

DRI-STEEM[®]
The humidification experts

Modèles Ultra-sorb[®] LV et LH
Panneaux de dispersion de la vapeur

**Manuel d'installation,
d'utilisation et d'entretien**



*Pour des applications utilisant la vapeur d'une chaudière ou
d'un humidificateur à vapeur DRI-STEEM.*

Table des matières

Présentation

Déballer les tubes à haute efficacité	3
Assemblage du modèle LH	4
Assemblage du modèle LV	7

Installation

Choix de l'emplacement	10
Déterminer la mise en place de l'humidificateur	11
Installation dans un courant d'air froid	12
Montage dans un conduit horizontal	13
Montage dans un conduit vertical	14
Installation dans une unité de traitement de l'air	15
Connexions et dimensions de l'alimentation et de la vidange ...	16
Tuyaux	17
Montage	19
Modification d'un Ultra-sorb existant	20
Données de performances	22

Entretien

Entretien	23
Guide de dépannage	24
Pièces de rechange	26
Garantie	Dernière page (verso)

Déballer les tubes à haute efficacité

REMARQUE : Si vous avez un Ultra-sorb sans tubes de dispersion à haute efficacité (tubes non-isolés), veuillez passer à la page suivante.

Déballage

- Retirer l'ensemble de dispersion de son emballage d'expédition ; veiller à ne pas cogner ou érafler l'isolant en PVDF des tubes de dispersion.
- Certains panneaux de dispersion sont livrés démontés, à la demande du client ou si cela est nécessaire pour l'expédition. Ne pas placer de tube à haute efficacité entre ou sous des éléments pouvant comprimer ou endommager l'isolant. L'isolant comprimé a une capacité isolante réduite.
- Éviter de cogner ou d'érafler l'isolant en PVDF. Une manipulation brutale du PVDF peut le déchirer en dépit de sa résistance, ce qui diminuera ses performances.
- Avant le démarrage, retirez le film en polyéthylène transparent en le déchirant le long des perforations. **Ne pas utiliser de couteau ou d'objet tranchant pour retirer le film en polyéthylène.**

ATTENTION !

Les tubes à haute efficacité sont enveloppés dans un film en polyéthylène transparent pour les protéger durant le traitement, le transport et l'installation.

Pour éviter de salir l'isolant, laissez le film transparent jusqu'à ce que l'installation soit terminée.

Important : retirer et jeter le film transparent avant la mise en service en le déchirant le long des pointillés.



Figure 3-1 :
Ultra-sorb avec l'option de tube à haute efficacité



Option de tube à haute efficacité

Les ensembles de dispersion Ultra-sorb avec l'option de tube à haute efficacité sont conçus pour produire beaucoup moins de condensats produits par dispersion et de gain de chaleur par le flux d'air, ce qui permet de réduire les déperditions d'énergie jusqu'à 85%. Ces améliorations proviennent de la diminution de conductivité thermique des tubes avec un polyfluorure de vinylidène (PVDF) de 1/8", isolant la matière sur l'extérieur des tubes. Ces ensembles doivent être déballés, installés et manipulés avec soin. Si votre ensemble de dispersion a l'option de tube à haute efficacité, lisez attentivement cette section.

Assemblage du modèle LH

**Tableau 4-1 :
Composants de l'Ultra-sorb Modèle**

Description	Qté.
Ensemble du collecteur d'alimentation avec accouplements à glissement à épaulement	1
Ensemble du collecteur de condensats	1
Bride de montage	2
Tubes de dispersion avec accouplements à glissement	varie
Boulon 1/4 - 20 x 3/4"	8
Écrou 1/4 - 20	8
Rondelle de blocage 1/4	8

Veillez lire les instructions pour l'assemblage

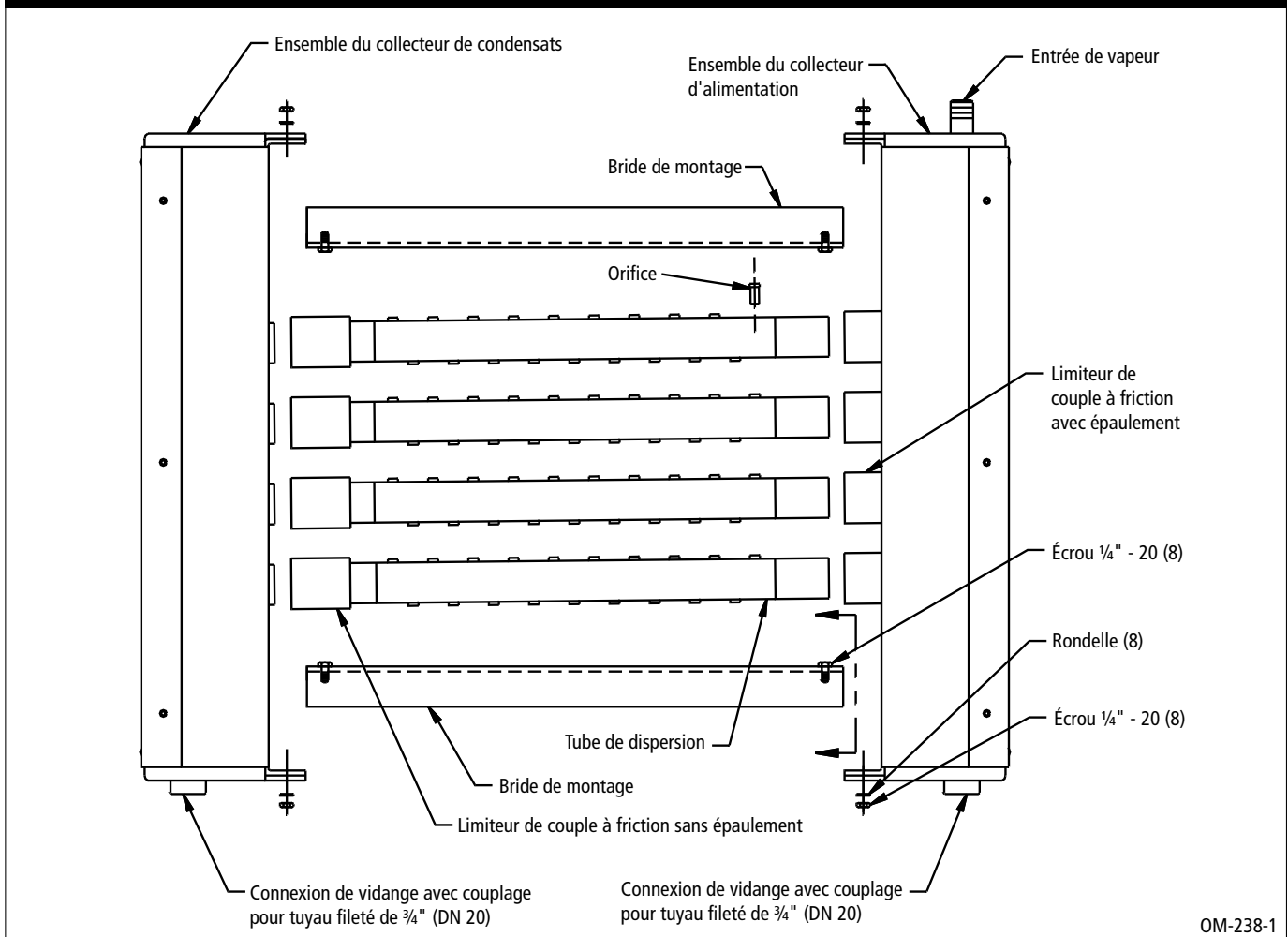
ÉTAPE 1 - Déballage

Déballer les composants Ultra-sorb et vérifier qu'ils soient tous là.

Noter que le collecteur d'alimentation et le collecteur de condensats ont une connexion de vidange de demi-couplage de 3/4" sur une extrémité. Ceci sera la partie inférieure de l'ensemble de dispersion installé. Le collecteur d'alimentation a une entrée de vapeur (mamelon ou tube) sur l'extrémité opposée de la connexion de vidange.

Placer les composants sur une grande surface de travail plane, en les positionnant comme indiqué à la Figure 4-1 (collecteur de condensats vers la gauche, collecteur d'alimentation vers la droite).

**Figure 4-1 :
Ultra-sorb Modèle LH**



Assemblage du modèle LH

ÉTAPE 2 - Boulonner les brides de montage au collecteur d'alimentation

Consulter les Figures 5-1 et 5-2.

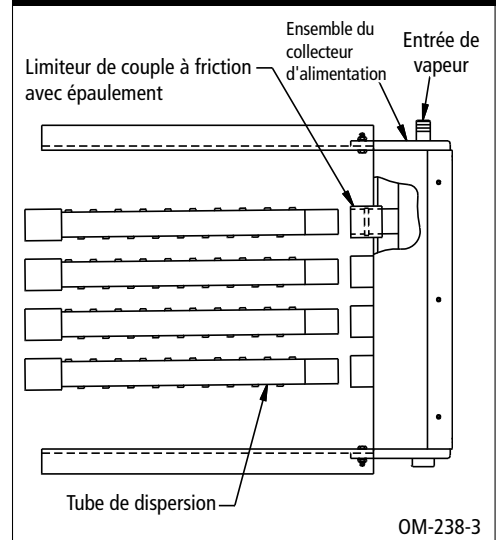
Fixer les deux brides de montage au collecteur d'alimentation, comme indiqué, en utilisant les boulons 1/4" - 20 avec les écrous et serrer à la main.

ÉTAPE 3 - Insérer les tubes de dispersion

Consulter la Figure 5-3. Insérer les extrémités standards (pas d'accouplement à glissement) des tubes de dispersion dans les accouplements à glissement déjà montés sur le collecteur d'alimentation. Les accouplements à glissement sont lubrifiés en usine ; s'ils sont bien alignés durant l'insertion, aucune lubrification supplémentaire ne devrait être nécessaire. Pousser et faire tourner le tube jusqu'à ce qu'il repose sur l'épaulement interne de l'accouplement à glissement interne (voir Figure 5-4).

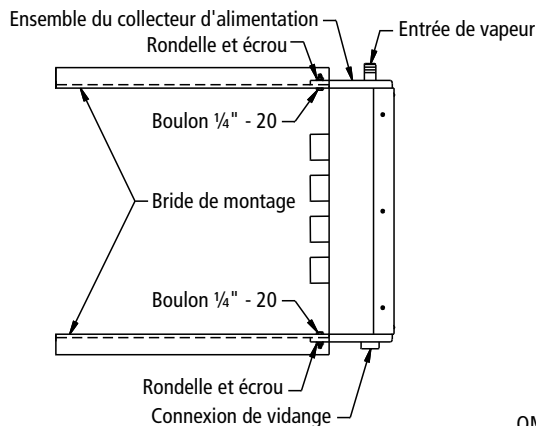
ATTENTION ! Faites attention de ne pas couper les joints toriques internes des accouplements à glissement.

Figure 5-3 : Tubes de dispersion



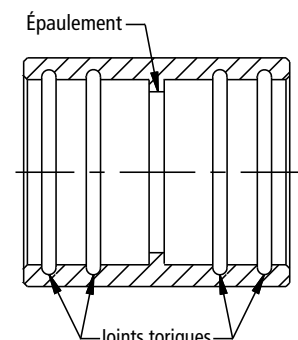
OM-238-3

Figure 5-1 : Ensemble du collecteur d'alimentation



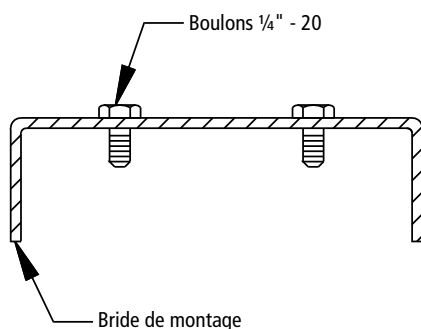
OM-238-2

Figure 5-4 : Limiteur de couple à friction avec épaulement



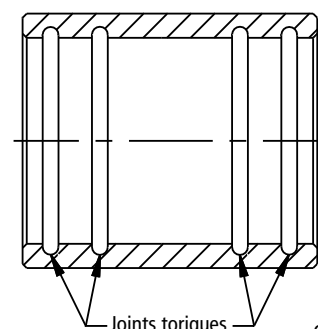
OM-238-6

Figure 5-2 : Détail de la bride de montage



OM-239

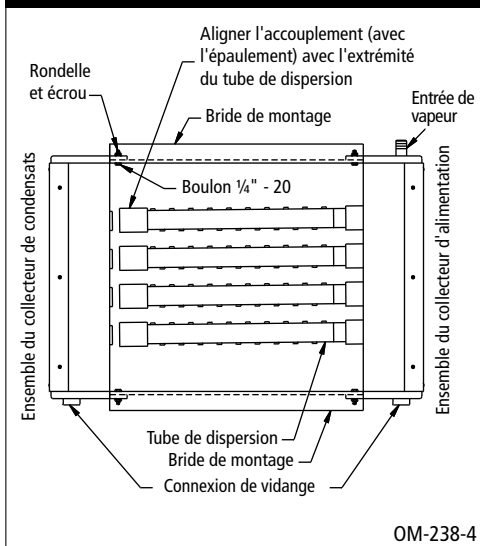
Figure 5-5 : Limiteur de couple à friction sans épaulement



OM-238-7

Assemblage du modèle LH

Figure 6-1 :
Ensemble du collecteur de condensats



ÉTAPE 4 - Boulonner les brides de montage au collecteur de condensats

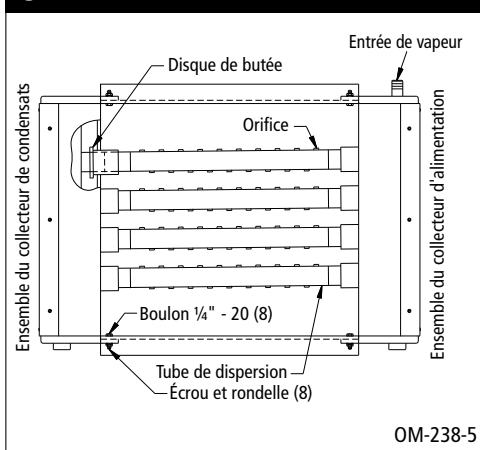
Consulter la Figure 6-1. Pousser les accouplements à glissement sur les tubes de dispersion jusqu'à l'extrémité des tubes. S'assurer que la connexion de vidange soit correctement orientée. Fixer les brides de montage en utilisant les boulons 1/4" - 20, et serrer les écrous à la main.

ÉTAPE 5 - Faire glisser les accouplements à glissement sur le collecteur de condensats et orienter les orifices

SUGGESTION : Saisir la connexion de vidange avec la pince-étau et exercer un roulement d'avant en arrière sur le collecteur permet de faciliter le glissement des accouplements.

Consulter la Figure 6-2. Il peut être nécessaire de pousser et de faire pivoter les accouplements sur le collecteur de condensats. Faites attention de ne pas couper les joints toriques internes. Faire glisser les accouplements à glissement jusqu'à ce qu'ils reposent sur le disque de butée sur le collecteur de condensats. Les orifices à vapeur doivent être orientés de manière à évacuer la vapeur de façon perpendiculaire au flux d'air. Faire pivoter les tubes de dispersion en fonction.

Figure 6-2 :
Positionnement de l'accouplement à glissement



Après avoir serré les boulons 1/4" - 20 aux 4 coins, le panneau Ultra-sorb est prêt pour l'installation. Voir page 10.

Assemblage du modèle LV

Veillez lire les instructions pour l'assemblage

ÉTAPE 1 - Déballage

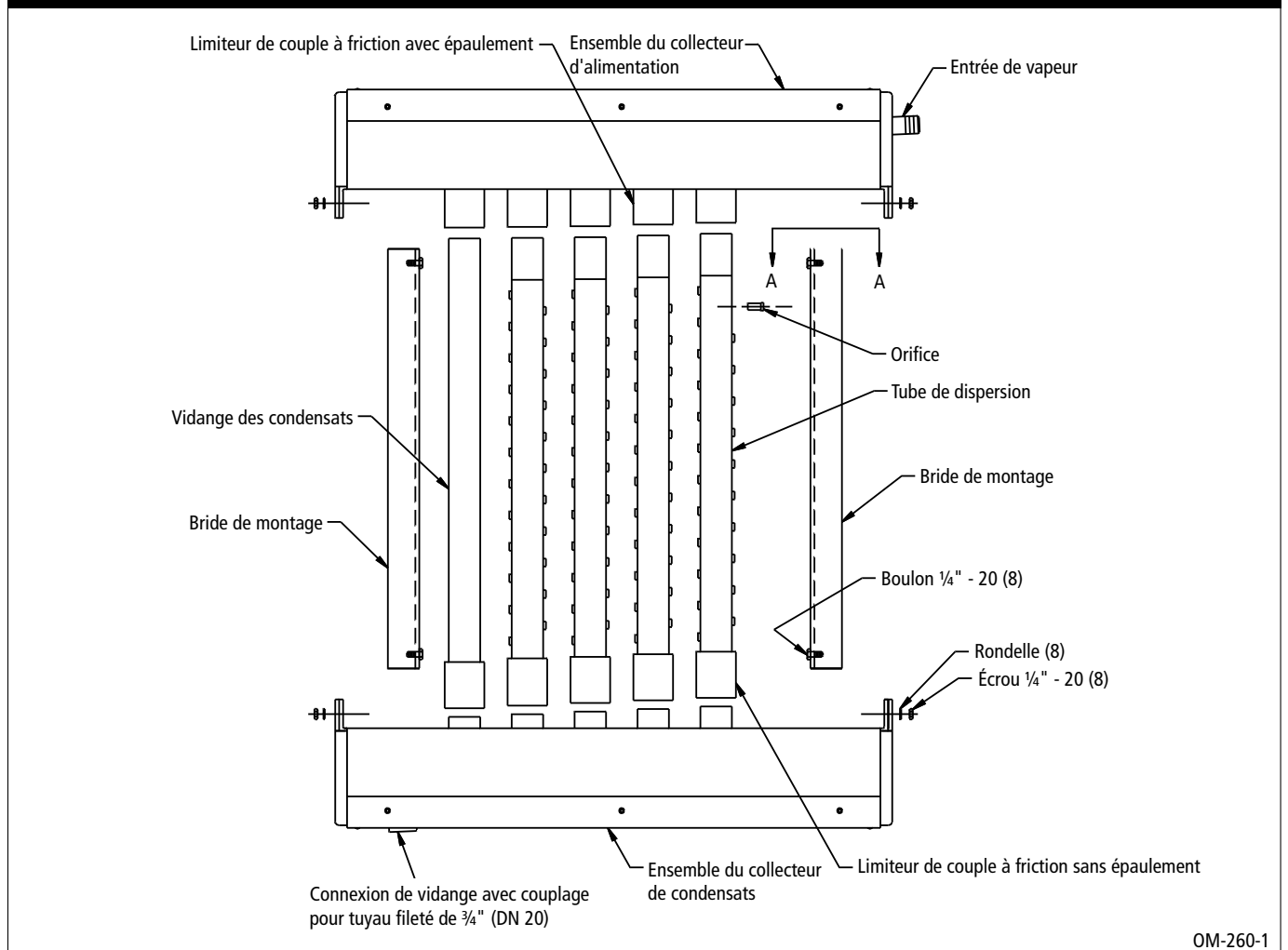
Déballer les composants Ultra-sorb et vérifier qu'ils soient tous là.

Placer les composants sur une surface plane et positionner les parties du collecteur comme indiqué à la Figure 7-1. Orientez le collecteur de condensats de manière à ce que la connexion de vidange de demi-couplage de $\frac{3}{4}$ " soit à votre gauche, et orientez le collecteur d'alimentation de manière à ce que l'entrée de vapeur (mamelon ou tube) soit à votre droite.

Tableau 7-1 :
Composants de l'Ultra-sorb Modèle LV

Description	Qté.
Ensemble du collecteur d'alimentation avec accouplements à glissement à épaulement	1
Ensemble du collecteur de condensats	1
Bride de montage	2
Tubes de dispersion avec accouplements à glissement	varie
Tube d'évacuation du condensat	1
Boulon $\frac{1}{4}$ - 20 x $\frac{3}{4}$ "	8
Écrou $\frac{1}{4}$ - 20	8
Rondelle de blocage $\frac{1}{4}$	8

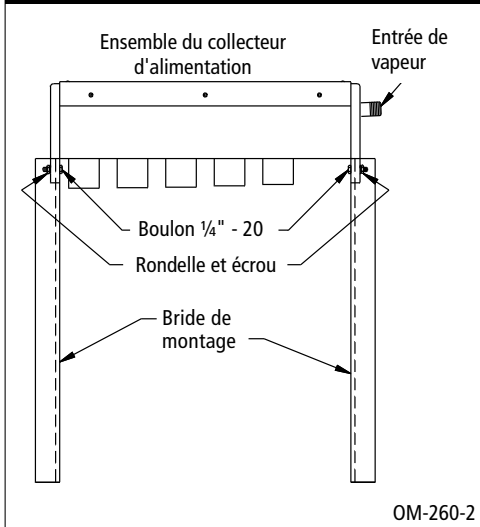
Figure 7-1 :
Ultra-sorb Modèle LV



OM-260-1

Assemblage du modèle LV

Figure 8-1 :
Ensemble du collecteur d'alimentation



ÉTAPE 2 - Boulonner les brides de montage au collecteur d'alimentation

Consulter les Figures 8-1 et 8-2. Fixer les deux brides de montage, comme indiqué, en utilisant les boulons 1/4" - 20 avec les écrous et serrer à la main.

ÉTAPE 3 - Insérer les tubes de dispersion

Consulter la Figure 8-4. Insérer les extrémités standards (pas d'accouplement à glissement) des tubes de dispersion dans les accouplements à glissement déjà montés sur le collecteur d'alimentation. Les accouplements à glissement sont lubrifiés en usine ; s'ils sont bien alignés durant l'insertion, aucune lubrification supplémentaire ne devrait être nécessaire. Pousser et faire tourner le tube jusqu'à ce qu'il repose sur l'épaulement interne de l'accouplement à glissement interne. Voir Figure 8-3.

ATTENTION ! Faites attention de ne pas couper les joints toriques internes des accouplements à glissement.

Figure 8-2 :
Détail de la bride de montage

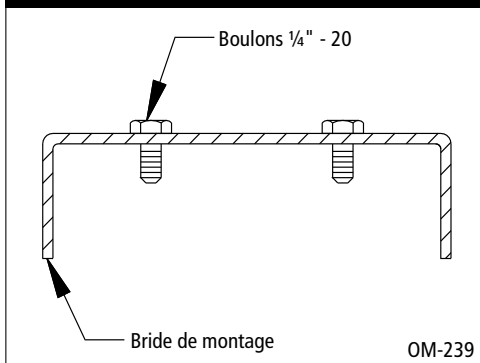


Figure 8-3 :
Détail de l'accouplement à glissement

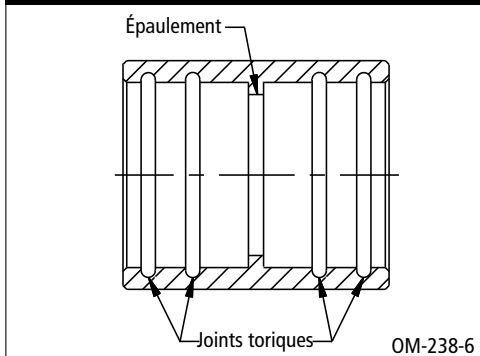
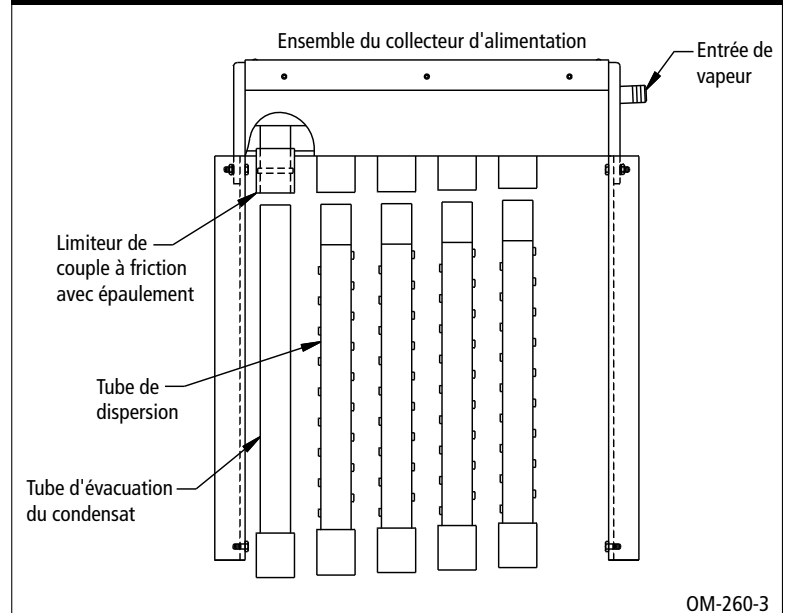


Figure 8-4 :
Tubes de dispersion



Assemblage du modèle LV

ÉTAPE 4 - Boulonner les brides de montage au collecteur de condensats

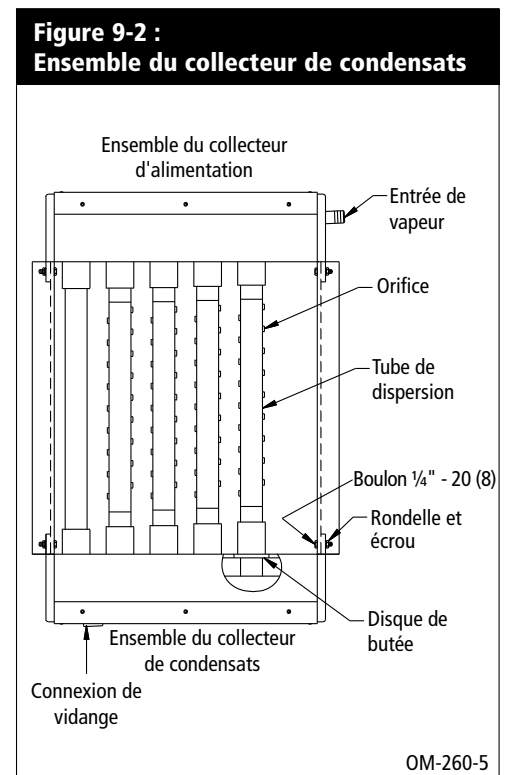
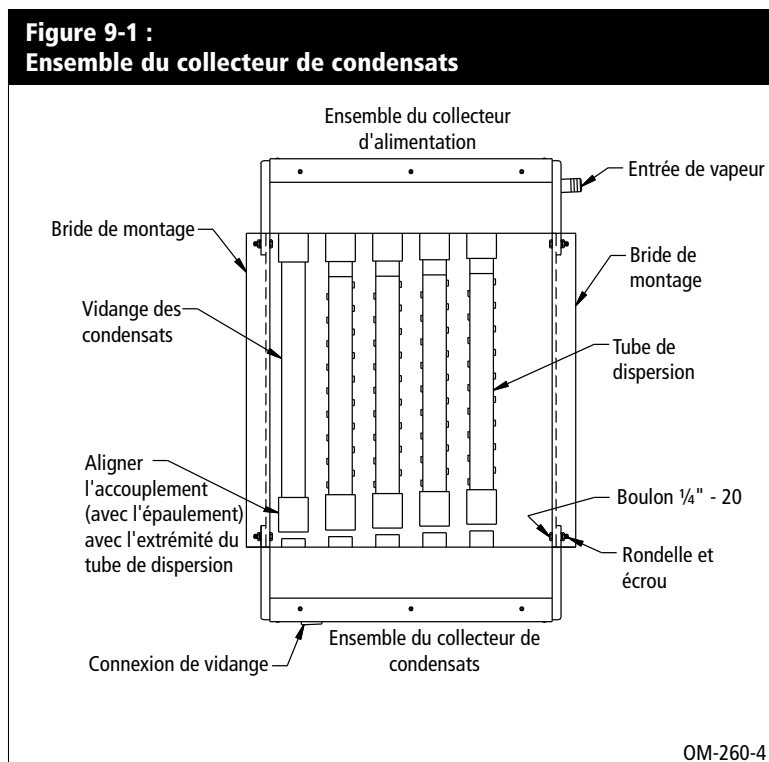
Consulter la Figure 9-1. Pousser les accouplements à glissement sur les tubes de dispersion jusqu'à l'extrémité des tubes. S'assurer que la connexion de vidange soit correctement orientée. Fixer les brides de montage en utilisant les boulons 1/4" - 20, et serrer les écrous à la main.

ÉTAPE 5 - Faire glisser les accouplements à glissement sur le collecteur de condensats et orienter les orifices

SUGGESTION : Saisir la connexion de vidange avec la pince-étau et exercer un roulement d'avant en arrière sur le collecteur permet de faciliter le glissement des accouplements.

Consulter la Figure 9-2. Il peut être nécessaire de pousser et de faire pivoter les accouplements sur le collecteur de condensats. Faites attention de ne pas couper les joints toriques internes. Faire glisser les accouplements à glissement jusqu'à ce qu'ils reposent sur le disque de butée sur le collecteur de condensats. Les orifices doivent être orientés de manière à évacuer la vapeur de façon perpendiculaire au flux d'air. Faire pivoter les tubes de dispersion en fonction.

Après avoir serré les boulons 1/4" - 20 aux 4 coins, le panneau Ultra-sorb est prêt pour l'installation. Voir page 10.



Installation

Choix de l'emplacement

Les panneaux de dispersion de vapeur Ultra-sorb nécessitent un apport de vapeur et une méthode pour garder et éliminer les condensats. Voir les informations de connexions d'alimentation et de vidange en page 16.

Au moment de sélectionner l'emplacement, il faut tout d'abord prendre en compte l'absorption rapide et complète de la vapeur. Plus l'air est chaud, plus il absorbera la vapeur.

La distance que la vapeur non absorbée peut parcourir dans un flux d'air donné a été déterminée par DRI-STEEM. Voir Figure 22-1.

- A. Installez le panneau Ultra-sorb à un emplacement où la vapeur d'eau évacuée sera absorbée par le flux d'air.
- B. En règle générale, placez le panneau Ultra-sorb à un endroit où la température de l'air est capable d'absorber la vapeur évacuée sans produire de condensation au niveau de l'appareil ou après celui-ci. Cela sera habituellement en aval du serpentin de chauffage où l'air est le plus chaud.
- C. Ne placez pas le panneau Ultra-sorb dans une admission d'air extérieur sauf si l'air est tempéré par un serpentin de préchauffage.
- D. Ne placez pas le panneau Ultra-sorb trop près de l'entrée d'un filtre à haute efficacité. Le filtre supprimera l'humidité visible et s'imbibera d'eau. Voir la Note 3 en page 22 pour la distance d'absorption (non mouillante).
- E. Ne placez pas le panneau Ultra-sorb à un endroit où le brouillard visible évacué entrera en contact directement avec une surface métallique.

Remarque : Pour empêcher les fuites, utiliser un calfeutrement CVCA ou un enduit d'étanchéité résistant aux intempéries similaire pour colmater tous les endroits où l'Ultra-sorb et ses fixations entrent dans la paroi du conduit.

Installation

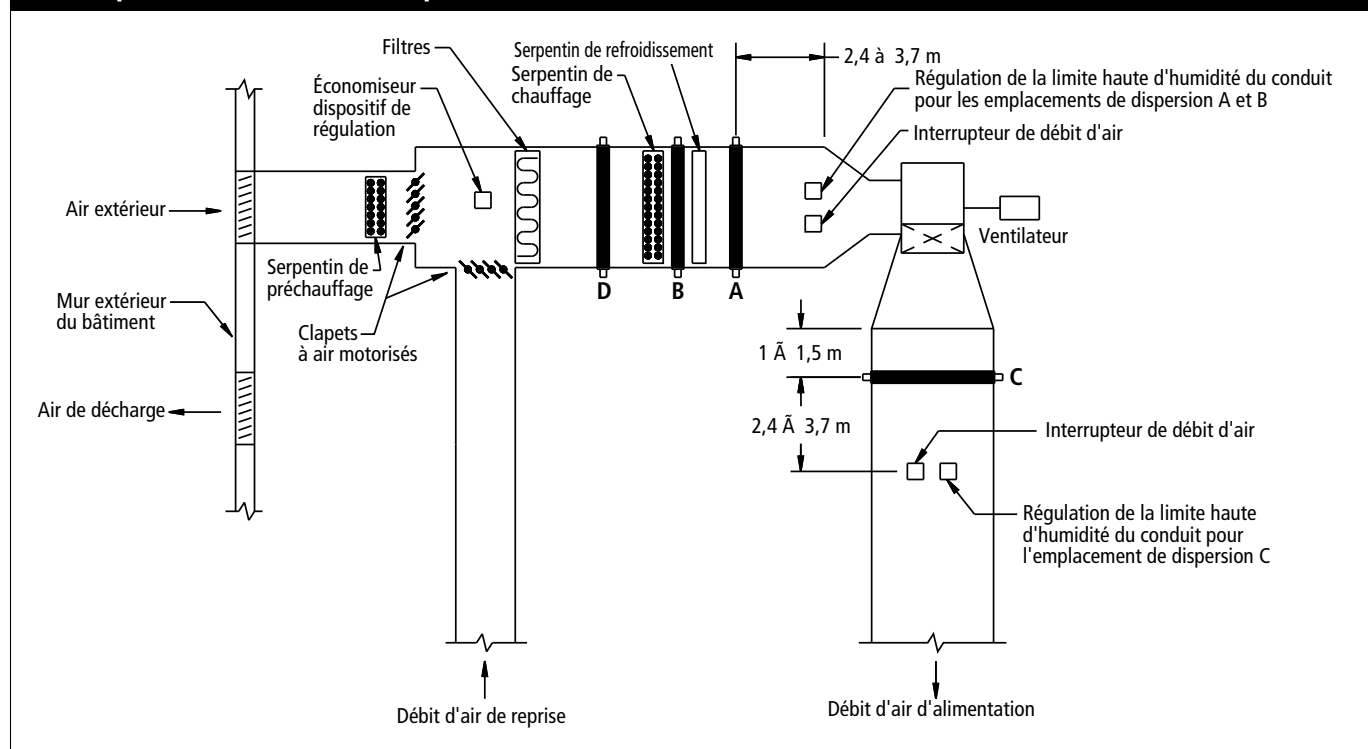
Déterminer la mise en place de l'humidificateur

Contrôler la distance non mouillante disponible et consulter les recommandations de la Figure 11-1. La vapeur dispersée doit être absorbée dans le débit d'air avant de parvenir au contact des coudes, ventilateurs, vannes ou filtres du conduit, ou de tout autre objet susceptible d'entraîner une condensation et un égouttement.

Mise en place dans une armoire de traitement d'air

- **L'emplacement A est le meilleur choix.** L'installation en aval des serpentins de refroidissement et de chauffage fournit un flux laminaire à travers les ensembles de dispersion ; en outre, l'air chauffé procure l'environnement permettant la meilleure absorption.
- **L'emplacement B est le second meilleur choix.** Cependant, durant les périodes de transition, le serpentin de refroidissement éliminera une partie de l'humidité destinée à l'humidification.
- **L'emplacement C est le troisième meilleur choix.** L'air en sortie d'un ventilateur est habituellement très turbulent, ce qui peut entraîner la vapeur à ne pas s'absorber à la distance non mouillante attendue. Prévoyez une distance plus importante en cas d'installation en aval d'un ventilateur.
- **L'emplacement D est le plus mauvais choix.** L'air plus froid à cet emplacement nécessite une distance non mouillante accrue.

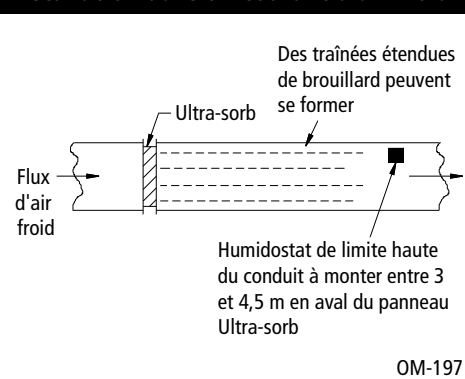
Figure 11-1 :
Mise en place d'un ensemble de dispersion dans une armoire de traitement d'air



mc_092507_1530

Installation

Figure 12-1 :
Installation dans un courant d'air froid



Installation dans un courant d'air froid

Quand un humidificateur est installé dans un conduit qui transporte périodiquement de l'air froid, déterminez la température du point de rosée.

Si le diagramme psychrométrique révèle qu'une saturation risque de survenir, une protection doit être fournie. Un humidostat de limite haute ou un thermostat réglé pour éteindre l'humidificateur à une température de sécurité peut être utilisé à cet effet.

Mise en place en amont d'un coude ou d'une division de conduit

En raison des performances d'absorption de vapeur rapide des panneaux Ultra-sorb, l'installation en amont de coudes ou de divisions de conduit peut être effectuée en toute confiance. Toutefois, chaque partie mécanique est sujette à une panne accidentelle. Dès lors, si l'installation se trouve au-dessus d'objets coûteux ou irremplaçables, installer un collecteur de condensat galvanisé pour empêcher des déversements accidentels. Voir Figure 12-3.

Installation au-dessus de matériel de valeur

Ne pas installer de canalisations d'eau et d'humidificateurs au-dessus de matériel coûteux. Une condensation ou une fuite d'une canalisation d'eau ou un autre déversement accidentel d'eau peut endommager gravement le matériel situé au-dessous.

Lorsqu'une telle installation ne peut pas être évitée, installez un bac d'égouttement galvanisé sous la tuyauterie de l'humidificateur, les vannes, etc., afin de collecter et d'évacuer l'écoulement.

Le condensat du panneau Ultra-sorb doit être tuyauté comme indiqué en page 16 et ne doit pas être déversé dans le bac d'égouttement.

Unité à recirculation

Dans une application où il n'existe aucun système de conduit, ou si l'air du conduit est trop froid pour une bonne absorption de l'humidité, un ventilateur de recirculation peut être utilisé. Le ventilateur fait circuler de l'air à température ambiante à travers l'humidificateur et évacue l'air humidifié dans l'espace. Choisissez soigneusement le point d'évacuation de l'air pour éviter une condensation sur les surfaces du bâtiment ou du matériel. Voir Figure 12-4.

Figure 12-2 :
Mise en place en amont

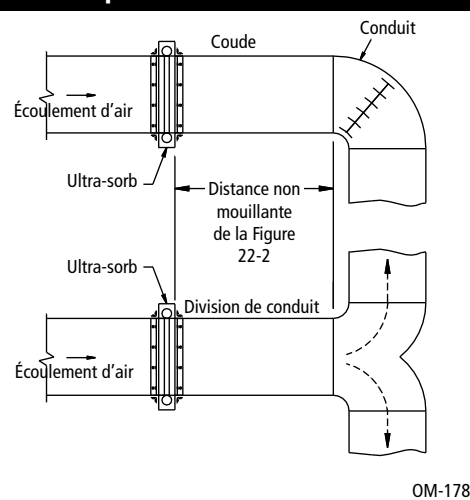


Figure 12-3 :
Installation au-dessus de matériel de valeur

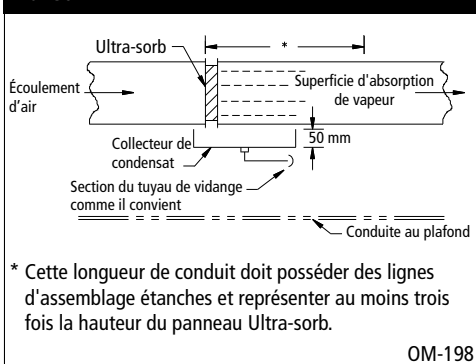
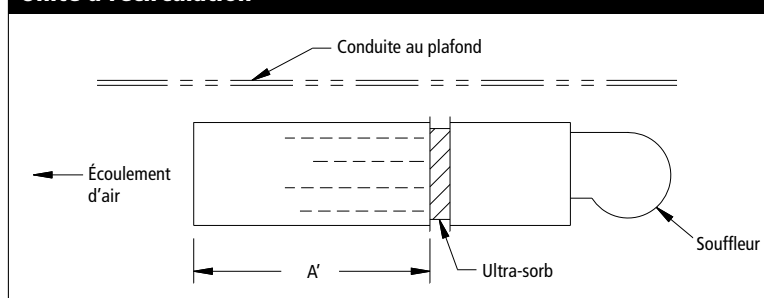


Figure 12-4 :
Unité à recirculation



Installation

Montage dans un conduit horizontal

Le panneau Ultra-sorb se trouve dans un cadre de montage. Une bride de montage de 38 mm d'épaisseur se trouve sur les quatre côtés de l'unité. La portion de 38 mm d'épaisseur de l'enceinte du collecteur est destinée à servir de bride de montage. Voir les Figures 13-1 et 13-2. Une bride correspondante ou un châssis métallique est nécessaire sur le réseau de conduits pour la connexion aux brides du panneau Ultra-sorb. L'attache recommandée est une vis-taraud-foret n° 12 x 3/4" et un espacement inférieur à 305 mm. Si un châssis à cornières est fourni sur la section du conduit, une vis plus longue peut être nécessaire. **Remarque : Pour ne pas risquer de perforer le collecteur, la vis ne doit pas pénétrer de plus de 20 mm dans l'enceinte du collecteur.**

Figure 13-1 :
Modèle LH

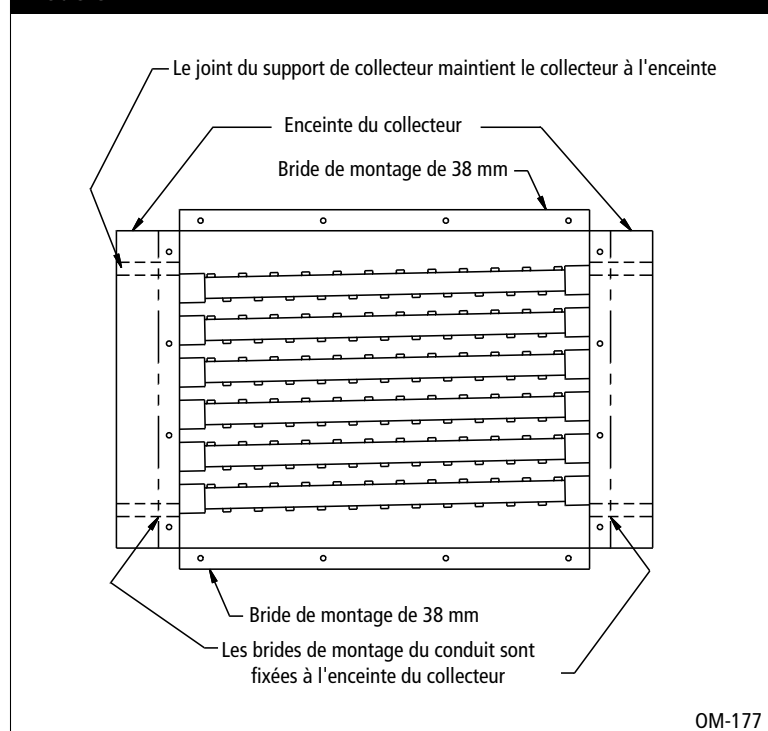


Figure 13-2 :
Vue en élévation

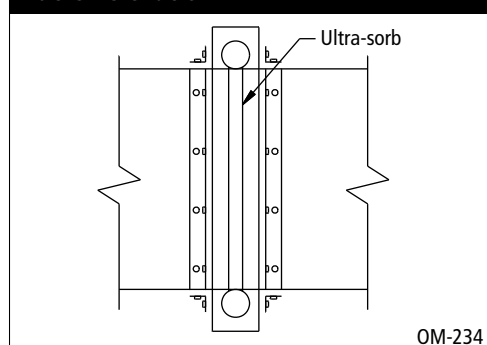
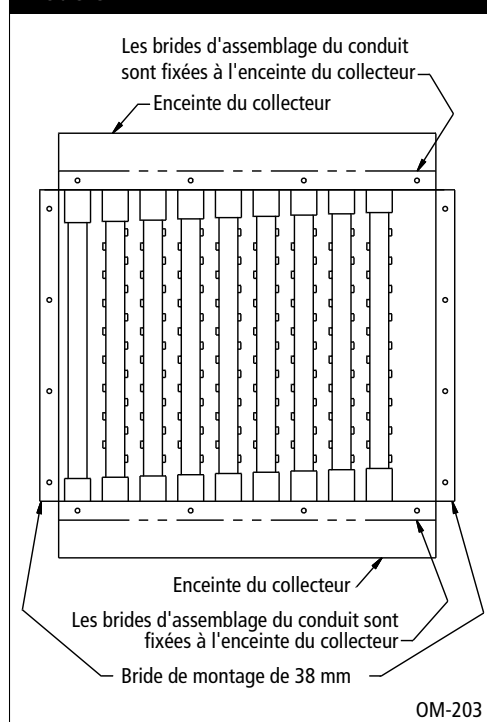


Figure 13-3 :
Modèle LV



Installation

Figure 14-1 :
Vue en élévation - Modèle VAF (pour
une circulation d'air verticale)

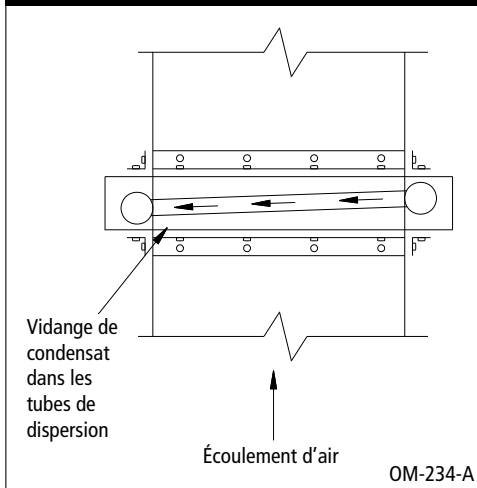
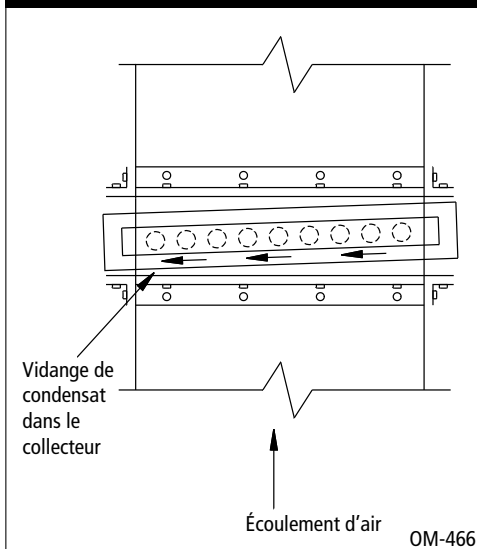


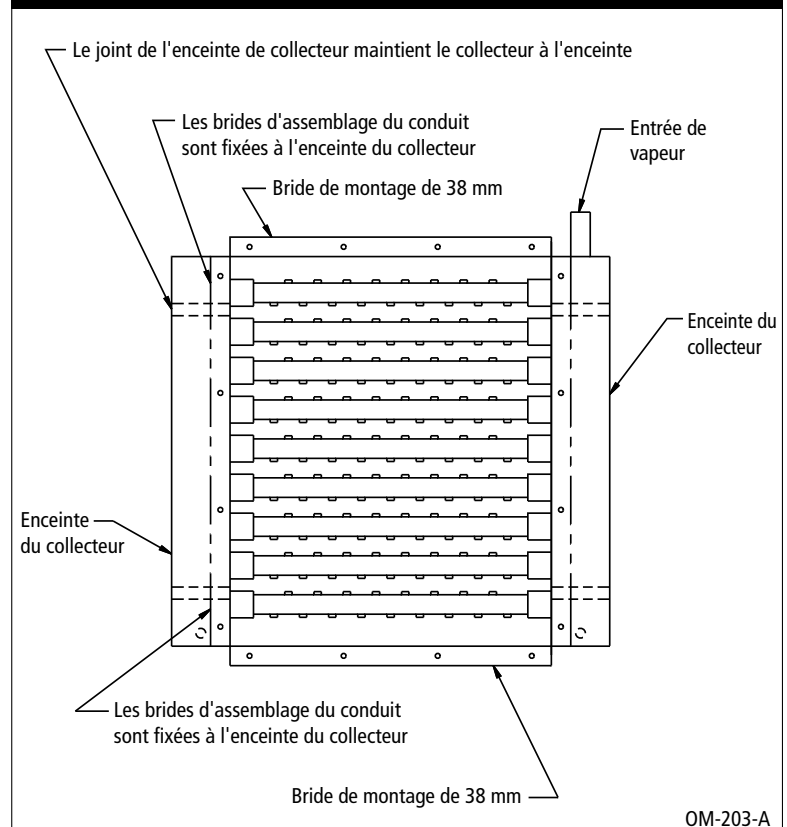
Figure 14-2 :
Vue de dessus - Modèle VAF



Montage dans un conduit vertical

Les panneaux à circulation d'air verticale Ultra-sorb doivent être commandés pour cette application. Les collecteurs et les tubes sont réglés pour permettre un montage vertical. Le panneau Ultra-sorb se trouve dans un cadre de montage. Une bride de montage de 38 mm d'épaisseur se trouve sur les quatre côtés de l'unité. La portion de 38 mm d'épaisseur de l'enceinte du collecteur est destinée à servir de bride de montage. Voir Figure 14-3. Une bride correspondante ou un châssis métallique est nécessaire sur le réseau de conduits pour la connexion aux brides du panneau Ultra-sorb. L'attache recommandée est une vis-taraud-foret n° 12 x 3/4" et un espacement inférieur à 305 mm. Si un châssis à cornières est fourni sur la section du conduit, une vis plus longue peut être nécessaire. **Remarque : Pour ne pas risquer de perforer le collecteur, la vis ne doit pas pénétrer de plus de 20 mm dans l'enceinte du collecteur.**

Figure 14-3 :
Vue de dessus - Modèle VAF



Installation

Installation dans une unité de traitement de l'air

Voir les recommandations de positionnement à la Figure 11-1.

Le châssis de support métallique doit être ancré au carter de la section de traitement d'air. Les attaches recommandées pour le montage du panneau Ultra-sorb sur un châssis de support métallique sont des écrous et boulons $\frac{1}{4}$ - 20 ou des vis-tarauds-forets n° 12. En raison des possibles forces exercées sur cette application, DRI-STEEM recommande un espacement des attaches inférieur à 150mm. Sur des installations Ultra-sorb plus grandes, des canaux verticaux peuvent être nécessaires sur les extrémités d'arrivée et d'évacuation de l'humidificateur pour permettre un support approprié. Voir Figure 15-2.

Figure 15-1 :
Ultra-sorb installé à l'intérieur du groupe de traitement de l'air

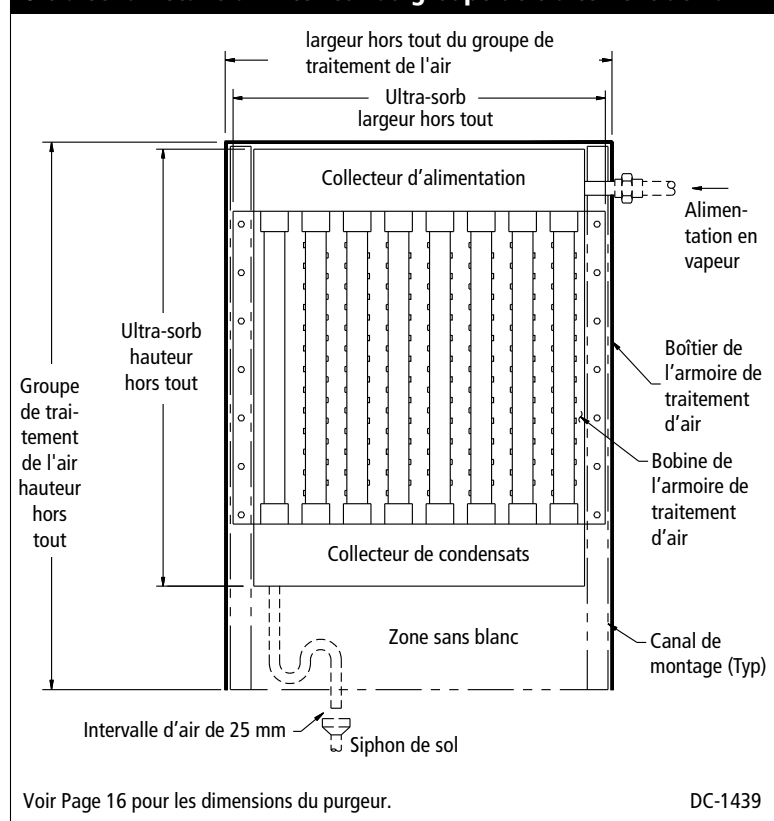
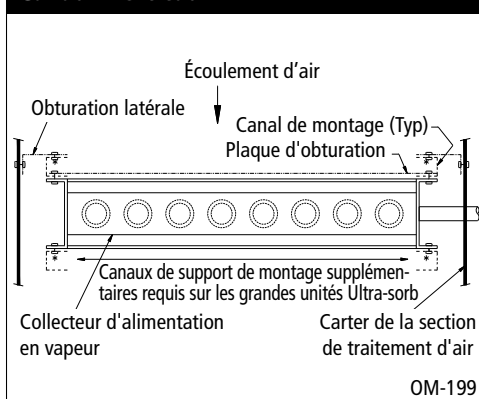


Figure 15-2 :
Canaux verticaux



Connexions et dimensions de l'alimentation et de la vidange

Figure 16-2 : Dimensions du siphon isolateur en P

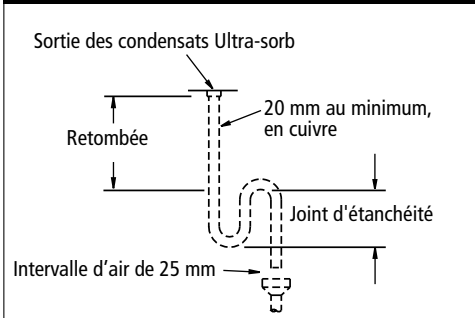


Figure 16-3 : Dimensions du purgeur à flotteur fermé à purge d'air thermostatique

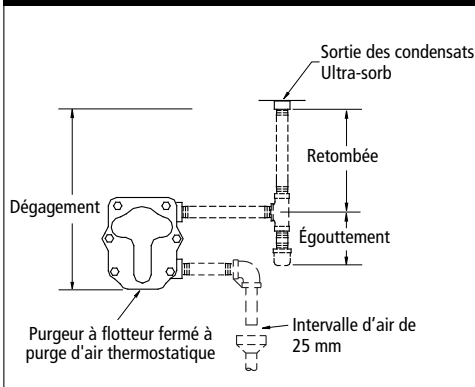


Figure 16-4 : Relevage des condensats

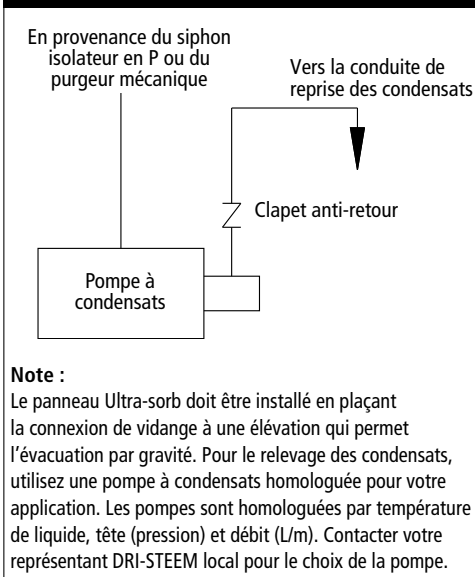
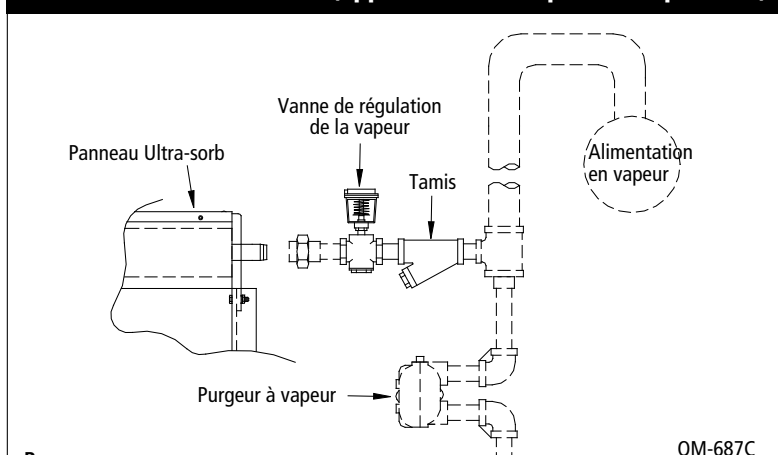


Tableau 16-1 : Tuyauterie de vidange des condensats pour les panneaux de dispersion de vapeur Ultra-sorb

	Vapeur par évaporation		Vapeur sous pression	
	Standard	Clean-steam	Standard	Clean-steam
Siphon isolateur en P (voir la figure 16-2)	Retombée : 150 mm Siphon isolateur : 130 mm	Acier inoxydable Retombée : 150 mm Siphon isolateur : 130 mm	<u>Méthode recommandée</u> Retombée : 205 mm Siphon isolateur : 255 mm	Acier inoxydable Retombée : 205 mm Siphon isolateur : 255 mm
Purgeur à flotteur fermé à purge d'air thermostatique (voir la figure 16-3)	Non	Non	<u>Autre méthode*</u> Retombée : 305 mm Égouttement : 105 mm	Non
Purgeur à flotteur ouvert inversé	Non	Non	Non	Non
Purgeur thermostatique en acier inoxydable	Non	Non	Non	Non
Condensats vers drain à ciel ouvert	Oui	Oui	Oui	Oui
Reprise des condensats par la pompe à condensat	Oui	Oui pompe en acier inoxydable recommandée	Oui	Oui pompe en acier inoxydable recommandée
Reprise des condensats par l'humidificateur par gravité	Oui	Oui	N/A	N/A
Reprise des condensats par la chaudière via la conduite de reprise	N/A	N/A	Non	Non

* Prévoyez un dégagement vertical de 460 mm pour un futur remplacement par un siphon isolateur en P, si nécessaire.

Figure 16-1 : Connexion à une chaudière (applications de vapeur sous pression)



Remarque :

Pour obtenir des informations détaillées sur la tuyauterie à vapeur, consultez le Guide de conception de systèmes d'humidification DRI-STEEM, qui est disponible en téléchargement à la [section documentation](http://www.dristeem.com) de notre site Web : www.dristeem.com

OM-687C

Tuyauterie

Vapeur d'une chaudière

Les panneaux Ultra-sorb pour la vapeur de chaudière ont un mamelon de tube fileté qui dépasse de la structure pour une connexion de vapeur. On doit faire tomber goutte-à-goutte le contenu de la conduite d'alimentation en vapeur située immédiatement en amont de la vanne de vapeur à travers un purgeur à vapeur.

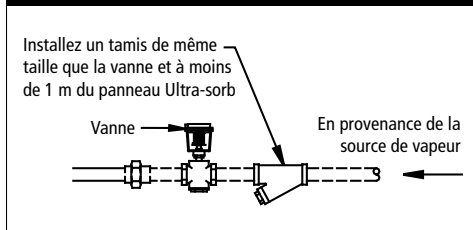
Type de clapet d'évacuation recommandé : (Voir Page 16 pour les dimensions du purgeur)

Basse pression : Moins de 100 kPa — Flotteur et thermostatique (F&T)
Pression élevée : Plus de 100 kPa — Purgeur à flotteur inversé Installer un filtre à tamis incliné en amont de la vanne de vapeur.

Deux purgeurs à flotteur d'air thermostatique de 20 mm, un pour chaque collecteur, sont nécessaires pour le tube de dispersion horizontal (Modèle LH). Un purgeur à flotteur fermé à purge d'air thermostatique est nécessaire sur le collecteur inférieur du tube vertical (Modèle LV).

1. Pour garantir la vapeur la plus sèche, faites sortir la vapeur de l'humidificateur par le dessus de la conduite principale de vapeur (pas par le côté ni par le fond).
2. Un interrupteur de débit d'air est recommandé pour empêcher l'ouverture de la vanne de vapeur si l'air ne circule pas dans le conduit.
3. Pour éviter une sursaturation quand la température de l'air du conduit est inférieure à 21°C, il est recommandé d'installer un humidostat de limite haute au moins 4,5 m en aval et de le régler à 80-90 %.
4. La vapeur des orifices des tubes de dispersion doit être évacuée à angles droit par rapport au flux d'air pour éviter au maximum le mouillage.

**Figure 17-1 :
Tamis Ultra-sorb**



**Tableau 17-2 :
D.E. des tubes et tuyaux**

Dia. nom.	Tuyau standard	Tubulure de cuivre	Tubulure en acier inoxydable	D.I. du tuyau
30 mm	1,660	1,375	-	-
38 mm	1,900	1,625	1,500	1,50
50 mm	2,375	2,125	2,000	2,00
65 mm	2,875	2,625	3,000	3,00

Remarque : Des adaptateurs de tuyau et de bride sont disponibles chez DRI-STEEM.

**Tableau 17-1 :
Capacité maximale de transport de la vapeur et longueur du flexible, de la tubulure ou du tuyau d'interconnexion de vapeur***

Flexible à vapeur ^{†††}			Tubulure de cuivre ou d'acier inoxydable et tuyau en acier Schedule 40		
DI du flexible.	Capacité maximale	Longueur maximale ^{**}	Taille des tubes ou tuyaux ^{***}	Capacité maximale	Longueur développée maximale [†]
DN	kg/h	m	DN	kg/h	m
40 (1½")	68	3	40 (1½")	68	6
50 (2")	113	3	50 (2")	100	9
			80 (3") ^{††}	204	24
			100 (4") ^{††}	340	30
			125 (5") ^{††}	635	30
			150 (6") ^{††}	1043	30

* Basé sur une chute de pression totale maximale dans le flexible, la tubulure ou la tuyauterie de 1244 Pa

** La longueur maximale recommandée pour le tuyau de vapeur est de 3 m. Des distances supérieures pourraient causer des pliures ou des dépressions.

*** Pour réduire au minimum les pertes de capacité et d'efficacité, isolez la tubulure et la tuyauterie.

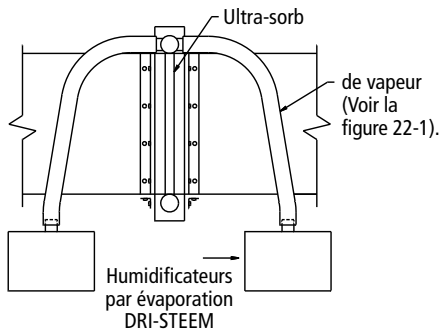
† La longueur développée est égale à la longueur mesurée plus 50 % de cette dernière pour tenir compte des raccords de tuyau.

†† Nécessite une connexion à bride

††† Lorsque vous employez un flexible à vapeur, utilisez un flexible à vapeur DRI-STEEM pour obtenir les meilleurs résultats. Les tuyaux fournis sur site pourraient avoir une durée de vie plus courte et entraîner la formation d'une mousse dans la chambre d'évaporation, résultant en un refoulement du condensat dans l'ensemble de dispersion. N'utilisez pas de tuyau de vapeur pour les applications en extérieur.

Tuyauterie

Figure 18-1 :
humidification par évaporation



OM-155

Vapeur en provenance d'un humidificateur par évaporation

Tuyau rigide ou tubulure

Les connexions de flexible standards sur les humidificateurs par évaporation de DRI-STEEM sont des tuyaux en acier inoxydable de 38 mm. Des connexions de deux pouces sont disponibles en option sur les unités à capacité plus élevée. Des ferrures de flexible sont disponibles pour connecter un tuyau rigide à la connexion sur l'humidificateur vaporisant et à l'Ultra-sorb (voir Figure 18-2). DRI-STEEM propose également des connexions filetées sur l'humidificateur vaporisant et sur l'Ultra-sorb (voir Figure 18-3).

Lorsqu'un tuyau non fileté est utilisé, les connexions aux deux extrémités se terminent par un flexible à vapeur en caoutchouc. En raison de la différence de diamètre externe du tuyau et du tube comparé au diamètre interne du flexible, plusieurs attaches de flexible peuvent être nécessaires.

Flexible de vapeur

- Supporter le tuyau de vapeur pour prévenir les affaissements ou les dépressions, et pour maintenir une pente minimale de 50 mm/m sur la voie de retour à l'humidificateur.

Tuyau rigide à vapeur

- Maintenir une pente minimale de 165 mm/m sur la voie de retour à l'humidificateur.
- Les coudes à 90° ne sont pas recommandés. Utiliser deux coudes à 45°, séparés de 0,3 m (voir Figures 18-2 et 18-3).

Le non-respect des recommandations ci-dessus pourrait provoquer une pression de retour excessive sur l'humidificateur vaporisant. Ceci pourrait entraîner un éclatement des joints hydrauliques et des fuites aux joints d'étanchéité. Lorsque la distance entre l'Ultra-sorb et l'humidificateur vaporisant dépasse 6 m, contacter l'usine pour des recommandations spécifiques.

- La tubulure à parois minces chauffe plus vite et cause moins de perte au démarrage qu'un tuyau à parois épaisses.
- Isoler la tubulure ou la tuyauterie réduit la perte causée par la condensation dans la tubulure ou la tuyauterie.

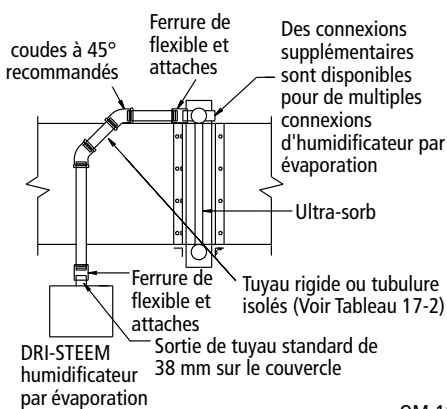
Vidange des condensats

Étant donné que les panneaux Ultra-sorb fonctionnent avec une pression interne quasi égale à zéro, les condensats ne peuvent pas être envoyés directement dans une canalisation de retour. Ils doivent être évacués vers un siphon de sol ou envoyés dans une petite pompe à condensats et renvoyés à la source de vapeur.

Pour empêcher la vapeur de s'échapper par la conduite de vidange, installer un joint d'eau ou un clapet à vapeur dans la conduite de vidange. Le joint d'eau doit avoir une hauteur suffisante pour supporter la pression dans l'humidificateur.

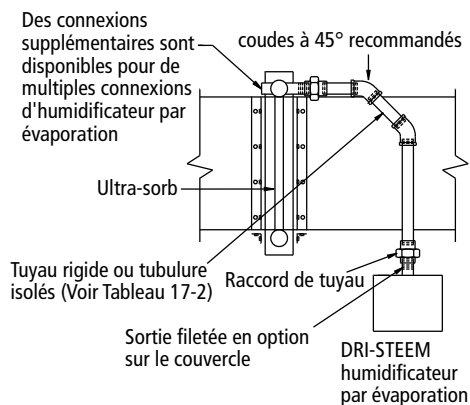
Voir Page 16 pour les dimensions du purgeur.

Figure 18-2 :
Installation des ferrures de flexible



OM-180

Figure 18-3 :
Connexions filetées



OM-180

Montage

Le panneau Ultra-sorb peut fonctionner avec un flux d'air dans les deux directions ; toutefois, l'entrée de vapeur doit être connectée à la partie supérieure de l'ensemble, et les condensats doivent être évacués par le bas de l'ensemble.

Le conduit et le panneau Ultra-sorb doivent être correctement soutenus pour supporter le poids de l'ensemble. Le poids de la tuyauterie doit être porté par la structure du bâtiment plutôt que par le panneau Ultra-sorb. Autrement, le poids pourra faire peser une contrainte sur les connexions, les faisant se briser et entraînant des fuites. Avant de commencer, vérifier que les orifices d'évacuation de la vapeur sont perpendiculaires au flux d'air (voir Figure 19-2). Les accouplements à glissement permettent une rotation facile des tubes de dispersion pour orienter aisément l'orifice.

Au moment de retirer et d'installer les accouplements à glissement, vérifier que les joints toriques reposent dans leurs rainures et qu'ils soient lubrifiés. Au moment de faire glisser le tube de dispersion dans l'accouplement à glissement, veiller à ne pas couper les joints toriques.

Figure 19-1 :
Ultra-sorb Modèle LH

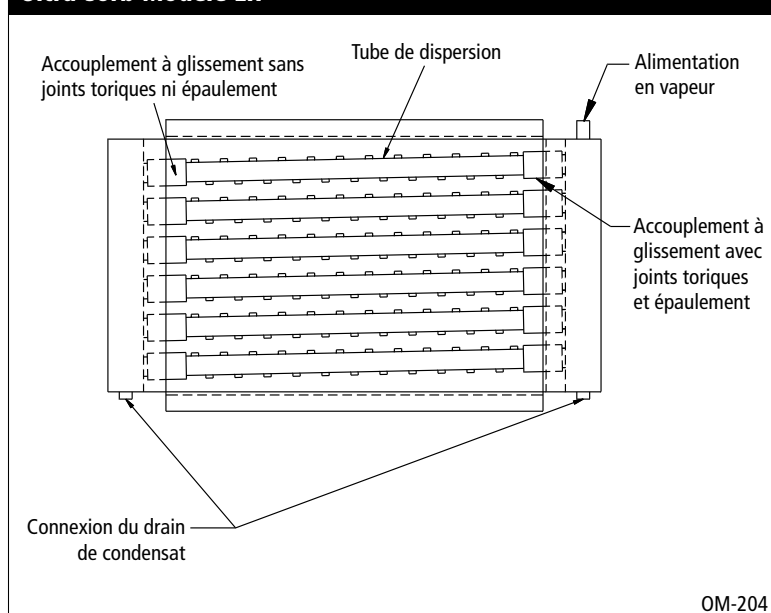


Figure 19-2 :
Orientation appropriée du tube de dispersion

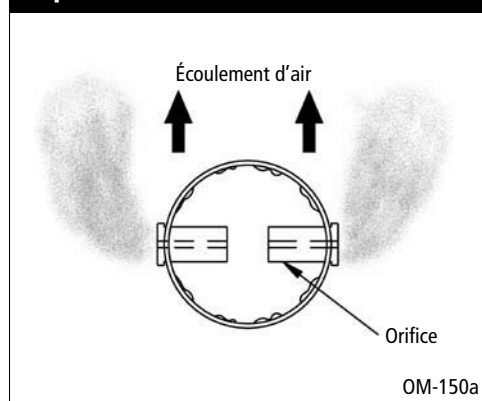
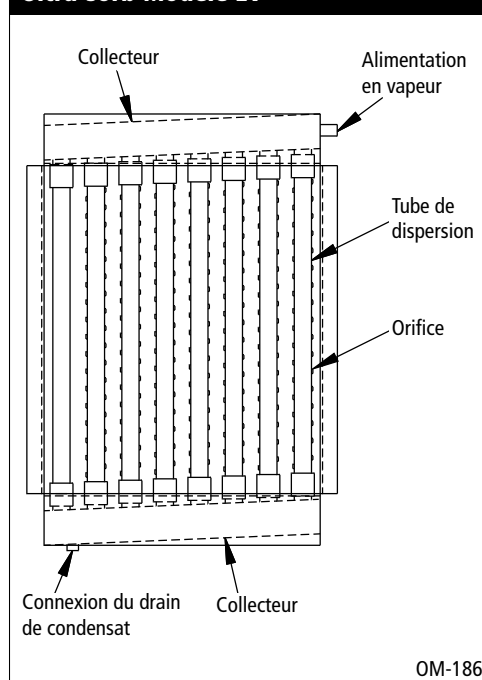
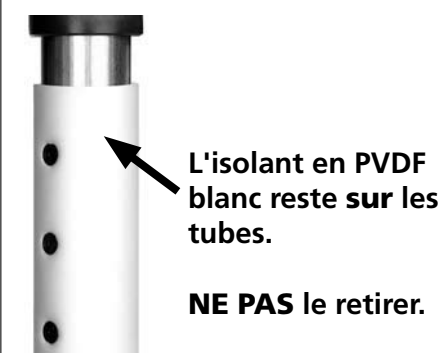


Figure 19-3 :
Ultra-sorb Modèle LV



Modification d'un Ultra-sorb existant

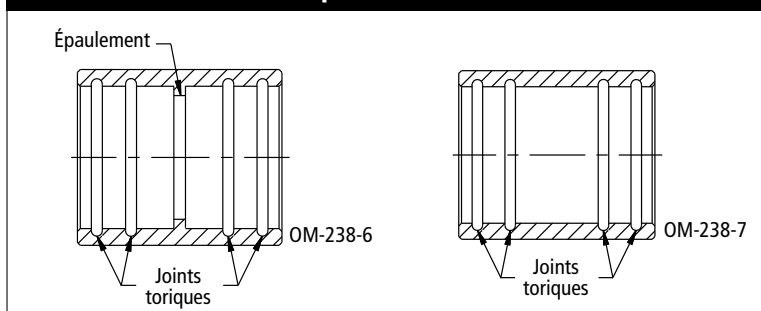
Figure 20-1 :
Isolant en PVDF



Avant de modifier un panneau Ultra-sorb existant avec des tubes à haute efficacité, évacuer la vapeur du système et laisser refroidir toutes les surfaces. Voir la section Attention ci-dessous.

Remarque : Les manchons de remplacement avec joints toriques internes sont livrés avec les commandes de tubes isolés de remplacement. Il existe deux types de manchons : avec et sans épaulement. Les manchons avec épaulement doivent être montés sur l'extrémité supérieure du tube de dispersion. Voir Figure 20-2.

Figure 20-2 :
Manchons des tubes de dispersion

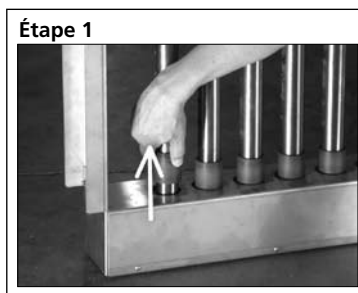


Retrait des tubes non isolés

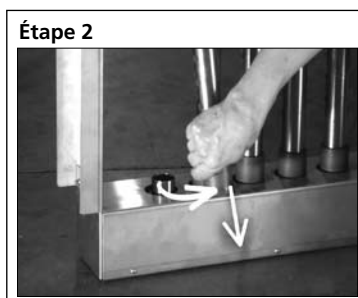
Remarque : Les photos ci-dessous présentent l'Ultra-sorb LV (tubes verticaux). Le collecteur d'alimentation se trouve sur la partie supérieure et le collecteur de condensats, sur la partie inférieure. Si un Ultra-sorb Modèle LH (tubes horizontaux) est modifié, prêter attention à l'emplacement des collecteurs d'alimentation et de condensats.

Réaliser les étapes suivantes pour chaque tube non isolé retiré :

1. En tirant et secouant, faire glisser le manchon hors du collecteur de condensats suffisamment pour faire apparaître l'extrémité du tube de dispersion.



2. Basculer le tube de dispersion hors du collecteur de condensats ; tirer le tube de dispersion et faire glisser le manchon hors du collecteur d'alimentation.



ATTENTION !

Les surfaces des systèmes d'humidification à vapeur sont portées à température extrêmement élevée.

Pour éviter tout risque de brûlures, laissez l'humidificateur, les tuyaux à vapeur et les ensembles de dispersion se refroidir avant de toucher une partie du système.

Modification d'un Ultra-sorb existant

3. Retirer le tube de dispersion.
S'assurer qu'aucune pièce détachée ne tombe dans le collecteur.



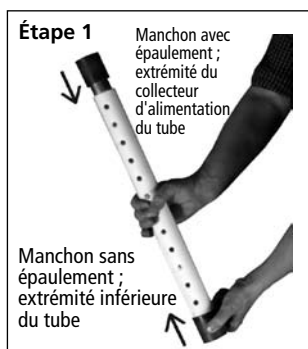
Remarque :
Consultez les instructions d'entretien pour les tubes à haute efficacité en Page 23.

Installation des tubes à haute efficacité

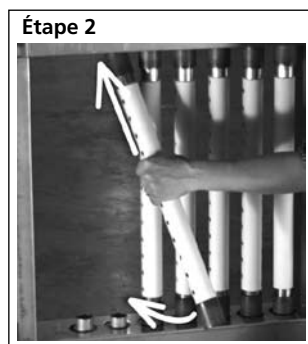
Remarque : Les photos ci-dessous présentent les tubes à haute efficacité **sans film en polyéthylène transparent** à des fins de démonstration uniquement. Pour éviter de salir l'isolant, installer les tubes à haute efficacité avant de déchirer le film transparent.

Réaliser les étapes suivantes pour chaque tube isolé installé :

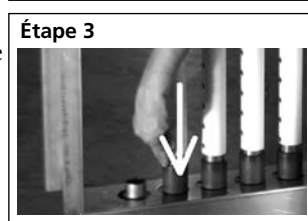
1. Faire glisser les nouveaux manchons sur le tube de dispersion à haute efficacité, comme indiqué.



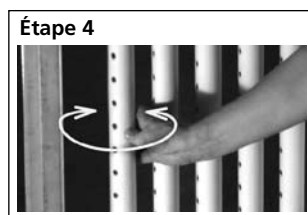
2. Pousser le tube de dispersion en le tournant jusqu'à ce que l'épaulement touche le collecteur. Raccorder le tube de dispersion au collecteur de condensats avec l'autre accouplement à glissement.



3. Pousser le manchon sans épaulement contre le disque de butée du collecteur de condensats.



4. Faire pivoter le tube de dispersion pour que les orifices des tubes soient perpendiculaires au flux d'air.



Données de performances

Tableau 22-1 :
Perte de pression d'air du panneau Ultra-sorb

Vitesse de l'air dans le conduit (13 °C au niveau de la mer)		Espacement des tubes			
		75 mm	150 mm		
Tubes non isolés	m/s	Pa	Pa		
	2,54	5,1	1,1		
	5,08	20,5	4,2		
Tubes à haute efficacité	m/s	Pa	Pa		
	2,54	8,3	1,3		
	5,08	30,2	5,1		
7,62				59,2	11,5

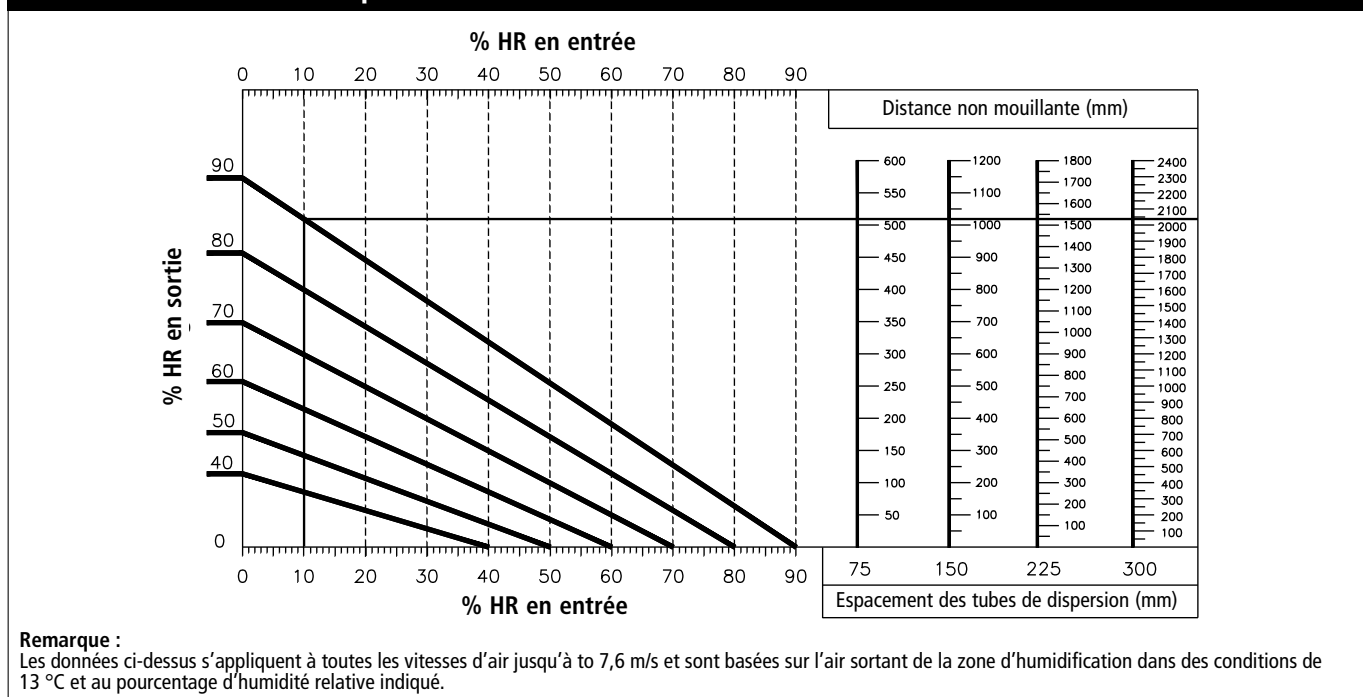
Remarques :

- Les panneaux Ultra-sorb dont les tubes sont espacés de 225 ou 300 mm n'ont pas de perte de pression d'air mesurable.
- Utilisez le logiciel de dimensionnement et de choix Dri-calc de DRI-STEEM pour calculer votre perte de pression d'air spécifique.

mc_100907_0830

1. La distance non mouillante est la distance en aval du panneau Ultra-sorb après laquelle un mouillage ne se produira pas. Même si de minces volutes de vapeur peuvent être présentes, les objets pleins à la température de l'air du conduit, comme les serpents, clapets, ventilateurs, etc., en aval de ce point resteront secs.
2. Noter que l'élévation d'humidité relative (la différence entre l'humidité relative en entrée et en sortie) influe directement sur la distance non mouillante. Plus l'élévation augmente, plus il y a de vapeur à disperser dans l'air, ce qui augmente la distance non mouillante.
3. **ATTENTION !** Les distances non mouillantes décrites dans ce catalogue ne s'appliquent pas lorsque vous installez un panneau Ultra-sorb en amont du support filtrant. Si vous devez installer un panneau Ultra-sorb en amont d'un support filtrant, consultez DRI-STEEM ou contactez votre représentant DRI-STEEM local pour obtenir des recommandations spéciales.
4. Un débit d'air inégal sur la section transversale d'un Ultra-sorb peut se traduire par un mélange de vapeur et d'air non homogène, ce qui peut influencer négativement sur la distance d'absorption.
5. Une perte de pression du conduit d'air, de faible ampleur mais mesurable, sera présente en aval du panneau Ultra-sorb, suivant la vitesse de l'air, l'espacement des tubes et l'isolation (ou non) des tubes. Voir la tableau de perte de pression à gauche.

Figure 22-1 :
Distances non mouillantes du panneau Ultra-sorb



mc_100907_0920

Entretien

Tamis

- Inspecter le filtre à tamis au moins à deux reprises durant la première année. En cas d'encrassement, inspectez-le plus fréquemment.

Purgeur à vapeur

- Vérifier le bon fonctionnement des purgeurs à vapeur au moins deux fois par an. Un purgeur à vapeur colmaté est froid. Un purgeur à vapeur « soufflant » est chaud et bruyant, et le tuyau de vidange qui en provient est chaud sur 9 mètres. Un purgeur à vapeur qui fonctionne correctement est chaud et produit des bruits par intervalles, le tuyau de vidange étant progressivement plus froid à partir du purgeur.

Valves

- **Pneumatiques**
Effectuer une inspection annuelle pour vous assurer que la vanne coupe de façon étanche la vapeur, la garniture d'étanchéité de la tige ne fuit pas et le diaphragme d'actionneur ne présente pas de fuites d'air.
- **Modulantes électriques**
Effectuer une inspection annuelle pour vous assurer que la vanne fonctionne librement et coupe de façon étanche la vapeur et la garniture d'étanchéité de la tige ne fuit pas.
- **De type électrovanne**
Effectuer une inspection annuelle pour vérifier le bon fonctionnement et la coupure étanche de la vapeur.

Joint toriques (accouplements à glissement)

- Inspecter après deux ou trois ans de service, remplacer si nécessaire.

Tubes à haute efficacité

- Si l'isolant est déchiré, le réparer avec notre kit de réparation avant de disperser de la vapeur ou de déplacer de l'air dans la centrale de traitement d'air pour éviter tout autre dommage. Ce kit utilise du PVDF testé et homologué pour la réparation ; ne pas utiliser d'autres adhésifs ou méthodes de réparation à la place du kit.
- Si l'isolant est sale ou taché, le nettoyer doucement avec un chiffon humide et une solution d'eau savonneuse ou de nettoyant/dégraissant non toxique biodégradable.
- Ne pas nettoyer l'isolant avec une laveuse à pression. Un jet direct pourrait l'endommager.
- Si un chalumeau est utilisé à proximité du panneau de dispersion, maintenir la flamme éloignée de l'isolant pour éviter tout dommage.
- Par nature, le PVDF est résistant aux rayonnements ultraviolets. Les rayonnements ultraviolets C indirects de faible intensité des lampes germicides ne dégradent pas le matériau isolant.
- Ne serrez pas les attaches ou les colliers de montage sur une partie du tube de dispersion.

Guide de dépannage

Tableau 24-1 :
Guide de dépannage d'Ultra-sorb

Problème	Cause possible	Action
L'humidificateur évacue de l'eau dans le conduit	<ul style="list-style-type: none"> • Conduite de vapeur surchargée d'eau en raison de l'évacuation d'eau par la chaudière avec la vapeur (amorçage) 	<ul style="list-style-type: none"> • Situez la cause de l'amorçage et remédiez au problème.
	<ul style="list-style-type: none"> • Le purgeur à vapeur n'évacue pas correctement 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez, réparez ou nettoyez le purgeur comme il convient. • Si la conduite de reprise des condensats est surchargée, trouvez une autre méthode d'évacuation.
	<ul style="list-style-type: none"> • Canalisation incorrecte de l'humidificateur 	<ul style="list-style-type: none"> • Corriger la tuyauterie comme illustré en Page 16. Pour le flux d'air horizontal, l'entrée de vapeur doit être en haut de l'ensemble et la sortie des condensats en bas de l'ensemble. Pour le flux d'air vertical, voir Page 14.
	<ul style="list-style-type: none"> • Surpressions de condensats dans l'alimentation en vapeur dues à l'accumulation des condensats au point bas sans égouttement dans la conduite de vapeur 	<ul style="list-style-type: none"> • Installez des collecteurs de condensat et des purgeurs à vapeur comme il convient. Voir la page 16.
	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité du purgeur à vapeur insuffisante 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez par un purgeur de plus grande capacité.
Les accouplements à glissement perdent de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Joints toriques défectueux dans les accouplements à glissement 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer les joints toriques
Le taux d'humidité dépasse le réglage de l'humidostat	<ul style="list-style-type: none"> • Fermeture partielle de la vanne automatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Des corps étrangers maintiennent la vanne ouverte ; nettoyer la vanne. • Ressort de vannes brisé ; remplacez le ressort. • Garniture d'étanchéité de la vanne de vapeur trop serrée ; desserrez et/ou remplacez la garniture. • La pression de vapeur dépasse la valeur nominale de fermeture du ressort de la vanne ; remplacez le ressort de la vanne ou l'actionneur par une pièce compatible avec la pression de vapeur plus élevée. • Vanne installée à l'envers ; réinstallez la vanne. • Réglez l'accouplement de la vanne.
	<ul style="list-style-type: none"> • Dysfonctionnement du système de régulation électrique 	<ul style="list-style-type: none"> • Étalonnez ou remplacez.
	<ul style="list-style-type: none"> • Placement incorrect ou inexact du régulateur d'humidité 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez le régulateur ou changez-le d'emplacement conformément aux recommandations du catalogue.
	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvais emplacement des composants de régulation 	<ul style="list-style-type: none"> • Changez-les d'emplacement conformément aux recommandations du catalogue.
	<ul style="list-style-type: none"> • Composants de régulation incompatibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez-les conformément aux recommandations indiquées.
	<ul style="list-style-type: none"> • Pompage de la vanne automatique 	<ul style="list-style-type: none"> • La capacité de l'humidificateur est surdimensionnée ; changez pour une vanne plus petite. • Le réducteur de pression ne régule pas de façon précise la pression de vapeur ; réparez ou remplacez. • La pression de la chaudière varie de façon trop importante ; réglez.
	<ul style="list-style-type: none"> • Volume d'air extérieur trop important 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez les ventilateurs, clapets, système à débit d'air variable, etc. Voir la formule ci-dessous. <p>Formule de prise d'air mélangé :</p> $ \begin{aligned} & (\% \text{ d'air extérieur } \times \text{ teneur en humidité}) \\ & + (\% \text{ d'air repris } \times \text{ teneur en humidité}) \\ & = \text{ prise d'air mélangé en kg/100 m}^3/\text{h} \end{aligned} $
Dysfonctionnement du système de régulation	<ul style="list-style-type: none"> • Tension de commande incorrecte 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez le transformateur.
	<ul style="list-style-type: none"> • Signal de commande incorrect 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez les composants.
	<ul style="list-style-type: none"> • Connexions de câblage incorrectes 	<ul style="list-style-type: none"> • Refaites le câblage.
	<ul style="list-style-type: none"> • Capteur d'humidité incorrect 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer.
	<ul style="list-style-type: none"> • Régulateur d'humidité hors de la plage d'étalonnage 	<ul style="list-style-type: none"> • Réétalonnez.

Guide de dépannage

Tableau 25-1 : Guide de dépannage d'Ultra-sorb		
Problème	Cause possible	Action
L'air ne parvient pas à absorber la quantité de vapeur évacuée	<ul style="list-style-type: none"> • L'humidificateur fonctionne quand le souffleur est à l'arrêt 	<ul style="list-style-type: none"> • Fournissez un verrouillage de sécurité.
	<ul style="list-style-type: none"> • Pompage de la vanne 	<ul style="list-style-type: none"> • Voir ci-dessus.
	<ul style="list-style-type: none"> • La température de l'air dans le conduit est trop basse pour la quantité de vapeur émise 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentez la température de l'air dans le conduit.
L'humidificateur est bruyant	<ul style="list-style-type: none"> • Pression de vapeur trop élevée 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduisez la pression.
	<ul style="list-style-type: none"> • Collecteur vibrant dans son boîtier 	<ul style="list-style-type: none"> • Serrer les fixations.
Le taux d'humidité dans l'espace ne s'élève pas jusqu'au point de consigne de l'humidostat	<ul style="list-style-type: none"> • Pression de vapeur trop basse 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentez.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fermeture partielle de la vanne de vapeur manuelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Ouvrez.
	<ul style="list-style-type: none"> • Obstruction partielle du filtre à tamis 	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyez.
	<ul style="list-style-type: none"> • Pression de chaudière trop basse 	<ul style="list-style-type: none"> • Réglez la commande.
	<ul style="list-style-type: none"> • Le réducteur de pression ne régule pas de façon précise la pression de vapeur 	<ul style="list-style-type: none"> • Réparez ou remplacez.
	<ul style="list-style-type: none"> • La pression de la chaudière varie de façon trop importante 	<ul style="list-style-type: none"> • Réglez les commandes.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tuyauterie incorrecte 	<ul style="list-style-type: none"> • Revoir la tuyauterie. Voir la page 16.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tuyauterie de vapeur sous dimensionnée 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer.
	<ul style="list-style-type: none"> • Humidificateur sous-dimensionné 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer la valve par une autre plus grande. • Remplacer par un humidificateur de plus grande capacité. • Ajouter un humidificateur supplémentaire.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ouverture partielle de la vanne de vapeur automatique 	<ul style="list-style-type: none"> • La garniture d'étanchéité est réglée de façon trop étanche ; desserrez et/ou remplacez la garniture. • Réglez l'accouplement de la vanne. • Réévaluez l'humidostat.
	<ul style="list-style-type: none"> • Dysfonctionnement du système de régulation électrique 	<ul style="list-style-type: none"> • Changez de transformateur.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tension du circuit de commande incorrecte 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer le(s) composant(s) pour qu'ils soient tous compatibles.
	<ul style="list-style-type: none"> • Signal de commande incorrect 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez les composants.
	<ul style="list-style-type: none"> • Câblage incorrect 	<ul style="list-style-type: none"> • Refaites le câblage.
	<ul style="list-style-type: none"> • Capteur d'humidité incorrect 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez le capteur.
	<ul style="list-style-type: none"> • Régulateur d'humidité hors de la plage d'étalonnage ou dysfonctionnement 	<ul style="list-style-type: none"> • Réparez ou remplacez.
	<ul style="list-style-type: none"> • Dysfonctionnement d'un thermocontact de l'humidificateur empêchant l'ouverture de la vanne de l'humidificateur 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez ou réglez.
	<ul style="list-style-type: none"> • Dysfonctionnement du système de régulation pneumatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Réparez ou remplacez.
	<ul style="list-style-type: none"> • Conduite d'air obstruée 	<ul style="list-style-type: none"> • Éliminez l'obstruction.
	<ul style="list-style-type: none"> • Dysfonctionnement d'un thermocontact pneumatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez l'interrupteur.
<ul style="list-style-type: none"> • Fuite d'air dans l'actionneur 	<ul style="list-style-type: none"> • Réparez ou remplacez le diaphragme. 	
<ul style="list-style-type: none"> • La pression de l'air comprimé est trop basse 	<ul style="list-style-type: none"> • Réglez la pression. 	
Condensat dans le conduit	<ul style="list-style-type: none"> • Des corps étrangers empêchent la fermeture de la vanne 	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyez ou remplacez la vanne.
	<ul style="list-style-type: none"> • L'humidificateur est monté trop près de dispositifs internes (clapets, aubes directrices, etc.) dans le conduit 	<ul style="list-style-type: none"> • Déplacer les tubes de l'humidificateur jusqu'à un point plus en amont des dispositifs internes. • Un plus grand nombre de tubes de dispersion raccourcit la distance non mouillante. Consultez DRI-STEEM pour déterminer le nombre total de tubes nécessaires.
	<ul style="list-style-type: none"> • Conduit non isolé traversant une zone non chauffée (température superficielle du conduit basse) 	<ul style="list-style-type: none"> • Isolez le réseau de conduits.

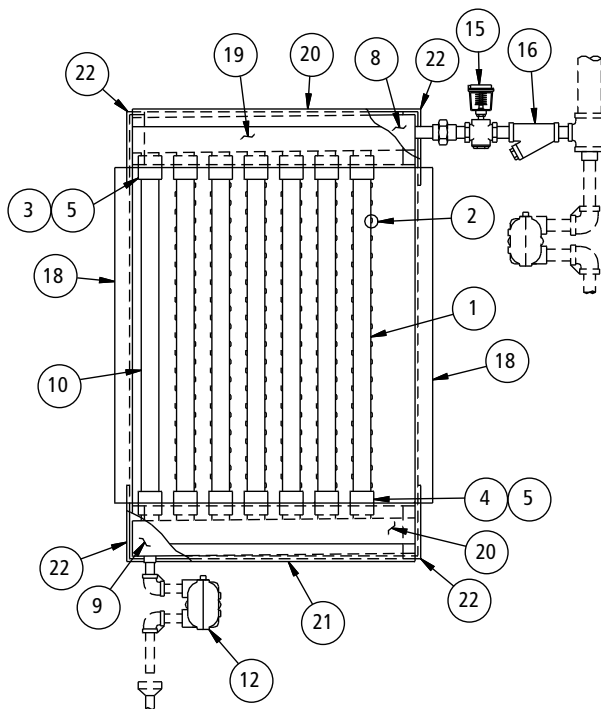
Pièces de rechange

Tableau 26-1 :
Pièces de rechange Ultra-sorb

N°	Description	No de pièce
1	Tube à haute efficacité 1½"	Consultez l'usine
1	Tube de dispersion 1½"	Consultez l'usine
2	Orifice 1/16"	310165-001
2	Orifice 5/64"	310165-002
2	Orifice 3/32"	310165-003
3	Limiteur de couple à friction avec épaulement, 1½"	162727-002
4	Limiteur de couple à friction sans épaulement, 1½"	162727-001
5	Joints toriques	300400-006
6	Collecteur d'alimentation, LH	Consultez l'usine
7	Collecteur de reprise, LH	Consultez l'usine
8	Collecteur d'alimentation, LV	Consultez l'usine
9	Collecteur de reprise, LV	Consultez l'usine
10	Tube de vidange 1½", LV	Consultez l'usine
12	Purgeur à vapeur	Consultez l'usine
13	Ferrure de flexible	Consultez l'usine
14	Attache de tuyau	Consultez l'usine
15	Robinet de vapeur	Consultez l'usine
16	Tamis	Consultez l'usine
17	Connecteur de vapeur	Consultez l'usine
18	Bride de montage, LH-LV	Consultez l'usine
19	Enceinte du collecteur, LH	Consultez l'usine
20	Enceinte du collecteur, LV	Consultez l'usine
21	Couvercle de collecteur de reprise, LV	Consultez l'usine
22	Capuchon d'enceinte du collecteur, LH-LV	Consultez l'usine

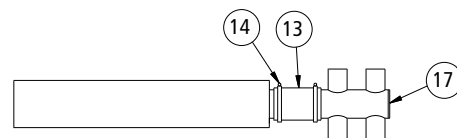
Pièces de rechange

Figure 27-1 :
Ultra-sorb Modèle LV



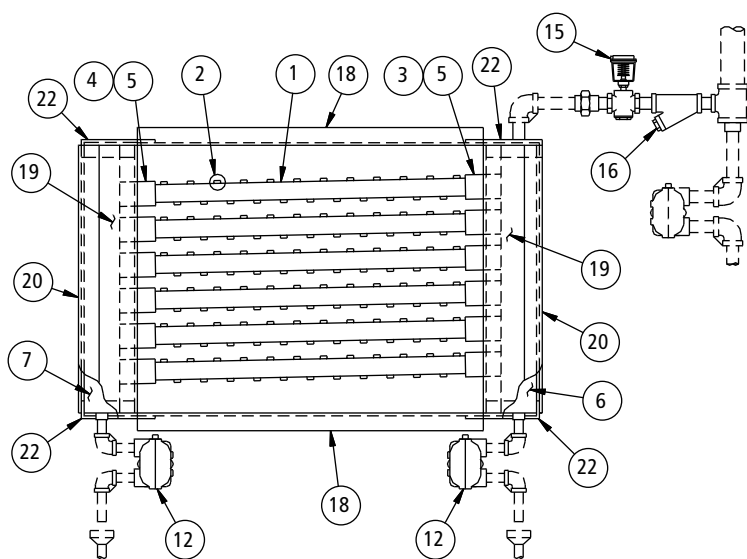
OM-207

Figure 27-3 :
Collecteur (humidificateur par évaporation)



OM-205

Figure 27-2 :
Ultra-sorb Modèle LH



OM-206

Vous pouvez compter sur la qualité du leader sur ce secteur

Depuis 40 ans, DRI-STEEM est le chef de file de ce secteur grâce à ses solutions d'humidification novatrices et fiables. Notre souci de qualité se reflète dans la fabrication du panneau Ultra-sorb, en acier inoxydable et bénéficiant d'une garantie de deux ans leader sur ce secteur qui couvre toutes les pièces.

Pour davantage d'informations

www.dristeem.com
sales@dristeem.com

Pour les plus récentes informations sur la production, visitez notre site Web à l'adresse www.dristeem.com

DRI-STEEM Corporation

ISO 9001 : 2000 société certifiée

Bureau européen :

Marc Briers

Grote Hellekensstraat 54 b

B-3520 Zonhoven

Belgique

+3211823595 (voix)

+3211817948 (télécopieur)

Courriel : marc.briers@dristeem.com

Siège social aux États-Unis :

14949 Technology Drive

Eden Prairie, MN 55344

800-328-4447 ou 952-949-2415

952-229-3200 (télécopie)

DRI-STEEM Corporation poursuit une politique d'amélioration continue de ses produits.

Par conséquent, les caractéristiques et spécifications des produits peuvent changer sans préavis.

DRI-STEEM et Ultra-sorb sont des marques déposées de DRI-STEEM Corporation et ont fait l'objet d'une demande de dépôt de marque au Canada et dans la Communauté Européenne.

Teflon est une marque déposée de Dupont.

© 2008 DRI-STEEM Corporation

Garantie limitée de deux ans

DRI-STEEM Corporation (« DRI-STEEM ») garantit à l'utilisateur d'origine que ses produits seront exempts de matériaux et d'exécution pendant une durée de deux (2) ans après leur installation ou de vingt-sept (27) mois à compter de la date d'expédition par DRI-STEEM, au premier terme échu.

En cas de défectuosité d'un produit DRI-STEEM durant la période de garantie applicable, au niveau des matériaux ou de l'exécution, la seule responsabilité de DRI-STEEM et le recours unique et exclusif de l'acheteur, sera la réparation ou le remplacement du produit défectueux ou le remboursement du prix d'achat, au choix de DRI-STEEM. DRI-STEEM ne peut nullement être tenue responsable des coûts ou frais, qu'ils soient directs ou indirects, associés à l'installation, au retrait ou à la réinstallation de tout produit défectueux. La garantie limitée ne couvre pas le remplacement du cylindre pour les humidificateurs à vapeur à électrode.

La garantie limitée de DRI-STEEM ne sera plus en vigueur ou exigible en cas de non-conformité aux instructions d'installation et de fonctionnement fournies par DRI-STEEM, ou si le produit a été modifié sans le consentement écrit de DRI-STEEM, ou si un tel produit a été sujet à un accident, une mauvaise utilisation, une mauvaise manipulation, une altération, une négligence ou un entretien inadéquat. Toute réclamation en regard de la garantie doit être soumise par écrit à DRI-STEEM dans les limites de la période de garantie établie. Il est possible que les pièces défectueuses doivent être renvoyées à DRI-STEEM.

La garantie limitée de DRI-STEEM se substitue à toute autre garantie et DRI-STEEM rejette toute autre garantie, expresse ou implicite, notamment, sans que cette liste soit limitative, TOUTE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE, TOUTE GARANTIE IMPLICITE D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, toute garantie implicite découlant d'une négociation ou des performances, des habitudes ou de l'usage commercial.

DRI-STEEM NE POURRA NULLEMENT ÊTRE TENUE RESPONSABLE DE TOUT DOMMAGE DIRECT, INDIRECT, CONSÉCUTIF, SPÉCIFIQUE OU CORRÉLATIF (INCLUANT MAIS SANS Y ÊTRE LIMITÉ LA PERTE DE PROFITS, REVENUS OU COMMERCE), DOMMAGES OU BLESSURES AUX INDIVIDUS OU À LA PROPRIÉTÉ ET CE, D'AUCUNE FAÇON LIÉE À LA FABRICATION OU À L'USAGE DE SES PRODUITS. L'exclusion s'applique sans égard à ce que de tels dommages aient été encourus à cause d'une inobservation de la garantie, d'un bris de contrat, d'une négligence, d'une responsabilité objective ou de toute autre théorie juridique, même si DRI-STEEM avait été avisée de la possibilité de tels dommages.

En achetant les produits DRI-STEEM, l'acheteur accepte les modalités de cette garantie limitée.

Extension de garantie

L'utilisateur initial peut allonger la durée de la garantie de DRI-STEEM pour un nombre limité de mois après la première période de garantie applicable, stipulée dans le premier paragraphe sur la garantie limitée. Tous les termes et conditions de la garantie limitée durant la période initiale s'appliquent à l'extension de garantie. Une extension de garantie de douze (12) mois ou de vingt-quatre (24) mois est proposée à l'achat. L'extension de garantie peut être achetée jusqu'à dix-huit (18) mois après l'expédition du produit, période après laquelle plus aucune extension de garantie n'est valable.

Toute extension de la garantie limitée dans le cadre de ce programme doit être faite par écrit, signée par DRI-STEEM et payée dans sa totalité par l'acheteur.

mc_051308_0630