

FICHE BONNE PRATIQUE

CITY MULTI

RAPPEL DES MESURES DE SÉCURITÉS
POUR LES SYSTÈMES HVRF Y R32



HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

RAPPEL DES RÈGLES

Le réfrigérant R32 utilisé par la technologie HVRF Y et R2 est un réfrigérant légèrement inflammable, classifié A2L. Certains accessoires de sécurité peuvent être requis en fonction du taux de concentration du réfrigérant. Il s'agit de:

- Alarme visuelle et sonore ou
- Vannes de cloisonnement ou
- Ventilation d'extraction mécanique

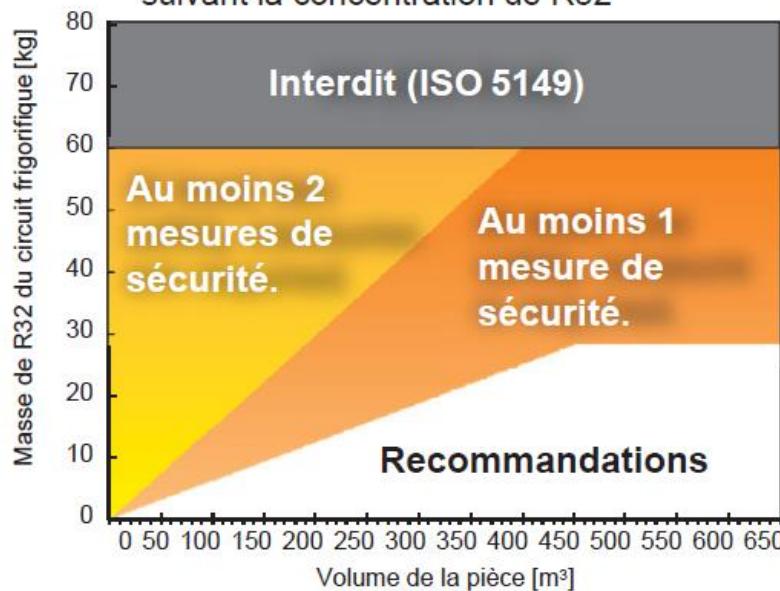
Ces accessoires de sécurité devront être activés par un détecteur de fluides R32.

Concernant le taux de concentration, il s'agit du rapport entre la charge totale de l'installation et le volume d'installation à considérer.

Lorsque le taux de concentration est:

- Inférieur ou égale à 0.063kg/m³ → pas d'accessoires de sécurité nécessaire
- Compris entre 0.063 et 0.15 kg/m³ → au moins un seul accessoire de sécurité sera obligatoire
- Supérieur à 0.15kg/m³ → au moins deux accessoires de sécurité seront obligatoires

Figure 2 Nombre de mesures de sécurité requises suivant la concentration de R32



HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

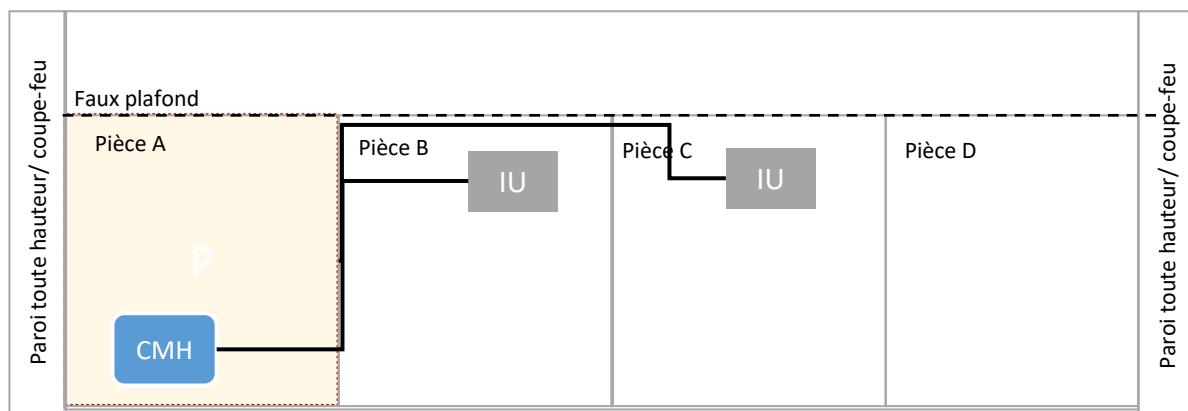
MÉTHODOLOGIE DE DÉTERMINATION DES MESURES DE SÉCURITÉ AUTOUR DU BOITIER HVRF Y

Etape 1: Détermination du volume de la pièce accueillant le boîtier HVRF Y

Le boîtier hydro au R32 doit être installé de préférence à l'intérieur du bâtiment dans un espace où le bruit ne générera pas les occupants.

La plage température d'ambiance est: -5°C à +52°C

Installation du boîtier dans un local technique



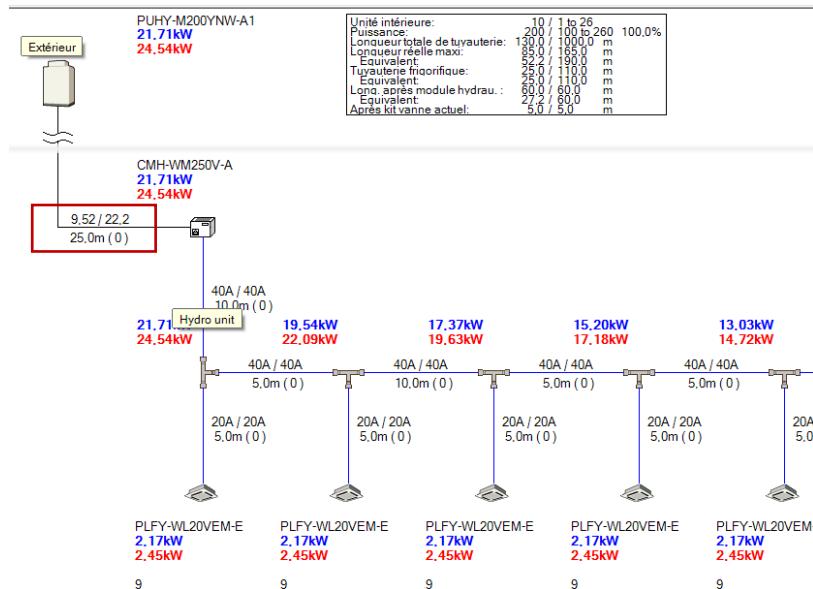
Lorsque le boîtier CMH est installé dans un local technique, le volume à considérer est celui du local.

HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

MÉTHODOLOGIE DE DÉTERMINATION DES MESURES DE SÉCURITÉ AUTOUR DU BOITIER HVRF Y

Etape 2: Détermination de la charge totale de l'installation

Le logiciel de sélection New Design Tool permet de déterminer la charge totale de réfrigérant R32 nécessaire au bon fonctionnement de l'installation.



Menu vérification			
Unité intérieure:	10 / 1 to 26		
Puissance:	200 / 100 to 260	100,0%	
Connectable à 100% ou plus mais la puissance est limitée à 100%.			
Longueur totale de tuyauterie:	130.0 / 1000,0	m	
Longueur réelle maxi:	85,0 / 165,0	m	
Équivalent:	52,2 / 190,0	m	
Tuyauterie frigorifique:	25,0 / 110,0	m	
Équivalent:	25,0 / 110,0	m	
Long. après module hydrau. :	60,0 / 60,0	m	
Équivalent:	27,2 / 60,0	m	
Après kit vanne actuel:	5,0 / 5,0	m	
Facteur de correction(Unité Ext.)	Puissance (Froid Chaud)	Entrée (Froid Chaud)	
Puissance unité extérieure:	1,00 1,00	1,00 1,00	
Température:	1,00 1,00	1,00 1,00	
Longueur de tuyauterie:	0,97 0,98	- -	
Dégivrage:	- 1,00	- -	
Correction totale:	0,97 0,98	1,00 1,00	
Puissance disponible sur le groupe extérieur (kW):	21,71 24,54		
Puissance absorbée sur le groupe extérieur (kW):		5,53 5,70	
Puissance effective unité intérieure (kW):	21,71 24,54		
Facteur correction(Unité int.)			
Température:	1,00 1,00	- -	
COP corrigé unité extérieure:	3,92 4,30		
COP système:	3,30 3,64		
Réfrigérant additionnel:	4,3 kg	*Concentration critique de R32	
Charge totale de réfrigérant:	10,8 / 15,0 kg		

Condition
Mode froid
Intérieur BS 27,0 °C Humidité 47 % Intérieur BH 19,0 °C

Extérieur BS 35,0 °C

Chauffage

Intérieur BS 20,0 °C
Extérieur BS 7,0 °C Humidité 87 % Extérieur BH 6,0 °C

* La culture du meilleur

HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

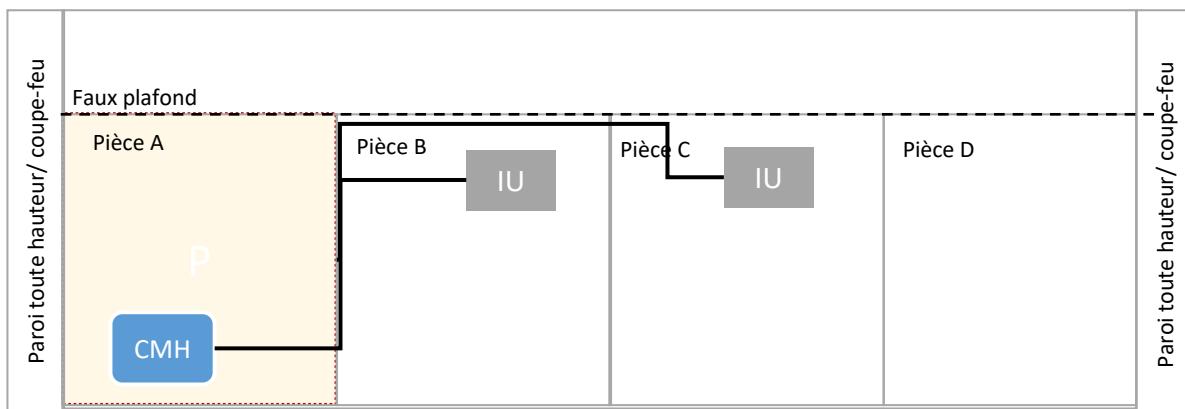
MÉTHODOLOGIE DE DÉTERMINATION DES MESURES DE SÉCURITÉ AUTOUR DU BOITIER HVRF Y

Etape 3: Détermination du taux de concentration

Le taux de concentration est le rapport entre la charge totale de réfrigérant et le volume de la pièce.

Exemple: Supposons le cas n°1

Exemple du cas de figure précédent



Le volume à considérer est le volume de la pièce A

Taux de concentration = Volume de la pièce/ charge totale du système

Cas particuliers: s'il existe une grille de transfert entre la pièce A et la pièce B, le volume à considérer sera la somme des deux pièces B et A

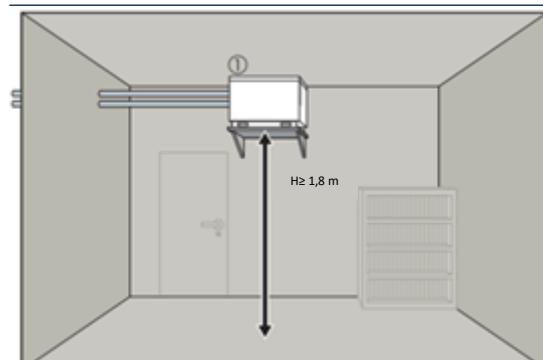
Taux de concentration = (volume A+ volume B)/ charge totale du système

HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

BOITIER HVRF Y AU R32: RÈGLES DE SÉCURITÉ

Le boitier hydro au R32 doit être installé de préférence à l'intérieur du bâtiment dans un espace où le bruit ne générera pas de nuisances pour les occupants.

La plage température d'ambiance est: -5°C à +32°C

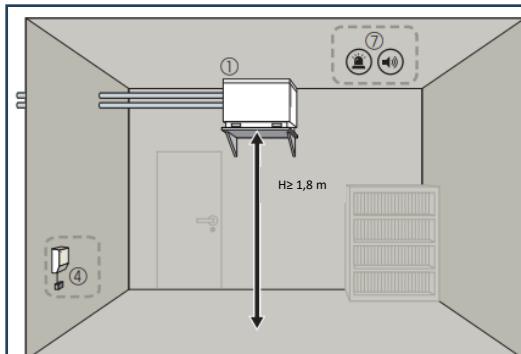


Taux de concentration ≤ 0,061kg/m³ pour les étages en dessous du sol

Taux de concentration ≤ 0,063kg/m³ pour les autres étages

Pas de mesures d'accessoires de sécurité requis

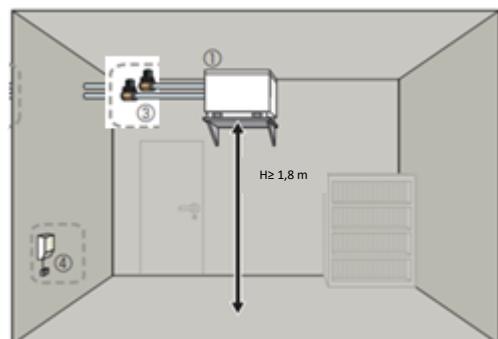
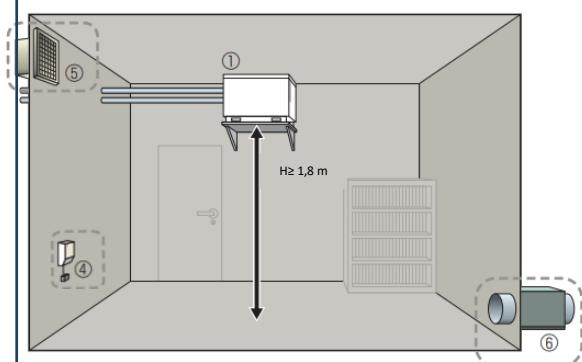
Boitier installé à une hauteur ≥ 1,8m



Taux de concentration est compris entre 0,063kg/m³ et 0,15kg/m³

Au moins 1 accessoire de sécurité asservi à une détection de fuites est requis:

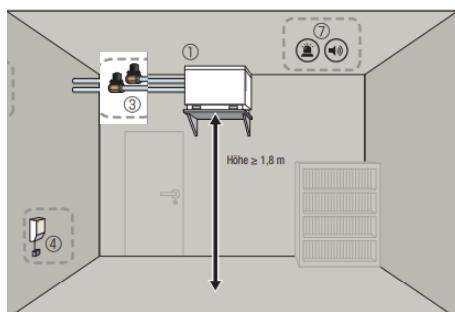
- Alarme visuelle et sonore ou
- Vannes de cloisonnement ou
- Ventilation d'extraction mécanique



HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

BOITIER HVRF Y AU R32: RÈGLES DE SÉCURITÉ

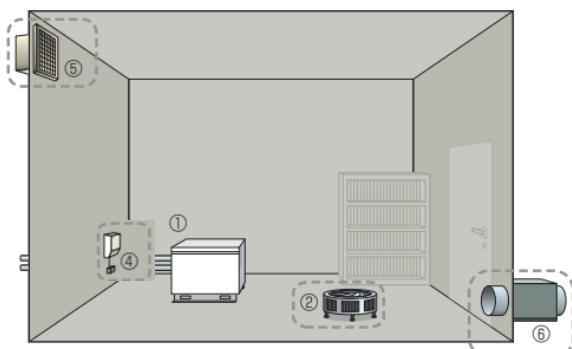
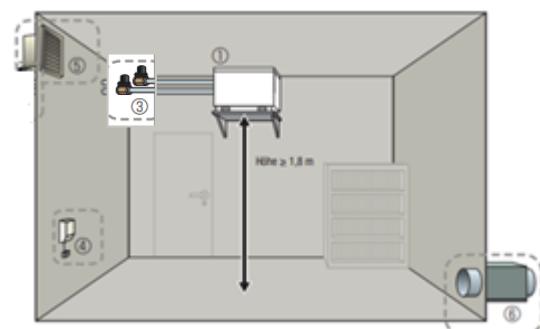
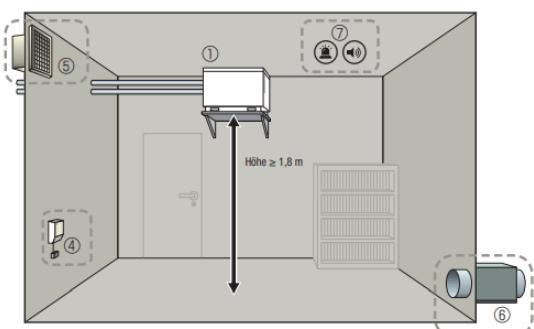
Le boitier hydro au R32 doit être installé de préférence à l'intérieur du bâtiment dans un espace où le bruit ne gênera pas les occupants.
 La plage température d'ambiance est: -5°C à +32°C



Taux de concentration est supérieur à 0,15kg/m3

Au moins 2 accessoires de sécurité asservis à une détection de fuites sont requis:

- Alarme visuelle et sonore & Vannes de cloisonnement ou
- Vannes de cloisonnement & Ventilation d'extraction mécanique ou
- Ventilation d'extraction mécanique & Alarme visuelle et sonore



- ❑ Lorsque les boitiers HBC sont installés à une hauteur < 1,8m ; **un ventilateur assurant le brassage** de l'air est à prévoir dans le local accueillant le boitier. Le débit d'air de brassage est de 240 m3/h
- ❑ De plus, les exigences relatives aux mesures de sécurité, listées précédemment doivent s'appliquer.

HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

EXIGENCES RELATIVES AUX ORGANES DE SÉCURITÉS

1. Le détecteur de fuite



- Le détecteur de fuite doit être positionné en partie basse dans le local, à l'endroit où le réfrigérant se concentrera.
- Ce détecteur doit émettre un signal de sortie pour activer les mesures de sécurité dans les 30s après la détection du seuil de concentration de réfrigérant (25% de la LFL).

2. L'alarme visuelle et sonore



- L'alarme doit être installé dans le local accueillant le boîtier. Si le bâtiment dispose d'un poste de contrôle sécurité, il est conseillé de reporter l'alarme vers le PC sécurité.
- L'alarme doit être activée par le signal émis par le système de détection de réfrigérant.

3. Les vannes de cloisonnements



- Les vannes de cloisonnements, présentes sur les tuyauteries gaz et liquide du réseau, doivent être installées en dehors des espaces occupés ou dans un espace dont le volume est suffisamment grand pour que la concentration de réfrigérant soit inférieure à LFL/2.
- Ces vannes de cloisonnements doivent être activées par le signal émis par le système de détection de réfrigérant
- Les vannes de cloisonnement doivent être de type normale-fermée (NF) de manière à se fermer en cas de panne électrique.
- Pour la technologie HVRF Y, la vanne de cloisonnement doit être bi-directionnelle

4. La ventilation d'extraction mécanique

- La ventilation doit être positionnée en partie basse du locale.
- La ventilation doit fonctionner en continu ou être activée par le système de détection de réfrigérant.
- Le débit d'air de ventilation est de 164 m³/h

LFL: Limite inférieure d'inflammabilité kg/m³

LFL du R-32= 0,307 kg/m³

* La culture du meilleur

HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

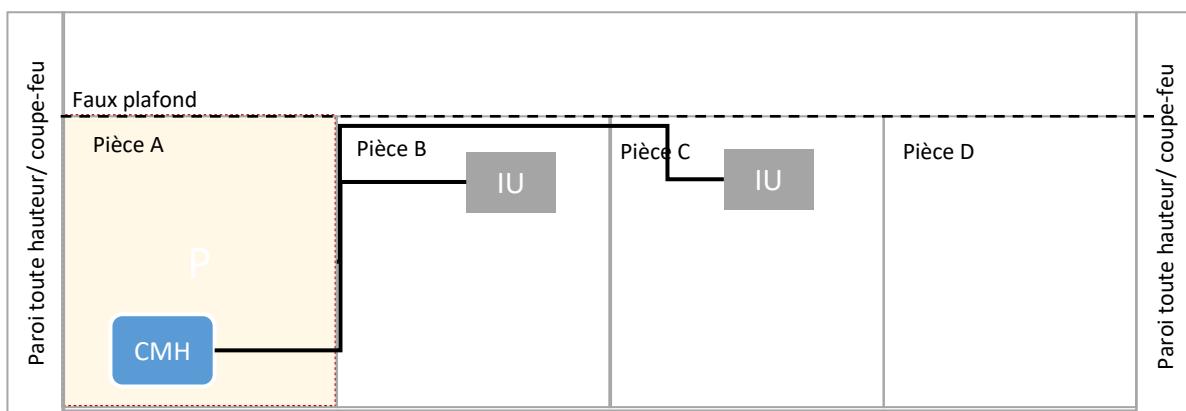
MÉTHODOLOGIE DE DÉTERMINATION DES MESURES DE SÉCURITÉ AUTOUR DU BOITIER HVRF Y

Etape 3: Détermination du taux de concentration

Le taux de concentration est le rapport entre la charge totale de réfrigérant et le volume de la pièce.

Exemple: Supposons le cas n°1

Exemple du cas de figure précédent



Le volume à considérer est le volume de la pièce A

Taux de concentration = Volume de la pièce/ charge totale du système

Cas particuliers: s'il existe une grille de transfert entre la pièce A et la pièce B, le volume à considérer sera la somme des deux pièces B et A

Taux de concentration = (volume A+ volume B)/ charge totale du système

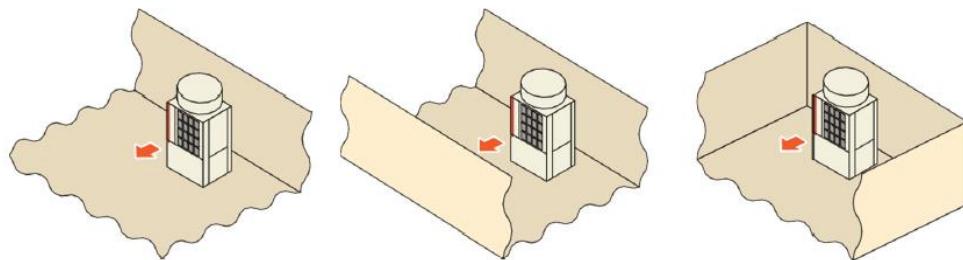
Bon à savoir:

L'installation du boîtier CMH en extérieure est possible, sous réserve du respect des plages de températures de fonctionnement: -5°C minimum en hiver à +52°C maximum en été

HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

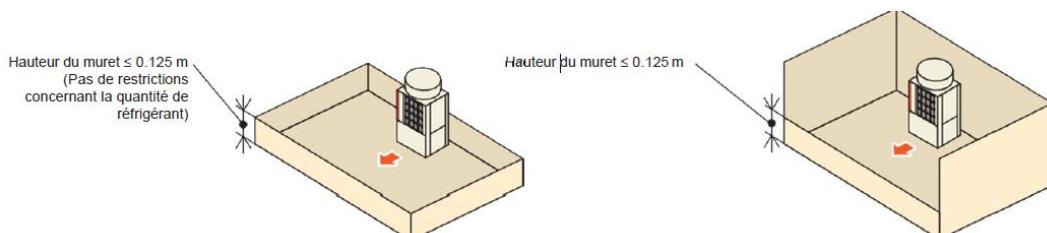
GROUPE EXTÉRIEUR AU R32: RÈGLES DE SÉCURITÉ

L'unité extérieure doit être installée à l'extérieur du bâtiment, ou dans un endroit où au moins l'un des quatre côtés est ouvert. Voir image ci-dessous:



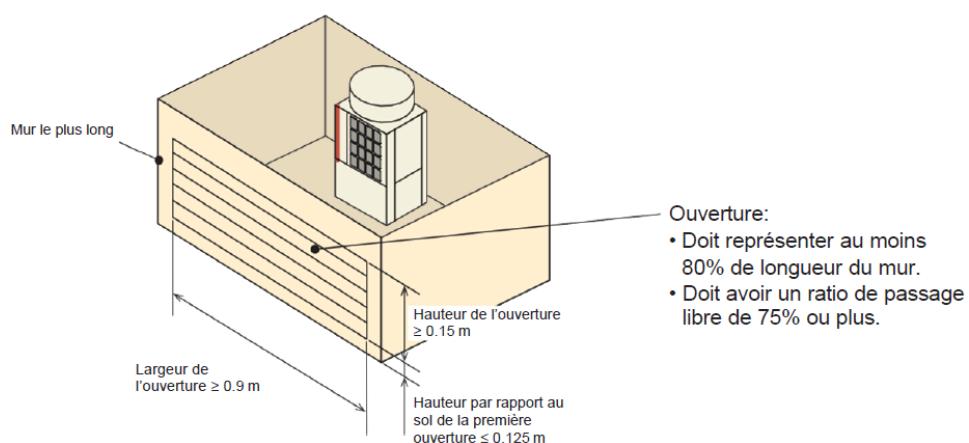
Dans le cas d'une installation dans un local, il faut:

a) *Installer l'unité dans un espace présentant un muret $\leq 0,125\text{m}$.*



Ou

b) *Créer une ouverture de ventilation appropriée*



(Exemple: ouverture avec grille pare-pluie)

* La culture du meilleur

HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

GROUPE EXTÉRIEUR AU R32: RÈGLES DE SÉCURITÉ

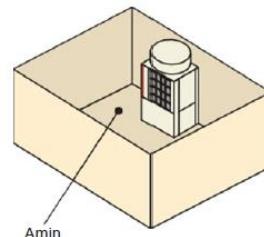
Ou

c) D'une surface d'installation suffisante (surface minimum: Amin)

Installer l'unité dans un espace d'une surface d'au moins Amin, correspondant à la quantité de réfrigérant (M).

(M = Charge initiale de réfrigérant d'usine + charge additionnelle sur site)

M [kg]	Amin [m ²]
10	112
20	223
30	334
40	445
50	556
60	667



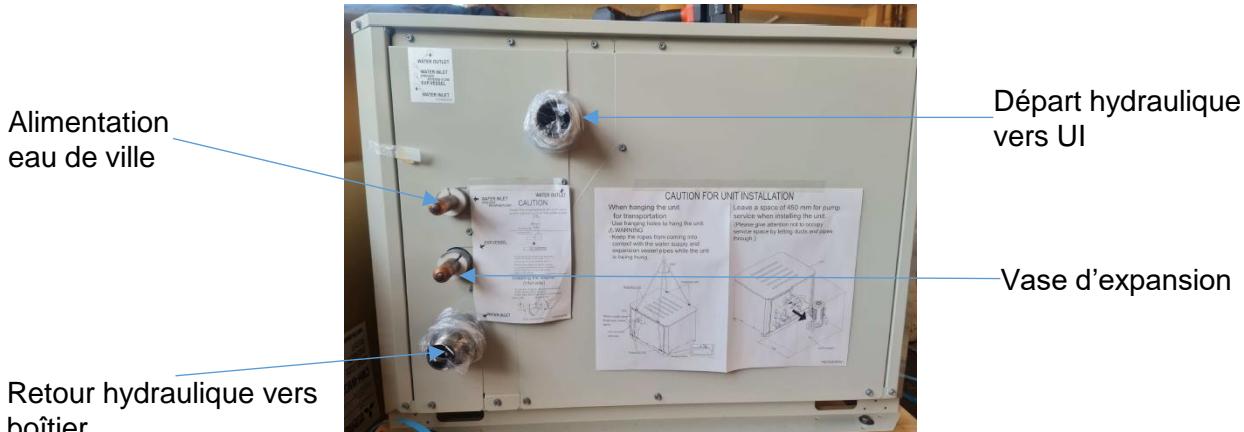
Pour une installation en local technique, lorsque les critères « a; b ou c » ne peuvent pas être respectés, des mesures de sécurité complémentaires peuvent être exigées: détections de fuites avec alarmes visuelles et sonores et la ventilation d'extraction mécanique.

HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

ACCESSOIRES HYDRAULIQUES

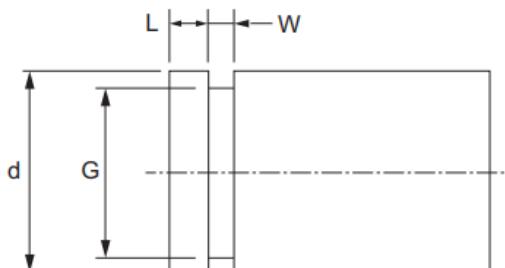
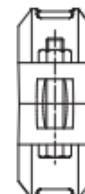
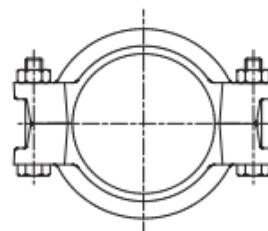
Le boîtier HVRF Y est livré d'usine avec des tubes lisses et bouchonnés pour les arrivées d'eau et le vase d'expansion.

Un raccord male à visser est monté d'usine au niveau du retour hydraulique vers le boîtier.



Pour la tuyauterie hydraulique « départ » vers les unités intérieures, prévoir des raccords rainurés type victaulic sur site.

Ci-dessous les caractéristiques en fonction des diamètres



Pipe size		
	40A	50A
d	$\varnothing 48.6$	$\varnothing 60.3 \pm 0.61$
G	$\varnothing 44.8^{+0}_{-0.7}$	$\varnothing 57.15^{+0}_{-0.38}$
W	8 ± 0.5	7.95 ± 0.76
L	$15^{+0.8}_{-0}$	15.88 ± 0.76

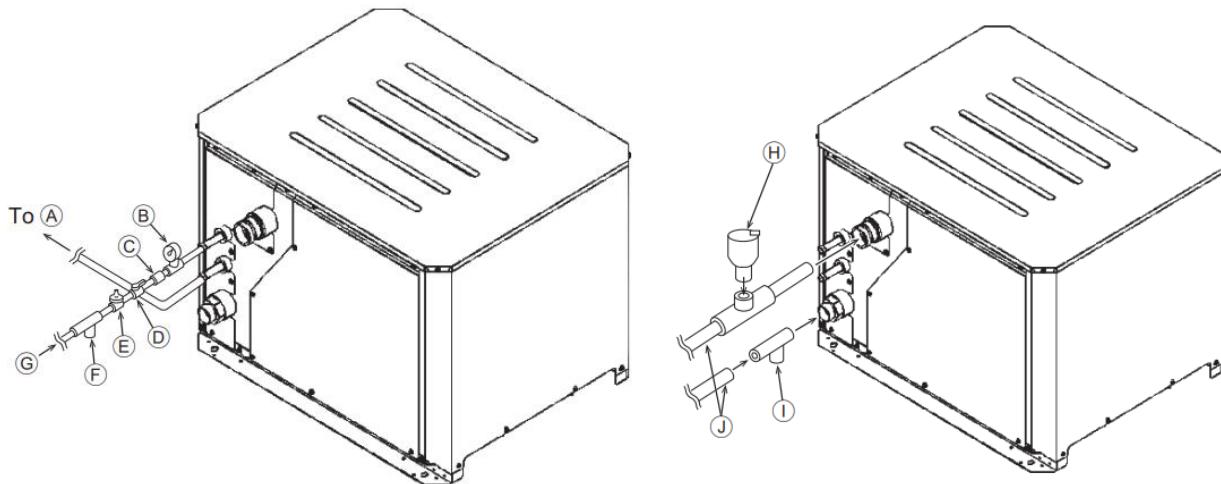
Diamètre mm	Référence Victaulic
40	Type 75
50	QuickVic Style 177N

* La culture du meilleur

HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

ACCESOIRES HYDRAULIQUES

Ci-dessous une liste des accessoires hydrauliques à prévoir sur site.
 Un purgeur d'air automatique (sur le départ vers les unités intérieures) et un filtre (à installer sur le retour boîtier) sont fournis de série.



- A) Vase d'expansion
- B) Manomètre
- C) Clapet anti-retour
- D) Vanne d'isolement
- E) Réducteur de pression
- F) Filtre (côté alimentation d'eau)

- G) Entrée d'eau
- H) Purgeur d'air automatique départ boîtier vers UI (fourni)
- I) Filtre positionné sur le retour boîtier (fourni)
- J) Tuyauterie hydraulique

Pas d'équilibrage de réseau à prévoir!

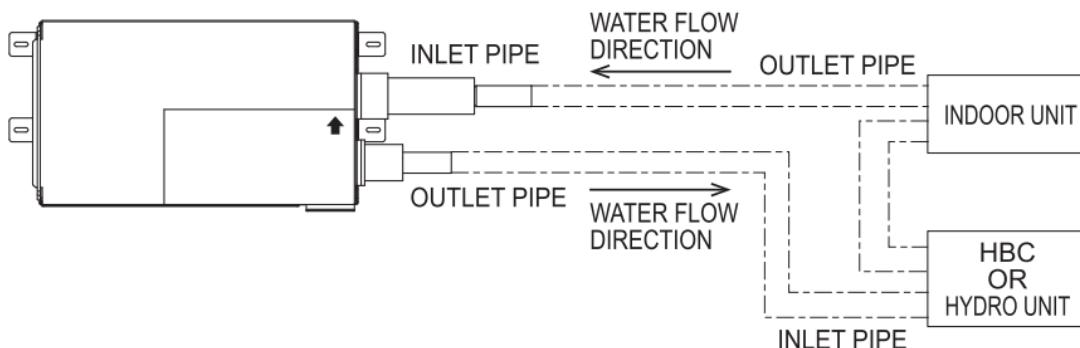
Les unités intérieures HVRF Y sont équipées de vannes de régulations de débit Mitsubishi Electric.

HVRF R32 - FICHE BONNE PRATIQUE

DISTRIBUTION HYDRAULIQUE

Les unités intérieures HVRF Y types gainables VMA et VMS sont équipées de vannes de régulation de débit de série.

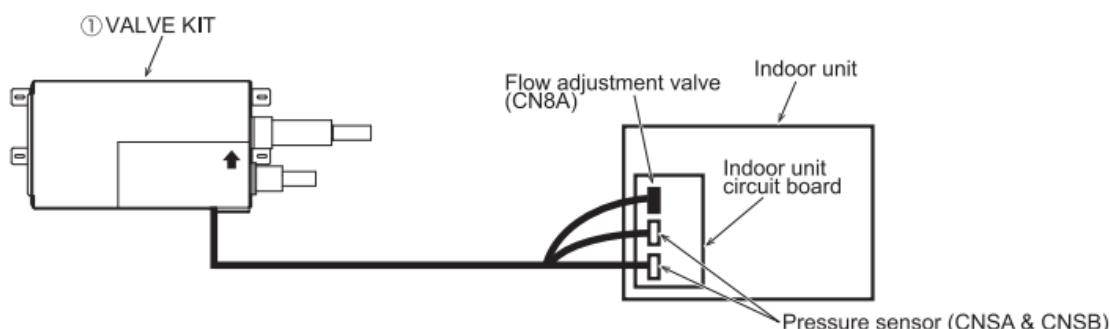
Pour les autres unités intérieures, des kits de vannes PAC-SK35 seront à installer sur site afin d'assurer le bon débit d'eau vers chacune d'elle.



Raccordement hydraulique:

- 1) Sortie boitier hydro → Entrée unité intérieure
- 2) Sortie UI → Entrée vanne PAC-SK35
- 3) Sortie vanne PAC-SK35 → Retour boitier hydro

Le PAC-SK35 se raccorde directement à la carte électronique de l'unité intérieure. Pas d'alimentation supplémentaire à prévoir. Longueur du câble de raccordement: 3m



Bon à savoir: Prévoir des purgeurs d'air automatique sur chaque point haut de l'installation hydraulique

OPTEZ DÈS AUJOURD'HUI POUR LE HVRF

Mettez de l'eau
dans votre DRV

