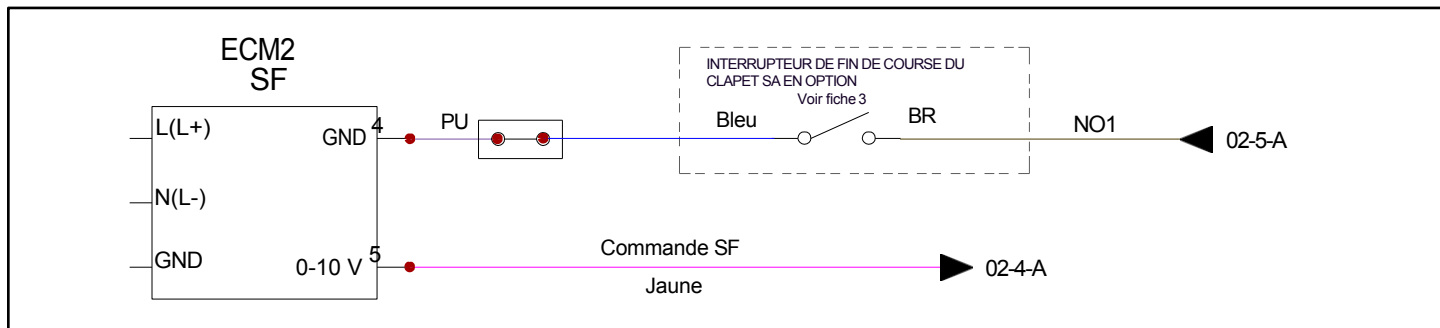
## CÂBLAGE DU SIGNAL D'ALARME DE MITSUBISHI À RENEWAIRE (EN OPTION)

Si une entrée numérique supplémentaire est disponible, il est conseillé de la connecter à l'activation de l'unité ID1. Le signal d'alarme éteindra l'unité en ouvrant le contact.



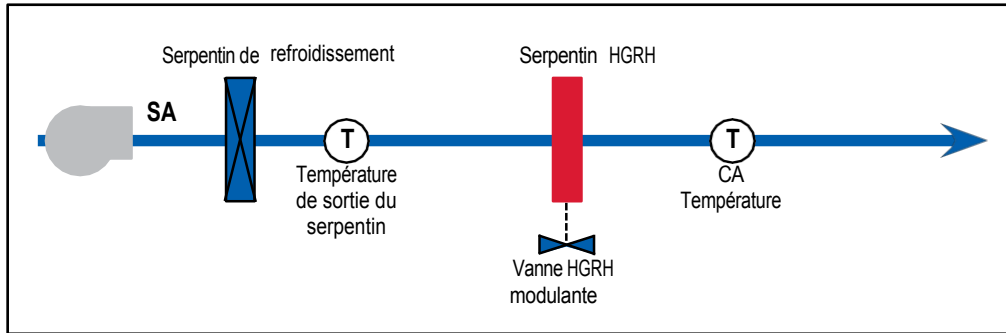
Contact d'erreur de Mitsubishi en cas de câblage vers ID1 en tant que DI on/off

S'il n'y a pas d'entrée numérique ouverte, l'entrée peut être câblée en série avec l'interrupteur de fin de course du registre d'air soufflé. Dans ce cas, une alarme du ventilateur se déclenchera.

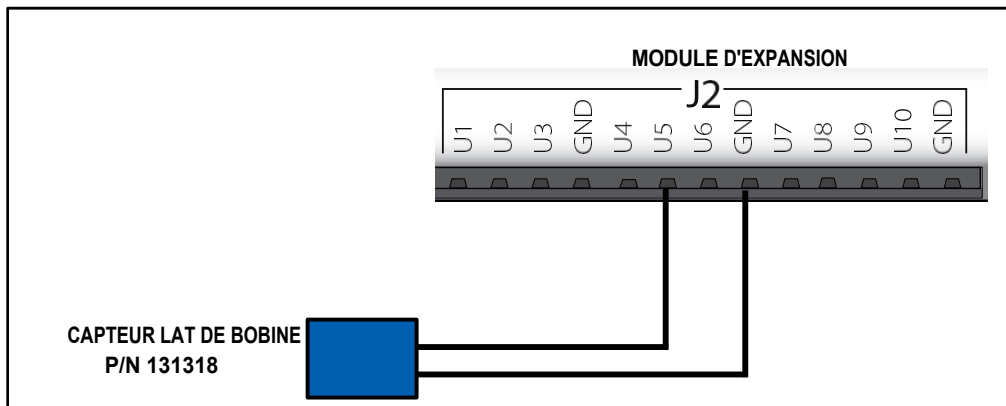


## CÂBLAGE DU RÉCHAUFFEUR À GAZ CHAUD (EN OPTION)

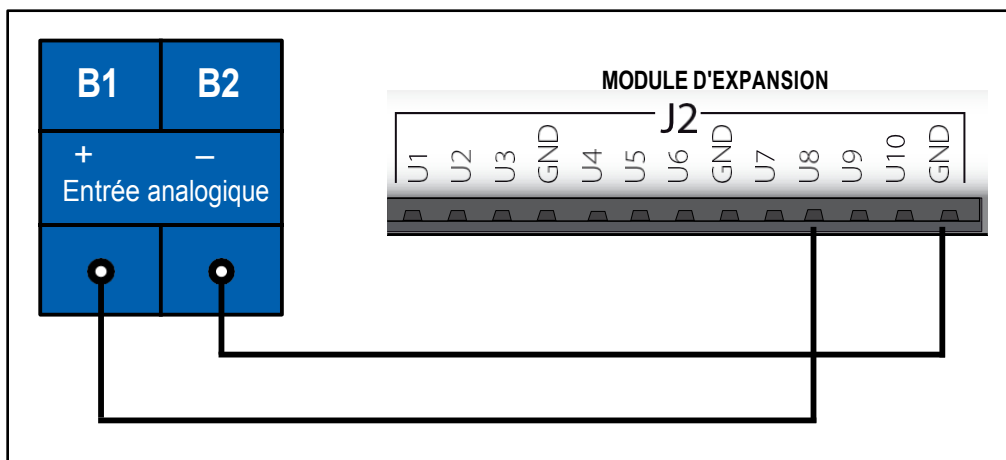
Mitsubishi recommande d'utiliser une unité de condensation séparée pour le HGRH. Pour le câbler, nous utilisons la sortie U8 du contrôleur dans l'entrée analogique B1/B2 et le refroidissement à A1/A2. Cette fonction nécessite également un capteur de température de l'air sortant de la bobine. Les unités DOAS avec bobines HGRH installées en usine comprennent ce capteur. Les autres unités nécessiteront un capteur supplémentaire. (Référence : 131318).



Réchauffeur à gaz chaud (HGRH)



Câblage de la température de sortie du serpentin de refroidissement (LAT) directement vers le module d'expansion



Signal HGRH 0-10 VCC vers le kit LEV pour le HGRH directement depuis le module d'extension

## PARAMÈTRES DU CONTRÔLEUR

### CONFIGURATION DE L'UNITÉ

Dans la configuration de l'unité (zone protégée par mot de passe), définissez les paramètres suivants :

```
UNIT CONFIGURATION
Unit Type: Premium
Bypass Damp: Disable
BP Type: Two-Position
Isolat Damp: Enable
Enable Heat: YES
Enable Cool: YES
Enable Frost. Cntl. NO
```

Assurez-vous que les options « Activer le chauffage » et « Activer la climatisation » sont réglées sur « Oui ».

```
UNIT CONFIGURATION
CLG TYPE:VRF
HTG TYPE:VRF
NOTE: CA Sensor is
required in the duct
downstream. PN 131318
```

Vous pouvez définir le type de refroidissement et de chauffage ici ou dans les paramètres de contrôle.

- Réglez le refroidissement sur VRF
- Réglez le chauffage sur VRF ou VRF&Mod si vous utilisez un chauffage d'appoint

```
UNIT CONFIGURATION
En Mod HGRH: YES
En 2Pos HGRH: NO
If HGRH enabled, go to
I/O Config and set
Dehum changeover mode
and assign LAT sensor
to a free input.
```

Si vous disposez d'un HGRH, activez ici le HGRH modulant.

## CONFIGURATION DES E/S

Définissez la configuration des E/S en fonction de votre application (zone protégée par mot de passe) :

```
I/O CONFIGURATION
D19 Inputs Used For
ID1: VRF Defr CK1
ID2: VRF Defr CK2
Must be different!
```

Dans la configuration des E/S, réglez ID1 et ID2 en fonction des entrées connectées.

```
I/O CONFIGURATION
U5 Remote Sensor
Coil LAT
```

Si vous disposez d'un HGRH, assurez-vous que la température de sortie du serpentin est réglée sur Coil LAT (Serpentin LAT) sur U5.

```
I/O CONFIGURATION
Dehumidification
Changeover Selection
Return Air Value
Choose Outdoor Air for
applications w/19 ams
of Outdoor Air/changes
```

Activez la déshumidification ici si vous souhaitez obtenir une température plus basse pour la déshumidification. Si vous disposez d'un HGRH, veillez à activer cette sélection. Vous pouvez effectuer la commutation en fonction de l'air de retour ou de l'air extérieur.

D'autres réglages peuvent être nécessaires si vous utilisez des capteurs de CO2, etc. Veuillez consulter le manuel de commande pour obtenir des informations à ce sujet.

## PARAMÈTRES DE COMMANDE

Dans les paramètres de commande (après les paramètres du ventilateur), définissez les paramètres suivants :

```

CONTROL SETTINGS
HEATING
Type VRF
Setpoint Adjust
Control Supply Air
OA Lockout Above 65.0°F
    
```

Pour la sélection du chauffage, réglez :

- Type VRF ou VRF&Mod
- Réglage du point de consigne (via le réglage)
- Contrôle de l'air d'alimentation
- Température de verrouillage de l'air extérieur pour le chauffage : réglez la température de l'air extérieur au-dessus de laquelle le chauffage sera verrouillé.

```

CONTROL SETTINGS
COOLING
Type VRF
SetP Adjust
Control Supply Air
OA Lockout Below 70.0°F
    
```

Pour la sélection Refroidissement, réglez :

- Type VRF
- Réglage du point de consigne (via le paramétrage)
- Contrôle de l'air d'alimentation
- Température de verrouillage OA pour le refroidissement — réglée sur la température OA en dessous de laquelle le chauffage sera verrouillé

```

CONTROL SETTINGS
VRF Output Type
Mits VRF Type 1 OA
TWO STAGE ? : YES
    
```

Définissez le type d'intégration : Mitsubishi Type 1 ou Capacité standard, et sélectionnez si l'unité aura un ou deux étages.

```

CONTROL SETTINGS
VRF SETTINGS
Contact Open Heat
Aout Min 0.0%
Aout Max 100.0%
Cooling Min Aout Min
    
```

Sélectionnez si vous souhaitez que le contact du mode de température soit ouvert pour le chauffage ou pour le refroidissement.

Laissez les autres paramètres tels qu'indiqués.

```

CONTROL SETTINGS
HEATING
VRF - Adjustable
Setpoint 64.0°F
KP 1.0
Ti 30
    
```

Il s'agit du point de consigne de l'air évacué pour le chauffage.

Kp et Ti sont utilisés pour régler la boucle de contrôle du chauffage qui sert au contrôle de la capacité et au chauffage à deux étages.

## PARAMÈTRES DE CONTRÔLE (SUITE)

Dans les paramètres de contrôle (après les paramètres du ventilateur), définissez les paramètres suivants :

```
CONTROL SETTINGS
HEATING
VRF - Adjustable
Setpoint 64.0°F
KP 1.0
Ti 30
VRF Lowest OA 19.9°F
VRF Mod HW Vlv? NO
```

Si vous disposez d'un chauffage d'appoint, vous aurez également un réglage pour la température extérieure minimale VRF, qui correspondra à la température à laquelle le chauffage d'appoint prendra le relais. Si le chauffage d'appoint est une vanne d'eau chaude modulante 10-0 V, le dernier réglage doit être Oui.

```
CONTROL SETTINGS
COOLING
VRF Adj
Setpoint 75.2°F
KP 1.0
Ti 30
```

Il s'agit du point de consigne de l'air évacué pour le refroidissement.

Kp et Ti sont utilisés pour régler la boucle de contrôle du refroidissement qui sert au contrôle de la capacité et au refroidissement à deux étages.

```
CONTROL SETTINGS
VRF
Single Stage
Hysteresis 3.6°F
Min ON Time 300s
Min Off Time 300s
```

Une seule étape

```
CONTROL SETTINGS
Two Circuit
Stage 1 Stage 2
ON: 3% 51%
OFF: 0% 45%
Req 1 on for 2 on? YES
```

Deux étages uniquement :

- En fonction de la demande, indiquez quand chaque étage s'activera et se désactivera.
- Le circuit 1 est-il nécessaire au fonctionnement du circuit 2 ?

```
CONTROL SETTINGS
Two Circuit Timings
Min On Time: 30min
Min Off Time: 10min
Interstg Dly: 15min
```

Deux étages uniquement :

- Temps minimum d'activation/désactivation et délai entre les phases.

## NOTES D'APPLICATION

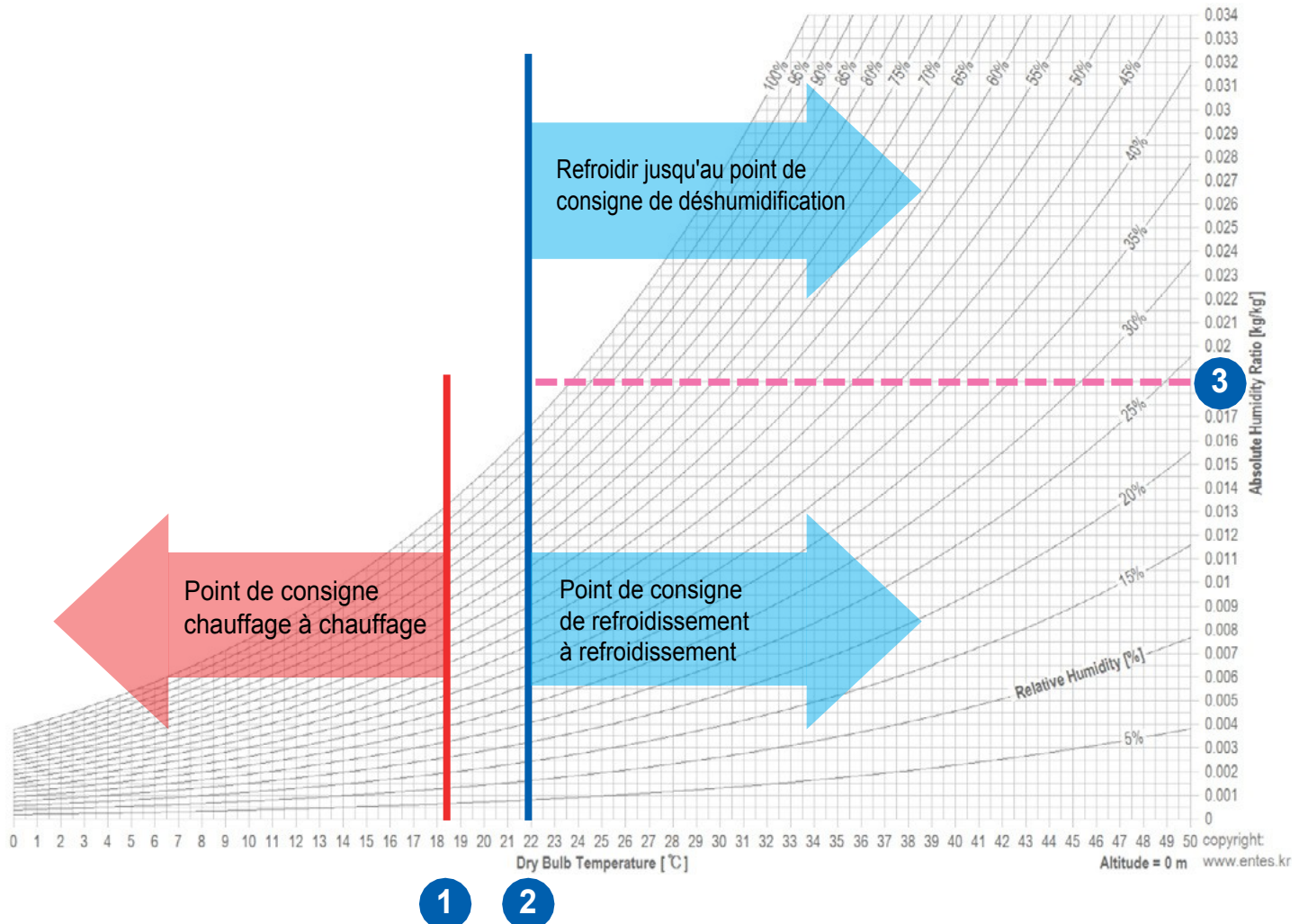
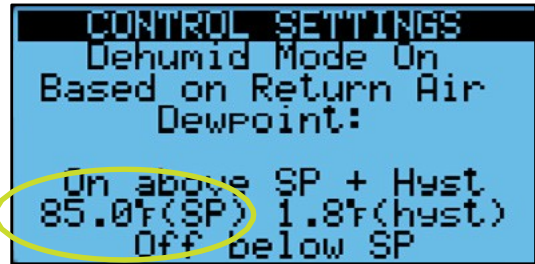
### MODE DE FONCTIONNEMENT

Pour le chauffage et le refroidissement, le mode est déterminé par la température de l'air extérieur.

Pour la déshumidification, le mode est déterminé par le point de rosée de l'air extérieur ou de l'air de retour. L'unité ne déshumidifie que si la température extérieure est supérieure au point de consigne de verrouillage du refroidissement.

L'ordre indiqué correspond à la priorité.

- 1 Blocage du chauffage Température extérieure
- 2 Température d'arrêt du refroidissement OA
- 3 Changement de mode de déshumidification  
(Basé sur l'air extérieur ou l'air intérieur)

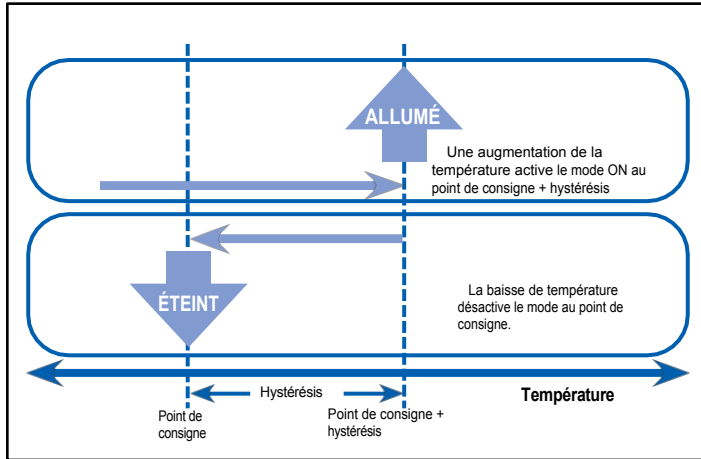


## RÉGLAGE DES PARAMÈTRES DE STAGING

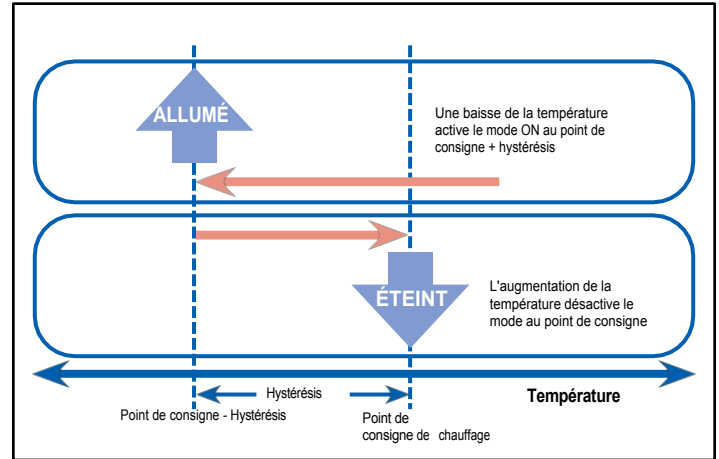
Il existe des paramètres de réglage selon que l'unité est à un ou deux étages.

### PARAMÈTRES À UN ÉTAGE

Le paramètre principal est l'hystérésis, qui a l'effet suivant sur le contrôle.



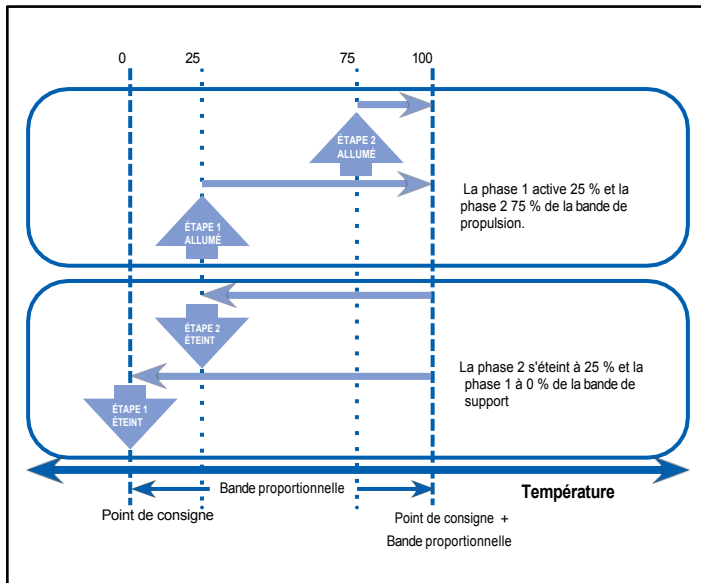
Comportement d'hystérésis en refroidissement



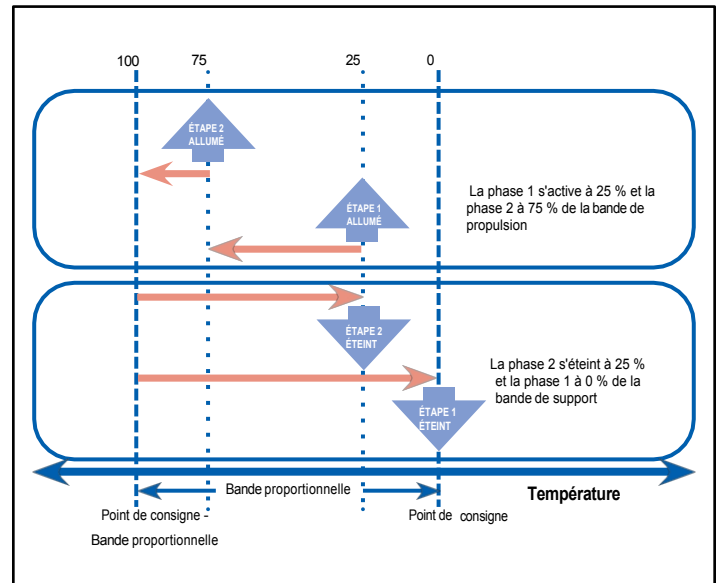
Comportement d'hystérésis en chauffage

### PARAMÈTRES À DEUX ÉTAPES

Les principaux paramètres sont la bande proportionnelle, l'activation de l'étape 1 et l'activation de l'étape 2, qui ont les effets suivants sur le contrôle. L'étape 1 se désactive au point de consigne. L'étape 2 se désactive au point d'activation de l'étape 1. Les valeurs de désactivation peuvent être ajustées dans la configuration E/S.



Comportement des paramètres en mode refroidissement



Comportement des paramètres en chauffage

## SURVEILLANCE DE L'ÉTAT DE L'UNITÉ



Si vous utilisez la commande de type 1, le premier écran affiche les informations relatives à la sortie 0-10 VCC.



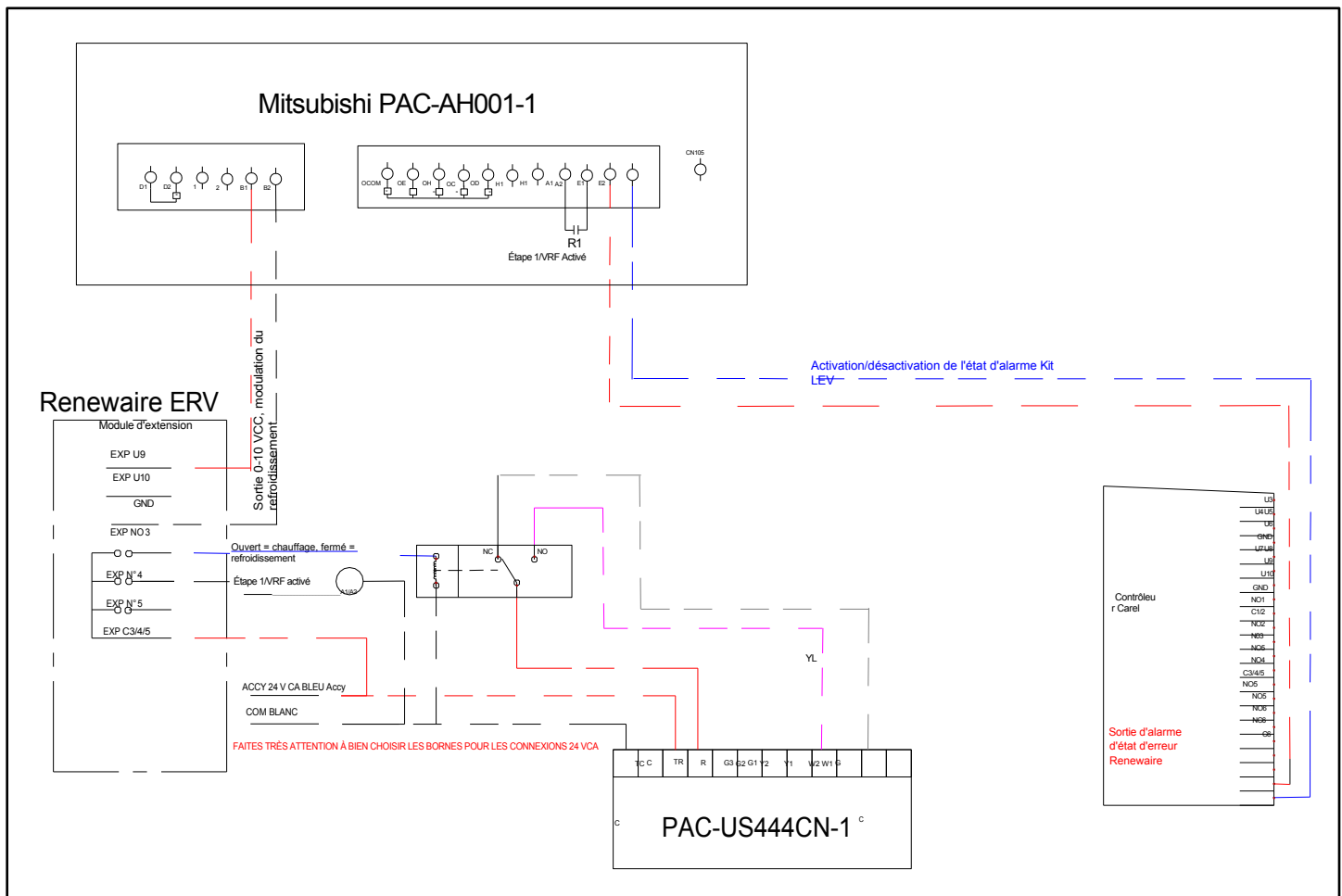
Cet écran affiche les informations relatives au point de consigne actif et aux étapes.



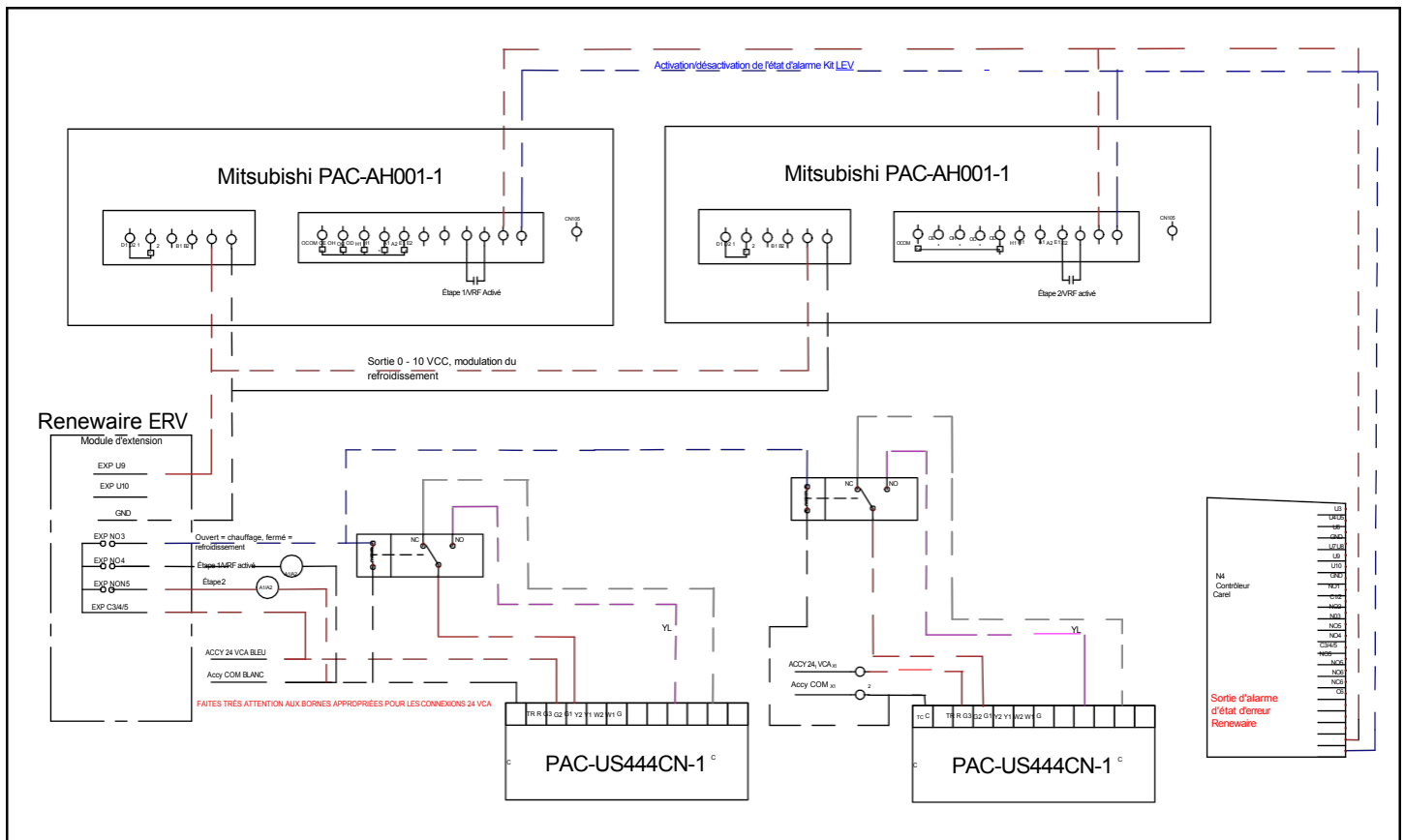
Cet écran affiche tous les étages qui sont activés ou désactivés en raison du timing. (Par exemple, si un étage est activé en raison d'un temps minimum d'activation).

## SCHÉMAS DE CÂBLAGE

### CÂBLAGE VRF À UN CIRCUIT



## CÂBLAGE VRF À DEUX CIRCUITS



**HGRH CÂBLAGE VRF**

