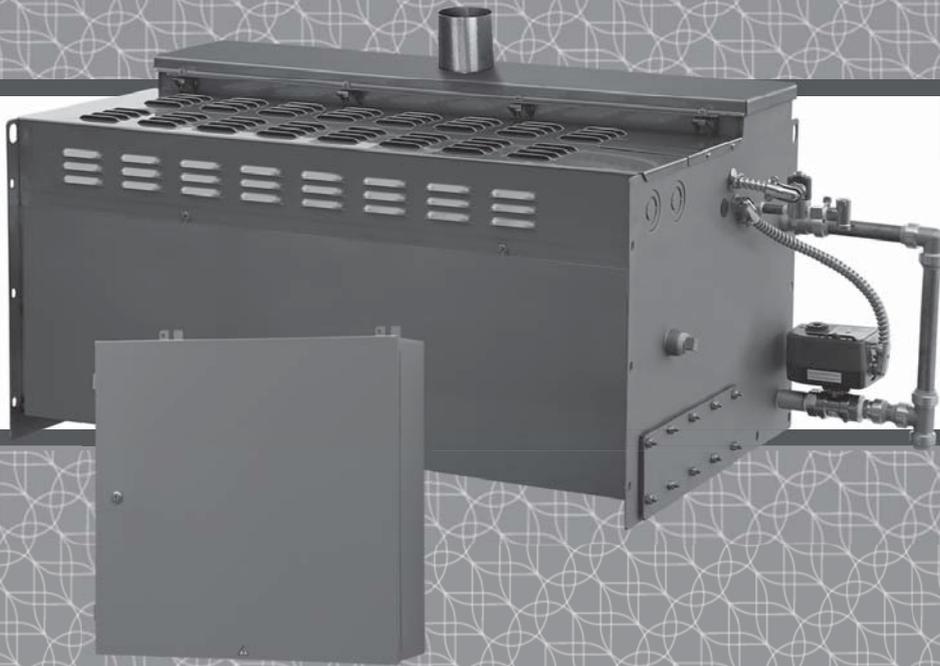


READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

VAPORSTREAM®

Humidificateur électrique

Manuel d'installation,
d'utilisation et de
maintenance



driSteem 

Avertissements et mises en garde

 AVERTISSEMENT	MISE EN GARDE
Indique une situation dangereuse risquant d'entraîner un décès ou une blessure grave en cas de non respect des instructions.	Indique une situation dangereuse risquant d'endommager ou de détruire l'appareil en cas de non respect des instructions.

 AVERTISSEMENT	
	<p>À l'attention de l'installateur Lire ce manuel avant l'installation, puis le remettre au propriétaire du produit. Ce produit doit être installé par des électriciens HVAC qualifiés et conformément aux codes locaux et nationaux en vigueur. Une mauvaise utilisation risque de l'endommager, de provoquer une blessure physique grave ou d'entraîner le décès par choc électrique, brûlures ou incendie.</p> <p>Assistance technique DriSteem : 800-328-4447</p> <p>Lire tous les avertissements et toutes les instructions Lire ce manuel avant de procéder à l'entretien ou la maintenance d'une partie quelconque du système. Le non respect de tous les avertissements et instructions risque de donner lieu à la situation dangereuse décrite précédemment et donc d'entraîner un dommage de l'appareil, une blessure physique, voire un décès.</p> <p>Le non respect des instructions de ce manuel peut provoquer une accumulation d'humidité risquant d'entraîner une croissance bactérienne et de moisissures ou un ruissèlement d'eau dans des espaces de travail. Ce ruissèlement est susceptible d'endommager l'appareil ; la croissance bactérienne et de moisissures peut provoquer une maladie.</p>
	<p>Surfaces brûlantes et eau chaude Ce système d'humidification à la vapeur possède des surfaces brûlantes. L'eau des réservoirs, les canalisations de vapeur et les modules de dispersion peuvent atteindre 100 °C (212 °F). La vapeur déchargée est invisible. Tout contact avec des surfaces brûlantes, de l'eau chaude déchargée ou de l'air contenant de la vapeur déchargée peut provoquer une blessure physique grave. Pour éviter de se brûler gravement, suivre la procédure de refroidissement de ce manuel avant de procéder à l'entretien ou la maintenance d'une partie quelconque du système.</p>

Avertissements et mises en garde

 AVERTISSEMENT	
 	<p>Débrancher l'alimentation électrique Débrancher l'alimentation principale avant d'installer le câblage électrique ou de réaliser des travaux d'entretien ou de maintenance sur une partie quelconque du système d'humidification. Sinon, cela risque de déclencher un incendie ou de provoquer un choc électrique et d'autres situations dangereuses pouvant endommager l'appareil ou provoquer une blessure physique, voire un décès.</p> <p>Tout contact avec des circuits actifs peut provoquer un dommage de l'appareil, une blessure physique grave ou un décès par choc électrique ou incendie. Ne pas ouvrir l'armoire de commande ni retirer le terminal du réchauffeur ou les trappes d'accès du sous-panneau avant d'avoir coupé le courant.</p> <p>Suivre la procédure d'arrêt de ce manuel avant de réaliser des travaux d'entretien ou de maintenance sur une partie quelconque du système.</p>
	<p>Risque de choc électrique Le démarrage de l'humidificateur en réponse à un appel d'humidité pendant la maintenance risque de provoquer une blessure physique grave ou un décès par choc électrique. Pour éviter un tel démarrage, suivre la procédure ci-dessous avant de procéder à l'entretien ou la maintenance de cet humidificateur (après que le réservoir a refroidi et qu'il a été évacué) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliser le clavier/l'écran Vapor-logic® pour basculer le mode de commande sur Veille. 2. Couper toute l'alimentation électrique de l'humidificateur à l'aide des interrupteurs de déconnexion à fusible installés sur place, puis tous les verrouiller en position OFF. 3. Fermer le robinet de sectionnement d'eau manuel installé sur place.

MISE EN GARDE

Eau de décharge brûlante

L'eau de décharge peut atteindre 100 °C (212 °F) et endommager la conduite d'évacuation.

Pour éviter ce type de dommage sur les humidificateurs ne possédant pas de trempe à eau, laisser le réservoir refroidir avant l'évacuation.

Les humidificateurs équipés d'un dispositif de trempe à eau, tel que le DriSteem Drane-Kooler, ont besoin d'eau d'appoint fraîche pour fonctionner correctement. Vérifier que la distribution d'eau reliée à ce dispositif reste ouverte pendant l'évacuation.

Pression d'eau de distribution excessive

Une pression d'eau de distribution supérieure à 80 psi (550 kPa) peut provoquer un trop-plein dans l'humidificateur.

Table des matières

À L'ATTENTION DE L'INSTALLATEUR

Lire ce manuel avant l'installation et le laisser au propriétaire du produit.

Assistance technique DriSteem

800-328-4447

Où trouver des informations complémentaires ?

Sur notre site Web :

Les documents suivants sont disponibles sur notre site Web : www.dristeem.com

- Catalogues
 - Vaporstream
 - Ultra-sorb®
- Installation, Operation, and Maintenance manuals (IOM)
 - Ultra-sorb
 - Contrôleur Vapor-logic (comprend le fonctionnement et la résolution des problèmes liés à l'humidificateur)
- Guide de conception du système d'humidification DriSteem (comprend des tableaux relatifs à la perte de vapeur et des informations générales sur l'humidification)

Dri-calc® :

Dri-calc, notre logiciel de détermination de la taille et de sélection du système d'humidification, peut être commandé sur notre site Web. Voir également dans Dri-calc :

- Bibliothèque de guides d'installation
- Installation du module de dispersion et du capteur dans des conduits et des armoires de traitement d'air
- Aspiraux verticaux

Pour nous appeler : 800-328-4447

Consulter notre site Web ou Dri-calc représente le moyen le plus rapide d'obtenir nos documents, mais nous nous ferons aussi un plaisir de les envoyer par courrier.

AVERTISSEMENTS ET MISES EN GARDE	ii
Avertissements et mises en garde	ii
VUE D'ENSEMBLE	2
SPECIFICATIONS	4
Models, capacities, and electrical specifications	4
Caractéristiques techniques	5
Dimensions	6
Poids et tailles d'armoire	7
INSTALLATION	8
Sélection d'un emplacement	8
Montage	9
Couvercle de protection contre les intempéries	12
Boîtier d'extérieur	14
Conduite :	22
Vue d'ensemble, eau standard	22
Vue d'ensemble, eau DI/IO	23
Évacuation	24
Distribution d'eau	26
Câblage	28
Installation de l'humidostat et du transmetteur	33
Dispersion:	34
Sélection du lieu d'installation pour le module de dispersion	34
Exigences relatives à la conduite d'interconnexion	35
Raccords de la sortie de vapeur	38
Installation du raccord en T	40
Tube unique et tubes multiples	41
Rapid-sorb	46
Ultra-sorb	52
SDU-I et SDU-E	53
Ventilateur Area-type	57

Table des matières

FONCTIONNEMENT	59	Informations relatives au clavier/écran et à la résolution des problèmes
Procédure de démarrage	59	Le Manuel d'installation et d'utilisation de Vapor-logic, joint à l'humidificateur, est un manuel d'utilisation complet. S'y reporter pour obtenir des informations sur l'utilisation du clavier/écran et sur la résolution des problèmes.
Liste de contrôle au démarrage	60	
MAINTENANCE	61	Télécharger la documentation DriSteem
Option eau standard	61	La plupart des manuels des produits DriSteem peuvent être téléchargés, imprimés et commandés sur notre site
Option eau DI/IO	65	Web : www.dristeem.com
Boîtier d'extérieur	67	<small>mc_052410_1335</small>
PIÈCES DE RECHANGE	68	
Humidificateur	68	
Armoire de commande européenne	70	
SDU-I	72	
SDU-E	73	
Boîtier d'extérieur	74	

Vaporstream VLC avec eau standard

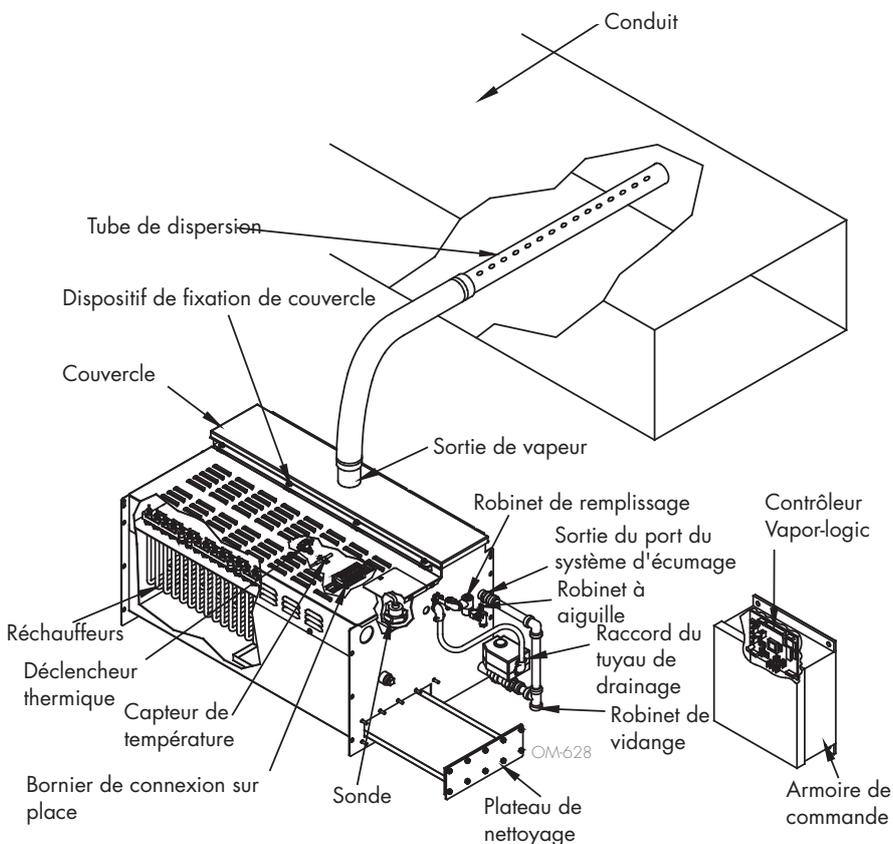
REMARQUES IMPORTANTES :

- Les humidificateurs Vaporstream avec option eau standard peuvent être convertis sur place afin d'utiliser de l'eau désionisée ou d'osmose inverse (DI/IO). Vaporstream avec option eau DI/IO peut être converti sur place pour utiliser de l'eau standard.
- Aucun dommage dû à la corrosion par chlorure n'est couvert par la garantie DriSteem.

Table 2-1:
DriSteem supply water guidelines

Chlorides*	
RO or DI water	< 5 ppm
Softened water	< 25 ppm
Tap water	< 50 ppm
* Damage caused by chloride corrosion is not covered by your DriSteem warranty.	
Total hardness	
Tap water	< 500 ppm
pH	
RO, DI, or softened water	7 to 8
Tap water	6.5 to 8.5
Silica	
	< 15 ppm
You may wish to take action to mitigate potential negative effects to your humidifier. Supply water outside of these guidelines may void your DriSteem warranty. Please contact your DriSteem Representative or DriSteem Technical Support if you need advice.	

ILLUSTRATION 2-1 : EXEMPLE DE SYSTÈME VAPORSTREAM, OPTION EAU STANDARDSTANDARD



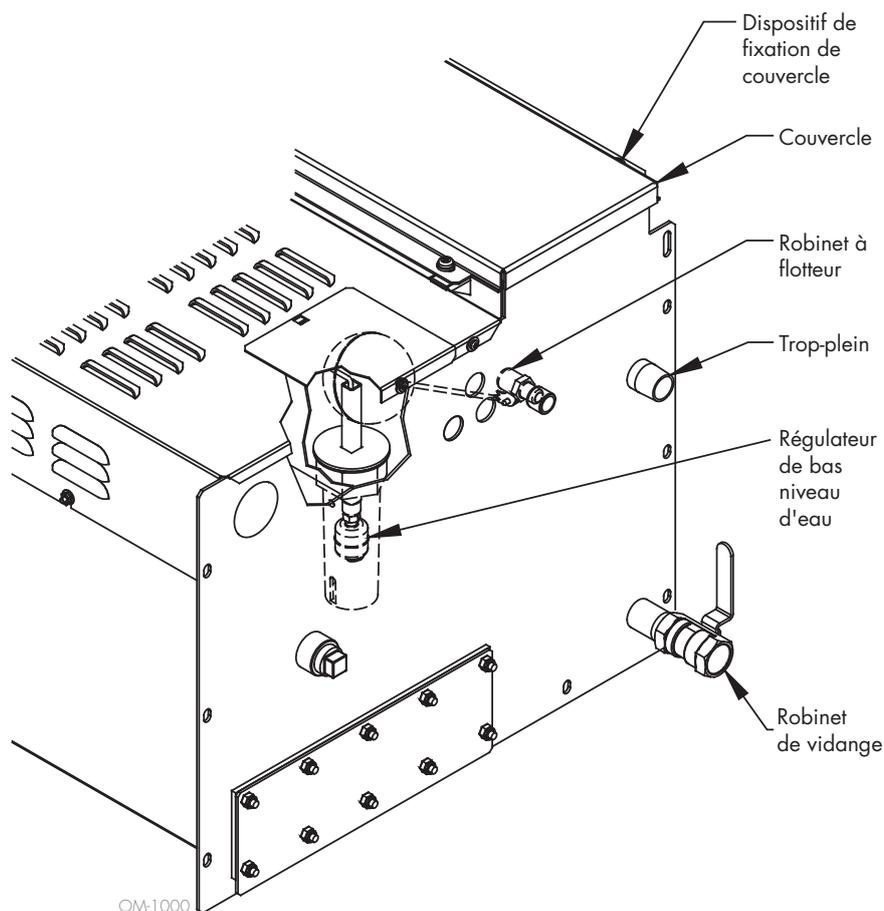
EAU STANDARD

Les humidificateurs Vaporstream avec option eau standard font appel à l'électricité pour chauffer l'eau de remplissage courante ou adoucie afin qu'elle se transforme en vapeur à des fins d'humidification. Une sonde de conductivité surveille le niveau d'eau ; la conductivité de l'eau doit être d'au moins 100 µS/cm pour que l'appareil fonctionne correctement.

Vaporstream avec option eau standard ne fonctionne pas avec l'eau DI/IO. Avec l'eau DI/IO, utiliser un Vaporstream avec option eau DI/IO (description en page 3).

Vaporstream VLC avec eau DI/IO

ILLUSTRATION 3-1 : HUMIDIFICATEUR VAPORSTREAM, OPTION EAU DI/IO



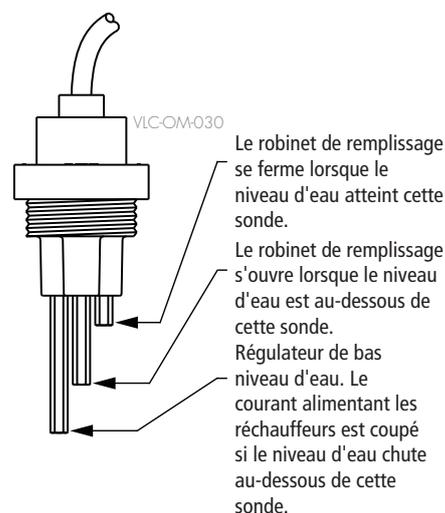
EAU DI/IO

Les humidificateurs Vaporstream avec option eau désionisée ou d'osmose inverse (DI/IO) font appel à l'électricité afin de chauffer l'eau de remplissage DI/IO pour la transformer en vapeur en vue de l'humidification. Le niveau d'eau est contrôlé par un robinet à flotteur et un régulateur de bas niveau d'eau.

Les humidificateurs Vaporstream avec option eau DI/IO ne nécessitent presque aucune maintenance et requièrent peu ou pas de temps d'arrêt.

Voir les pages 22 et 23 pour prendre connaissance des schémas d'installation détaillés.

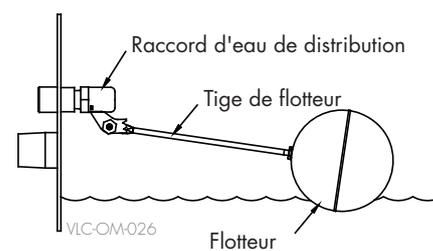
ILLUSTRATION 3-2 : CONTRÔLE DU NIVEAU D'EAU D'UN HUMIDIFICATEUR À EAU STANDARD



Les humidificateurs utilisant de l'eau courante ou adoucie contrôlent les niveaux d'eau électriquement, à l'aide d'une sonde à trois tiges. Le contrôleur réagit aux actions ci-dessus.

mc_030910_1335

ILLUSTRATION 3-3 : CONTRÔLE DU NIVEAU D'EAU DE L'HUMIDIFICATEUR À EAU DI/IO



Les humidificateurs utilisant de l'eau DI/IO contrôlent les niveaux d'eau à l'aide d'un robinet à flotteur et d'un régulateur de bas niveau d'eau.

mc_030910_1336

Models, capacities, and electrical specifications

Table 4-1:
Vaporstream VLC capacities and electrical specifications, tap/softened water and RO/DI water

VLC model (kW-stages)	Maximum steam capacity †		Heaters		Current draw (amps)											kW
					Single-phase						Three-phase***					
	lbs/hr	kg/h	Qty.	Stages**	120V	208V*	240V*	277V*	480V*	600V*	208V*	240V*	277V*	480V*	600V*	
2-1	5.7	2.6	1	1	16.7	9.6	8.3	7.2	4.2	3.3	—	—	—	—	—	2
3-1	8.6	3.9	1	1	25.0	14.4	12.5	10.8	6.3	5.0	—	—	—	—	—	3
4-1	11.4	5.2	1	1	33.3	19.2	16.7	14.4	8.3	6.7	—	—	—	—	—	4
5-1	15.2	6.9	1	1	44.4	25.6	22.2	19.2	11.1	8.9	—	—	—	—	—	5.33
6-1	17.1	7.8	3	1	—	28.8	25.0	21.7	12.5	10.0	16.7	14.4	12.5	7.2	5.8	6
9-1	25.7	11.7	3	1	—	43.3	37.5	32.5	18.8	15.0	25.0	21.7	18.8	10.8	8.7	9
12-1	34.2	15.5	3	1	—	—	—	43.3	25.0	20.0	33.3	28.9	25.0	14.4	11.5	12
16-1	45.6	20.7	3	1	—	—	—	—	33.3	26.7	44.4	38.5	33.3	19.2	15.4	16
21-1	59.9	27.2	3	1	—	—	—	—	43.8	35.0	—	—	43.8	25.3	20.2	21
25-1	71.3	32.3	3	1	—	—	—	—	—	41.7	—	—	—	30.1	24.1	25
12-2	34.2	15.5	6	2	—	57.7	50.0	43.3	25.0	20.0	33.3	28.9	25.0	14.4	11.5	12
18-2	51.3	23.3	6	2	—	86.5	75.0	65.0	37.5	30.0	50.0	43.3	37.5	21.7	17.3	18
24-2	68.4	31.0	6	2	—	—	—	86.6	50.0	40.0	66.6	57.7	50.0	28.9	23.1	24
32-2	91.2	41.4	6	2	—	—	—	—	66.7	53.3	88.8	77.0	66.7	38.5	30.8	32
42-2	119.7	54.3	6	2	—	—	—	—	87.5	70.0	—	—	87.5	50.5	40.4	42
50-2	142.5	64.6	6	2	—	—	—	—	—	83.3	—	—	—	60.1	48.1	50
18-3	51.3	23.3	9	3	—	86.5	75.0	65.0	37.5	30.0	50.0	43.3	37.5	21.7	17.3	18
27-3	77.0	34.9	9	3	—	129.8	112.5	97.5	56.3	45.0	74.9	65.0	56.3	32.5	26.0	27
36-3	102.6	46.5	9	3	—	—	—	130.0	75.0	60.0	99.9	86.6	75.0	43.3	34.6	36
48-3	136.8	62.1	9	3	—	—	—	—	100.0	80.0	133.2	115.5	100.0	57.7	46.2	48
63-3	179.6	81.5	9	3	—	—	—	—	131.3	105.0	—	—	131.3	75.8	60.6	63
75-3	213.8	97.0	9	3	—	—	—	—	—	125.0	—	—	—	90.2	72.2	75
24-4	68.4	31.0	12	4	—	115.4	100.0	86.6	50.0	40.0	66.6	57.7	50.0	28.9	23.1	24
36-4	102.6	46.5	12	4	—	173.1	150.0	130.0	75.0	60.0	99.9	86.6	75.0	43.3	34.6	36
48-4	136.8	62.1	12	4	—	—	—	173.3	100.0	80.0	133.2	115.5	100.0	57.7	46.2	48
64-4	182.4	82.7	12	4	—	—	—	—	133.3	106.7	177.6	154.0	133.4	77.0	61.6	64
84-4	239.4	108.6	12	4	—	—	—	—	175.0	140.0	—	—	175.1	101.0	80.8	84
100-4	285.0	129.3	12	4	—	—	—	—	—	166.7	—	—	—	120.3	96.2	100

* If using an optional SDU or Area-type fan unit for dispersion, run a neutral line with 208V/240V/single-phase and 208V/three-phase power supply lines to provide a 120V circuit for the fan. With all other power supply voltages (other than 120V), provide a separate 120V circuit for the fan, or order from DriSteem a transformer installed in the control cabinet.
 ** Heater stage identifies the number of contactors.
 *** Three-phase power supply connection. All heater loads are wired Delta.
 † Total humidifier load = load to meet design conditions + load to compensate for steam loss from the dispersion assembly and interconnecting piping. If total humidifier load is more than the humidifier's maximum capacity, design conditions will not be met. For steam loss data see the *DriSteem Design Guide* available for downloading and printing at www.drirsteem.com

mc_021010_0445

Caractéristiques techniques

Tableau 5-1 :
Caractéristiques électriques et capacités du Vaporstream VLC (Europe), eau standard et DI/IO

Modèle (étages kW)	Réchauffeurs		230 V monophasé			400 V triphasé **		
	Qté.	Étages *	kW	I max. A	Capacité de va- peur (kg/h)***	kW	I max. A	Capacité de va- peur (kg/h)***
2-1	1	1	1,8	8,0	2,4			
3-1	1	1	2,8	12,0	3,6			
4-1	1	1	3,7	16,0	4,7			
5-1	1	1	4,9	21,3	6,3			
6-1	3	1	5,5	24,0	7,1	6	8,7	7,8
9-1	3	1	8,3	35,9	10,7	9	13,0	11,6
12-1	3	1	11,0	47,9	14,2	12	17,3	15,5
16-1	3	1				16	23,1	20,7
21-1	3	1				21	30,3	27,1
25-1	3	1				25	36,1	32,3
12-2	6	2	11,0	47,9	14,2	12	17,3	15,5
18-2	6	2	16,5	71,9	21,4	18	26,0	23,3
24-2	6	2	22,1	95,8	28,3	24	34,6	31,0
32-2	6	2				32	46,2	41,4
42-2	6	2				42	60,6	54,3
50-2	6	2				50	72,2	64,6
18-3	9	3	16,5	71,9	21,4	18	26,0	23,3
27-3	9	3	24,8	107,8	32,1	27	39,0	34,9
36-3	9	3	33,1	143,8	42,7	36	52,0	46,5
48-3	9	3				48	69,3	62,1
63-3	9	3				63	90,9	81,4
75-3	9	3				75	108,3	97,0
24-4	12	4	22,0	95,8	28,5	24	34,6	31,0
36-4	12	4	33,1	143,8	42,7	36	52,0	46,5
48-4	12	4	44,2	191,7	56,6	48	69,3	62,1
64-4	12	4				64	92,4	82,7
84-4	12	4				84	121,2	108,6
100-4	12	4				100	144,3	129,3

* L'étage du réchauffeur identifie le nombre de contacteurs.

** Connexion électrique triphasée. Toutes les charges du réchauffeur sont câblées en Delta.

*** Charge totale de l'humidificateur = charge pour se conformer aux conditions de conception + charge pour compenser la perte de vapeur du module de dispersion et de la conduite d'interconnexion. Si la charge totale de l'humidificateur dépasse la capacité maximale de l'appareil, les conditions de conception ne sont pas satisfaites. Pour prendre connaissance des données de perte de vapeur, consulter le Guide de conception DriSteeem, qui peut être téléchargé et imprimé sur le www.dristeem.com

Dimensions

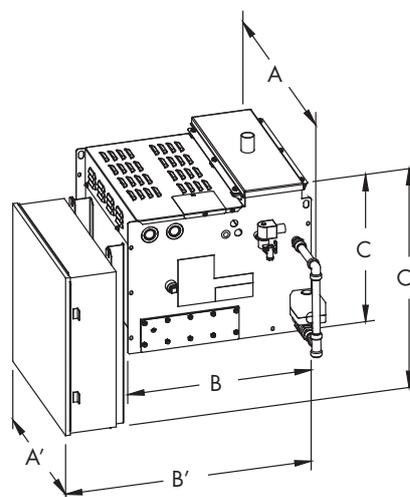
Table 6-1:
Standard control cabinet dimensions and weights

Cabinet size	Cabinet dimensions		Shipping weight*	
	inches	mm	lbs	kg
S	16 h x 14 w x 6 d	406 h x 356 w x 152 d	32	15
M	20 h x 20 w x 7 d	508 h x 508 w x 178 d	55	25
L	24 h x 24 d x 7 d	610 h x 610 w x 178 d	73	33
XL	30 h x 24 w x 9 d	762 h x 610 w x 229 d	91	41
XXL	36 h x 30 w x 9 d	914 h x 762 w x 229 d	136	62

* Weight does not include humidifier.

mc_021010_0555

ILLUSTRATION 6-1 : DIMENSIONS DU VAPORSTREAM VLC, EAU STANDARD ET DI/IO



VLC-OM-039
mc_030410_0900

Tableau 6-1 :
Poids des armoires de commande (modèles européens)

Dimensions de l'armoire	Poids
mm	kg
300 x 300 x 210 (H x L x P)	6
500 x 700 x 250 (H x L x P)	29
600 x 800 x 250 (H x L x P)	46

Tableau 6-2 :
Dimensions du Vaporstream VLC, eau standard et DI/IO

Modèle (étages kW)	Sans armoire de commande						
	A (longueur)		B (largeur)		C (hauteur)		
	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	
2-1, 3-1, 4-1, 5-1	12,52	318	26,00	660	18,88	480	
6-1, 9-1, 12-1, 16-1, 21-1, 25-1	17,85	453	22,00	559	18,88	480	
12-2, 18-2, 24-2, 32-2, 42-2, 50-2	25,35	644	22,00	559	18,88	480	
18-3, 27-3, 36-3, 48-3, 63-3, 75-3	32,85	834	22,00	559	18,88	480	
24-4, 36-4, 48-4, 64-4, 84-4, 100-4	40,35	1025	22,00	559	18,88	480	
Modèle (étages kW)	Taille max. de l'armoire de commande	Avec l'armoire de commande					
		A' (longueur 2)		B' (largeur 2)		C' (hauteur 2)	
		pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm
2-1, 3-1, 4-1, 5-1	M	14,75	375	34,00	864	30,31	770
6-1, 9-1, 12-1, 16-1, 21-1, 25-1	M	25,00	635	30,00	762	30,31	770
12-2, 18-2, 24-2, 32-2, 42-2, 50-2	L	29,00	737	30,00	762	34,11	866
18-3, 27-3, 36-3, 48-3, 63-3, 75-3	XXL	32,85	834	32,00	813	46,11	1171
24-4, 36-4, 48-4, 64-4, 84-4, 100-4	XXL	40,35	1025	32,00	813	46,11	1171

Remarques :

- Pour tous les modèles Vaporstream avec isolation en option, ajouter 25 mm (1") aux dimensions A, C et C'.
- Dimensions maximales pour ces modèles. Les dimensions réelles peuvent être inférieures.

Poids et tailles d'armoire

Tableau 7-1 :
Poids des Vaporstream VLC et tailles d'armoire de commande, eau standard et DI/IO

Modèle (étages kW)	Poids d'expédition		Poids en fon- ctionnement †		Taille de l'armoire de commande* (M, L, XL, XXL)										
	livres	kg	livres	kg	Courant monophasé						Courant triphasé				
					120 V	208 V	240 V	277 V	480 V	600 V	208 V	240 V	277 V	480 V	600 V
2-1	35	16	79	36	M	M	M	M	M	M	—	—	—	—	—
3-1	35	16	79	36	M	M	M	M	M	M	—	—	—	—	—
4-1	35	16	79	36	M	M	M	M	M	M	—	—	—	—	—
5-1	35	16	79	36	M	M	M	M	M	M	—	—	—	—	—
6-1	57	26	157	71	—	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
9-1	57	26	157	71	—	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
12-1	57	26	157	71	—	—	—	M	M	M	M	M	M	M	M
16-1	57	26	157	71	—	—	—	—	M	M	M	M	M	M	M
21-1	57	26	157	71	—	—	—	—	M	M	—	—	M	M	M
25-1	57	26	157	71	—	—	—	—	—	M	—	—	—	M	M
12-2	79	36	237	108	—	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
18-2	79	36	237	108	—	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
24-2	79	36	237	108	—	—	—	L	L	L	L	L	L	L	L
32-2	79	36	237	108	—	—	—	—	L	L	L	L	L	L	L
42-2	79	36	237	108	—	—	—	—	L	L	—	—	L	L	L
50-2	79	36	237	108	—	—	—	—	—	L	—	—	—	L	L
18-3	110	50	326	148	—	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
27-3	110	50	326	148	—	XL	L	L	L	L	L	L	L	L	L
36-3	110	50	326	148	—	—	—	XL	L	L	L	L	L	L	L
48-3	110	50	326	148	—	—	—	—	L	XXL	XL	L	L	L	L
63-3	110	50	326	148	—	—	—	—	XL	XXL	—	—	L	L	L
75-3	110	50	326	148	—	—	—	—	—	XXL	—	—	—	L	XXL
24-4	153	70	427	194	—	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
36-4	153	70	427	194	—	XL	XL	XL	L	L	L	L	L	L	L
48-4	153	70	427	194	—	—	—	XL	L	L	XL	L	L	L	L
64-4	153	70	427	194	—	—	—	—	XL	XXL	XL	XL	XL	L	L
84-4	153	70	427	194	—	—	—	—	XL	XXL	—	—	XL	L	L
100-4	153	70	427	194	—	—	—	—	—	XXL	—	—	—	L	XXL

* Les tailles d'armoire de commande indiquées dans ce tableau correspondent aux tailles maximales requises pour chaque modèle. Selon les options Vaporstream choisies, l'armoire reçue sera peut-être plus petite que ce qui est indiqué dans ce tableau. Contacter DriSteem pour de plus amples informations sur les tailles d'armoire de commande. Voir les dimensions des armoires de commande dans le tableau 6-1.

† Poids de fonctionnement sans armoire de commande. Consulter les poids d'armoire de commande dans le tableau 6-1.

Sélection d'un emplacement

Lors de la sélection d'un emplacement pour l'humidificateur, tenir compte des éléments suivants :

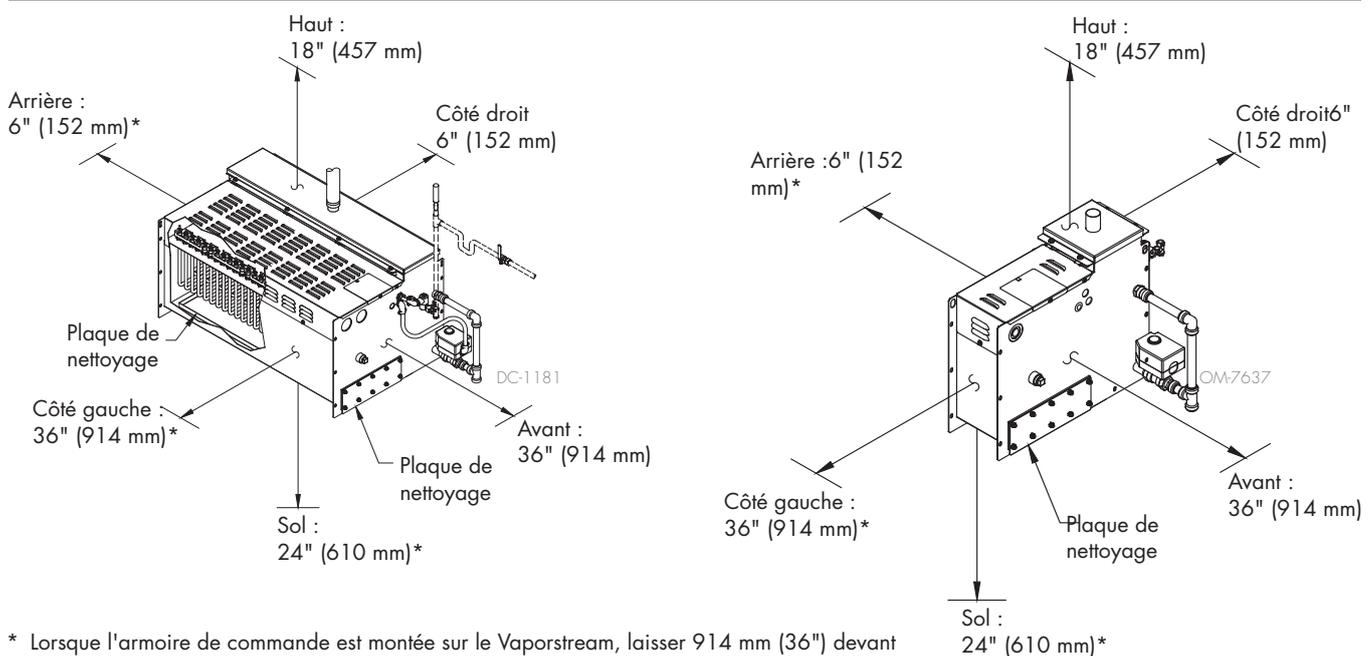
- Simplicité d'accès pour la maintenance
- La température ambiante maximale de l'armoire de commande est de 40 °C (104 °F).
- Bruits inhérents au fonctionnement :
 - Cycles de remplissage (humidificateur à eau standard)
Voir Bruit de remplissage dans l'humidificateur à eau standard en page 26.
 - Armoire de commande : activation/désactivation des contacteurs
- Espace recommandé, notamment en haut, à gauche et devant (voir l'illustration 8-1).
- Installation permettant d'accéder facilement au système de dispersion pour acheminer le tuyau de vapeur, la gaine ou la conduite (voir la section Dispersion de ce manuel).
- Raccords électriques : circuits d'alimentation, de contrôle et de sécurité.
- Raccordement des conduites : eau de distribution, conduite d'évacuation et conduite de retour du condensat (voir la section Conduite de ce manuel).
- Joint d'eau requis (voir la section Conduite de ce manuel)
- Éviter d'installer l'appareil au-dessus d'équipements ou processus critiques.
- Éviter les lieux proches de sources d'émissions électromagnétiques, notamment les transformateurs de distribution de courant et les moteurs haute puissance contrôlés par des entraînements à fréquence variable.

Important :

L'installation doit être conforme aux codes en vigueur.

Voir *Dispersion*, à partir de la page 34, pour prendre connaissance des consignes d'installation du module de dispersion.

ILLUSTRATION 8-1 : ESPACE RECOMMANDÉ POUR LE VAPORSTREAM



Montage

Pour s'assurer que le système de contrôle du niveau d'eau fonctionne correctement, le réservoir doit être monté de niveau des deux côtés et d'avant en arrière.

Seules les méthodes de montage décrites dans ce manuel garantissent la conformité à la norme UL 998 ; les autres techniques compromettront les approbations CE, ETL et C-ETL de l'humidificateur.

Tableau 9-1 :
Possibilités de montage par modèle

Méthode de montage	Modèles			
	2-1, 3-1, 4-1, 5-1		Tous les autres modèles	
	Standard	En option	Standard	En option
Trapèze	X		X	
Pieds de support				X
Crochets muraux	X			X
Couvercle de protection contre les intempéries		X		X
Boîtier d'extérieur		X		X

mc_022310_1354

PIEDS DE SUPPORT

Les pieds de support ne sont pas disponibles pour les modèles à réchauffeurs uniques (2-1, 3-1, 4-1 et 5-1). Ces modèles doivent être montés avec un trapèze (page 10) ou un boîtier d'extérieur (pages 14 à 21).

Utiliser les boulons, écrous et rondelles joints pour serrer les pieds sur le réservoir. Caler ou régler le réservoir afin qu'il soit de niveau des deux côtés et d'avant en arrière. Vérifier le niveau une fois le réservoir rempli et au poids de fonctionnement.

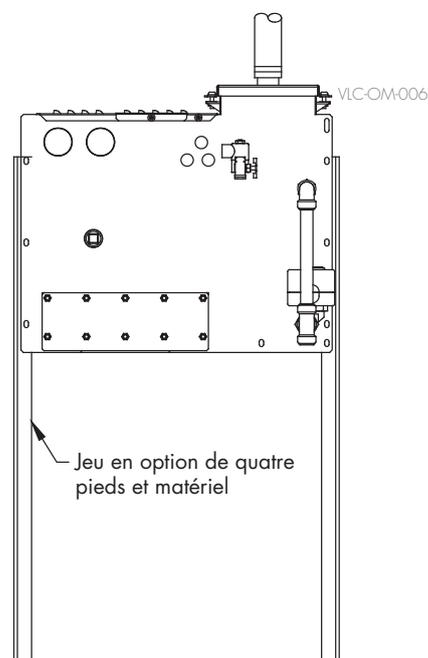
AVERTISSEMENT

Risque lié au montage

Monter l'humidificateur conformément aux instructions de ce manuel, sur une surface structurellement stable. Un montage incorrect peut entraîner sa chute ou son basculement, entraînant une blessure physique grave, voire un décès.

mc_060110_1540

ILLUSTRATION 9-1 : PIEDS DE SUPPORT



Montage

SUPPORT TRAPÉZOÏDAL

Pour les installations plafonnères, installer un bac d'égouttement pour éviter tout risque de dommage dû à l'eau (10-1).

Fixer le support trapézoïdal sur une structure plafonnère suffisamment résistante pour supporter le poids de fonctionnement de l'humidificateur Vaporstream et la conduite installée sur place, plus le poids de l'armoire de commande (si elle est montée sur l'humidificateur).

Ajuster le montage afin que le réservoir soit de niveau des deux côtés et d'avant en arrière. Vérifier le niveau une fois le réservoir rempli et au poids de fonctionnement.

Installation plafonnère

Ne pas installer la conduite d'eau et les humidificateurs au-dessus d'un appareil ou d'un équipement coûteux. Une conduite d'eau rompue, un presse-étoupe qui fuit, de la condensation ou de l'eau qui fuit peuvent provoquer de graves dommages et occasionner des réparations coûteuses de l'équipement au-dessous.

Si ce type d'installation ne peut pas être évité, installer un bac d'égouttement en tôle galvanisée sous l'humidificateur pour piéger toute goutte d'eau potentielle (voir l'illustration 10-1).

Acheminer le trop-plein du Vaporstream directement dans un siphon de sol (pas dans le bac d'égouttement). Faire arriver le bac d'égouttement et les évacuations du trop-plein du Vaporstream au-dessus d'un siphon de sol ouvert.

ILLUSTRATION 10-1 : SUPPORT TRAPÉZOÏDAL

Vaporstream - modèles 2-1 à 5-1

Fixer la buse sur une structure plafonnère suffisamment résistante pour supporter le poids de fonctionnement du Vaporstream. Voir les tableaux de poids de ce document.

Laisser un espace minimum de 457 mm (18") au-dessus du couvercle

Nettoyage

1 1/4" (DN32) minimum

Il est recommandé d'installer (par l'installateur) un bac d'égouttement dans les installations plafonnères pour éviter tout risque de dommage dû à l'eau.

Cornière

Plaque du dispositif de suspension

Évacuer l'humidificateur dans les déchets de chantier appropriés. Ne pas l'évacuer directement dans le bac d'égouttement. Installer un joint d'eau comme illustré dans la section Conduite de ce manuel. 25 % plus grand que l'humidificateur

VLC-OM-038

Vaporstream - modèles 6-1 à 100-4

Fixer les tiges sur une structure suspendue suffisamment résistante pour supporter le poids de fonctionnement du Vaporstream. Voir les tableaux de poids dans ce document.

Laisser un espace minimum de 457 mm (18") au-dessus du couvercle

Nettoyage

1 1/4" (DN32) minimum

Il est recommandé d'installer (par l'installateur) un bac d'égouttement dans les installations plafonnères pour éviter tout risque de dommage dû à l'eau.

Tige filetée M10 (3/8") de longueur requise

Cornière de dimension appropriée pour soutenir l'humidificateur correctement

Évacuer l'humidificateur dans les déchets de chantier appropriés. Ne pas l'évacuer directement dans le bac d'égouttement. Installer un joint d'eau comme illustré dans la section Conduite de ce manuel.

25 % plus grand que l'humidificateur

VLC-OM-005

Montage

CROCHETS MURAUX

DriSteem recommande d'utiliser des dispositifs de fixation M10 (3/8").

- Cloison à montant en bois, montage recommandé : deux tirs-fond horizontaux 4s (attaches de 100 mm x 50 mm), ligne centrale espacée à la dimension illustrée dans le tableau 11-1.
 - Modèles à trois réchauffeurs : 2 tirs-fond horizontaux 4s (attaches de 100 mm x 50 mm) sur deux goujons verticaux (404 mm [16"] au centre)
 - Modèles à six et neuf réchauffeurs : tirs-fond sur trois goujons
 - Modèles à 12 réchauffeurs : tirs-fond sur quatre goujons

Crochets muraux à 2 tirs-fond horizontaux 4s (attaches de 100 mm x 50 mm). Fixer les crochets muraux afin qu'ils soient à ras des bords avant et arrière du réservoir.
- Paroi à montant métallique : suivre la même procédure que pour les parois à montants en bois 2 x 4 (attache de 100 mm x 50 mm), mais appliquer un second jeu de 2 x 4s (attaches de 100 mm x 50 mm) à l'arrière de la paroi. Insérer un boulon et une rondelle à travers le 2 x 4 (attache de 100 mm x 50 mm), le montant métallique et l'arrière du 2 x 4 (attache de 100 mm x 50 mm) avec une rondelle et un écrou pour raccorder le 2 x 4s (attaches de 100 mm x 50 mm). DriSteem déconseille de monter les modèles à neuf et douze réchauffeurs sur des parois à montants métalliques ; utiliser des pieds de support.
- Parois en béton ou en parpaings : utiliser des ancrages en béton (boulons extensibles) de taille adaptée au poids de fonctionnement de l'humidificateur Vaporstream. Fixer les crochets muraux afin qu'ils soient à ras des bords avant et arrière du réservoir.

Caler ou ajuster le montage afin que le réservoir soit de niveau des deux côtés et d'avant en arrière. Vérifier le niveau une fois le réservoir rempli et au poids de fonctionnement.

ILLUSTRATION 11-1 : CROCHETS MURAUX

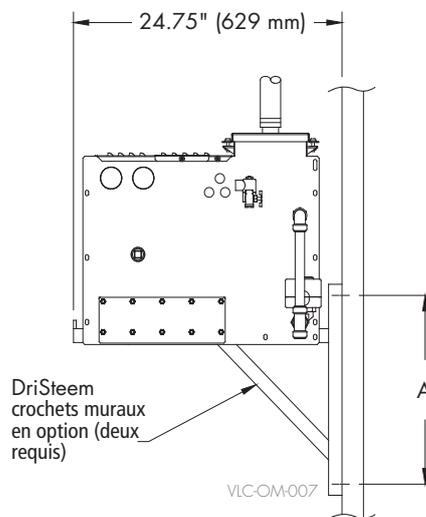
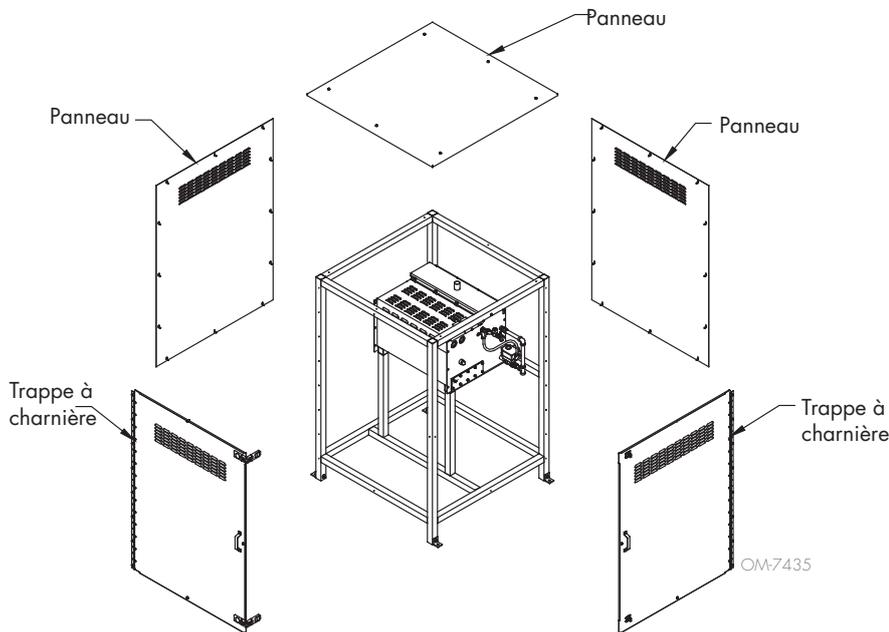


Tableau 11-1 : Crochets muraux - Dimension A (centre à centre des orifices de montage)		
Modèle Vaporstream	pouces	mm
Modèles à un seul réchauffeur : 2-1, 3-1, 4-1, 5-1	17	432
Modèles à trois réchauffeurs : 6-1, 9-1, 12-1, 16-1, 21-1, 25-1	17	432
Modèles à six réchauffeurs : 12-2, 18-2, 24-2, 32-2, 42-2, 50-2	17	432
Modèles à neuf réchauffeurs* : 18-3, 27-3, 36-3, 48-3, 63-3, 75-3	28	711
Modèles à douze réchauffeurs* : 24-4, 36-4, 48-4, 64-4, 84-4, 100-4	34	864
* Il est déconseillé d'installer les modèles à neuf et douze réchauffeurs sur des crochets muraux montés sur des cloisons à montants métalliques.		

Couvercle de protection contre les intempéries

ILLUSTRATION 12-1 : VUE EXPLOSÉE DU COUVERCLE DE PROTECTION CONTRE LES INTEMPÉRIES



Le couvercle de protection contre les intempéries Vaporstream en option est étanche et permet de protéger l'humidificateur de la pluie et du soleil. Il a été testé et homologué par ETL Testing Laboratories, Inc., est répertorié selon la norme UL de 1995 et est certifié CAN/CSA C22.2 n°236.

PROBLÈMES D'INSTALLATION SPÉCIFIQUES AUX APPLICATIONS DU COUVERCLE DE PROTECTION CONTRE LES INTEMPÉRIES

- L'installation doit être conforme à tous les codes en vigueur.
- La partie inférieure du couvercle de protection contre les intempéries accueille les raccords de conduites et les connexions électriques.
- Les connexions électriques doivent être réalisées avec des conduits homologués, adaptés à l'extérieur et étanches.
- La protection antigel doit être appliquée à toutes les conduites d'eau.
- L'alimentation en vapeur doit être isolée.
- Éviter d'utiliser un tuyau de vapeur dans les applications en extérieur car les rayons ultraviolets l'usent prématurément.
- L'installateur doit percer un trou dans le couvercle de protection contre les intempéries pour la conduite de vapeur. Réaliser un joint après le raccordement de vapeur pour maintenir la protection contre les intempéries.
- La sortie de vapeur doit être isolée avec un raccord union afin que l'alimentation en vapeur se déconnecte facilement avant de retirer le couvercle de protection contre les intempéries dans un souci d'accès au Vaporstream à des fins d'entretien et de maintenance.

MAINTENANCE ANNUELLE REQUISE DU COUVERCLE DE PROTECTION CONTRE LES INTEMPÉRIES

- Contrôler tous les dispositifs de fixation et vérifier qu'ils sont bien serrés.
- Rechercher tout signe de fuite (remonter jusqu'à l'origine) et réparer.

mc_022510_1235

Remarques sur l'installation

Ouvrir les trappes à charnière pour réaliser les raccords nécessaires avec l'humidificateur. Se reporter à la section Installation de ce manuel concernant toutes les exigences relatives aux connexions électriques, d'eau d'approvisionnement et d'évacuation.

Tableau 12-1 : Poids des couvercles de protection contre les intempéries

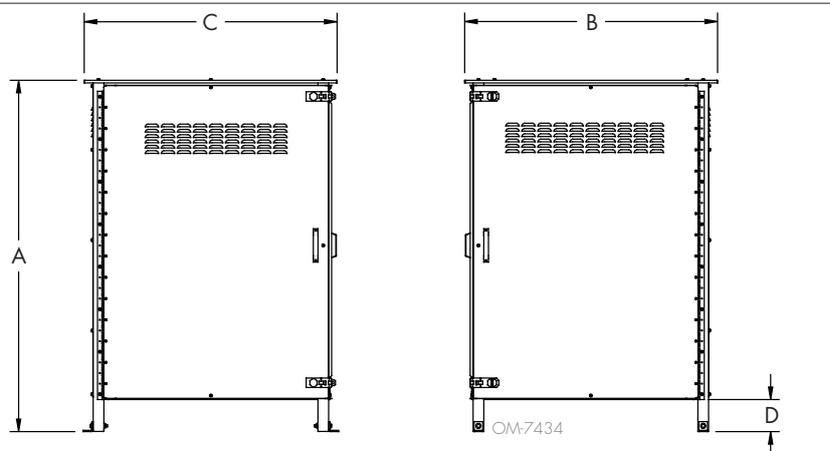
Taille des couvercles de protection contre les intempéries	Poids	
	livres	kg
1 réchauffeur	390	177
3 réchauffeurs	395	179
6 réchauffeurs	430	195
9 réchauffeurs	465	211
12 réchauffeurs	500	227

* Poids indiqué sans humidificateur, ni armoire de commande.

mc_030210_0950

Couvercle de protection contre les intempéries

ILLUSTRATION 13-1 : DIMENSIONS DU COUVERCLE DE PROTECTION CONTRE LES INTEMPÉRIES



Remarque :

Les couvercles de protection contre les intempéries sont uniquement disponibles aux États-Unis et au Canada.

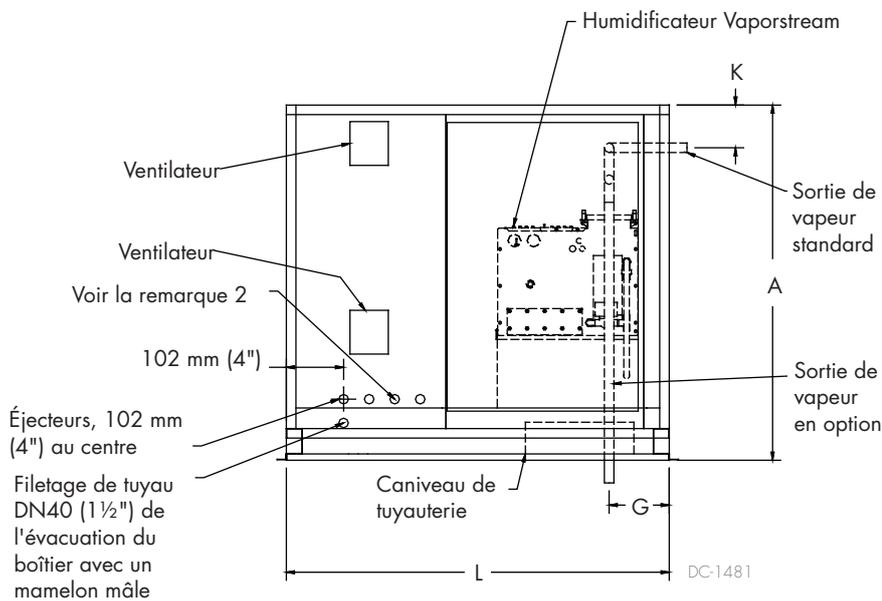
Le boîtier d'extérieur Vaporstream résiste aux intempéries et possède des trappes d'accès, ainsi qu'un chauffage et un refroidissement supplémentaires. Voir pages 14 à 21.

Tableau 13-1 :
Dimensions du couvercle de protection contre les intempéries

Lettre	Description	Couvercles pour modèles à 1 et 3 réchauffeurs		Couvercle pour modèle à 6 réchauffeurs		Couvercle pour modèle à 9 réchauffeurs		Couvercle pour modèle à 12 réchauffeurs	
		pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm
A	Hauteur	66	1676	66	1676	66	1676	66	1676
B	Longueur	44	1118	44	1118	44	1118	44	1118
C	Largeur	35	889	39	991	44	1118	50	1270
D	Distance par rapport au sol	6	152	6	152	6	152	6	152

Boîtier d'extérieur

ILLUSTRATION 14-1 : BOÎTIER D'EXTÉRIEUR VAPORSTREAM AVEC SORTIE DE VAPEUR STANDARD OU EN OPTION, VUE SURÉLEVÉE



Remarques :

1. Le boîtier d'extérieur est disponible dans deux configurations de distribution de la vapeur :
 La configuration standard possède une sortie de vapeur à l'arrière du boîtier d'extérieur, qui est raccordée à la conduite du module de dispersion de vapeur.
 La configuration de distribution de vapeur interne en option achemine la vapeur dans le boîtier d'extérieur, puis la fait descendre à travers le caniveau de tuyauterie vers un chantier.
2. Quatre éjecteurs se trouvent à droite et à gauche du boîtier. Ils font 50 mm (diamètre d'orifice de 1 1/2") pour les modèles Vaporstream à 1-6 réchauffeurs et 63,5 mm (diamètre d'orifice de 2") pour les modèles Vaporstream à 9-12 réchauffeurs. Acheminer l'électricité dans le boîtier au niveau de ces éjecteurs.
3. Toutes les conduites reliant le Vaporstream à la sortie de vapeur sont en acier inoxydable. Selon l'application, l'interconnexion entre la sortie de vapeur et le module de dispersion peut être réalisée par une gaine, une conduite ou un tuyau de vapeur DriSteam. Voir la section *Dispersion* de ce document pour de plus amples informations sur le raccordement au module de dispersion.
4. Un service distinct de 15 A et 120 V CA doit être placé sur le boîtier d'extérieur afin d'alimenter ses réchauffeurs et ventilateurs.

Boîtier d'extérieur

ILLUSTRATION 15-1 : BOÎTIER D'EXTÉRIEUR DU VAPORSTREAM, VUE DU HAUT

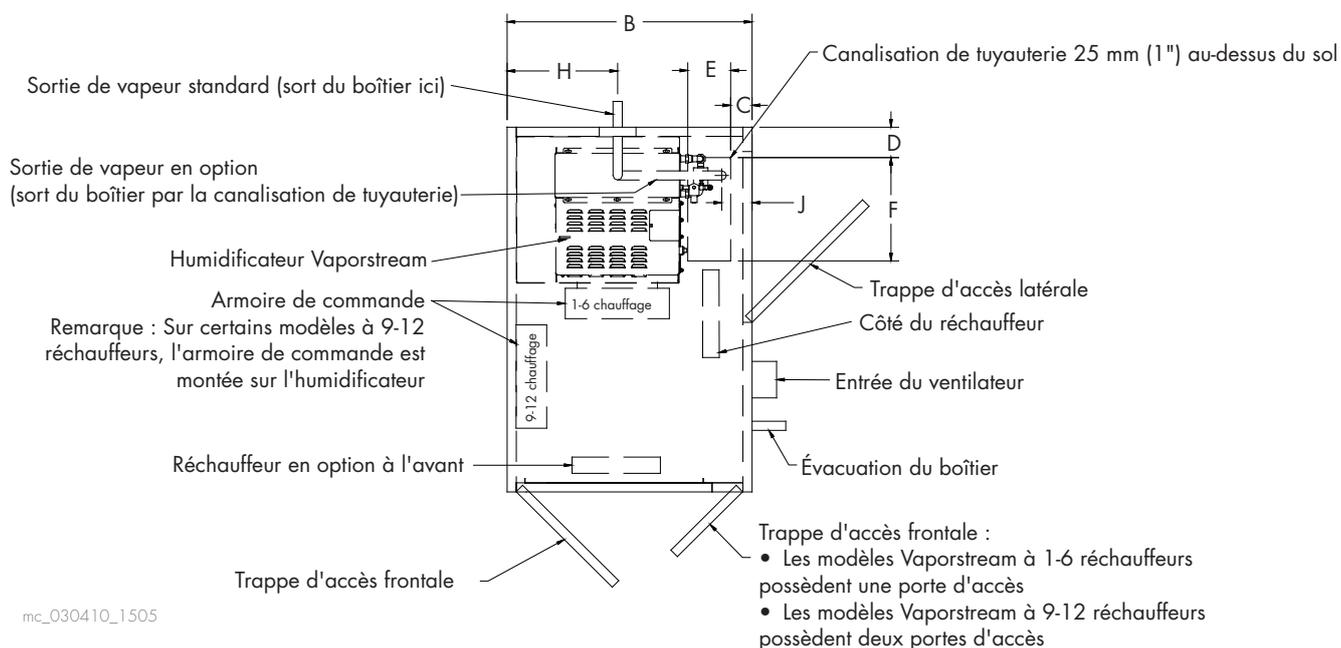


Tableau 15-1 : Dimensions du boîtier d'extérieur Vaporstream*

Composant	Description	Modèles Vaporstream			
		à 1-6 réchauffeurs		à 9-12 réchauffeurs	
		pouces	mm	pouces	mm
A	Hauteur du boîtier	56,00	1422	56,00	1422
B	Largeur du boîtier	40,00	1016	54,00	1372
C	Position du caniveau de tuyauterie	2,50	67	2,50	67
D		2,50	64	2,50	64
E	Taille du caniveau de tuyauterie	8,00	203	8,00	203
F		19,50	495	19,50	495
G	Position de la canalisation de vapeur	13,50	343	13,50	343
H		22,00	559	29,50	899
J		7,00	178	7,00	178
K		8,25	210	9,25	235
L	Longueur	60,00	1524	64,00	1626

* Voir les schémas ci-dessus et ci-contre.

Boîtier d'extérieur

Tableau 16-1 :
Poids des boîtiers d'extérieur Vaporstream

Modèle Vaporstream	Nombre de réchauffeurs	Poids d'expédition du boîtier d'extérieur*		Poids de fonctionnement du boîtier d'extérieur*	
		livres	kg	livres	kg
2-1, 3-1, 4-1, 5-1	1	485	220	530	240
6-1, 9-1, 12-1, 16-1, 21-1, 25-1	3	515	234	620	281
12-2, 18-2, 24-2, 32-2, 42-2, 50-2	6	535	243	690	313
18-3, 27-3, 36-3, 48-3, 63-3, 75-3	9	860	390	1090	494
24-4, 36-4, 48-4, 64-4, 84-4, 100-4	12	910	413	1190	540

* Humidificateur compris

mc_030410_1100

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Voir le tableau 5-1 concernant les exigences de capacité et d'entrée de l'humidificateur.
- Ajouter 15 A à pleine charge (120 V CA) pour les boîtiers d'extérieur avec kit de réchauffeurs.
- Ajouter 2 A à pleine charge (120 V CA) pour les boîtiers d'extérieur sans kit de réchauffeurs.

Tableau 16-2 :
Tailles des raccords du boîtier d'extérieur Vaporstream

Description	Tous les modèles Vaporstream
Appoint d'eau (remplissage)	Filetage de tuyau de 1/4" (DN8)
Évacuation	3/4" (DN20)
Retour de condensat	Filetage de tuyau de 3/4" (DN20)

mc_030410_1101

Boîtier d'extérieur

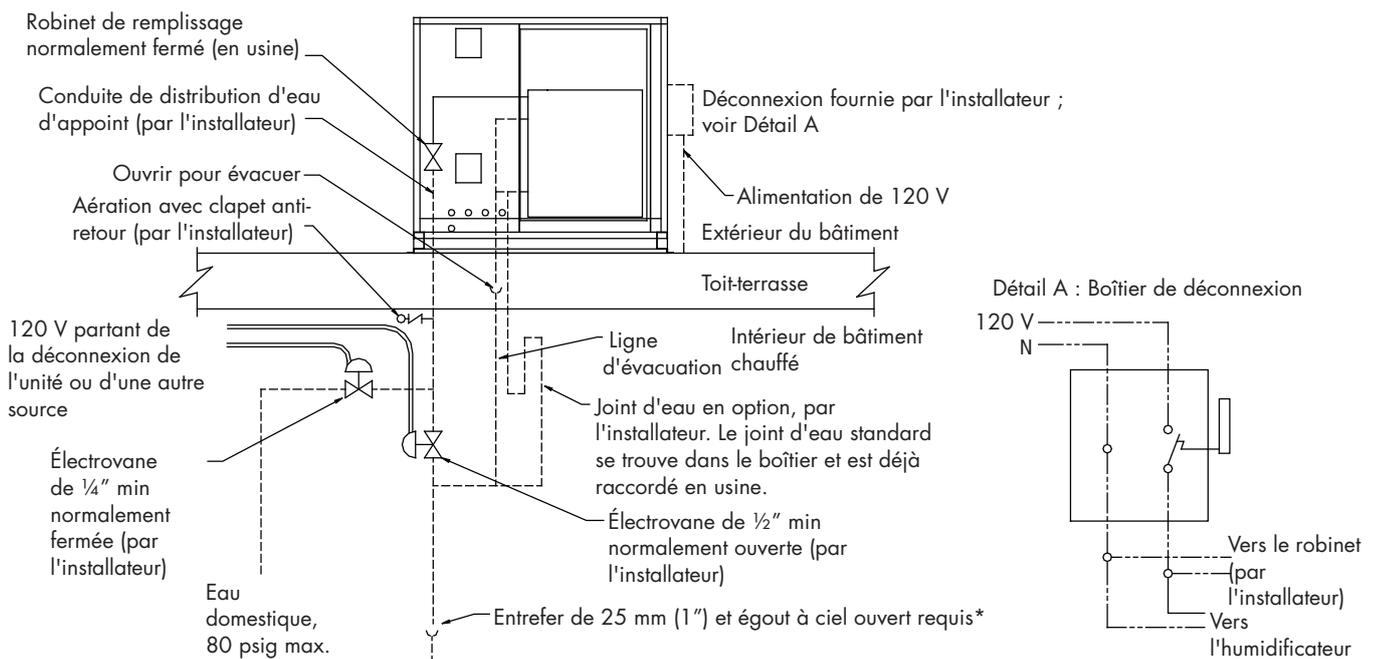
L'option boîtier d'extérieur est utilisée lorsque les humidificateurs DriSteem sont installés en extérieur. Les informations suivantes ne sont pas destinées à remplacer les exigences des codes locaux et nationaux ; avant d'installer l'appareil, consulter les autorités de la juridiction.

TEMPÉRATURES DE FONCTIONNEMENT

Les humidificateurs DriSteem abrités dans un boîtier d'extérieur fonctionnent correctement entre -40 °C et 50 °C (-40 °F et 122 °F).

Isoler la conduite d'eau d'approvisionnement pour éviter un ruissèlement dû à la condensation. Pour s'assurer que l'eau ne stagne pas dans la ligne de remplissage et gèle en cas de panne de courant, installer sur place des robinets supplémentaires, dans un espace conditionné, en amont du robinet de remplissage. Ces robinets doivent être reliés au même circuit que l'humidificateur ; ainsi, en cas de panne de courant, l'eau est évacuée de la ligne de remplissage pour éviter de geler. Voir l'illustration 17-1.

ILLUSTRATION 17-1 : MÉTHODE D'INSTALLATION EN OPTION DE LA CONDUITE DE DISTRIBUTION D'EAU



* Installer l'entrefer uniquement dans des espaces dont la température et le mouvement de l'air permettent d'absorber la vapeur de détente ; sinon, du condensat risque de se former sur les surfaces voisines. Se reporter aux codes en vigueur relatifs à la taille de conduite d'évacuation et à la température maximale de l'eau de décharge.

mc_030410_1515

OM-954

Boîtier d'extérieur

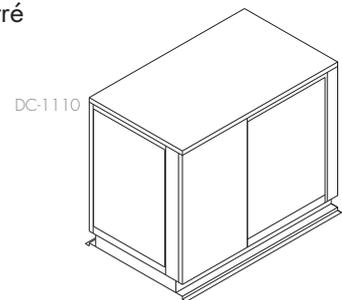
MONTAGE

- Le boîtier d'extérieur doit être de niveau et être installé dans un lieu présentant un espace suffisant pour ouvrir les portes d'accès.
- Vérifier que les pieds de support, le patin ou le cadre porteur supportent correctement l'appareil et que les dimensions de la structure de soutien correspondent à celles de l'appareil.
- Installer l'appareil de sorte que les arrivées d'air ne soient pas trop proches des sorties de ventilation, de stocks d'essence ou de tout autre contaminant risquant de provoquer des situations dangereuses. Il est dangereux d'utiliser et de stocker de l'essence ou des vapeurs et liquides inflammables dans des conteneurs ouverts à proximité de cet appareil.
- Lorsque le boîtier d'extérieur est installé sur le toit, les arrivées d'air doivent être au moins 356 mm (14") au-dessus du toit pour éviter l'entrée de neige ou de pluie projetée. Installer le boîtier d'extérieur de sorte que les vents dominants ne soufflent pas dans les arrivées d'air.
- Retirer toutes les attaches d'expédition et autre conditionnement avant d'installer le boîtier d'extérieur.
- Pendant le transport, le déchargement et l'installation de l'appareil, des boulons et des écrous risquent de se desserrer. Vérifier qu'ils sont tous serrés.
- Quatre éjecteurs se trouvent à droite et à gauche du boîtier. Il est recommandé de faire passer le courant électrique dans le boîtier à ces niveaux.
- Le boîtier d'extérieur est conçu pour être levé selon deux méthodes :
 - La méthode de levage privilégiée consiste à utiliser un chariot élévateur. Cela n'est possible que si les fourches dépassent complètement de l'appareil. Sinon, celui-ci pourrait basculer et provoquer une situation dangereuse ou endommager l'appareil.
 - L'autre méthode de levage consiste à utiliser le cadre de base à montant de l'appareil et/ou des crochets à oreille de levage spéciaux installés sur l'appareil. Utiliser un répartiteur de charge de largeur suffisante pour s'assurer que les câbles de levage dégagent les côtés de l'appareil. En l'absence de répartiteur, insérer des lames de parquet entre les câbles et l'appareil, si nécessaire. Les quatre points de levage doivent être utilisés ; ils sont signalés par « lift here » (Soulever ici) sur l'appareil.

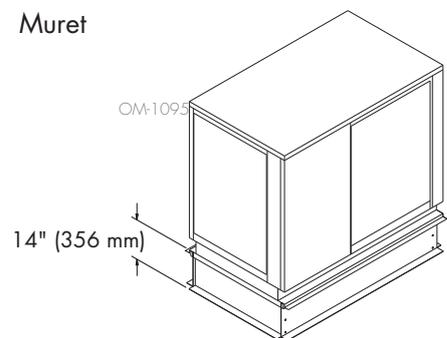
Dans les deux cas, il doit être levé par la base et maintenu de niveau ; il ne doit pas basculer, tomber, ni se tordre. Une torsion importante de l'appareil pendant sa manipulation peut entraîner un dommage permanent. Il appartient à l'installateur de vérifier les capacités de l'équipement de manutention pour manipuler le boîtier d'extérieur sans risque.

ILLUSTRATION 18-1 : POSSIBILITÉS DE MONTAGE DU BOÎTIER EXTÉRIEUR

Encastré

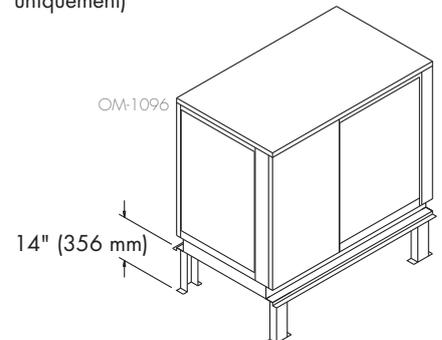


Muret



Pieds

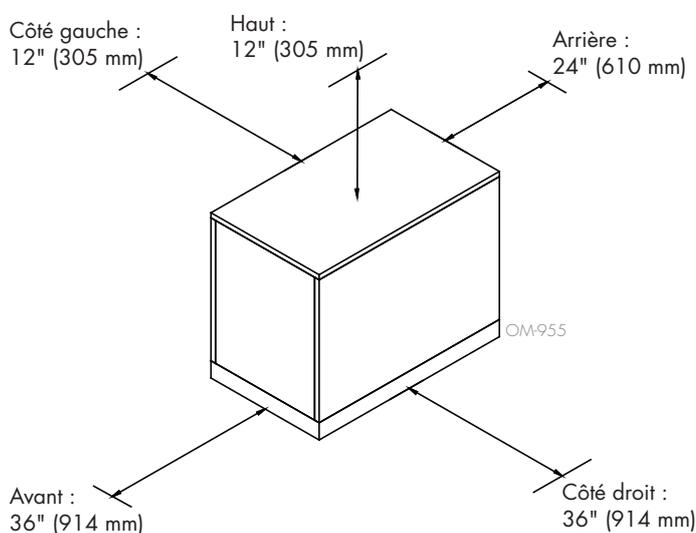
(modèles Vaporstream à 1-6 réchauffeurs uniquement)



Boîtier d'extérieur

- La distribution de la vapeur peut être configurée de deux manières sur le boîtier d'extérieur :
 - La configuration standard est une sortie de vapeur d'un côté du boîtier, qui est raccordée à la conduite du module de dispersion de vapeur.
 - La configuration interne en option achemine la vapeur dans le boîtier d'extérieur, puis la fait descendre dans le bâtiment à travers une canalisation de tuyauterie.
- Voir les dimensions du boîtier extérieur dans le tableau 15-1.
- La canalisation de tuyauterie se trouve à l'intérieur du boîtier. Son couvercle permet de maintenir une pression appropriée dans le boîtier si elle n'est pas utilisée. Il est toutefois recommandé de l'utiliser pour les conduites d'eau de distribution et d'évacuation ; dans ce cas, retirer son couvercle. Installer une isolation capable de supporter 100 °C (212 °F) pour remplir entièrement la zone autour des conduites et ainsi maintenir une pression appropriée dans le boîtier.
- Lorsque le boîtier est monté sur un patin ou qu'il est impossible d'utiliser une canalisation de tuyauterie, l'eau de distribution et d'évacuation peut être acheminée à travers les éjecteurs (de préférence du côté opposé aux raccords utilitaires).

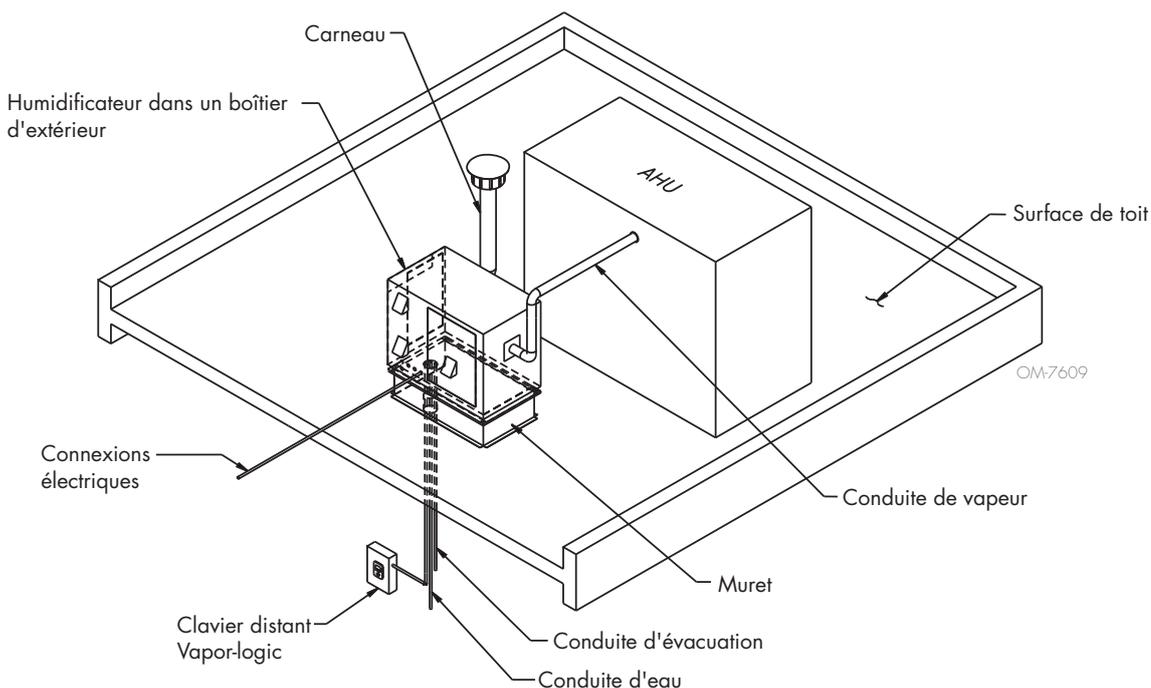
ILLUSTRATION 19-1 : ESPACE AUTOUR DU BOÎTIER D'EXTÉRIEUR



Boîtier d'extérieur

- Lorsque l'humidificateur est commandé avec un kit de réchauffeurs, deux éléments thermiques à lame thermostatés sont fournis pour maintenir le boîtier à une température minimale constante : un réchauffeur se trouve dans l'armoire de commande et l'autre, dans la partie frontale.
- L'évacuation du boîtier est fournie. En cas de fuite d'eau, celle-ci est évacuée du boîtier par cette évacuation.
- Clavier/écran avec navires câbliers standard de 1,5 m (5 pieds) montés sur le sous-panneau du boîtier d'extérieur. Ils ne doivent pas entrer en contact avec les éléments thermiques à lame, ni obstruer la hotte de ventilation entrante.
- Si le propriétaire souhaite une surveillance constante de l'appareil ou si ce dernier se trouve dans une zone climatique rigoureuse, un clavier/écran distant doit être installé. D'autres longueurs de câble, atteignant 152 m (500 pieds), sont disponibles en option pour cette configuration de montage.

ILLUSTRATION 20-1 : VUE D'ENSEMBLE D'UNE INSTALLATION TYPE SUR LE TOIT



Boîtier d'extérieur

- Des cadres porteurs en acier galvanisé de 16 gauges (en option) sont expédiés démontés pour simplifier le transport sur le toit ; ils incluent tout le matériel permettant de boulonner l'ensemble et tous les orifices sont mis en correspondance avant de quitter l'usine. Le cadre porteur doit faire au moins 356 mm (14") de hauteur. Un panier à cellule fermé de 2" x 1/2" avec adhésif d'un côté est livré avec le matériel. Il doit être installé entre le haut du cadre et la base du boîtier d'extérieur pour éviter que de l'humidifié ne fuit dans le bâtiment en raison de pluie s'écoulant ou de neige fondue. Un schéma d'installation est fourni.
- Quatre pieds de support symétriques (en option) sont joints à l'ensemble du matériel nécessaire pour surélever le boîtier d'extérieur 356 mm (14") au-dessus du sol. Ils doivent être bien fixés au niveau par un installateur. Pour éviter que l'environnement extérieur ne pénètre le boîtier, des dispositions de fermeture doivent être prévues entre les pieds de support.
- Toutes les conduites reliant l'humidificateur à la sortie de vapeur sont en acier inoxydable. Selon l'application, l'interconnexion entre la sortie de vapeur et le module de dispersion peut être réalisée au moyen d'une gaine, d'une conduite ou d'un tuyau de vapeur DriSteam.

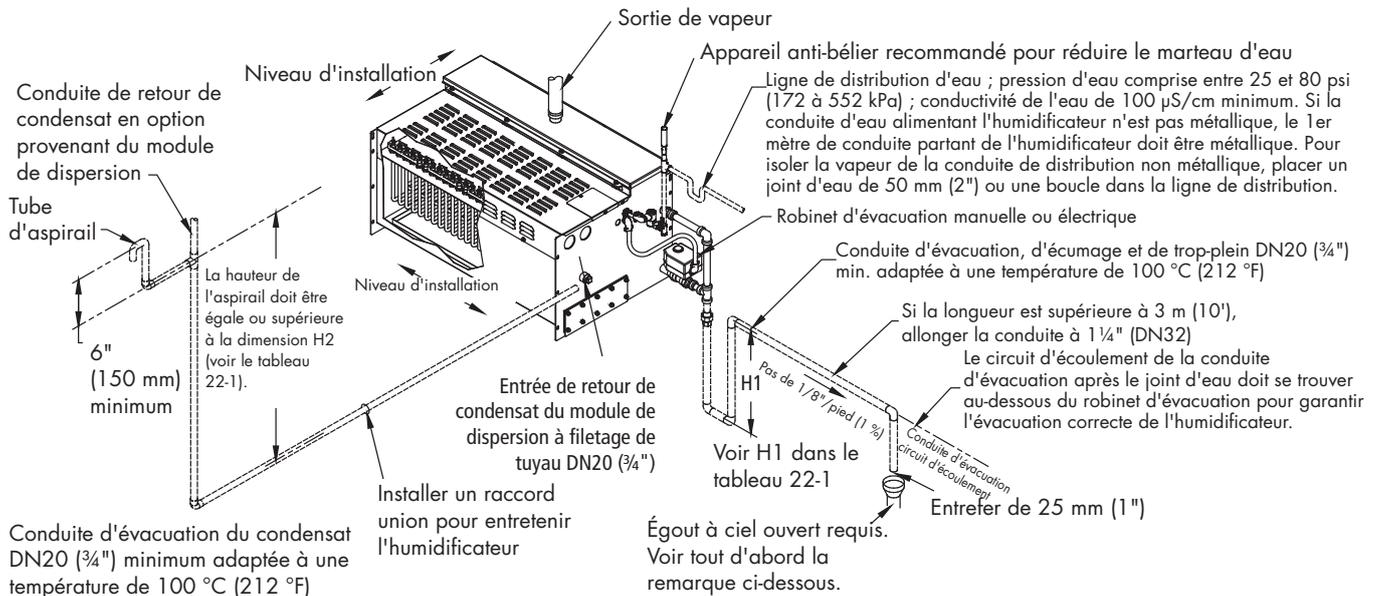
FONCTIONNEMENT

Lorsque le boîtier d'extérieur reçoit du courant :

- Si la température ambiante à l'intérieur du boîtier d'extérieur est inférieure à 10 °C (50 °F), les éléments thermiques à lame s'activent. Les humidificateurs ne peuvent pas fonctionner lorsque la température à l'intérieur du boîtier est inférieure ou égale à 2 °C (35 °F). Les éléments thermiques à lame se désactivent lorsque la température à l'intérieur du boîtier d'extérieur atteint 10 °C (50 °F). La fonction aquastat permet à l'humidificateur de continuer à fonctionner jusqu'à ce que son réservoir atteigne la température par défaut de 21 °C (70 °F). Cette température peut être modifiée sur place pour atteindre 82 °C (180 °F).
- Si la température à l'intérieur du boîtier est supérieure ou égale à 30 °C (85 °F), mais inférieure à 66 °C (150 °F), deux ventilateurs s'activent pour refroidir les composants électroniques.
- Si elle est supérieure ou égale à 66 °C (150 °F), un interrupteur de seuil supérieur arrête l'humidificateur, mais les ventilateurs continuent à fonctionner. Lorsque la température à l'intérieur du boîtier chute au-dessous de 54 °C (130 °F), l'humidificateur reprend automatiquement son fonctionnement normal.
- En cas de panne de courant dans le boîtier d'extérieur, le robinet d'évacuation normalement ouvert évacue l'humidificateur.

Conduite : Vue d'ensemble, eau standard

ILLUSTRATION 22-1 : VUE D'ENSEMBLE D'UNE CONDUITE SUR PLACE, VAPORSTREAM VLC AVEC EAU STANDARD



Remarques :

- Installer l'entrefer uniquement dans des espaces dont la température et le mouvement de l'air permettent d'absorber la vapeur de détente ; sinon, du condensat risque de se former sur les surfaces voisines. Se reporter aux codes en vigueur relatifs à la taille de conduite d'évacuation et à la température maximale de l'eau de décharge.
- Décaler l'humidificateur du siphon de sol pour éviter que de la vapeur en détente ne se forme dans l'humidificateur.
- Les lignes en pointillés indiquent l'installation fournie par l'installateur.
- L'entrée de distribution d'eau est surélevée de plus de 25 mm (1") par rapport au port d'écumage/trop-plein, ce qui élimine le risque de retour ou de siphonage du réservoir. Aucune prévention anti-retour n'est requise ; cependant, les codes en vigueur prévalent.
- Aucun dommage dû à la corrosion par chlorure n'est couvert par la garantie DriSteam.

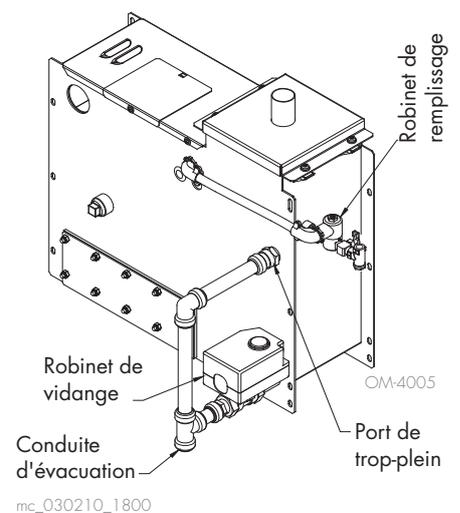
mc_022310_1255

Tableau 22-1 :
Hauteur requise pour pallier la pression interne du Vaporstream (H1, H2)

Sortie de l'appareil			Hauteur du joint d'eau (H1)		Hauteur de l'aspirail (H2)	
kW	livres/h	kg/h	pouces	mm	pouces	mm
≤ 48	≤ 138	≤ 62	12	305	22.5	572
49-64	139-183	63-83	15	381	27.5	699
> 64	> 183	> 83	18	457	30.5	775

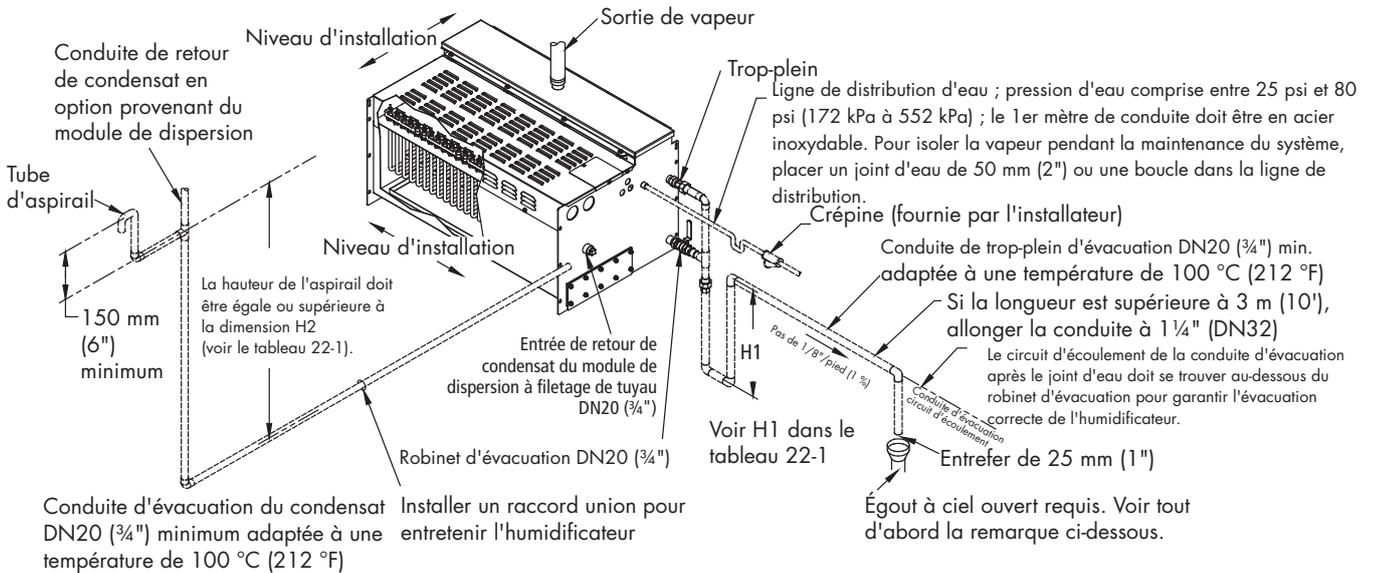
mc_022310_1325

ILLUSTRATION 22-2 : CONDUITE, VAPORSTREAM VLC AVEC EAU STANDARD, MODÈLES 2-1 À 5-1



Conduite : Vue d'ensemble, eau DI/IO

ILLUSTRATION 23-1 : VUE D'ENSEMBLE DE LA CONDUITE SUR PLACE, VAPORSTREAM VLC AVEC EAU DI/IO

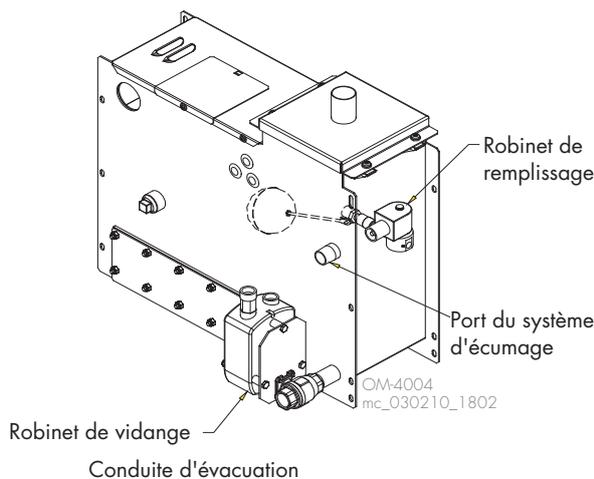


Remarques :

- Installer l'entrefer uniquement dans des espaces dont la température et le mouvement d'air permettent d'absorber la vapeur en détente ; sinon, de la condensation risque de se former sur les surfaces voisines. Se reporter aux codes en vigueur relatifs à la taille de la conduite d'évacuation et à la température maximale de l'eau de décharge.
- Décaler l'humidificateur du siphon de sol pour éviter que de la vapeur en détente ne se forme dans l'humidificateur.
- Les lignes en pointillés indiquent l'installation fournie par l'installateur.
- L'entrée de distribution d'eau est surélevée de plus de 25 mm (1") par rapport au port de trop-plein, ce qui élimine le risque de retour ou de siphonage du réservoir. Aucune prévention anti-retour n'est requise ; cependant, les codes en vigueur prévalent.
- Aucun dommage dû à la corrosion par chlorure n'est couvert par la garantie DriSteam.

mc_022310_1300

ILLUSTRATION 23-2 : CONDUITE, VAPORSTREAM VLC AVEC EAU DI/IO, MODÈLES 2-1 À 5-1



Conduite : Évacuation

La ligne d'évacuation partant de l'humidificateur doit être acheminée vers des eaux-vannes homologuées ou une évacuation adaptée. Si la conduite ou le tuyau utilisés ne sont pas métalliques, ils doivent être adaptés à une température de fonctionnement continu minimale de 100 °C (212 °F).

La conduite d'évacuation doit avoir un diamètre interne d'au moins ¾" (DN20). Si sa longueur dépasse 3 m (10'), allonger la conduite à 1 ¼" (DN32).

Ne pas installer l'humidificateur directement au-dessus du siphon de sol car l'eau d'écumage et d'évacuation déposée dans la conduite provoque de la vapeur de détente qui augmente et sature les composants électriques, nuisant à la durée de vie et aux performances des composants.

Un égout à ciel ouvert équipé d'un entrefer de 25 mm (1") doit être installé entre la conduite d'évacuation et l'évacuation. Installer un entrefer uniquement dans les espaces dont la température et le mouvement d'air permettent d'absorber la vapeur en détente, sinon, de la condensation risque de se produire sur les surfaces voisines.

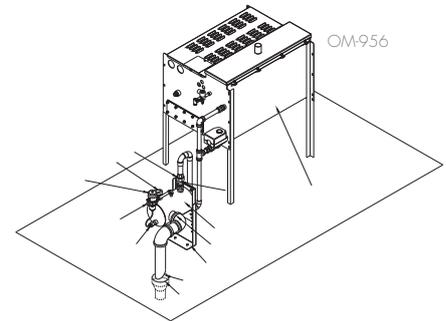
Les codes en vigueur exigent parfois que l'eau d'évacuation et d'écumage de 100 °C (212 °F) sortant de l'humidificateur soit refroidie avant d'être déchargée dans la conduite d'évacuation du chantier. L'option Drane-kooler refroidit 22,7 L/m (6 gpm) d'eau à 100 °C (212 °F) à 60 °C (140 °F).

Pour que l'appareil puisse fonctionner normalement et éviter que de la vapeur ne s'échappe par la ligne d'évacuation, l'installateur doit appliquer un joint d'eau suffisamment haut pour contenir la pression qui se développe à l'intérieur de l'humidificateur. Voir le tableau 22-1 concernant les hauteurs de joint d'eau.

Un pas de 1/8"/pieds (1 %) minimum doit être installé après le joint d'eau de la conduite d'évacuation, en direction de l'évacuation. Les codes en vigueur peuvent exiger un pas plus important.

Si la proximité d'une évacuation nécessite que l'eau d'évacuation et d'écumage de l'humidificateur soit surélevée par une pompe, DriSteem propose une pompe de condensation en option (voir l'illustration 25-1). Un clapet anti-retour est doit être installé sur la décharge de la pompe. La puissance électrique de cette dernière est indépendante de l'humidificateur. Brancher la pompe dans une prise murale ; un interrupteur à flotteur intégral permet de l'allumer et de l'éteindre.

ILLUSTRATION 24-1 : DISPOSITIF DE REFROIDISSEMENT D'EAU DRANE-KOOLER™



Le Drane-kooler de DriSteem, illustré montré sur un humidificateur Vaporstream, refroidit l'eau déchargée. Pour prendre connaissance des autres possibilités de montage du Drane-kooler ou pour toute information complémentaire, contacter DriSteem ou consulter la fiche technique du Drane-kooler dans la section de documentation, sur le www.dristeem.com

Conduite : Évacuation

OPTION EAU STANDARD

Le raccord d'évacuation à l'humidificateur à eau standard est un raccord (soudé) à braser DB20 (3/4"). L'installateur doit placer un raccord union juste après le raccord d'évacuation d'usine, appliquer un joint d'eau de hauteur H1 (voir le tableau 22-1) et installer une conduite. Pour monter l'humidificateur plus près du sol, consulter l'illustration 25-2. L'installateur doit remodeler la conduite d'usine qui relie le robinet d'évacuation au raccord d'écumage/trop-plein, couper le coude et rebrancher la conduite, conformément au schéma.

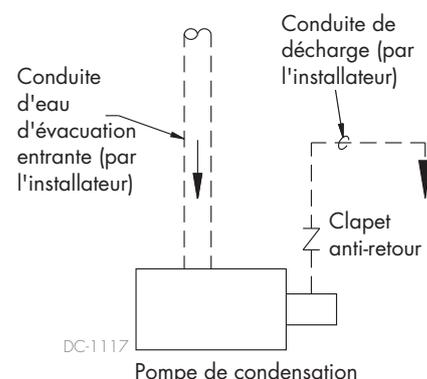
OPTION EAU DI/IO

Les systèmes à eau DI/IO sont équipés d'un raccord à filetage de tuyau DN20 (3/4"), situé sur le robinet d'évacuation et le raccord de trop-plein. Avant de vider l'eau dans un dégorgeur, l'installateur doit raccorder ce dernier au trop-plein, appliquer un joint d'eau de hauteur H1 (voir le tableau 22-1) et installer une conduite. Pour monter l'humidificateur plus près du sol, consulter l'illustration 25-2.

AUTRE JOINT D'EAU ET CONDUITE DU ROBINET D'ÉVACUATION

En général, la hauteur du joint d'eau permet de déterminer la hauteur minimale entre l'humidificateur et le sol. L'autre joint d'eau permet de réduire la taille de la conduite du joint d'eau située au-dessous de l'humidificateur de 203 mm (8"), ce qui permet d'installer le réservoir plus près du sol.

ILLUSTRATION 25-1 : SURÉLEVATION DE L'EAU D'ÉVACUATION

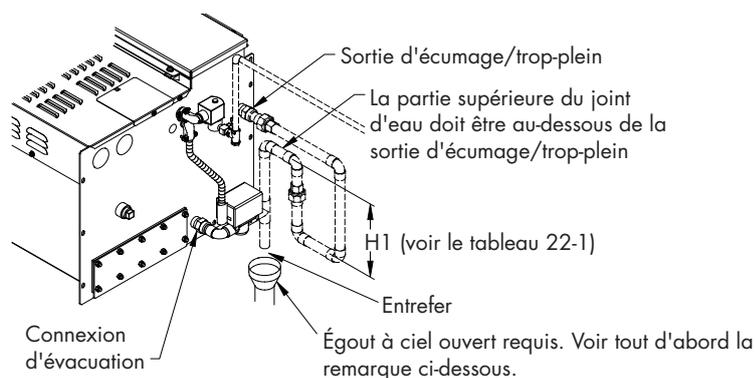


Remarque :

Utiliser une pompe de condensation adaptée à l'application. Ce type de pompe est classé par température de liquide, chute (pression) et débit (L/min). Contacter un représentant DriSteam local pour sélectionner la pompe.

mc_022410_1155

ILLUSTRATION 25-2 : AUTRE JOINT D'EAU ET CONDUITE DU ROBINET D'ÉVACUATION



Remarques :

- Installer l'entrefer uniquement dans des espaces dont la température et le mouvement de l'air permettent d'absorber la vapeur de détente ; sinon, du condensat risque de se former sur les surfaces voisines. Se reporter aux codes en vigueur relatifs à la taille de conduite d'évacuation et à la température maximale de l'eau de décharge.
- Utiliser cette configuration de conduite lorsque le joint d'eau doit être surélevé au-dessus du circuit d'écoulement du raccordement de vidange, notamment lorsque l'humidificateur est monté près du sol.
- Les lignes en pointillés indiquent l'installation fournie par l'installateur

VLCOM012

Conduite: Distribution d'eau

Les humidificateurs Vaporstream possèdent un entrefer interne de 25 mm (1") permettant d'éviter le siphonage dans le système d'eau potable. Certains codes en vigueur exigent une protection supplémentaire (par ex. un reniflard ou un disconnecteur hydraulique).

La plage de pression de l'eau de distribution doit se situer entre 25 et 80 psi (172 à 552 kPa).

CONDUITE DE DISTRIBUTION D'EAU STANDARD

La distribution d'eau en tant que module destiné à l'humidificateur Vaporstream à eau standard comporte une crépine, un robinet à aiguille et un solénoïde de remplissage. Le raccord de conduite est un filetage de tuyau DN8 (1/4"), sauf pour les humidificateurs Vaporstream vendus en Europe, qui possèdent un raccord par filetage de tuyau DN10 (3/8").

Lorsqu'une conduite non métallique est utilisée pour distribuer l'eau, elle doit être adaptée à une température de fonctionnement continu minimale de 100 °C (212 °F). DriSteem recommande d'installer 914 mm (3') de conduite métallique non isolée directement sur l'humidificateur (entre celui-ci et la conduite non métallique).

Si une conduite d'eau de distribution non métallique est utilisée, DriSteem recommande de réaliser un joint d'eau de 50 mm (2") ou une boucle dans la ligne de distribution pour isoler la vapeur de la conduite non métallique. Voir l'illustration 22-1.

La conductivité minimale de l'eau pour les humidificateurs Vaporstream à eau standard est de 100 µS/cm.

BRUIT DE REMPLISSAGE DANS L'HUMIDIFICATEUR À EAU STANDARD

Le principal composant de la distribution d'eau en tant que module est l'électrovanne ; il faut donc s'attendre à ce que les cycles de remplissage fassent du bruit.

Si un marteau d'eau se produit lorsque le solénoïde de remplissage se ferme, la meilleure solution consiste à installer un appareil anti-bélier. Le bruit peut être réduit en diminuant la pression de l'eau de distribution (au moins 25 psi [172 kPa]) ou en utilisant un tuyau flexible adapté à la température de fonctionnement continu minimale de 100 °C (212 °F).

Pendant le cycle de remplissage, l'eau de distribution fait chuter la température dans le réservoir et peut entrer en collision avec la vapeur, ce qui peut produire un bruit de roulement sourd. Pour le diminuer, régler le robinet à aiguille ; cela diminue le débit de remplissage d'eau et/ou l'utilisation d'eau de distribution chaude.

Remarque :

Aucun dommage dû à la corrosion par chlorure n'est couvert par la garantie DriSteem.

MISE EN GARDE

Ho décharge brûlante

L'eau de décharge peut atteindre 100 °C (212 °F) et endommager la conduite d'évacuation.

Pour éviter ce type de dommage sur les humidificateurs ne possédant pas de trempe à eau, laisser le réservoir refroidir avant l'évacuation.

Les humidificateurs équipés d'un dispositif de trempe à eau, tel que le DriSteem Drane-Kooler, ont besoin d'eau d'appoint fraîche pour fonctionner correctement. Vérifier que la distribution d'eau reliée à ce dispositif reste ouverte pendant l'évacuation.

Pression d'eau de distribution excessive

Une pression d'eau de distribution supérieure à 80 psi (550 kPa) peut provoquer un trop-plein dans l'humidificateur.

Conduite: Distribution d'eau

CONDUITE DE DISTRIBUTION D'EAU DI/IO

L'humidificateur Vaporstream à eau DI/IO contrôle le niveau d'eau à l'aide d'un robinet à flotteur. Le raccord de conduite est un filetage de tuyau DN8 (1/4"), sauf pour les humidificateurs Vaporstream vendus en Europe, qui possèdent un raccord DN10 (3/8").

Avec l'option d'évacuation de fin de saison, une électrovanne est ajoutée à l'entrée du robinet à flotteur. La fonction de fin de saison permet de couper la distribution d'eau de remplissage et d'évacuer le réservoir lorsqu'il n'y a pas de demande d'humidité pendant 72 heures (cette durée est un paramètre par défaut, que l'utilisateur peut modifier). Voir le Manuel d'installation et d'utilisation Vapor-logic pour de plus amples informations.

Lorsqu'une conduite non métallique est utilisée pour distribuer l'eau, elle doit être adaptée à une température de fonctionnement continu minimale de 100 °C (212 °F). DriSteeem recommande d'installer 914 mm (3') de conduite en acier inoxydable non isolée directement sur l'humidificateur (entre ce dernier et la gaine non métallique).

Si un tuyau d'eau de distribution non métallique est utilisé, DriSteeem recommande de réaliser un joint d'eau de 50 mm (2") ou une boucle dans la ligne de distribution pour isoler la vapeur du tuyau non métallique. Voir l'illustration 23-1.

DriSteeem recommande d'installer une crépine dans la ligne de distribution d'eau pour éviter d'obstruer l'orifice du robinet à flotteur. Il est également vivement conseillé d'en utiliser une lorsque l'humidificateur possède l'option d'évacuation de fin de saison car elle évite que des particules ne s'accumulent au niveau du siège de l'électrovanne.



AVERTISSEMENT

Risque d'incendie

Ne pas alimenter l'humidificateur Vaporstream à eau DI/IO avec de l'eau courante. Des particules d'eau de distribution courante s'accumuleront et obstrueront le régulateur de bas niveau d'eau dans le robinet à flotteur, entraînant ainsi une panne du circuit de sécurité essentiel. Cela peut provoquer un incendie par réservoir sec ou une grave blessure physique, voire un décès.

Câblage

VUE D'ENSEMBLE DU SCHÉMA DE CÂBLAGE

- Les schémas de câblage de type échelle (situés à l'intérieur de la trappe de l'armoire de commande) présentent les exigences d'alimentation, de contrôle et d'interconnexion entre l'humidificateur et l'armoire de commande.
- Les schémas de connexion des réchauffeurs (situés sous le couvercle du terminal de l'humidificateur) présentent les connexions de bus et de câbles reliés aux réchauffeurs.
- Les schémas de connexion externes (situés à l'intérieur de la trappe de l'armoire de commande) présentent les points de connexion avec le contrôleur à microprocesseur et les borniers pour la sécurité externe et les dispositifs de contrôle, les interrupteurs de contrôle des aspiraux, les seuils supérieurs, les transmetteurs ou les humidostats.

Tous les câblages doivent être conformes à tous les codes en vigueur et aux schémas de câblage du Vaporstream.

INSTALLATION ÉLECTRIQUE

La protection du câblage et de la dérivation est fournie par l'installateur, conformément au code NEC (National Electrical Code) ou, en Europe, à la norme CEI 60364. Concernant l'alimentation et les connexions à la terre de l'appareil, couper le câble à la longueur en utilisant un tableau de connexions de 75 °C, conformément au code NEC (ou à la norme CEI 60364). Ensuite, utiliser des conducteurs en cuivre adaptés à un environnement de 105 °C. Le câblage reliant l'armoire de commande et l'humidificateur doit être adapté à une température de 105 °C.

Vérifier les caractéristiques du courant électrique (schéma de tension, phase et puissance) et la capacité requise par rapport à celles répertoriées sur la plaque signalétique.

DÉCONNEXION DU SERVICE

Une déconnexion de service doit être installée conformément aux exigences du code NEC et/ou aux codes en vigueur.

- Pour les appareils à un seul étage, l'armoire de commande ne comporte pas de bloc-fusible ni de fusible ; l'installateur DOIT donc fournir une déconnexion À FUSIBLE.
- Les unités à plusieurs étages requièrent une déconnexion de service (fournie par l'installateur).

Pour les modèles européens, installer la déconnexion conformément à la norme CEI 60364. Se reporter au schéma détaillé du lieu d'installation de la déconnexion en page 30 de ce document.



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique

Seul un personnel électricien qualifié est habilité à réaliser les procédures de câblage sur place. Un câblage inadapté ou un contact avec des circuits actifs risque d'endommager l'appareil, de provoquer une blessure grave, voire un décès par choc électrique et/ou incendie.

Ne pas ouvrir l'armoire de commande ni retirer le terminal du réchauffeur ou les trappes d'accès du sous-panneau avant d'avoir débranché le courant.

MISE EN GARDE

Domages dus aux débris

Lors du perçage de l'armoire de commande, protéger tous les composants internes des débris et passer l'aspirateur dans l'armoire de commande une fois les travaux terminés. Le non respect de cette consigne peut endommager les composants électroniques fragiles, provoquer un fonctionnement aléatoire, voire une panne et annuler la garantie DriSteem.

Important :

Le non respect de ces procédures de câblage peut entraîner un fonctionnement aléatoire ou une panne.

Le fonctionnement de ce produit a été testé en usine. Les pannes dues à une mauvaise manipulation, un câblage incorrect ou des courts-circuits sur les composants externes ne sont pas couvertes par la garantie DriSteem. Revoir les informations et les schémas avant de continuer.

Câblage

ARMOIRE DE COMMANDE

La longueur de câble reliant l'armoire de commande et l'humidificateur ne doit pas dépasser 15 m (50').

Le circuit de contrôle se trouve à gauche de l'armoire de commande et le circuit d'alimentation, à droite. Percer les orifices pour les connexions des gaines de sorte que ces dernières soient acheminées de leur côté respectif de l'armoire de commande.

Les câbles de contrôle et d'alimentation doivent être acheminés dans des gaines métalliques, des chemins de câbles ou des conduits d'air reliés à la terre dédiés ou distincts.

L'armoire de commande doit être installée dans un lieu facilement accessible pour l'entretien, avec un espace minimum de 914 mm (36") devant la porte.

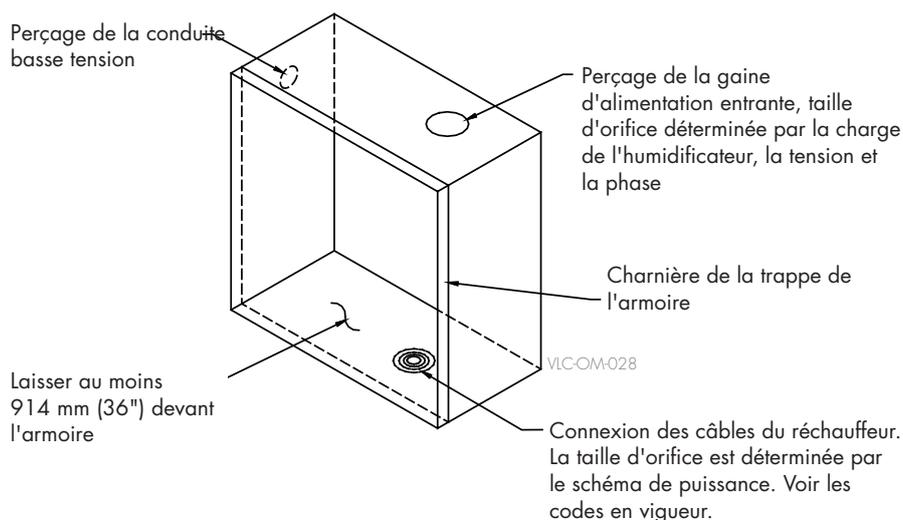
Il appartient à l'installateur de réaliser les connexions électriques au niveau du bloc d'alimentation, des contacteurs et des cosses des réchauffeurs.

Le couple requis pour ces dernières est indiqué sur le côté du bloc d'alimentation.

COUPLE DE CONNEXION ÉLECTRIQUE REQUIS

- Couple de connexion à vis du contacteur : 1,8 Nm (16 pouces/livre)
- Le couple des cosses des réchauffeurs dépend de la taille du câble :
 - Câble de 6 gauges (10 mm²) 40 Nm (35 pouces/livre)
 - Câble de 8 gauges (6 mm²) 2,8 Nm (25 pouces/livre)
 - Câble de 10-14 gauges (< 6 mm²) 2,2 Nm (20 pouces/livre)

ILLUSTRATION 29-1 : PERÇAGE DE L'ARMOIRE DE COMMANDE



Câblage

Tableau 30-1 :
Exigences européennes relatives au câblage

230 V monophasé			400 V triphasé		
A	Taille de câble (mm ²)	Taille de câble à la terre (mm ²)	A	Taille de câble (mm ²)	Taille de câble à la terre (mm ²)
0 - 18	2.5	2.5	0 - 15.7	2.5	2.5
18.1 - 24	4	4	15.8 - 21	4	4
24.1 - 30.7	6	6	21.1 - 27	6	6
30.8 - 42.7	10	10	27.1 - 37.5	10	10
42.8 - 57	16	16	37.6 - 51	16	16
57.1 - 75.7	25	16	51.1 - 66.7	25	16
75.8 - 93.7	35	16	66.8 - 82.5	35	16
93.8 - 113.2	50	25	82.6 - 100.5	50	25
113.3 - 144	70	35	100.6 - 128.2	70	35
144.1 - 174	95	50	128.3 - 155.2	95	50
174.1 - 201.7	120	70	155.3 - 179.2	120	70

mc_062310_0615

ILLUSTRATION 30-1 :EMPLACEMENT REQUIS EN EUROPE POUR LES DÉCONNEXIONS

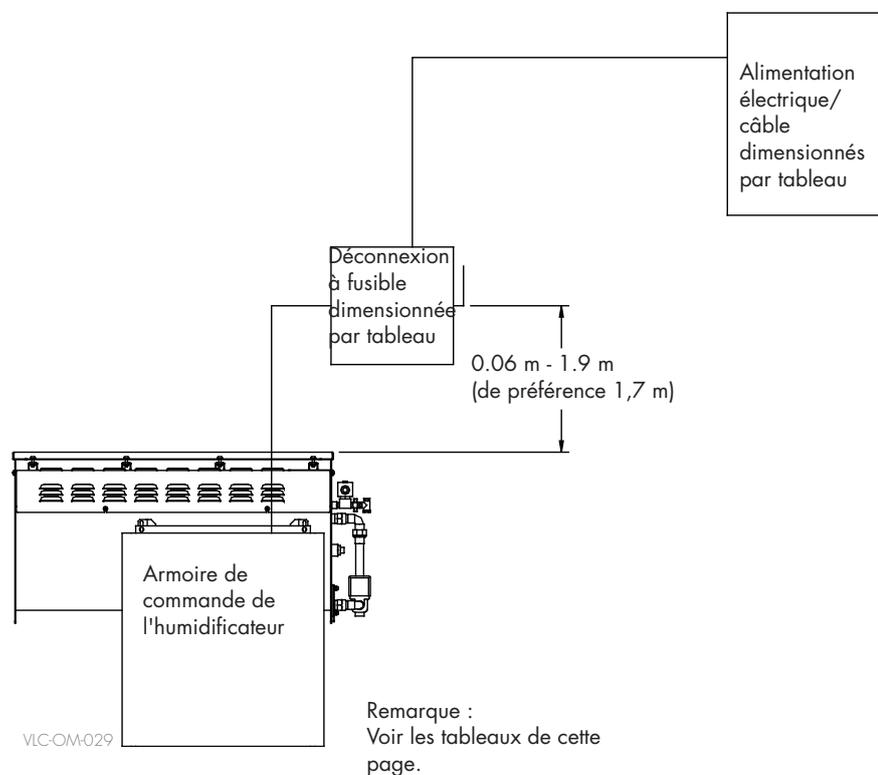


Tableau 30-2 :
Exigences relatives aux disjoncteurs européens

I max. A	Taille de disjoncteur
0 - 8.0	10
8.1 - 10.4	13
10.5 - 12.8	16
12.9 - 16	20
16.1 - 20	25
20.1 - 25.6	32
25.7 - 32	40
32.1 - 40	50
40.1 - 50.4	63
50.5 - 64	80
64.1 - 80	100
80.1 - 100	125
100.1 - 128	160
128.1 - 160	200

mc_062310_0616

Câblage

PRÉVENTION DU BRUIT ÉLECTRIQUE

Le bruit électrique peut produire des effets indésirables sur les circuits de contrôle électriques, affectant ainsi leur contrôlabilité. Le bruit électrique est généré par l'équipement électrique (charges inductives, moteurs électriques, bobines de solénoïdes, soudeuses ou circuits de lumière fluorescente). Le bruit électrique ou les interférences produites par ces sources (et les conséquences sur les contrôleurs) sont difficiles à définir, mais les symptômes les plus fréquents sont un contrôle aléatoire ou des problèmes intermittents de fonctionnement.

La plupart des problèmes de bruit électrique peuvent être évités en utilisant de bonnes pratiques et techniques de câblage, qui permettent d'éviter le couplage ou la génération d'interférences électriques dans les circuits de contrôle. Les méthodes de câblage suivantes doivent limiter les interactions entre le bruit et les commandes :

- Connecter l'humidificateur et l'armoire de commande à une terre de protection homologuée par les codes.
- Séparer le câblage de tension de ligne de celui du circuit de contrôle basse tension lors de l'acheminement du câblage électrique à l'intérieur de l'armoire de commande.
- Utiliser des gaines électriques distinctes pour la ligne et le câblage basse tension reliés à l'humidificateur.
- Ne pas utiliser de châssis ni de terre de protection comme neutre. Ne jamais utiliser de terre de protection comme conducteur ou neutre pour renvoyer le courant du circuit.
- Lors du câblage des connexions électriques externes reliées aux humidostats, transmetteurs d'humidité et de température ou connexions d'entrée de signal de contrôle provenant d'un système de commande du chantier, utiliser un câble à paire torsadée de qualité plénum de 18 gauges (1 mm²) minimum avec un blindage (écran) et un câble d'évacuation pour la mise à la terre.
- Renvoyer toutes les connexions des câbles blindés (écrantés) vers l'armoire de commande afin de les relier à la terre. Ne pas relier l'écran de à la terre au niveau de l'extrémité du dispositif.

AVERTISSEMENT

Risque d'humidité excessive

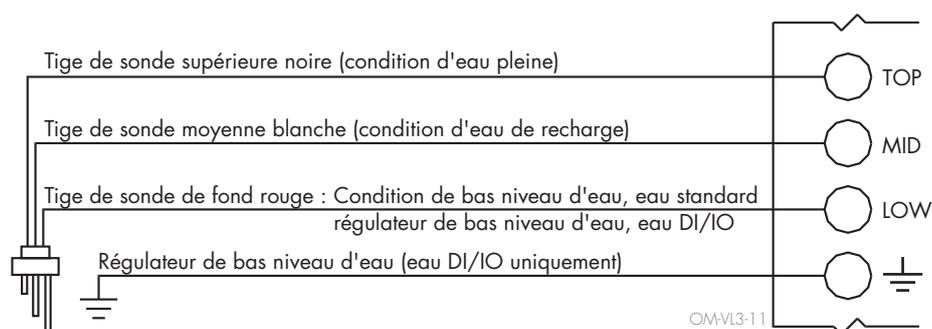
DriSteem recommande vivement d'installer un interrupteur de contrôle des aspiraux et un humidostat à seuil supérieur. Ces dispositifs évitent que l'humidificateur ne produise de la vapeur lorsque l'aspiral est bas dans le conduit ou lorsque le taux d'humidité relative dans le conduit est très élevé. Si ces dispositifs ne sont pas installés, cela risque d'entraîner une humidité excessive, une croissance bactérienne et de moisissures ou un ruissèlement dans le conduit.

mc_060310_0725

Important :

Ne pas utiliser le câble blindé (écranté) pour les dispositifs de contrôle du niveau d'eau.

ILLUSTRATION 31-1 : CÂBLAGE DE CONTRÔLE DU NIVEAU D'EAU DE VAPOR-LOGIC



Câblage

CÂBLAGE DE CONTRÔLE

Les méthodes de câblage suivantes, destinées au contrôle externe basse tension, doivent permettre de limiter les problèmes de bruit électrique :

- Le câblage de l'humidostat, du transmetteur de la pièce/du conduit et du transmetteur de température doit être un câble à paire torsadée blindé (écrané) de qualité plénum d'au moins 18 gauges (1 mm²) équipé d'un câble d'évacuation dénudé pour la mise à la terre.
- Le câblage du régulateur d'aspirail doit être un fil divisé de 18 gauges (1 mm²) minimum, acheminé dans un conduit. Le régulateur peut être câblé à l'aide d'un câble à paire torsadée blindé (écrané) de qualité plénum d'au moins 18 gauges (1 mm²) équipé d'un câble d'évacuation dénudé pour la mise à la terre.
- Le câble blindé (écrané) relié à la borne/cosse de terre blindée (écranée) doit faire moins de 51 mm (2"). Ne pas relier le câble blindé (écrané) de terre du côté humidostat ou transmetteur.
- Le câblage du dispositif de contrôle du niveau d'eau, du déclencheur thermique, du système de verrouillage de couvercle de l'humidificateur, du robinet de remplissage et du robinet d'évacuation doit être un fil divisé d'au moins 18 gauges acheminé dans une gaine distincte des câbles d'alimentation. **NE PAS UTILISER DE CÂBLE BLINDÉ (ÉCRANTÉ) POUR LES DISPOSITIFS DE CONTRÔLE DU NIVEAU D'EAU.**
- Le capteur de température du réservoir peut être acheminé à l'aide d'un fil divisé de 18 gauges (1 mm²) si l'armoire de commande se trouve à moins de 3 m (10') de l'humidificateur. Pour les longueurs comprises entre 3 m et 15 m (10' à 50'), utiliser un câble à paire torsadée blindé (écrané) de qualité plénum de 18 gauges (1 mm²) équipé d'un câble d'évacuation dénudé pour la mise à la terre.

EXIGENCES DE MISE À LA TERRE

La terre homologuée doit être composée de connexions métallo-métalliques fixes et constituer un bon conducteur d'interférences de radiofréquence (RFI) vers la terre (conducteurs multi-fils).

Le câble de terre doit posséder la même taille AWG (mm²) que le câblage d'alimentation ou une taille conforme aux exigences du code NEC (en Europe, exigences de la norme CEI 60364).

Lorsque l'armoire de commande est installée à distance de l'humidificateur, un câble de terre doit relier la cosse de terre de l'humidificateur et celle de l'armoire de commande. Le câble de terre de protection doit avoir la même taille AWG (mm) que le plus gros fil du réchauffeur ou une taille conforme aux exigences du code NEC ou de la norme CEI 60364.

Installation de l'humidostat et du transmetteur

IL EST ESSENTIEL DE BIEN DÉFINIR LES LIEUX D'INSTALLATION DES HUMIDOSTATS ET DES TRANSMETTEURS

Les lieux d'installation des humidostats et des transmetteurs d'humidité ont un impact considérable sur les performances de l'humidificateur. DriSteem recommande de ne pas intervertir les dispositifs de contrôle d'humidité du conduit et de la pièce. Ces derniers sont étalonnés avec un aspirail nul voire faible, alors que les dispositifs de contrôle d'humidité des conduits nécessitent que de l'air passe dedans. Voir les recommandations suivantes et les lieux d'installation dans l'illustration 33-1.

- A Lieu d'installation idéal des humidostats ou des transmetteurs d'humidité. Les installer ici garantit un mélange uniforme optimal de l'air sec et de l'air humide, avec un contrôle de température stable.
- B Acceptable, mais l'environnement de la pièce peut affecter la contrôlabilité, notamment lorsque l'humidostat ou le transmetteur est trop proche des grilles d'aération, des grilles à registre ou du rayonnement de chaleur de l'éclairage de la pièce.
- C Acceptable car cet emplacement permet un mélange uniforme d'air sec et d'air humide. En cas de décalage entre la génération d'humidité et sa détection, augmenter le temps d'échantillonnage.
- D Acceptable derrière un mur ou une cloison dans le but d'échantillonner l'ensemble de la pièce, si le capteur est à proximité d'une sortie de retour d'évacuation d'air. L'humidostat ou le transmetteur est généralement installé ainsi pour échantillonner une zone critique.
- E Inacceptable car ces emplacements risquent de ne pas représenter les conditions générales réelles de l'espace.
- F Inacceptable. Ne pas placer les humidostats ni les transmetteurs à proximité de fenêtres, de portes ou de zones présentant un courant d'air stagnant.
- G Lieu de détection idéal pour les humidostats ou les transmetteurs d'humidité à seuil supérieur et les interrupteurs de contrôle des aspiraux.

Autres facteurs affectant le contrôle d'humidité

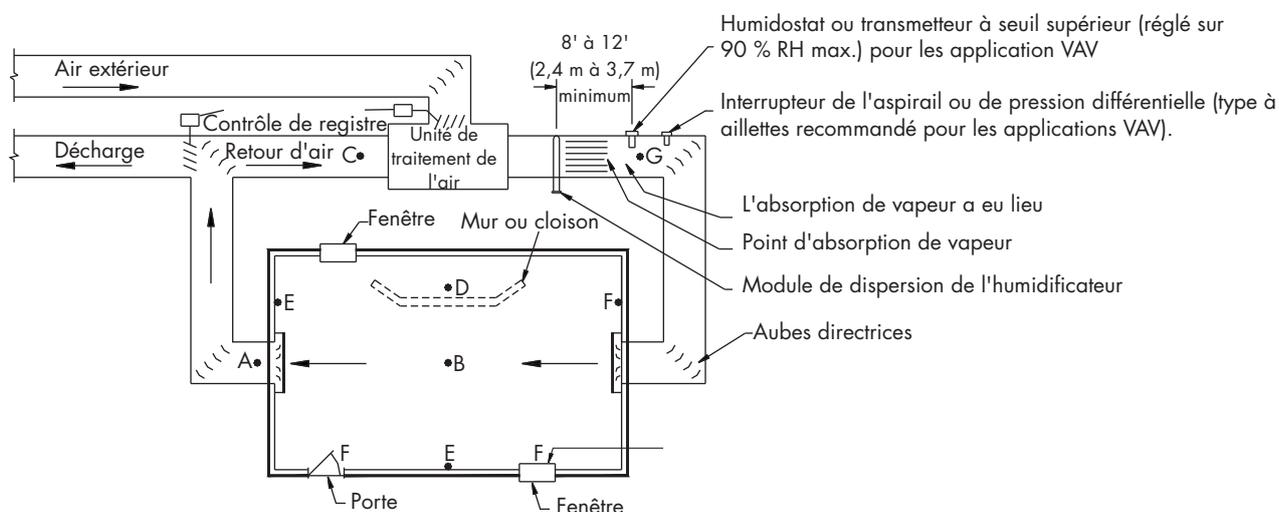
Le contrôle d'humidité inclut plus que la capacité du contrôleur à contrôler le système. Les autres facteurs jouant un rôle important dans le contrôle général du système sont les suivants :

- Taille du système d'humidification par rapport à la charge
- Dynamique générale du système associée aux décalages de temps de migration de l'humidité
- Exactitude des humidostats et des transmetteurs d'humidité, ainsi que leur lieu d'installation
- Exactitude de la température au thermomètre sec dans l'espace ou le conduit
- Vitesses et schémas de courants d'air dans les conduits et l'espace environnant
- Bruit électriques ou interférences

mc_072011_1656

mc_072011_1655

ILLUSTRATION 33-1 : LIEUX D'INSTALLATION RECOMMANDÉS POUR LES HUMIDOSTATS ET LES TRANSMETTEURS



Dispersion: Sélection du lieu d'installation pour le module de dispersion

Il est important d'installer le module de dispersion dans un lieu où la vapeur d'eau déchargée est éliminée avec le courant d'air et est absorbée avant de pouvoir produire de la condensation ou un ruissèlement dans le conduit.

- Pour chaque dispositif de dispersion, DriSteeem documente les distances requises pour réaliser un non mouillage. Pour toute question relative aux distances d'absorption sans mouillage, consulter les tableaux de non mouillage du catalogue Vaporstream, qui peut être consulté, imprimé ou commandé sur le www.dristeem.com
- En général, le lieu d'installation idéal du module de dispersion est un lieu où l'air peut absorber l'humidité ajoutée rapidement sans provoquer de condensation sur l'appareil ou juste après. En général, cela se produit après la bobine de chauffage ou dans un lieu où la température de l'air est maximale.
- Placer le module de dispersion de sorte que l'absorption se produise avant l'entrée d'un filtre à haut rendement car celui-ci peut éliminer l'humidité visible et être saturé d'eau.
- Placer le module de dispersion de sorte que l'absorption ait lieu avant d'entrer en contact avec une quelconque surface métallique.
- Placer le module de dispersion de sorte que l'absorption ait lieu avant les détecteurs d'incendie ou de fumée.
- Placer le module de dispersion de sorte que l'absorption ait lieu avant une division du conduit. Sinon, le module risque de diriger davantage d'humidité dans un conduit que dans l'autre.
- Lorsque la dispersion d'évacuation se condense dans un égout à ciel ouvert, laisser un espace de 25 mm (1") entre la conduite d'évacuation du condensat et l'évacuation. Installer l'entrefer uniquement dans des espaces dont la température et le mouvement d'air permettent d'absorber la vapeur de détente ; sinon, de la condensation risque de se former sur les surfaces voisines.



AVERTISSEMENT

Surface brûlante et risque lié à la vapeur

Le tube de dispersion, le tuyau de vapeur, la gaine ou la conduite peuvent contenir de la vapeur et leurs surfaces peuvent être brûlantes. La vapeur déchargée est invisible. Tout contact avec des surfaces chaudes ou de l'air dans lequel de la vapeur a été déchargée peut provoquer une blessure physique grave.

mc_060110_1555

Important :

Le non respect des recommandations de cette section peut entraîner un retour de pression excessif sur l'humidificateur. Dans ce cas, le système d'humidification risque de fonctionner de manière inacceptable : fuite des paniers, éclatement des joints d'eau, contrôle aléatoire du niveau d'eau et projection de condensat provenant du tube de dispersion.

mc_060210_0843

Dispersion: Exigences relatives à la conduite d'interconnexion

La sortie de vapeur située sur l'humidificateur a une dimension adaptée à la sortie de l'humidificateur. NE PAS utiliser de tuyau de vapeur ni de tuyau/conduite d'interconnexion de diamètre intérieur inférieur à la sortie de vapeur de l'humidificateur. SI LE DIAMÈTRE INTÉRIEUR DU TUYAU DE VAPEUR OU DU TUYAU/CONDUITE D'INTERCONNEXION EST RÉDUIT, LA PRESSION INTERNE DE L'HUMIDIFICATEUR DÉPASSERA LES PARAMÈTRES DE PERFORMANCES ACCEPTABLES.

- Voir les capacités de transport de vapeur maximales dans le tableau 37-1.
- Si l'humidificateur doit être installé en hauteur par rapport au module de dispersion, utiliser l'installation recommandée, présentée dans l'illustration 40-1.

CONNEXION À L'HUMIDIFICATEUR À L'AIDE D'UN TUYAU DE VAPEUR

- Soutenir le tuyau de vapeur pour éviter les fléchissements ou les inclinaisons, et pour maintenir un pas minimum de 2"/pied (15 %) vers l'humidificateur.
- Utiliser le tuyau de vapeur DriSteem. D'autres fabricants de tuyaux de vapeur utilisent parfois des agents de démoulage ou des mélanges de substances inacceptables pouvant nuire aux performances de l'humidificateur. L'utilisation d'un tuyau d'un autre fabricant augmente le risque de formation de mousse dans le réservoir et de vieillissement prématuré. La formation de mousse peut provoquer une décharge de condensat au niveau du module de dispersion.
- Ne pas utiliser de tuyau de vapeur dans les applications en extérieur.
- Ne pas isoler le tuyau de vapeur car cela provoque un vieillissement accéléré dû à la chaleur, ce qui durcit le tuyau et l'expose à des craquelures.
- Pour les applications à un seul tube, voir les tailles de jeux de tuyaux dans le tableau 41-1.

CONNEXION À L'HUMIDIFICATEUR À L'AIDE D'UN TUYAU OU D'UNE CONDUITE

- Voir le tableau 42-2 concernant les exigences relatives aux pas des tuyaux et conduites d'interconnexion pour les applications à un seul tube et à plusieurs tubes. Voir le tableau 47-1 concernant les exigences de pas relatives au tuyau et à la conduite d'interconnexion pour les applications Rapid-sorb.
- Soutenir la conduite d'interconnexion entre la sortie de vapeur de l'humidificateur et le système de dispersion à l'aide de supports. Si l'ensemble du poids de la conduite de vapeur n'est pas soutenu, le réservoir de l'humidificateur risque d'être endommagé et la garantie peut être annulée.

Important:

Reducing the inside diameter of the interconnecting piping will result in the internal humidifier system pressure exceeding the parameters for acceptable performance.

mc_060210_0847

ILLUSTRATION 35-1 : ULTRA-SORB AVEC OPTION TUBE À HAUT RENDEMENT



Option tube à haut rendement

Les modules de dispersion équipés de l'option tube à haut rendement sont conçus pour produire considérablement moins de condensat généré par la dispersion et augmenter significativement la chaleur par courant d'air, ce qui réduit le gaspillage énergétique jusqu'à 85 %. Ces améliorations ont été obtenues en réduisant la conductivité thermique des tubes avec un matériau isolant, le fluorure de polyvinyldène (PVDF), de 1/8" sur la partie extérieure des tubes. Ces modules doivent être conditionnés, installés et manipulés avec soin. Pour ceux qui sont équipés de l'option tube à haut rendement, lire cette section attentivement.

mc_060208_1320

Dispersion: Exigences relatives à la conduite d'interconnexion

- Des adaptateurs d'alimentation en vapeur sont disponibles auprès de DriSteam. Ils convertissent une sortie de gaine située sur l'humidificateur en conduit fileté pour permettre de raccorder une conduite.
- Il est déconseillé de former des coudes à 90° ; utiliser deux coudes de 45°, espacés de 0,3 m (1').
- Les gaines à paroi mince chauffent plus rapidement et produisent une moindre perte au démarrage que les conduits à parois épaisses.
- L'isolation de la conduite réduit la perte de rendement due à la condensation.
- Lorsqu'une conduite est utilisée, veiller à supprimer TOUTE trace de lubrifiant utilisé pour visser la conduite. Cela limitera le risque de formation de mousse dans le réservoir. De l'alcool dénaturé ou des essences minérales permettent parfaitement de retirer le lubrifiant.
- Si le lubrifiant doit être appliqué au-dessus du module de dispersion, utiliser l'installation recommandée présentée dans l'illustration 40-1.
- Voir les capacités du tuyau de vapeur, de la gaine et du conduit dans le tableau 37-1.

Dispersion: Exigences relatives à la conduite d'interconnexion

Tableau 37-1 :

Capacité maximale de transport de vapeur et longueur des tuyaux de vapeur d'interconnexion, des gaines et des conduites*

Tuyau de vapeur†††						Conduite en cuivre ou en acier inoxydable et conduit en acier Schedule 40					
D.I. du tuyau		Capacité maximale		Longueur maximale**		Taille de tube ou de conduit***		Capacité maximale		Longueur maximale développée†	
pouces	DN	livres/h	kg/h	pieds	m	pouces	DN	livres/h	kg/h	pieds	m
1 ½	40	150	68	10	3	1 ½	40	150	68	20	6
2	50	250	113	10	3	2	50	220	100	30	9
						3††	80††	450	204	80	24
						4††	100††	750	340	100	30
						5††	125††	1400	635	100	30
						6††	150††	2300	1043	100	30

* Données basées sur la chute de pression totale maximale dans le tuyau, la gaine ou la conduite de la colonne d'eau de 5" (1 244 Pa)

** La longueur maximale recommandée pour le tuyau de vapeur est de 3 m (10'). Des distances plus longues peuvent créer des entortillements ou des inclinaisons.

*** Pour limiter la perte de capacité et de rendement, isoler la conduite et le conduit.

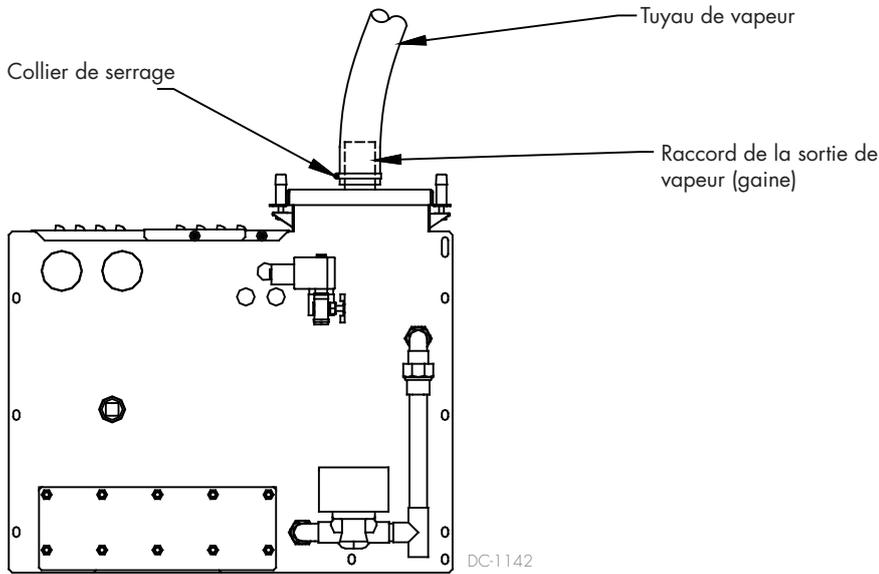
† La longueur développée correspond à la longueur mesurée, plus 50 % de la longueur mesurée pour tenir compte des raccords de conduite.

†† Requiert une bride de raccordement.

††† Pour des résultats optimaux, utiliser des tuyaux de vapeur DriSteam. Le tuyau fourni sur place risque d'avoir une durée de vie plus courte et produire de la mousse dans la chambre d'évaporation, d'où une décharge de condensat au niveau du module de dispersion.
Ne pas utiliser de tuyau de vapeur pour les applications en extérieur.

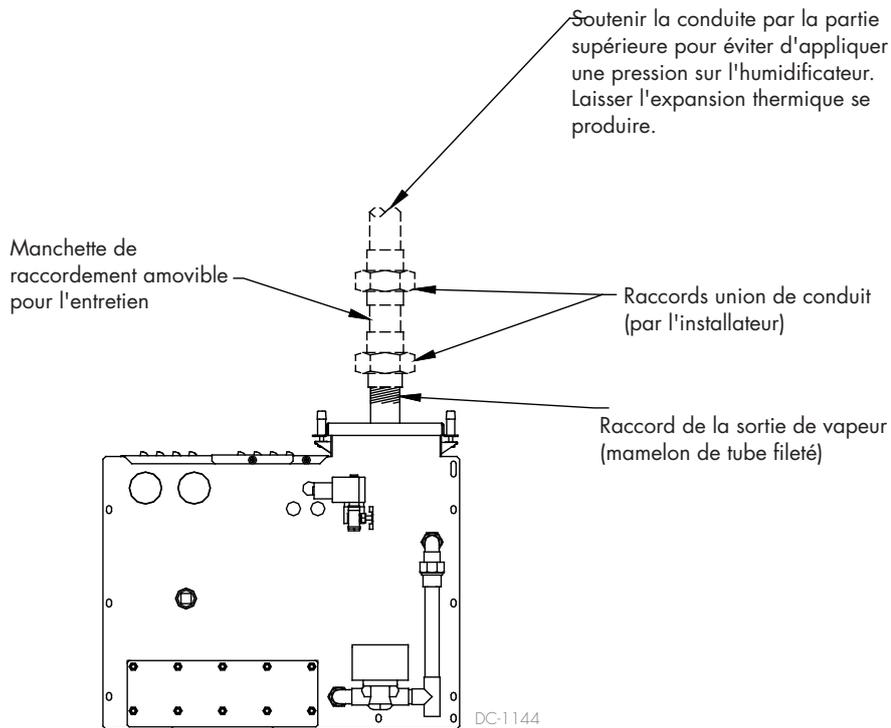
Dispersion: Raccords de la sortie de vapeur

ILLUSTRATION 38-1 : RACCORD DU TUYAU DE VAPEUR



DC-1142

ILLUSTRATION 38-2 : RACCORD À MAMELON DU TUBE FILETÉ



DC-1144

Dispersion: Raccords de la sortie de vapeur

ILLUSTRATION 39-1 : BRIDE DE RACCORDEMENT

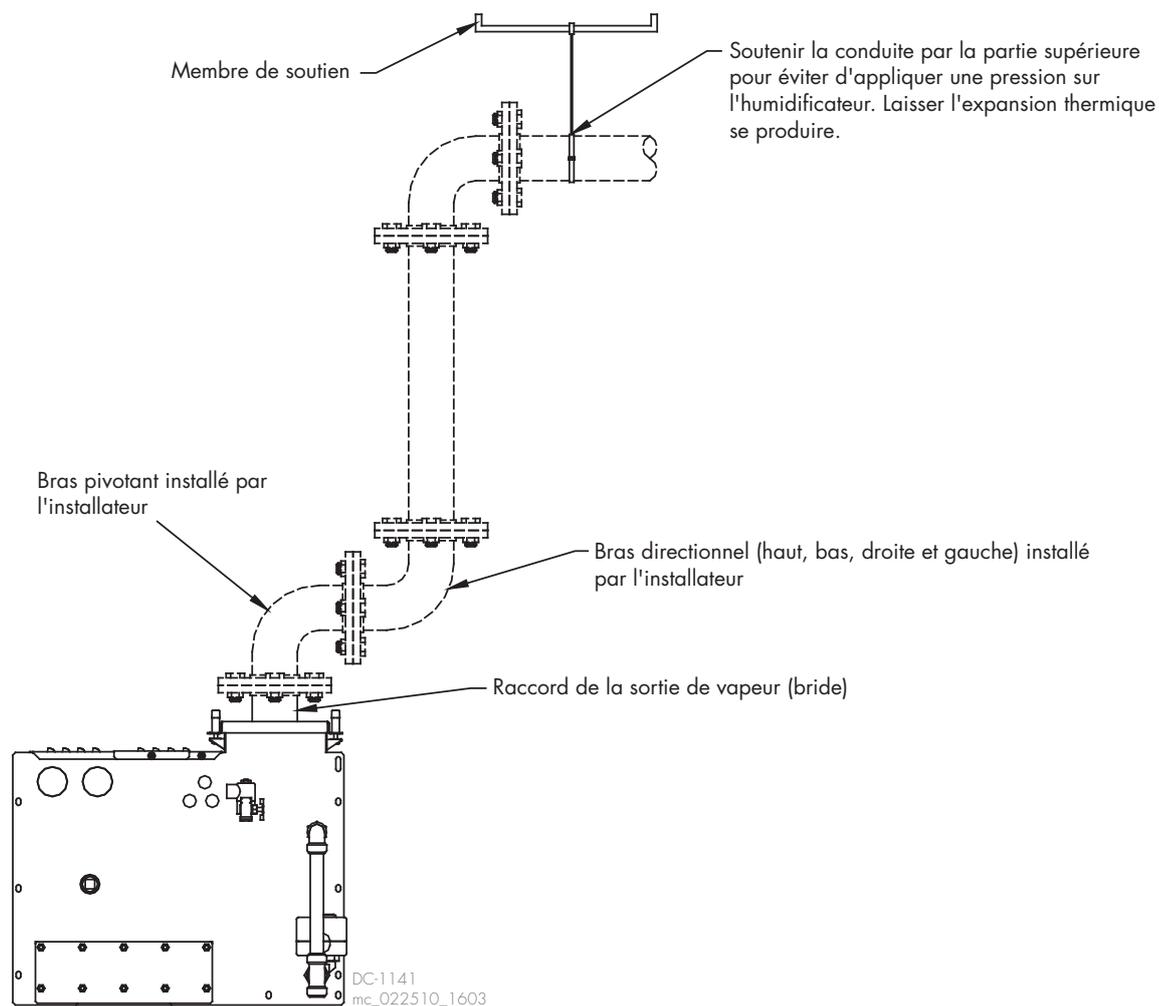
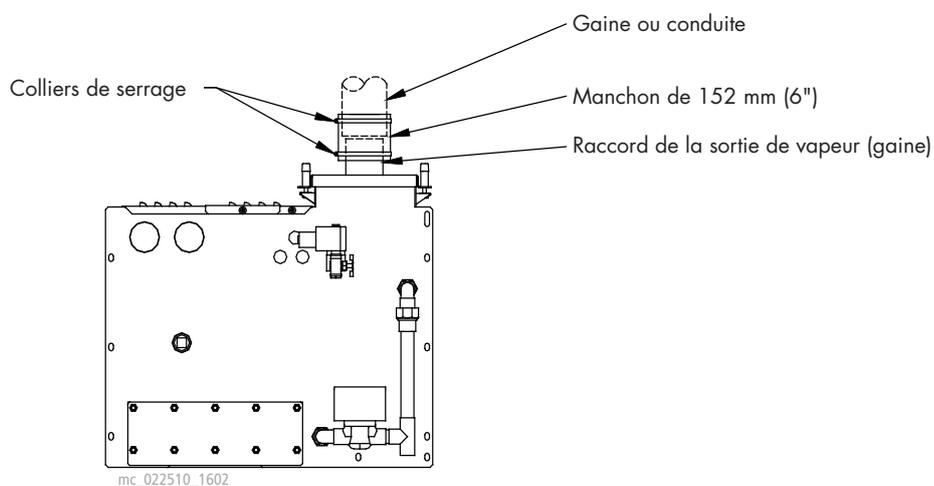


ILLUSTRATION 39-2 : RACCORD DE GAINE OU DE CONDUITE À L'AIDE DE MANCHONS ET DE COLLIERS



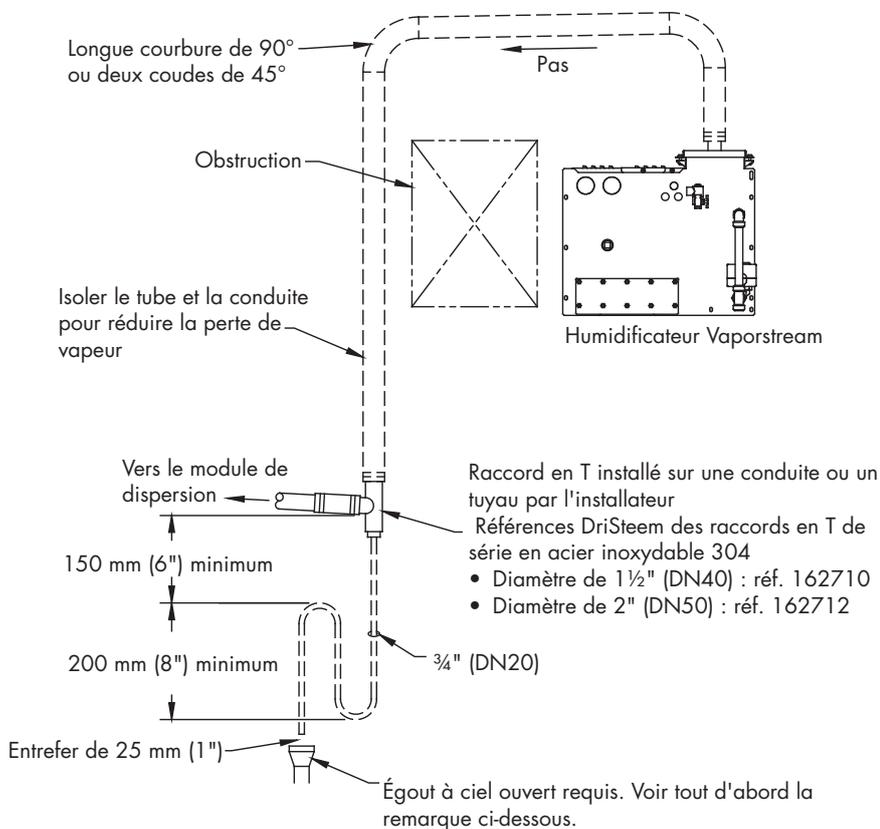
Dispersion: Installation du raccord en T

Installer un raccord en T, comme indiqué dans l'illustration 40-1 lorsque :

- L'humidificateur est installé en hauteur par rapport au module de dispersion
- Le tuyau ou la conduite d'interconnexion doivent passer au-dessus d'obstructions
- La conduite d'interconnexion est longue.

Important : Le tuyau de vapeur doit être soutenu pour éviter les fléchissements ou les inclinaisons.

ILLUSTRATION 40-1 : INSTALLATION DU RACCORD EN T (CONDUITE AU-DESSUS D'UNE OBSTRUCTION)



DC-1166

Remarques :

- Installer l'entrefer uniquement dans des espaces dont la température et le mouvement d'air permettent d'absorber la vapeur de détente ; sinon, de la condensation risque de se former sur les surfaces voisines. Se reporter aux codes en vigueur relatifs à la taille de conduite d'évacuation et à la température maximale de l'eau de décharge.
- Soutenir le tuyau de vapeur afin d'éviter les fléchissements et les inclinaisons.
- Les lignes en pointillés indiquent l'installation fournie par l'installateur.

Dispersion: Tube unique et tubes multiples

INSTALLATION

- Consulter les pages suivantes pour prendre connaissance des schémas détaillés et des remarques sur l'installation des modules de dispersion à un seul tube ou à plusieurs tubes.
- Voir les tailles de jeux de tuyaux dans le tableau 41-1 pour applications à un seul tube.

MONTAGE DU TUBE DE DISPERSION

- Orienter le(s) tube(s) de dispersion afin que les orifices à vapeur pointent vers le haut.
- Voir le tableau 42-2 concernant les exigences de pas du tube de dispersion.
- Lorsque l'humidificateur est monté au-dessus du niveau du ou des tubes de dispersion, voir l'installation du raccord en T dans l'illustration 40-1.

CONDUITE D'ÉVACUATION DU CONDENSAT

- Diamètre (D.I.) minimum pour l'évacuation d'un ou deux tubes de dispersion : 3/4" (DN20)
- Diamètre (D.I.) minimum pour l'évacuation de trois tubes de dispersion ou plus : 1" (DN25)
- La conduite d'évacuation du condensat doit pouvoir supporter une température de fonctionnement continu de 100 °C (212 °F)
- La ligne d'évacuation du condensat doit être raccordée comme indiqué dans les illustrations en pages suivantes. Laisser une chute de 152 mm (6") avant un joint d'eau de 127 mm (5") pour :
 - Garantir l'évacuation du condensat de la colonne
 - Empêcher la vapeur de jaillir de la ligne d'évacuation
- Après le joint d'eau, acheminer la ligne d'évacuation vers un égout à ciel ouvert équipé d'un entrefer vertical de 25 mm (1"). Couper la ligne d'évacuation selon un angle de 45° à l'extrémité au-dessus de la conduite pour laisser un flux d'eau direct passer dans la conduite d'évacuation tout en maintenant un entrefer de 25 mm (1"). Installer cet entrefer uniquement dans des espaces dont la température et le mouvement d'air permettent d'absorber la vapeur de détente ; sinon de la condensation risque de se former sur les surfaces voisines.
- Toutes les lignes d'évacuation doivent être installées et coupées à la taille, conformément aux codes en vigueur.

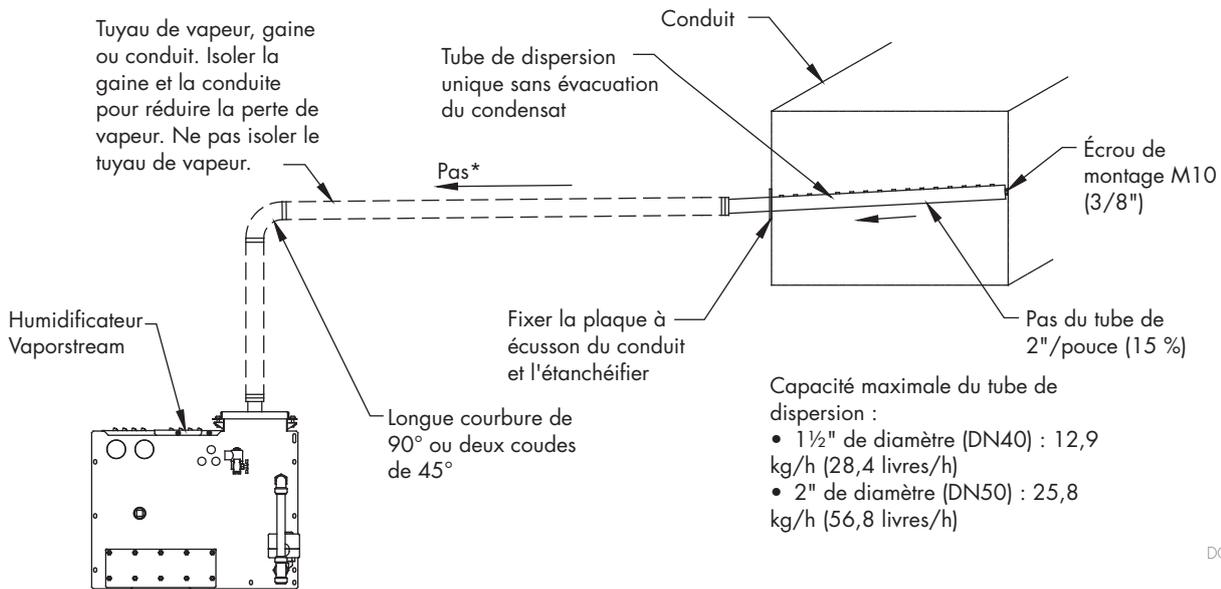
mc_020111_0908

Tableau 41-1 :
Détermination de la taille du kit de tuyaux par capacité

Capacité maximale du tube		Jeu de tuyaux (tuyau de vapeur, tube de dispersion et matériel)
livres/h	kg/h	
28,4	13	1 1/2" (DN40) sans évacuation
56,8	25,8	1 1/2" (DN40) avec évacuation
		2" (DN50) sans évacuation
85,2	38,6	2" (DN50) avec évacuation
> 85,2	>38,6	Ces modèles requièrent des ensembles à plusieurs tubes et ne peuvent pas utiliser un jeu de tube unique.

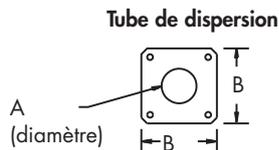
Dispersion: Tube unique et tubes multiples

ILLUSTRATION 42-1 : DISPERSION À UN SEUL TUBE, SANS ÉVACUATION DU CONDENSAT



Les lignes en pointillés indiquent l'installation fournie par l'installateur

- * Pas du tuyau de vapeur, de la conduite ou de la gaine vers l'humidificateur :
- 2"/pied (15 %) lorsqu'un tuyau de vapeur est utilisé
 - 1/8"/pied (1 %) lorsqu'une gaine ou un conduit sont utilisés



Capacité maximale du tube de dispersion :

- 1 1/2" de diamètre (DN40) : 12,9 kg/h (28,4 livres/h)
- 2" de diamètre (DN50) : 25,8 kg/h (56,8 livres/h)

DC-1045

Tableau 42-1 :
Dimensions de la plaque à écrou du tube de dispersion

	pour tube de 1 1/2"		pour tube de 2"	
	pouces	mm	pouces	mm
A	1,51	38	2,03	52
B	3,25	83	5,00	127

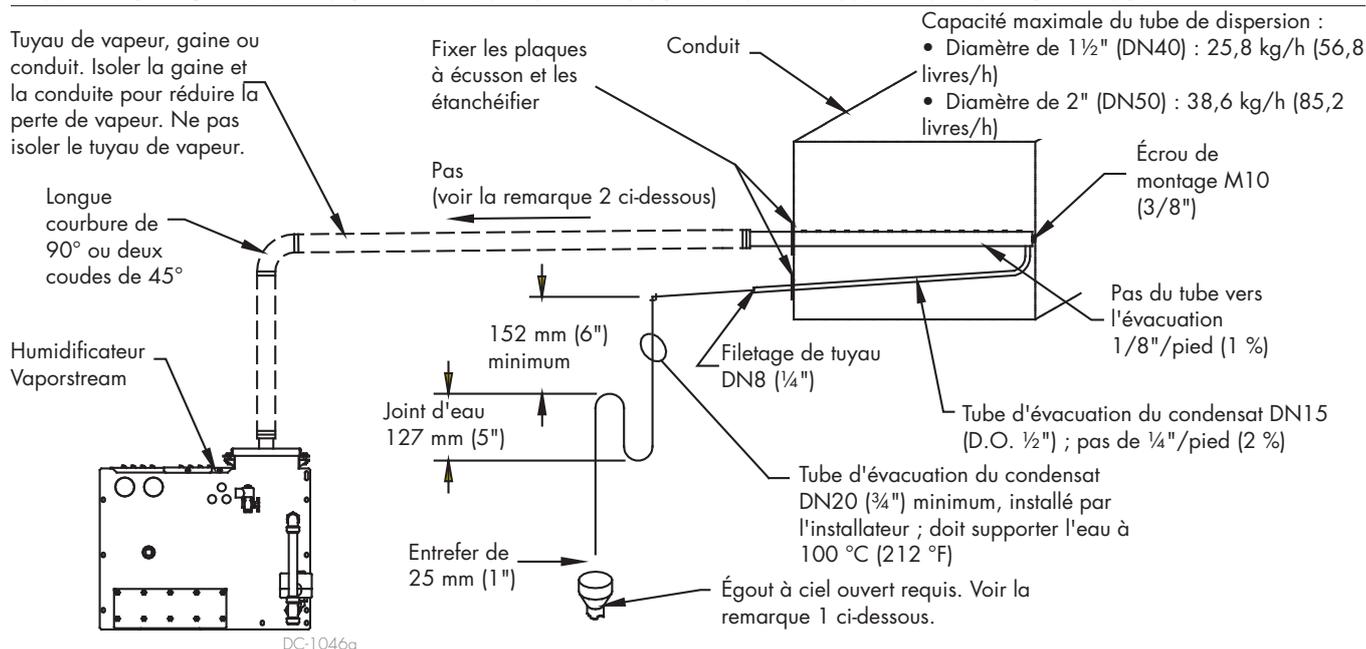
Tableau 42-2 :
Pas du ou des tubes de dispersion et de la conduite d'interconnexion pour les modules de dispersion à évaporation à un ou plusieurs tubes*

Évacuation du condensat	Type de conduite d'interconnexion	Diamètre du tube de dispersion et de la conduite d'interconnexion	Pas de la conduite d'interconnexion	Pas des tubes de dispersion	Pas de l'évacuation du condensat
Sans évacuation	Tuyau de vapeur	1 1/2" (DN40)	2"/pied (15 %) vers l'humidificateur	2"/pied (15 %) vers l'humidificateur	Pas d'évacuation
		2" (DN50)			
	Gaine ou conduite	1 1/2" (DN40)	1/8"/pied (1 %) vers l'humidificateur		
		2" (DN50)			
Avec évacuation	Tuyau de vapeur	1 1/2" (DN40)	2"/pied (15 %) vers l'humidificateur	1/8"/pied (1 %) vers condensat évacuation	1/4"/pied (2 %) vers le siphon de sol ou l'humidificateur si ce dernier est installé au-dessous du module de dispersion
		2" (DN50)			
	Gaine ou conduite	1 1/2" (DN40)	1/2"/pied (5 %) vers l'humidificateur		
		2" (DN50)	1/4"/pied (2 %) vers l'humidificateur		

* Lorsque la conduite est installée au-dessus d'une obstruction, voir l'installation du raccord en T illustré en page 40.

Dispersion: Tube unique et tubes multiples

ILLUSTRATION 43-1 : DISPERSION À UN SEUL TUBE AVEC CONDENSAT ÉVACUÉ VERS LE SIPHON DE SOL



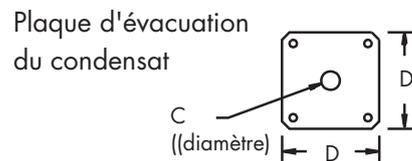
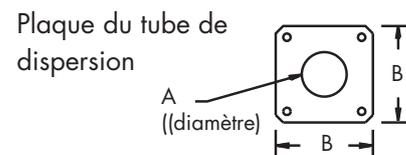
Remarques :

- 1 Installer l'entrefer uniquement dans des lieux dont la température et le mouvement de l'air permettent d'absorber la vapeur de détente ; sinon, de la condensation risque de se former sur les surfaces voisines. Se reporter aux codes en vigueur pour connaître la taille des conduites d'évacuation et la température maximale de l'eau de décharge.
- 2 Pas du tuyau de vapeur, de la tubulure ou du conduit vers l'humidificateur :
 - 2"/pied (15 %) lorsqu'un tuyau de vapeur est utilisé
 - 1/2"/pied (5 %) lorsqu'une gaine ou un conduit de 1 1/2" sont utilisés
 - 1/4"/pied (2 %) lorsqu'une conduite ou un conduit de 2" sont utilisés
- 3 Les lignes en pointillés indiquent les travaux réalisés par l'installateur

Tableau 43-1 : Dimensions des plaques à écusson du tube de dispersion et de l'évacuation du condensat

	pour tube de 1 1/2"		pour tube de 2"	
	pouces	mm	pouces	mm
A	1.51	38	2.03	52
B	3.25	83	5.00	127
C	0.75	19	0.75	19
D	3.25	83	3.25	83

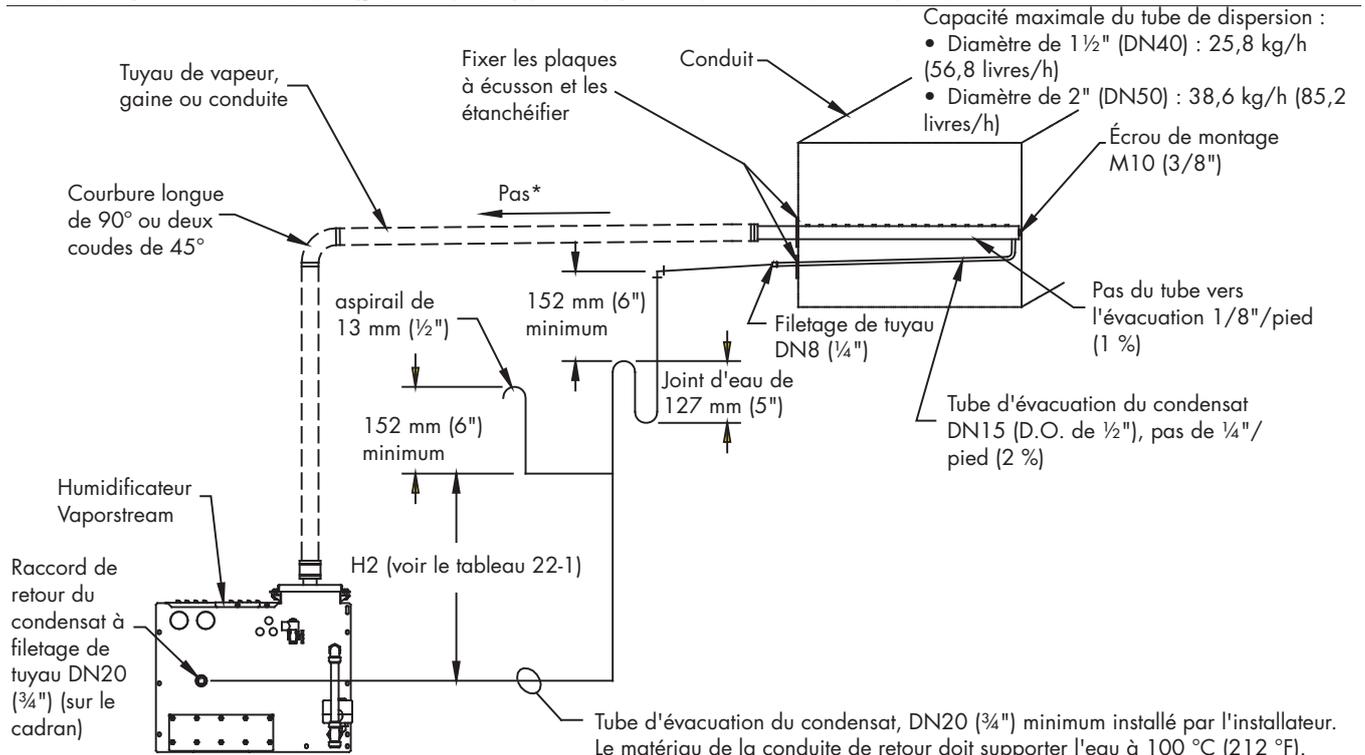
ILLUSTRATION 43-2 : PLAQUE À ÉCUSSON DU TUBE DE DISPERSION ET DE L'ÉVACUATION DU CONDENSAT



OM-351c

Dispersion: Tube unique et tubes multiples

ILLUSTRATION 44-1 : TUBE UNIQUE AVEC RETOUR DE CONDENSAT À L'HUMIDIFICATEUR



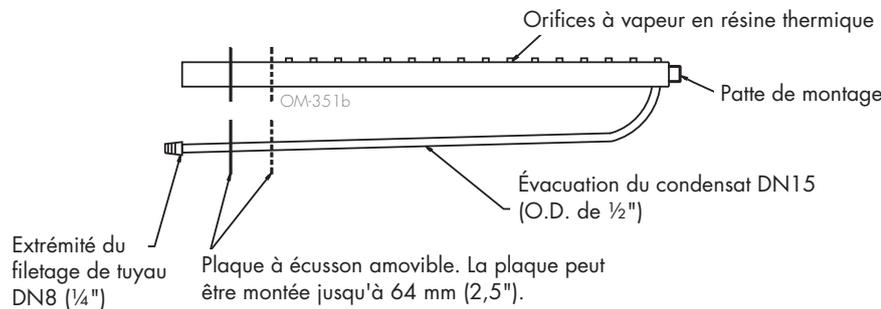
Les lignes en pointillés indiquent l'installation fournie par l'installateur

* Pas du tuyau de vapeur, de la conduite ou de la gaine vers l'humidificateur :

- 2"/pied (15 %) lorsqu'un tuyau de vapeur est utilisé
- 1/2"/livre (5 %) lorsqu'une gaine ou une conduite de 1 1/2" est utilisée
- 1/4"/pied (2 %) lorsqu'une gaine ou une conduite de 2" est utilisée

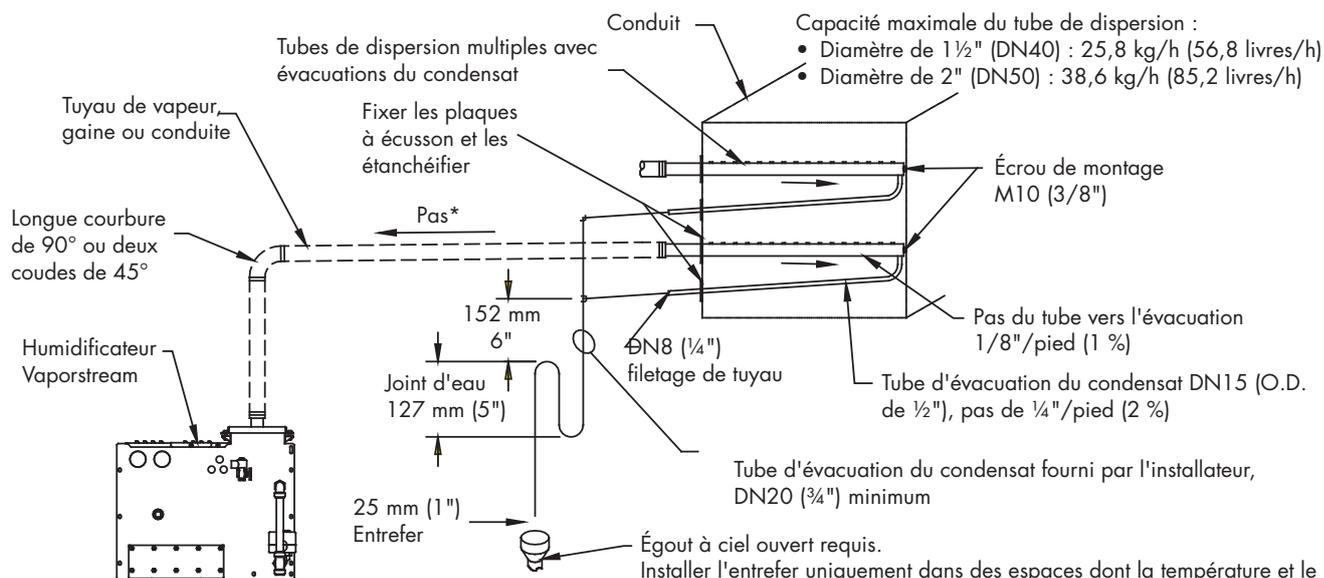
DC-1046b

ILLUSTRATION 44-2 : DISPERSION À UN SEUL TUBE AVEC ÉVACUATION DU CONDENSAT



Dispersion: Tube unique et tubes multiples

ILLUSTRATION 45-1 : TUBES MULTIPLES AVEC CONDENSAT ÉVACUÉ DANS LE SIPHON DE SOL



Les lignes en pointillés indiquent l'installation fournie par l'installateur

- * Pas du tuyau de vapeur, de la conduite ou de la gaine vers l'humidificateur :
- 2"/pied (15 %) lorsqu'un tuyau de vapeur est utilisé
 - 1/2"/livre (5 %) lorsqu'une gaine ou une conduite de 1 1/2" est utilisée
 - 1/4"/pied (2 %) lorsqu'une gaine ou une conduite de 2" est utilisée

Égout à ciel ouvert requis.
 Installer l'entrefer uniquement dans des espaces dont la température et le mouvement d'air permettent d'absorber la vapeur de détente ; sinon, de la condensation risque de se former sur les surfaces voisines. Se reporter aux codes en vigueur concernant la taille de conduite d'évacuation et la température maximale de l'eau de décharge.

DC-1048a

Dispersion: Rapid-sorb

Lire toutes les instructions de dispersion de ce manuel et suivre les instructions d'installation ci-dessous :

- Déballer le colis et vérifier que tous les composants Rapid-sorb sont présents à l'aide de la liste de colisage. Signaler immédiatement tout manque à DriSteem. En général, les composants reçus sont les suivants :
 - Plusieurs tubes de dispersion
 - Colonne
 - Crochet en L de 19 mm x 51 mm ($\frac{3}{4}$ " x 2")
 - Une plaque à écusson pour conduit unique de la taille de la colonne
 - Limiteurs de couple à friction ou manchons et colliers de serrage.
 - Accessoires (par ex. plaques pour conduit, limiteurs de couple à friction ou manchons) dans le sac en plastique.
 - Les boulons et rondelles destinés au montage des tubes de dispersion sur l'attache seront à l'extrémité des tubes ou conditionnés dans un sac avec les autres accessoires.
 - Les tubes, la colonne et l'attache en L sont étiquetés avec le numéro d'identification demandé par le client, inscrit sur chaque composant.
- Choisir un lieu d'installation offrant l'accès nécessaire à l'intérieur et autour du système de gain ou de l'armoire de traitement de l'air.
- En général, le Rapid-sorb est centré dans un conduit ou installé sur la façade d'une bobine, dans une armoire de traitement de l'air.
- La ligne centrale des tubes de dispersion extérieurs ne doivent jamais être à moins de 114 mm (4,5") du côté du système de gain ou de la paroi de l'armoire de traitement de l'air.
- Les Rapid-sorb sont équipés d'une attache en L pour l'installation :
 - Les attaches en L de 1 270 mm (50") maximum possèdent un trou à 102 mm (4") de chaque côté pour le montage sur le conduit ou la paroi de l'armoire de traitement de l'air.
 - Les attaches en L de plus de 1 270 mm (50") possèdent un trou supplémentaire au centre.

Remarque : Le matériel de montage de l'attache en L sur le conduit ou la paroi de l'armoire de traitement de l'air ; le matériel de l'attache du support de colonne n'est pas fourni.
- Les instructions relatives au Rapid-sorb suivantes s'appliquent à la plupart des installations Rapid-sorb types dans un aspirail horizontal pour conduite avec une colonne Rapid-sorb à l'intérieur ou à l'extérieur du conduit. Voir la bibliothèque de guides d'installation Dri-calc ou contacter un représentant/distributeur ou DriSteem pour obtenir des instructions d'installation de l'armoire de traitement de l'air ou les applications d'aspirail vertical.

MISE EN GARDE

Utiliser le Rapid-sorb dans les limites de ses capacités de vapeur nominales

Un flux de vapeur excessif dans le module de dispersion Rapid-sorb peut provoquer la sortie de condensat des orifices à vapeur et entraîner un dommage dû à l'eau et une stagnation d'eau dans le conduit ou l'armoire de traitement de l'air.

Pour éviter que du condensat ne sorte des orifices à vapeur, ne pas utiliser le Rapid-sorb au-delà de sa capacité nominale.

Important:

Avant de créer et de percer des trous dans le conduit ou l'armoire de traitement de l'air, se reporter à TOUTES les exigences de pas relatives au Rapid-sorb en tant que module (voir le tableau 47-1). La taille, la quantité et l'emplacement des trous dépendent des dimensions et de la configuration du module Rapid-sorb reçu.

Dispersion: Rapid-sorb

EXIGENCES RELATIVES AU PAS

- Lors de l'installation du Rapid-sorb avec la colonne en dehors d'un conduit à aspirail horizontal, envisager les problèmes de pas suivants :
 - Pour les tubes de dispersion DN40 (1 1/2"), utiliser un dispositif de fixation de longueur suffisante pour satisfaire les exigences de pas de 1/8"/pied (1 %) vers le raccord d'évacuation de la colonne à filetage de tube de 3/4" (DN20).
 - Pour les tubes de dispersion DN50 (2"), l'attache peut être montée à ras du système de gain. Le pas de 1/8"/pied (1 %) peut généralement être réalisé dans la longueur des manchons servant à connecter les tubes à la colonne.
- Voir le tableau 47-1 et les schémas en pages suivantes concernant les exigences de pas.

mc_060210_0953+NA

Tableau 47-1 :
Capacités du tube de dispersion Rapid-sorb

Capacité du tube		Diamètre du tube	
livres/h	kg/h	pouces	DN
≤ 35	≤ 16	1 1/2	40
36-70	17-32	2	50

Tableau 47-2 :
Capacités de la colonne Rapid-sorb

Capacité de la colonne		Diamètre de la colonne	
livres/h	kg/h	pouces	DN
≤ 250	≤ 113	2	50
251-500	114-227	3	80
501-800	228-363	4	100
801-1300	364-591	5	125
1301-2100	592-955	6	150

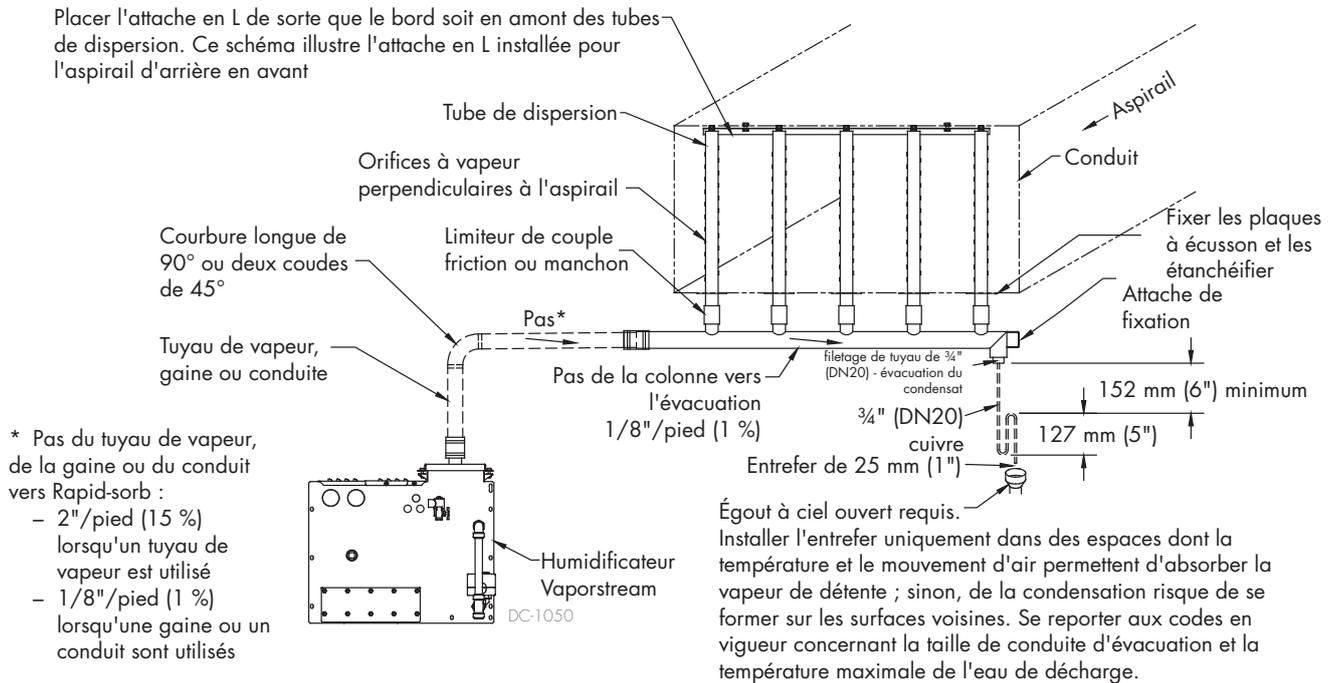
mc_060210_0936

Tableau 47-3:
Pas de la conduite d'interconnexion, des tubes de dispersion et des colonnes pour les modules de dispersion à évaporation Rapid-sorb

Aspirail	Type de conduite d'interconnexion	Diamètre du conduit d'interconnexion	Pas de la conduite d'interconnexion	Pas des tubes de dispersion	Pas de la colonne
Horizontal	Tuyau de vapeur	1 1/2" (DN40), 2" (DN50)	2"/pied (15 %) vers Rapid-sorb	Canalisation verticale	1/8"/pied (1 %) vers évacuation du condensat
	Gaine ou conduite	1 1/2" (DN40), 2" (DN50), 3" (DN80), 4" (DN100), 5" (DN125), 6" (DN150)	1/8"/pied (1 %) vers Rapid-sorb		
Vertical	Tuyau de vapeur	1 1/2" (DN40), 2" (DN50)	2"/pied (15 %) vers Rapid-sorb	2"/pied vers colonne	1/8"/pied (1 %) vers évacuation du condensat
	Gaine ou conduite	1 1/2" (DN40), 2" (DN50), 3" (DN80), 4" (DN100), 5" (DN125), 6" (DN150)	1/8"/pied (1 %) vers Rapid-sorb		

Dispersion: Rapid-sorb

ILLUSTRATION 48-1 : RAPID-SORB INSTALLÉ AVEC LA COLONNE EN DEHORS DU CONDUIT, ASPIRAIL HORIZONTAL



COLONNE EN DEHORS DU CONDUIT, ASPIRAIL HORIZONTAL

1. Créer une marque et percer des trous dans le système de gain des tubes de dispersion. Utiliser l'attache en L comme modèle pour créer des pré-trous sur la base du conduit.
2. Suspendre ou soutenir la colonne au-dessous de son emplacement final sans la serrer pour l'instant. Le point d'équilibre vertical de la longueur du tube de dispersion permet de déterminer où la colonne doit être suspendue ou soutenue temporairement.
3. Monter les tubes de dispersion sur la colonne à l'aide d'un limiteur de couple de friction ou d'un manchon (fournis).
 - Lors de l'installation des limiteurs de couple à friction pour les tubes de dispersion DN40 (1 1/2"), veiller à ne pas déchirer les joints toriques.
 - Installer le limiteur de couple à friction sur l'embase de la colonne ou le tube de dispersion afin que le joint torique repose sur la face de la conduite.
 - Faire pivoter le limiteur de couple à friction tout en le poussant dans la conduite.
 - Les joints toriques sont lubrifiés en usine. Si une lubrification supplémentaire est nécessaire, NE PAS utiliser de lubrifiant à base d'essence.
4. Placer le bord de l'attache en L de sorte qu'elle soit en amont des tubes lorsque le module est élevé et fixé en position. Serrer l'attache en L sur l'extrémité des tubes de dispersion à l'aide des boulons, rondelles freins et rondelles plates fournis.

Dispersion: Rapid-sorb

5. Avant de serrer les boulons de l'attache en L sur les tubes de dispersion, suivre les instructions suivantes :

- Pour les tubes de dispersion DN40 (1 ½") :
 - Le tube de dispersion va pivoter dans le limiteur de couplage à friction. Vérifier que ses orifices sont perpendiculaires à l'aspirail.
 - Le tube de dispersion et le limiteur de couple à friction doivent être complètement engagés sur l'ambase de la colonne pour que les joints toriques créent une étanchéité.
- Pour les tubes de dispersion DN50 (2") :
 - Avant de fixer le manchon en place avec les colliers de serrage sur le tube de dispersion et l'embase de la colonne, vérifier que les orifices du tube de dispersion sont perpendiculaires à l'aspirail.

6. Faire glisser le module jusqu'à ce que l'attache en L soit alignée avec les orifices de montage dans le conduit.

- Pour les tubes de dispersion DN40 (1 ½") :
 - Le pas de la colonne est fourni en double dans l'attache en L.
 - Le tube de dispersion et le limiteur de couple à friction doivent être complètement engagés sur l'embase de la colonne pour que les joints toriques créent une étanchéité.
 - L'extrémité supérieure de l'attache en L peut être fixée fermement sur le conduit ou l'armoire de traitement de l'air.
 - Sur l'extrémité inférieure de l'attache en L, le dispositif de fixation doit être suffisamment long pour compenser le pas et un écrou doit être fixé des deux côtés de l'attache en L et du conduit ou de l'armoire de traitement de l'air pour garantir la stabilité.
- Pour les tubes de dispersion DN50 (2") :
 - Serrer l'attache sur la partie supérieure du conduit et utiliser les manchons pour compenser le pas de la colonne.
 - Avant de fixer le manchon en place à l'aide des colliers de serrage sur le tube de dispersion et l'embase de la colonne, vérifier que le pas de cette dernière, dirigé vers l'évacuation (1/8"/pied (1 %)), est maintenu.

7. Fixer définitivement les deux extrémités de la colonne et vérifier que le pas de cette dernière, orienté vers l'évacuation (1/8"/pied (1 %)), est maintenu.

8. Vérifier que tous les dispositifs de fixation sont serrés

- Attache en L vers le conduit
- Tubes de dispersion vers l'attache en L
- Colliers de serrage sur tubes DN50 (2")

9. Fixer les plaques à écusson du tube de dispersion et de l'évacuation du condensat autour de chaque tube et les étanchéfier, le cas échéant.

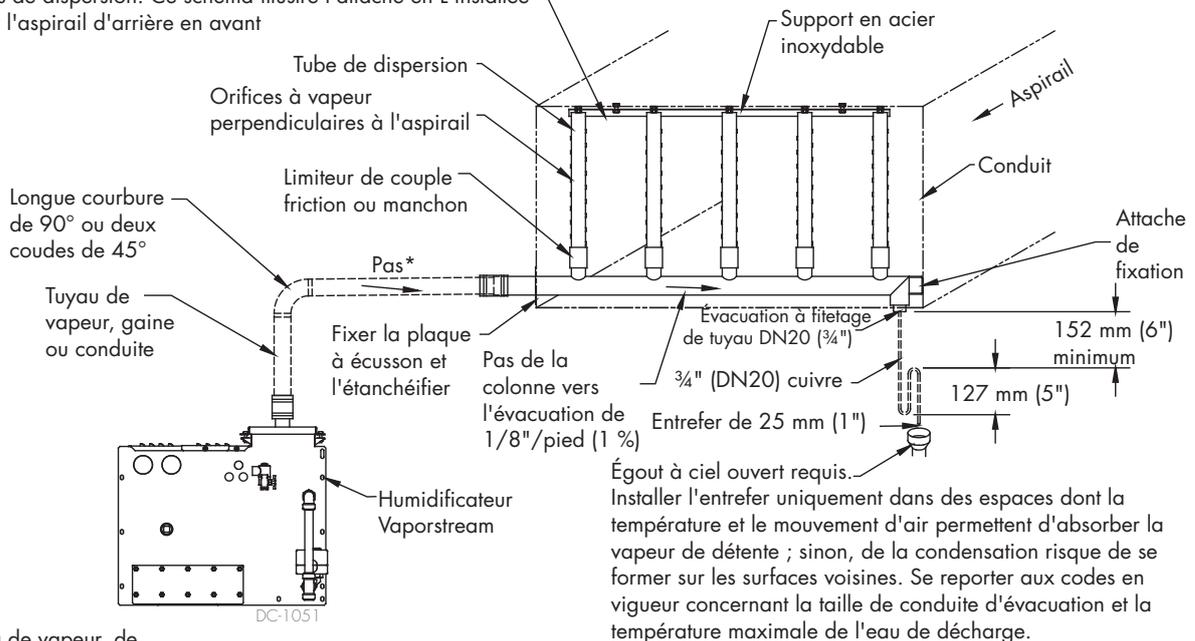
Remarque :

Voir page 52 concernant les instructions de raccordement des lignes d'alimentation en vapeur et d'évacuation du condensat.

Dispersion: Rapid-sorb

ILLUSTRATION 50-1 : RAPID-SORB INSTALLÉ DANS UN ASPIRAIL HORIZONTAL AVEC COLONNE À L'INTÉRIEUR DU CONDUIT

Placer l'attache en L de sorte que le bord soit en amont des tubes de dispersion. Ce schéma illustre l'attache en L installée pour l'aspirail d'arrière en avant



- * Pas du tuyau de vapeur, de la gaine ou de la conduite vers Rapid-sorb :
- 2"/pied (15 %) lorsqu'un tuyau à vapeur est utilisé
 - 1/8"/pied (1 %) lorsqu'une conduite ou un conduit sont utilisés

COLONNE À L'INTÉRIEUR DU CONDUIT, ASPIRAIL HORIZONTAL

1. Créer et percer les trous dans le système de gain ou l'armoire de traitement de l'air pour pouvoir insérer la colonne de vapeur, la conduite d'évacuation du condensat et le dispositif de fixation à support de la colonne. Laisser un pas de colonne de 1/8"/pied (1 %) vers le support de fixation lors du perçage du trou du dispositif de support de colonne.
2. Installer la colonne, sans la serrer.
3. Faire pivoter la colonne à 90° afin que son embase pointe horizontalement dans le conduit.
4. Lors de l'installation dans une armoire de traitement de l'air, la rotation de la colonne est généralement inférieure à 90°. En général, en raison des exigences relatives à la conduite d'évacuation du condensat, la colonne peut être installée au fond de l'armoire de traitement de l'air, montée en position verticale, puis surélevée et fixée en place.
5. Monter les tubes de dispersion sur la colonne à l'aide de limiteurs de couples à friction ou de manchons.
 - Lors de l'installation des limiteurs de couple à friction pour les tubes de dispersion DN40 (1 1/2"), veiller à ne pas déchirer les joints toriques.

Dispersion: Rapid-sorb

- Installer le limiteur de couple à friction sur l'embase de la colonne ou le tube de dispersion afin que le joint torique repose sur la face de la conduite.
 - Faire pivoter le limiteur de couple à friction tout en le poussant dans la conduite.
 - Les joints toriques sont lubrifiés en usine. Si une lubrification supplémentaire est nécessaire, NE PAS utiliser de lubrifiant à base d'essence.
6. Laisser les tubes de dispersion reposer contre le fond du conduit.
 7. Placer le bord de l'attache en L afin qu'elle soit en amont des tubes lorsque l'ensemble est pivoté en position. Serrer l'attache en L à l'extrémité des tubes de dispersion à l'aide du boulon, rondelle frein et rondelle plate fournis.
 8. Faire pivoter l'ensemble jusqu'à ce que l'attache en L soit alignée avec les orifices de montage dans le conduit ou l'armoire de traitement de l'air.
 - Tubes de dispersion DN40 (1 ½")
 - Le pas de la colonne est fourni en double dans l'attache en L.
 - Le tube de dispersion et le limiteur de couple à friction doivent être complètement engagés sur l'embase de la colonne pour que les joints toriques créent une étanchéité.
 - L'extrémité supérieure de l'attache en L peut être fixée fermement sur le conduit ou l'armoire de traitement de l'air.
 - Sur l'extrémité inférieure de l'attache en L, le dispositif de fixation doit être suffisamment long pour compenser le pas ; un écrou doit être fixé aux deux extrémités de l'attache en L et du conduit ou l'armoire de traitement de l'air pour garantir la stabilité.
 - Tubes de dispersion DN50 (2")
 - Serrer l'attache au sommet du conduit ou de l'armoire de traitement de l'air et utiliser les manchons pour compenser le pas de la colonne.
 - Avant de fixer le manchon en place, à l'aide du collier de serrage, sur le tube de dispersion et l'embase de la colonne, vérifier que les orifices du tube de dispersion sont perpendiculaires à l'aspirail.
 9. Vérifier que tous les dispositifs de fixation sont serrés
 - Attache en L vers le conduit
 - Tubes de dispersion vers l'attache en L
 - Colliers de serrage sur tubes DN50 (2")
 - Dispositif de fixation du support de colonne
 10. Fixer la plaque à écusson autour de la colonne et étanchéifier.
 11. Voir page 52 concernant les instructions de raccordement des lignes d'alimentation en vapeur et d'évacuation du condensat.

Note:

See Page 52 for steam supply and condensate drain line connection instructions.

Dispersion: Rapid-sorb

RACCORD DE L'ALIMENTATION EN VAPEUR VERS LA COLONNE RAPID-SORB

1. Raccorder la conduite d'interconnexion d'alimentation en vapeur de l'humidificateur vers le Rapid-sorb. La conduite d'alimentation en vapeur requiert un pas minimum de 1/8"/pied (1 %) vers la colonne.
2. Si plusieurs humidificateurs alimentent un Rapid-sorb, un connecteur d'alimentation en vapeur multiple est fourni.
 - En général, il se fixe du côté alimentation de la colonne Rapid-sorb à l'aide d'un manchon et de colliers de serrage.
 - Acheminer le nombre d'alimentations en vapeur nécessaire des réservoirs de l'humidificateur vers le connecteur d'alimentation en vapeur.
 - Placer le connecteur d'alimentation en vapeur de sorte qu'il accepte les alimentations en vapeur tout en maintenant le pas nécessaire.
 - Vérifier que les colliers de serrage du connecteur d'alimentation en vapeur et de la colonne sont serrés.

CONNEXIONS D'ÉVACUATION DU CONDENSAT VERS LA COLONNE RAPID-SORB

1. La conduite doit avoir un diamètre minimum de 3/4" (DN20) et supporter une température de fonctionnement continu minimale de 100 °C (212 °F).
2. La ligne d'évacuation du condensat doit être raccordée comme indiqué dans les illustrations en pages précédentes. Laisser une chute de 152 mm (6") avant un joint d'eau de 127 mm (5") pour :
 - Assurer l'évacuation du condensat partant de la colonne
 - Empêcher la vapeur de jaillir de la ligne d'évacuation
3. Après le joint d'eau, acheminer la ligne d'évacuation vers un égout à ciel ouvert équipé d'un entrefer vertical de 25 mm (1"). Couper la ligne d'évacuation selon un angle de 45° sur l'extrémité au-dessus de l'évacuation pour permettre un flux d'eau direct dans la conduite d'évacuation tout en maintenant un entrefer de 25 mm (1"). Installer l'entrefer uniquement dans des espaces dont la température et le mouvement d'air permettent d'absorber la vapeur de détente ; sinon de la condensation risque de se former sur les surfaces voisines.
4. Toutes les lignes d'évacuation doivent être installées et coupées à la dimension, conformément aux codes en vigueur.

ULTRA-SORB

Pour prendre connaissance des instructions relatives au panneau de dispersion de vapeur Ultra-sorb, voir le manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance joint à l'Ultra-sorb.

mc_060210_1300-NA

Dispersion: SDU-I et SDU-E

CHOIX D'UN EMPLACEMENT, SDU-I ET SDU-E

- Utilisé avec un Vaporstream, le SDU peut être installé au moins 457 mm (18") au-dessus d'un humidificateur Vaporstream ou à distance (voir les exigences relatives aux conduites d'interconnexion dans le tableau 37-1 concernant la distance maximale).
- Laisser 152 mm (6") de chaque côté du SDU.

MONTAGE, SDU-I ET SDU-E

Les unités SDU-I et SDU-E peuvent être montées sur un mur, à distance de l'humidificateur Vaporstream.

- L'installation doit être conforme aux codes en vigueur.
- Voir les exigences relatives aux conduites d'interconnexion du tableau 37-1 et les instructions d'installation du raccord en T en page 40.
- Laisser au moins 150 mm (6") de chaque côté du SDU.
- Il est nécessaire de réaliser le câblage sur place pour connecter le ventilateur du SDU et les bornes de l'interrupteur de contrôle des aspiraux aux bornes électriques de l'humidificateur. Se reporter au schéma de câblage externe présenté sur la notice jointe au produit.
- Pour le montage mural, utiliser un modèle sur le carton afin de déterminer l'emplacement. Deux tires-fond de 3/8" (M10 x 50 mm) sont fournis avec chaque ventilateur.
- En cas de montage sur un mur à montant (montants de 406 mm (16") au centre), localiser les montants et placer les tires-fond afin que chacun d'eux soit centré sur un montant. Créer une marque à cet endroit et pré-percer un trou de 6 mm (1/4") de diamètre pour un tire-fond M10 x 50 mm (3/8" x 2").
- En cas de montage sur un mur en parpaings creux ou en béton coulé, placer un modèle et faire une marque à l'endroit des trous. Percer un pré-trou approprié pour deux boulons à ailettes M10 (3/8") ou deux boulons extensibles M10 (3/8"). Fixer le cadre du SDU en place.
- Pour alimenter le SDU en courant, acheminer une ligne neutre de 208 V/240 V/monophasée et des lignes de courant de 208 V/triphasées pour créer un circuit de 120 V destiné au ventilateur. Avec tous les autres tensions (autres que 120 V), créer un autre circuit de 120 V destiné au ventilateur ou commander un transformateur installé dans l'armoire de commande auprès de DriSteem.
- Les bornes de l'interrupteur du ventilateur et de contrôle des aspiraux sont étiquetées dans l'humidificateur et dans le SDU. Sur place, le câblage doit être réalisé avec un fil divisé de 18 gauges (1,5 mm²) minimum.

SDU-I :

Asbsorption interne instantanée

Le SDU-I (Space Distribution Unit Internal Absorption - absorption interne de l'unité de distribution dans l'espace) diffuse l'humidité sans traînée de condensation ni humidité visible ; il est donc parfaitement adapté aux espaces finis. Son ventilateur brasse l'air et la vapeur de la pièce pour garantir une absorption complète avant de les décharger sous forme d'air humidifié.

Important :

Pour totalement absorber la vapeur visible dans l'unité SDU-I avant qu'elle ne soit déchargée sous forme d'air humidifié, l'humidité relative de l'air de la pièce doit être de 45 % maximum. Toute tentative de maintien d'une humidité relative supérieure à 45 % fera apparaître de la vapeur, avec un risque d'accumulation d'humidité sur la grille de décharge.

SDU-E :

Plus grande capacité

Le SDU-E (Space Distribution Unit External Absorption - Absorption externe de l'unité de distribution dans l'espace) est conçu pour offrir une dispersion de plus grande capacité. Une ligne d'évacuation du condensat et un joint d'eau doivent être installés (par l'installateur).

mc_052510_1610

Tableau 53-1 :
Caractéristiques techniques du SDU

		SDU-I	SDU-E
Capacité maximale	livres/h	30	102
	kg/h	13,6	46,3
Aspirail	piéd-cube/min	760	545
	m3/s	0,36	0,26
Poids de transport	livres	68	61
	kg	31	28
Puissance à 120 V (50 / 60 Hz)		3,20	2,07
Cheval-vapeur		1/5	1/8
dB*		58	64
* Mesure prise 2 m (6,5) devant l'armoire du SDU.			

Dispersion: SDU-I et SDU-E

ILLUSTRATION 54-1 : DONNÉES MÉCANIQUES DU SDU-I

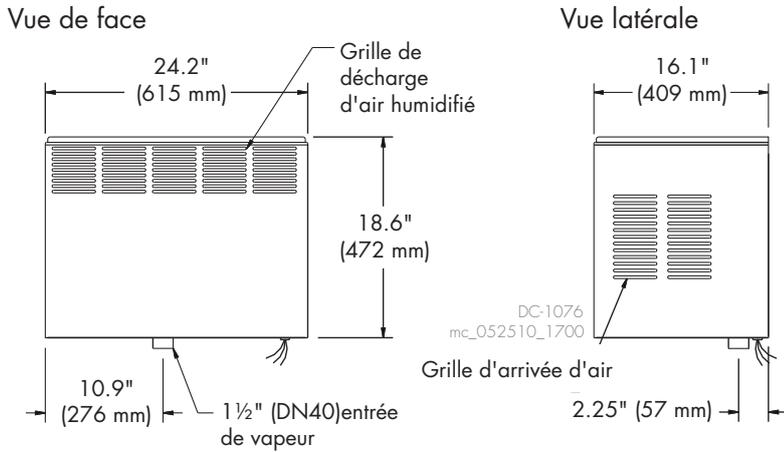
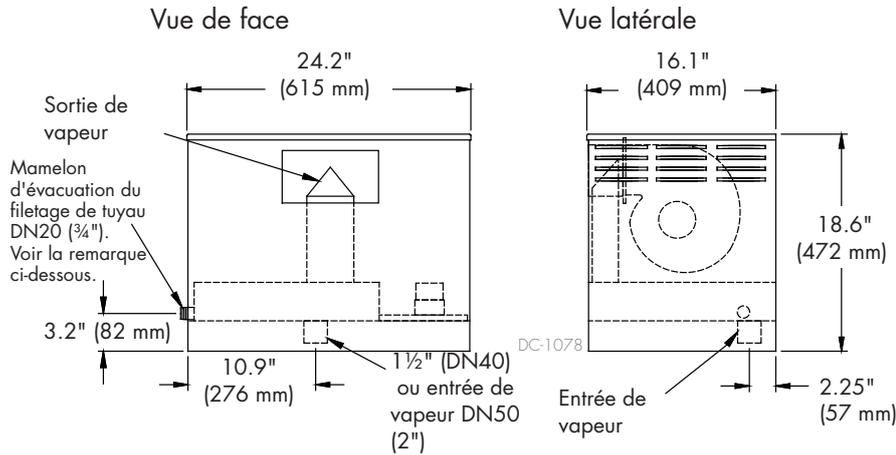


ILLUSTRATION 54-2 : DONNÉES MÉCANIQUES DU SDU-E



Remarque : une ligne d'évacuation du condensat et un joint d'eau doivent être installés (par l'installateur). Voir l'illustration 55-2.

mc_052510_1701

ILLUSTRATION 54-3 : CÂBLAGE SUR PLACE DU SDU-I

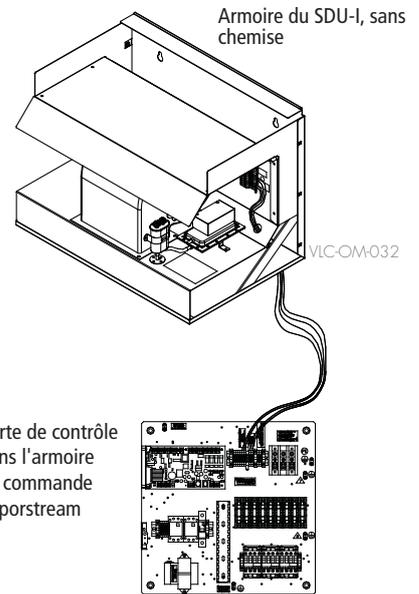


ILLUSTRATION 54-4 : CÂBLAGE SUR PLACE DU SDU-E

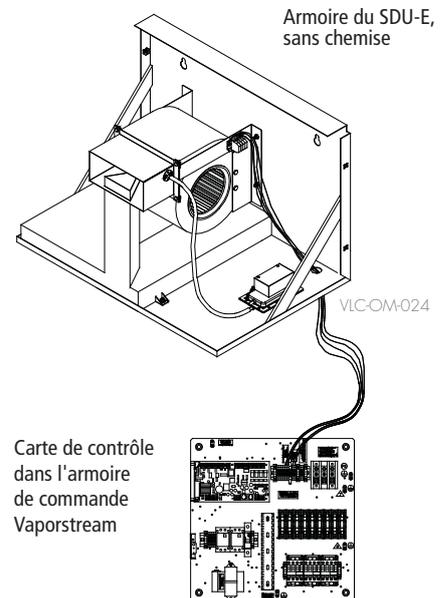


Table 54-1: SDU specifications

SDU model	Maximum capacity		Shipping weight		Amps at 120V (50/60 Hz)	Horse power	cfm	m ³ /s	dB*
	lbs/hr	kg/h	lbs	kg					
SDU-I	30	13.6	68	31	3.20	1/5	760	0.36	58
SDU-E	102	46.3	61	28	2.07	1/8	545	0.26	64

* Measurement taken 6.5' (2 m) in front of SDU cabinet.

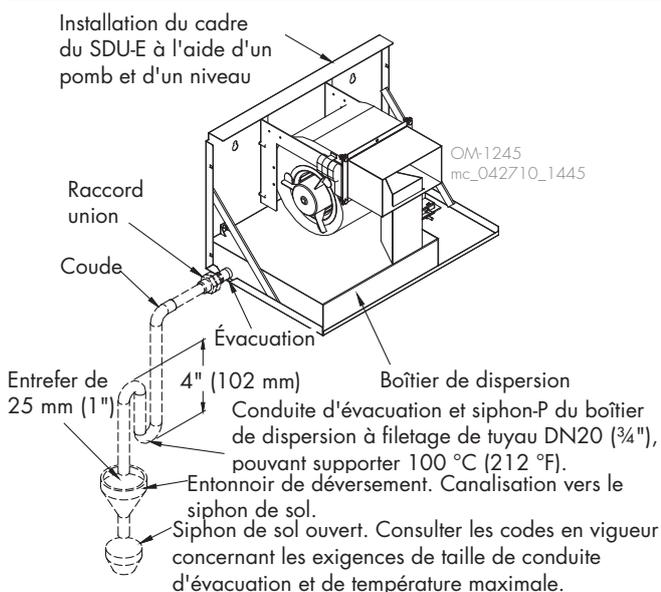
mc_042710_1440

Dispersion: SDU-E

MONTAGE, SDU-E

- Une ligne d'évacuation du condensat et un joint d'eau doivent être installés sur l'unité SDU-E. Voir l'illustration 55-2 et les instructions à gauche.
- Les dimensions de dispersion supérieures à 1 m (3') peuvent nécessiter davantage d'espace (voir le tableau 56-1).

ILLUSTRATION 55-2 : CONDUITE DE LA LIGNE D'ÉVACUATION SDU-E



AVERTISSEMENT

Risque de stagnation d'eau dans le SDU-E

Si de l'eau stagnante s'accumule dans le boîtier de dispersion, les conséquences peuvent être les suivantes :

- Croissance bactérienne et de moisissures pouvant provoquer des maladies.
- Diminutions des performances du ventilateur du SDU-E.
- Déchargement d'eau à 100 °C (212 °F) du ventilateur du SDU-E risquant de provoquer une blessure physique grave.

mc_052610_1725

RACCORD DE L'ÉVACUATION DU CONDENSAT, SDU-E

1. La conduite doit avoir un diamètre interne minimum de 3/4" (DN20) et supporter une température de fonctionnement continue minimale de 100 °C (212 °F).
2. La ligne d'évacuation doit être raccordée comme indiqué dans l'illustration 55-2. Laisser une chute de 152 mm (6") avant un joint d'eau de 102 mm (4") pour garantir l'évacuation du condensat du SDU-E et empêcher la vapeur de jaillir de la ligne d'évacuation.
3. Après le joint d'eau, acheminer la ligne d'évacuation vers un égout à ciel ouvert équipé d'un entrefer vertical de 25 mm (1"). Couper la ligne d'évacuation selon un angle de 45 degrés sur l'extrémité au-dessus de l'évacuation pour pouvoir diriger le flux d'eau dans la conduite d'évacuation tout en maintenant un entrefer de 22 mm (1").
4. Toutes les lignes d'évacuation doivent être installées et coupées à la dimension, conformément aux codes en vigueur.
5. Un raccord union doit être installé sur la ligne d'évacuation, directement sur le mamelon de 3/4" du boîtier de dispersion pour pouvoir retirer ultérieurement la chemise du SDU-E.
6. Une ligne d'évacuation et un joint d'eau doivent être connectés au mamelon de 3/4" du boîtier de dispersion du ventilateur du SDU-E. Si le condensat n'est pas évacué du boîtier de dispersion, l'eau risque de stagner. Voir l'avertissement ci-dessous.
7. Le boîtier de dispersion est équipé d'un pas vers l'évacuation. Cependant, le cadre du SDU-E doit être installé à l'aide d'un plomb et d'un niveau pour que le boîtier de dispersion évacue correctement.

mc_052610_1720

Dispersion: SDU-E

Lorsque la vapeur est déchargée du SDU-E, elle refroidit rapidement et se transforme en buée visible plus légère que l'air. À mesure que cette buée est évacuée du SDU-E par le courant d'air, elle a tendance à remonter vers le plafond. Si elle entre en contact avec des surfaces solides (colonnes, faisceaux, plafonds, conduites, etc.) avant de disparaître, elle peut s'accumuler et ruisseler sous forme d'eau. Plus l'humidité relative de l'espace est importante, plus la buée remonte, jaillit et se répand.

Le tableau 56-1 répertorie les distances de non mouillage minimales (hausse, jaillissement et diffusion) du SDU-E à 40 %, 50 % et 60% d'humidité relative dans l'espace. Les surfaces plus froides que la température ambiante ou les objets situés dans cette zone minimale, peuvent provoquer de la condensation et un ruissèlement. Pour éviter tout contact de la vapeur sur les surfaces voisines, respecter les distances de non mouillage minimales du tableau 56-1.

Le SDU-E contient un ventilateur (120 V, monophasé, 60 Hz) et un interrupteur de contrôle des aspiraux (raccordé sur place au panneau électrique de l'humidificateur). Un schéma de câblage du SDU-E est joint à l'appareil.

En cas d'appel d'humidité, l'humidificateur commence à produire de la vapeur et le relais active le ventilateur du SDU-E. Une fois la demande d'humidité satisfaite, le contrôleur Vapor-logic maintient le ventilateur en fonctionnement pour disperser l'humidité résiduelle à l'aide d'une temporisation.

mc_042710_1255

ILLUSTRATION 56-1 : VENTILATEUR DU SDU-E

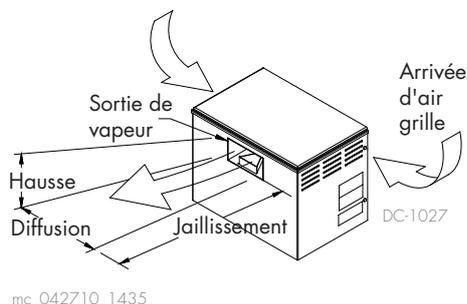


Tableau 56-1 :
Distances de non mouillage minimales du SDU-E

kW	Capacité de vapeur maximale		40 % d'humidité relative à 21 °C (70 °F)						50 % d'humidité relative à 21 °C (70 °F)						60 % d'humidité relative à 21 °C (70 °F)					
			Hausse		Diffusion		Jaillissement		Hausse		Diffusion		Jaillissement		Hausse		Diffusion		Jaillissement	
	livres/h	kg/h	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m
2	6	2.7	1.0	0.3	1.0	0.3	5.0	1.5	1.5	0.5	1.5	0.5	6.5	2.0	2.5	0.8	2.5	0.8	7.5	2.3
4	12	5.4	1.0	0.3	1.0	0.3	5.0	1.5	1.5	0.5	1.5	0.5	6.5	2.0	2.5	0.8	2.5	0.8	7.5	2.3
6	18	8.2	1.0	0.3	1.0	0.3	5.0	1.5	1.5	0.5	1.5	0.5	6.5	2.0	2.5	0.8	2.5	0.8	7.5	2.3
8	24	10.9	1.0	0.3	1.0	0.3	5.5	1.7	1.5	0.5	1.5	0.5	6.5	2.0	2.5	0.8	2.5	0.8	7.5	2.3
10	30	13.6	1.5	0.5	1.5	0.5	6.0	1.8	2.0	0.6	2.0	0.6	7.0	2.1	3.0	1.0	3.0	1.0	8.0	2.5
12	36	16.3	1.5	0.5	1.5	0.5	6.0	1.8	2.0	0.6	2.0	0.6	7.0	2.1	3.0	1.0	3.0	1.0	8.0	2.5
14	42	19.1	2.0	0.6	2.0	0.6	7.0	2.1	2.0	0.6	2.0	0.6	7.0	2.1	3.0	1.0	3.0	1.0	9.0	2.7
16	48	21.8	2.0	0.6	2.0	0.6	7.0	2.1	2.0	0.6	2.0	0.6	7.0	2.1	3.0	1.0	3.0	1.0	9.0	2.7
21	63	28.6	2.0	0.6	2.0	0.6	7.5	2.3	2.5	0.8	2.5	0.8	10.0	3.0	3.0	1.0	3.0	1.0	12.0	3.7
25	75	34.0	2.0	0.6	2.0	0.6	8.0	2.5	2.5	0.8	2.5	0.8	10.5	3.2	3.5	1.1	3.5	1.1	12.5	3.8
30	90	40.9	2.0	0.6	2.0	0.6	8.0	2.5	2.5	0.8	2.5	0.8	10.5	3.2	3.5	1.1	3.5	1.1	12.5	3.8
34	102	46.3	2.0	0.6	2.0	0.6	8.0	2.5	2.5	0.8	2.5	0.8	10.5	3.2	3.5	1.1	3.5	1.1	12.5	3.8

- Remarques :
- Les surfaces ou objets directement sur la trajectoire de la décharge de vapeur peuvent produire de la condensation et un ruissèlement.
 - Pour éviter tout contact de la vapeur sur les surfaces voisines, respecter les dimensions de non mouillage minimales de ce tableau.
 - Hausse : hauteur de non mouillage minimale au-dessus de la sortie de vapeur du SDU-E.
 - Diffusion : largeur de non mouillage minimale depuis la sortie de vapeur du SDU-E.
 - Jaillissement : distance horizontale minimale de non mouillage depuis la sortie de vapeur du SDU-E.

mc_042710_1300

Dispersion: Ventilateur Area-type

Le tableau 58-1 répertorie les dimensions de non mouillage minimales (hausse, jaillissement et diffusion) de vapeur Area-type. Les surfaces ou objets qui se trouvent dans cette zone minimale peuvent provoquer de la condensation et ruisseler.

Plus l'humidité relative de l'espace est importante, plus la vapeur déchargée remonte et s'éloigne dans l'espace, jusqu'à ce qu'elle soit absorbée.

Un ventilateur Area-type et des attaches sont joints séparément et sont installés sur l'humidificateur (sur place). Après avoir monté le ventilateur, terminer le câblage comme indiqué sur le schéma.

Pour alimenter le ventilateur Area-type, acheminer une ligne neutre de 208 V/240 V/monophasée et des lignes de courant de 208 V/triphasées pour créer un circuit de 120 V destiné au ventilateur. Avec toutes les autres tensions (autres que 120 V), créer un autre circuit de 120 V pour le ventilateur ou commander un transformateur installé dans l'armoire de commande auprès de DriSteam.

Dispersion: Ventilateur Area-type

Tableau 58-1 : Distances de non mouillage minimales d'Area-type (vapeur d'évaporation)*

Capacité de vapeur maximale		16 °C (60 °F)																	
		30 % d'humidité relative						40 % d'humidité relative						50 % d'humidité relative					
		Hausse		Diffusion		Jaillissement		Hausse		Diffusion		Jaillissement		Hausse		Diffusion		Jaillissement	
livres/h	kg/h	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m
50	20	1.0	0.3	2.0	0.6	6.0	1.8	1.0	0.3	2.0	0.6	6.0	1.8	1.0	0.3	2.5	0.8	6.0	1.8
75	34	3.0	0.9	3.0	0.9	8.0	2.4	3.0	0.9	3.0	0.9	8.0	2.4	3.0	0.9	4.0	1.2	8.0	2.4
100	45	4.0	1.2	4.0	1.2	10.0	3.1	4.0	1.2	4.0	1.2	10.0	3.1	4.0	1.2	5.0	1.5	10.0	3.1
150	68	6.0	1.8	5.0	1.5	12.0	3.7	6.0	1.8	5.0	1.5	12.0	3.7	6.0	1.8	5.0	1.5	12.0	3.7
200	90	7.0	2.1	7.0	2.1	13.0	4.0	8.0	2.4	7.0	2.1	14.0	4.3	8.0	2.4	7.0	2.1	14.0	4.3
225	102	7.0	2.1	7.0	2.1	13.0	4.0	8.0	2.4	7.0	2.1	14.0	4.3	8.0	2.4	7.0	2.1	14.0	4.3
250	110	8.0	2.4	8.0	2.4	15.0	4.6	9.0	2.7	9.0	2.7	16.0	4.9	9.0	2.7	9.0	2.7	16.0	4.9
285	130	9.0	2.7	9.0	2.7	17.0	5.2	10.0	3.1	10.0	3.1	18.0	5.5	10.0	3.1	10.0	3.1	18.0	5.5

Capacité de vapeur maximale		16 °C (70 °F)																	
		30 % RH						40 % RH						50 % RH					
		Hausse		Diffusion		Jaillissement		Hausse		Diffusion		Jaillissement		Hausse		Diffusion		Jaillissement	
livres/h	kg/h	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m	pieds	m
50	20	1.0	0.3	1.5	0.5	4.0	1.2	1.0	0.3	2.0	0.6	4.0	1.2	1.0	0.3	2.0	0.6	4.0	1.2
75	34	2.0	0.6	2.0	0.6	6.0	1.8	2.0	0.6	2.5	0.8	6.0	1.8	2.0	0.6	2.5	0.8	6.0	1.8
100	45	3.0	0.9	3.0	0.9	8.0	2.4	3.0	0.9	3.0	0.9	8.0	2.4	3.0	0.9	3.0	0.9	8.0	2.4
150	68	4.0	1.2	4.0	1.2	10.0	3.1	4.0	1.2	4.0	1.2	11.0	3.4	4.0	1.2	4.0	1.2	11.0	3.4
200	90	5.0	1.5	5.0	1.5	11.0	3.4	5.0	1.5	5.0	1.5	12.0	3.7	5.0	1.5	5.0	1.5	12.0	3.7
225	102	5.0	1.5	5.0	1.5	11.0	3.4	5.0	1.5	5.0	1.5	12.0	3.7	5.0	1.5	5.0	1.5	12.0	3.7
250	110	6.0	1.8	6.0	1.8	12.0	3.7	6.0	1.8	6.0	1.8	13.0	4.0	6.0	1.8	6.0	1.8	14.0	4.3
285	130	7.0	2.1	7.0	2.1	14.0	4.3	7.0	2.1	7.0	2.1	15.0	4.6	7.0	2.1	7.0	2.1	16.0	4.9

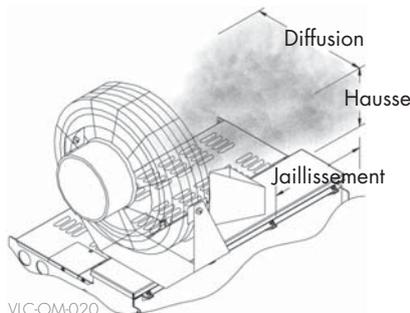
* avec ventilateur à vitesse rapide

mc_030210_0940

Tableau 58-2 : Caractéristiques du ventilateur électrique Aera-type*

Moteur	120 V, 50/60 Hz
Diamètre de pale	18" (457 mm)
Vitesses	3
Commande	Interrupteur rotatif
pied-cube/min (vitesse rapide)	3190
m3/s (vitesse rapide)	1,51
tr/min (vitesse rapide)	1500
A (vitesse rapide)	1,52

ILLUSTRATION 58-1 : AREA-TYPE - HAUSSE, DIFFUSION, JAILLISSEMENT



Diffusion : Largeur de non mouillage minimale depuis la chute de vapeur

Hausse : Hauteur de non mouillage minimale au-dessus de la chute de vapeur

Jaillissement : Distance horizontale minimale de non mouillage depuis la chute de vapeur

Procédure de démarrage

Après avoir installé et correctement connecté le système ;

1. Vérifier que l'humidificateur Vaporstream, les commandes, la conduite, les connexions électriques, l'alimentation en vapeur et le(s) module(s) de dispersion sont installés conformément aux sources suivantes :
 - Instructions d'installation de ce manuel
 - Manuel d'installation et d'utilisation du Vapor-logic
 - Section Installation
 - Liste de contrôle d'installation
 - Schéma de câblage de type échelle (à l'intérieur de l'armoire de commande)
 - Schéma de câblage des connexions externes (à l'intérieur de l'armoire de commande)
 - Schémas de câblage des connexions du réchauffeur (à l'intérieur du couvercle du terminal du réchauffeur)
 - Tous les codes en vigueur
2. Vérifier que les connexions électriques de l'armoire de commande et au niveau de l'humidificateur sont bien serrées avant d'appliquer le courant. Voir Exigences relatives au couple des connexions électriques en page 29.
3. Vérifier que l'humidificateur est de niveau et correctement soutenu avant de le remplir d'eau. Voir les poids de fonctionnement dans le tableau 7-1.
4. Vérifier que l'humidificateur est de niveau d'avant en arrière et sur les côtés après l'avoir rempli d'eau.
5. Lire la section Fonctionnement du Manuel d'installation et d'utilisation du Vapor-logic.
Remarque : au démarrage, ne pas laisser l'humidificateur sans surveillance.
6. Appliquer tous les éléments de la liste de contrôle au démarrage qui conviennent. Voir page 60.
7. Surveiller le fonctionnement de l'humidificateur sur plusieurs cycles de remplissage. Son état apparaît sur le clavier/écran.
8. Sur les unités d'eau standard, l'eau est écumée de l'humidificateur après chaque cycle de remplissage. Régler le volume d'écumage en augmentant ou en diminuant le temps d'écumage (voir le Manuel d'installation et d'utilisation du Vapor-logic).
Au démarrage, DriSteem recommande de faire fonctionner l'humidificateur selon les paramètres d'usine concernant le temps d'écumage. Voir Maintenance, à partir de la page 61.

MISE EN GARDE

Dommage lié au démarrage à sec

Si le réservoir de l'humidificateur ne contient pas d'eau lors de l'activation des réchauffeurs, couper le courant car leur fonctionnement sans eau endommage l'humidificateur. Avant d'activer le courant, vérifier que tous les câblages ont été réalisés conformément aux instructions de ce manuel et aux schémas.

mc_052410_1325



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique

Seul un personnel électricien qualifié est habilité à réaliser la procédure de démarrage.

Tout contact avec des circuits actifs peut endommager l'appareil, provoquer une blessure physique grave, voire un décès par choc électrique ou incendie.

Veiller à ce que tous les caches électriques soient en place et bien fixés avant d'activer le courant, notamment :

- Couvercle du terminal du réchauffeur sur le réservoir
- Porte de l'armoire de commande

Le Manuel d'installation et d'utilisation du Vapor-logic est un manuel d'utilisation complet. S'y reporter pour obtenir des informations sur les fonctions suivantes :

- Configuration du clavier/écran et informations sur les menus
- Signaux d'entrée de commande et fonctions
- Fonctions d'évacuation, de rinçage et d'écumage
- Fonctions de sécurité
- Tous les écrans d'alarme et messages d'erreur

Le manuel a été joint à l'humidificateur est est disponible sur notre site Web : www.dristeem.com

mc_052410_1340

Liste de contrôle au démarrage

Si l'un des éléments de la liste de contrôle au démarrage ci-dessous ne s'applique pas au système, passer à l'élément suivant et poursuivre la procédure.

- Lire ce manuel et toutes les autres informations jointes à l'humidificateur.
- Vérifier que l'ensemble du câblage réalisé sur place est conforme aux instructions de ce manuel et au schéma de câblage de l'humidificateur.
- Vérifier que le signal d'entrée est cohérent par rapport à celui prévu par le contrôleur Vapor-logic. Les signaux d'entrée sont répertoriés dans le menu Configuration du Vapor-logic. Voir « Étape 2 de l'installation : Configuration » du manuel d'installation et d'utilisation du Vapor-logic.
- Vérifier que le circuit est relié à la terre et que la terre de protection est homologuée.
- Vérifier que le câble modulaire du clavier/écran est acheminé sur des circuits de haute tension et qu'il est relié au connecteur d'écran de la carte du Vapor-logic.
- Activer la distribution d'eau et vérifier que le robinet d'évacuation est fermé.
- Mettre l'humidificateur sous tension et vérifier que le menu principal apparaît sur le clavier/écran. Il peut falloir quelques secondes avant que l'écran apparaisse au démarrage du contrôleur.
- Dans le menu principal, vérifier que le mode est « Auto » et que l'état du réservoir est « Remplissage ».
- Lorsque « Remplissage » apparaît dans le menu principal, vérifier que le réservoir se remplit d'eau.
- À l'écran État, vérifier que l'interrupteur de contrôle des aspiraux de conduite est en position fermée.
- À l'écran État, vérifier que l'entrée de l'humidostat à seuil supérieur est fermée ou que le transmetteur à seuil supérieur est connecté.
- Vérifier que le réservoir se remplit d'eau. Voir la mise en garde ci-contre.
- Lorsqu'il y a suffisamment d'eau dans le réservoir, que l'interrupteur de contrôle des aspiraux bascule en position fermée, que le seuil supérieur se ferme, que le verrouillage de sécurité s'active et que l'humidificateur demande de l'humidité, vérifier que les sorties du réchauffeur sont actives.
- Consulter le schéma de puissance des réchauffeurs. Se reporter au schéma de câblage de l'humidificateur pour connaître la puissance appropriée.
- En cas de difficultés, se munir des informations apparaissant sur le clavier/écran, ainsi que du numéro de série et du modèle de l'humidificateur pour appeler l'assistance technique DriSteem au 800-328-4447.

mc_060210_1355-VLC

Option eau standard

RECOMMANDATIONS RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'EAU

Le meilleur moyen de déterminer la fréquence des maintenances du système d'humidification consiste à retirer le couvercle du réservoir et à l'inspecter à la recherche de dépôts après trois mois d'utilisation. L'eau potable transporte toutes sortes de minéraux et autres substances dans un mélange variable d'une région à l'autre. Ces différences de qualité d'eau, associées au nombre d'heures d'utilisation et aux cycles de fonctionnement, déterminent le calendrier de maintenance.

QUALITÉ D'EAU ET NETTOYAGE/ÉCUMAGE

- L'eau légèrement à modérément dure (2 à 10 grains de dureté par gallon [35 mg/L à 170 mg/L]) requière :
 - Un nettoyage annuel
 - Un écumage régulier
- L'eau à forte concentration en minéraux (plus de 10 grains de dureté par gallon [plus de 170 mg/L]) requière :
 - Un écumage régulier
 - Une évacuation et des cycles de rinçage périodiques

Remarque : La fréquence du nettoyage dépend de l'utilisation et de la qualité de l'eau.

- L'eau adoucie réduit considérablement l'accumulation de minéraux à l'intérieur du Vaporstream à eau standard. Elle requiert :
 - Un temps d'écumage plus long
 - Aucune évacuation ni cycle de rinçage

Remarque : Les matières solides (par ex. la silice) ne sont pas éliminées dans le cadre de la procédure d'adoucissement.

DURÉE D'ÉCUMAGE

La durée d'écumage détermine la qualité de l'eau à chaque cycle de remplissage. Elle peut être réglée sur place, à l'aide du clavier/écran Vaporlogic.

À chaque fois que le Vaporstream se recharge, il atteint un niveau proche de la lèvre du raccord d'écumage/trop-plein. Une partie de l'eau de recharge s'écoule ensuite dans l'évacuation en transportant la majeure partie des minéraux laissés par le précédent cycle d'évaporation. Cette étape réduit la concentration en minéraux et réduit ainsi la fréquence des nettoyages.

L'eau chauffée qui s'écoule représente un coût d'exploitation ; le nettoyage de l'humidificateur aussi. Par conséquent, DriStem recommande d'observer et d'ajuster la quantité d'écumage pour obtenir un équilibre entre la réduction de la formation de minéraux et la conservation de l'eau chauffée.

WARNING

Risque de choc électrique

Tout contact avec des circuits actifs peut provoquer une blessure physique grave, voire un décès, par choc électrique. Pour éviter cela, débrancher l'alimentation avant de réaliser les travaux d'entretien ou de maintenance sur une partie du système d'humidification.

Lors des travaux de maintenance sur l'humidificateur :

- Toujours basculer le mode de commande du clavier sur Veille.
- Placer toutes les déconnexion de courant en position OFF et les verrouiller ainsi.
- Fermer le robinet de coupure d'eau de distribution manuel installé sur place.

mc_031110_0444

Option eau standard

REFROIDISSEMENT AVANT LA MAINTENANCE

Avant de réaliser des travaux de maintenance, laisser le réservoir refroidir.

Remarque : L'eau d'appoint fraîche permet d'accélérer le refroidissement. Ne pas fermer la distribution d'eau manuelle avant d'avoir refroidi l'humidificateur, sinon, le réservoir risque de rester chaud pendant plusieurs heures.

- Les réservoirs, isolés ou non, possèdent des surfaces brûlantes.
- Vérifier qu'il n'y a pas d'appel d'humidité et que le point de consigne de l'aquastat (réglé à l'aide des écrans de configuration du clavier/écran) est inférieur à la température ambiante (paramètre par défaut : 4 °C [40 °F]) afin que les réchauffeurs ne s'activent pas pendant le refroidissement du réservoir.
- Pour les modèles équipés d'un robinet d'évacuation standard :
 - Ouvrir manuellement le robinet d'évacuation en déplaçant le levier situé à l'arrière vers la position manuelle ouverte.
 - Le robinet de remplissage s'ouvre.
 - Laisser l'eau de remplissage couler jusqu'à ce que le réservoir soit refroidi. Ensuite, fermer le robinet de coupure d'eau de distribution manuel installé sur place.
 - Laisser le réservoir s'évacuer, puis fermer le robinet d'évacuation manuellement.
- Pour les modèles équipés de robinets d'évacuation en option :
 - Pour les robinets d'évacuation sans levier manuel, utiliser le clavier/écran pour appliquer la procédure de refroidissement.
 - Accéder à l'écran des modes de commande et sélectionner l'évacuation manuelle.
 - Laisser environ la moitié de l'eau s'évacuer du réservoir.
 - À l'écran de modes de commande, sélectionner Auto ; le robinet de remplissage s'ouvre et l'humidificateur se refroidit.
 - Lorsque le robinet de remplissage se ferme, sélectionner l'évacuation manuelle à l'écran de modes de commande et laisser le réservoir s'assécher. L'humidificateur doit être suffisamment froid pour fonctionner.
 - Pour de plus amples informations sur l'utilisation du clavier/écran, voir le Manuel d'installation et d'utilisation du Vapor-logic.

mc_060210_1715

MISE EN GARDE

Eau de décharge brûlante

L'eau de décharge peut atteindre 100 °C (212 °F) et endommager la conduite d'évacuation.

Pour éviter ce type de dommage sur les humidificateurs ne possédant pas de trempe à eau, laisser le réservoir refroidir avant l'évacuation.

Les humidificateurs équipés d'un dispositif de trempe à eau, tel que le DriSteem Drane-Kooler, ont besoin d'eau d'appoint fraîche pour fonctionner correctement. Vérifier que la distribution d'eau reliée à ce dispositif reste ouverte pendant l'évacuation.

Pression d'eau de distribution excessive

Une pression d'eau de distribution supérieure à 80 psi (550 kPa) peut provoquer un trop-plein dans l'humidificateur.

mc_030910_1440

Résolution des problèmes

Le Manuel d'installation et d'utilisation du Vapor-logic, joint à l'humidificateur, est un manuel d'utilisation complet. En cas de problème, s'y reporter pour trouver une solution.

Option eau standard

INSPECTION ET MAINTENANCE

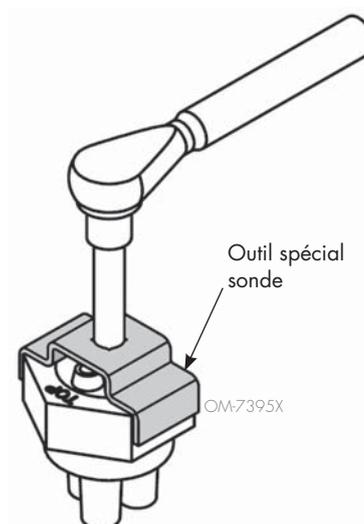
1. Annuelle (également recommandé lors de la maintenance)

- Tous les dispositifs de sécurité présents sur le circuit de contrôle doivent être allumés puis éteints pour vérifier qu'ils fonctionnent correctement. Il s'agit notamment des dispositifs suivants :
 - Interrupteur à seuil supérieur
 - Interrupteur de contrôle des aspiraux
 - Sonde de bas niveau d'eau. Retirer l'obturateur de la sonde ; le robinet de remplissage doit s'activer.
- Rechercher les éventuelles fuites du réservoir et des paniers.
- Mesurer le schéma de courant des réchauffeurs et vérifier les valeurs de puissance par étape en les comparant au schéma de câblage situé à l'intérieur de l'armoire de commande. Cela permet d'identifier tout réchauffeur grillé. Seul du personnel électricien qualifié est habilité à réaliser cette tâche.

2. Saisonnière (ou selon les besoins, en fonction de la qualité de l'eau)

- Nettoyage du réservoir
 - Retirer la plaque de nettoyage ; faire glisser le plateau de nettoyage pour le retirer et éliminer les particules de tartre recueillies sur le plateau.
 - Retirer toute particule de tartre supplémentaire s'étant accumulée au fond du réservoir de l'humidificateur. Cette opération doit être réalisée avant que l'accumulation de tartre n'atteigne le fond des réchauffeurs.
 - Vérifier l'intérieur du réservoir, devant le raccord du robinet d'évacuation et bien nettoyer l'accumulation de tartre et de minéraux dans cette zone.
- Nettoyage des sondes
 - L'ensemble de sondes se trouve sous le couvercle du terminal du réchauffeur. Pour y accéder, passer par le couvercle de sonde, situé à l'extrémité du couvercle du terminal du réchauffeur.
 - Débrancher l'obturateur de la sonde, ainsi que les câbles et dévisser sa tige de son boîtier à l'aide d'un outil spécial (voir l'illustration 63-1).
 - Contrôler le boîtier de la sonde et le nettoyer en veillant à ce que tous les passages soient dégagés. Retirer le boîtier de la patte de fixation en ôtant le couvercle de l'humidificateur et en faisant glisser le boîtier horizontalement, vers l'extrémité ouverte de la patte.
 - Le tartre doit se décoller facilement des tiges de sondes.
 - Les 10 derniers millimètres (3/8") de chaque sonde correspondent à la partie détection ; la nettoyer à l'aide d'une brosse en acier, d'un tampon abrasif ou d'une laine de verre.
 - Contrôler la tige en plastique composite de la sonde à la recherche de craquelures, rugosités ou détériorations. Le cas échéant, remplacer la sonde.
 - Appliquer un joint de silicone sur le panier de la sonde et remonter l'ensemble à l'aide de l'outil spécial (voir l'illustration 63-1).

ILLUSTRATION 63-1 : OUTIL SPÉCIAL SONDE



Retirer la sonde et l'installer à l'aide de l'outil spécial fourni. Fixer un tournevis à tête carrée de 3/8" dessus.

Pour installer la sonde, appliquer un couple de 13,6 N-m (10 pieds/livre). Les outils spéciaux peuvent être commandés auprès d'un représentant DriSteeem (réf. 185101).

mc_060310_0735

Option eau standard

- Nettoyage du port d'écumage/trop-plein
 - Après chaque cycle de remplissage, l'eau doit être évacuée de la conduite d'évacuation du système d'écumage. L'inspection hebdomadaire permet de le vérifier visuellement.
 - Détacher les dépôts à l'intérieur et autour du port du dispositif d'écumage/trop-plein à l'aide d'un outil long de type tournevis.
 - Si l'écoulement à travers le joint d'eau/siphon-P est réduit en raison d'une accumulation de minéraux :
- Retirer la conduite du joint d'eau de l'humidificateur et la rincer.
- Remplacer le joint d'eau par une nouvelle conduite si les minéraux ont durci dans celui-ci.
- Installer un raccord union à la base du joint d'eau pour faciliter le retrait si la qualité de l'eau entraîne souvent l'obstruction du joint d'eau en raison du tartre.
- Une fois les exigences de maintenance satisfaites :
 - Faire glisser le plateau de nettoyage dans le réservoir.
 - Crocheter la patte à l'arrière de la plaque de nettoyage, sur le bord du plateau, et faire glisser cette dernière sur les goujons du réservoir.
 - Appliquer un couple compris entre 2,8 et 4,0 N-m (25 à 35 pieds/libre) sur les écrous de la plaque de nettoyage.
 - Vérifier que le porte-tige de la sonde est fixé et que l'obturateur de la sonde et le câble sont branchés dedans.
 - Remettre tous les couvercles et portes en place et les serrer.
 - Vérifier que le robinet d'évacuation se trouve en position fermée.
 - Activer la distribution d'eau.
 - Activer le courant électrique.
 - Ne pas laisser l'humidificateur sans surveillance. Laisser l'humidificateur réaliser plusieurs cycles de remplissage et vérifier que son couvercle, la plaque de nettoyage et le panier du porte-sonde ne fuient pas.

3. Maintenance hors saison

- Réaliser une inspection et un nettoyage complets des éléments suivants :
 - Réchauffeurs
 - Tiges de sonde
 - Port du dispositif d'écumage et joint d'eau
 - Réservoir de l'humidificateur
- Après le nettoyage, l'humidificateur doit rester vide jusqu'à ce qu'une humidification soit nécessaire.

Solution de détartrage de l'humidificateur Humidifier De-scaling

L'accumulation de tartre sur les réchauffeurs de l'humidificateur agit comme un isolant qui réduit les performances de l'humidificateur tout en augmentant les coûts énergétiques. Pour que les humidificateurs continuent à fonctionner aussi efficacement que possible, éliminer le tartre à l'aide de la solution de détartrage Humidifier De-scaling de DriSteem, disponible auprès d'un représentant ou d'un distributeur DriSteem.

Cette solution de détartrage nettoie sans risque de corrosion pour les humidificateurs ou leurs soudures. Elle nettoie également les surfaces ne pouvant pas être grattées à la main.

La solution de détartrage de l'humidificateur Humidifier De-scaling de DriSteem est le seul produit de nettoyage/détartrage approuvé pour les humidificateurs DriSteem. L'utilisation d'autres produits annule la garantie DriSteem.

Option eau DI/IO

RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX HUMIDIFICATEURS À EAU DI/IO

- Vérifier régulièrement que l'équipement de traitement de l'eau fonctionne correctement. La présence de chlorures dans une eau DI mal traitée peut entraîner une piqûre et une défaillance du réservoir et de ses composants. La garantie DriSteam ne couvre pas les dommages dus à la corrosion par chlorure.
- Humidificateurs Vaporstream à eau DI/IO :
 - Ne nécessitent aucun nettoyage régulier, bien qu'une inspection régulière soit recommandée.
 - Ne nécessitent aucun écumage et aucune évacuation ni rinçage pour éliminer les minéraux précipités. Cependant, tous les humidificateurs à eau DI/IO doivent être évacués à la fin de la saison d'humidification, en ouvrant manuellement le robinet d'évacuation ou en programmant l'humidificateur pour qu'il s'évacue automatiquement (robinets de remplissage et d'évacuation électriques requis).

REFROIDISSEMENT AVANT LA MAINTENANCE

Avant de réaliser des travaux de maintenance, laisser le réservoir refroidir.

Remarque : L'eau d'appoint fraîche accélère le refroidissement. Ne pas fermer la distribution d'eau manuellement avant que l'humidificateur n'ait refroidi car le réservoir risquerait de rester chaud pendant plusieurs heures.

- Les réservoirs, isolés ou non, possèdent des surfaces brûlantes.
- Vérifier qu'il n'y a pas d'appel d'humidité et que le point de consigne de l'aquastat (réglé à l'aide des écrans de configuration du clavier/écran) est inférieur à la température ambiante (paramètre par défaut : 4 °C [40 °F]) afin que les réchauffeurs ne s'activent pas pendant le refroidissement du réservoir.
- Pour les modèles équipés d'un robinet d'évacuation standard :
 - Ouvrir le robinet d'évacuation manuellement.
 - Le robinet à flotteur s'ouvre.
 - Laisser l'eau de remplissage s'écouler jusqu'à ce que le réservoir soit refroidi ; ensuite, fermer le robinet de coupure d'eau de distribution manuel installé sur place.
 - Laisser le réservoir s'évacuer, puis fermer le robinet d'évacuation manuellement.
- Pour les modèles équipés de l'option d'évacuation de fin de saison :
 - Utiliser le clavier/écran pour réaliser la procédure de refroidissement.
 - À l'écran de modes de commande, sélectionner l'évacuation manuelle.
 - Laisser environ la moitié de l'eau s'évacuer du réservoir.
 - À l'écran de sélection des modes, sélectionner Auto ; le robinet de remplissage s'ouvre et l'humidificateur refroidit.



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique

Tout contact avec des circuits actifs peut provoquer une blessure physique grave, voire un décès, par choc électrique. Pour éviter cela, débrancher l'alimentation avant de réaliser les travaux d'entretien ou de maintenance sur une partie du système d'humidification.

Lors des travaux de maintenance sur l'humidificateur :

- Toujours basculer le mode de commande du clavier sur Veille.
- Placer toutes les déconnexion de courant en position OFF et les verrouiller ainsi.
- Fermer le robinet de coupure d'eau de distribution manuel installé sur place.

mc_031110_0444

Option eau DI/IO

- Lorsque le robinet de remplissage se ferme, sélectionner l'évacuation manuelle à l'écran de modes de commande et laisser le réservoir s'assécher complètement. L'humidificateur doit être suffisamment froid pour fonctionner.
- Pour plus d'informations sur l'utilisation du clavier/écran, voir le Manuel d'installation et d'utilisation du Vapor-logic.

Inspection et maintenance

1. Annuelle (également recommandé lors de la maintenance)

- Tous les dispositifs de sécurité présents sur le circuit de contrôle doivent être allumés et éteints pour vérifier qu'ils fonctionnent correctement. Ces dispositifs incluent les suivants :
 - Interrupteur à seuil supérieur
 - Interrupteur de contrôle des aspiraux
 - Interrupteur de bas niveau d'eau
- Mesurer le schéma de courant des réchauffeurs et vérifier les valeurs de puissance par étage en les comparant au schéma de câblage situé à l'intérieur de l'armoire de commande. Cette opération permet d'identifier tout réchauffeur grillé. Seul du personnel électricien qualifié est habilité à réaliser cette tâche.
- Contrôler le réservoir et les paniers à la recherche de fuites.
- Vérifier que le robinet à flotteur se ferme. Dans le cas contraire, des particules se trouvent peut-être sur le siège du robinet ou la butée est peut-être usée et doit être remplacée.
- Dans la mesure où de l'eau déminéralisée est utilisée dans les Vaporstream à eau DI/IO, aucun nettoyage ni rinçage de l'humidificateur n'est nécessaire.

2. Maintenance hors saison

- Réaliser une inspection complète des éléments suivants :
 - Réchauffeurs
 - Robinet à flotteur
 - Interrupteur de bas niveau d'eau
 - Réservoir et paniers de l'humidificateur
- Suite à l'inspection, l'humidificateur doit rester vide jusqu'à ce qu'une humidification soit nécessaire.

Remarque :

Lors du remplacement de la plaque de nettoyage, serrer les écrous en appliquant un couple de 4,5 N-m (40 pieds/livres).

Recommendations for RO/DI water humidifiers

Verify regularly that water processing equipment is operating correctly. The presence of chlorides in improperly processed DI water can cause pitting and failure of the tank and its components. Your DriSteam warranty does not cover damage caused by chloride corrosion.

Vaporstream humidifiers with RO/DI water option:

- Do not require regular cleaning, although regular inspections are advised.
- Do not require skimming or draining and flushing to remove precipitated minerals; however, all RO/DI humidifiers should be drained at the end of a humidification season either by manually opening the drain valve or by programming the humidifier to automatically drain at end-of-season (electric fill and drain valve required).

Boîtier d'extérieur

L'accès à la plaque de nettoyage du côté humidificateur se fait par la trappe de service électrique du boîtier d'extérieur.

- Nettoyer les écrans des aspiraux une fois par an.
- Vérifier que les éléments thermiques à lame et les ventilateurs fonctionnent correctement une fois par an.
- Se reporter aux instructions relatives à la maintenance complète de l'humidificateur à partir de la page 61.

**Tableau 67-1 :
Guide de résolution des problèmes du boîtier d'extérieur**

Symptôme	Cause possible	Mesure recommandée
Les ventilateurs ne fonctionnent pas	Pas de courant	Vérifier que le boîtier d'extérieur est sous tension.
	Connexions desserrées	Rebrancher les câbles ou les serrer.
	Ventilateur cassé	Remplacer le ventilateur.
Les réchauffeurs ne fonctionnent pas	Pas de courant	Vérifier que le boîtier d'extérieur est sous tension.
	Connexions desserrées	Rebrancher les câbles ou les serrer.
	Réchauffeur cassé	Remplacer le réchauffeur.
Les portes ne jointent pas	Poignées desserrées	Régler les poignées.
	Panier en mauvais état	Remplacer le panier.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique

Tout contact avec des circuits actifs peut provoquer une blessure physique grave, voire un décès, par choc électrique. Pour éviter cela, débrancher l'alimentation avant de réaliser les travaux d'entretien ou de maintenance sur une partie du système d'humidification.

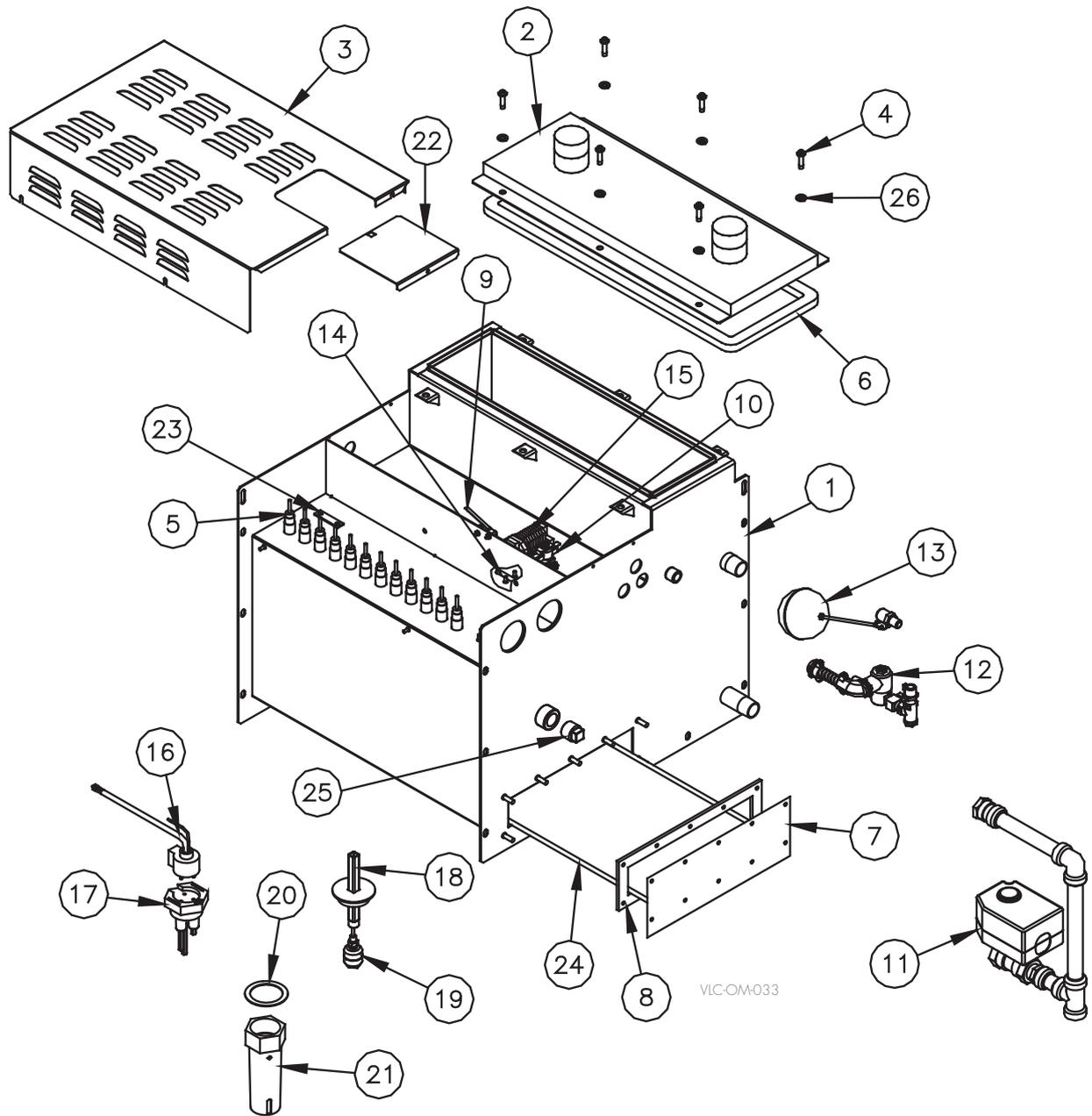
Lors des travaux de maintenance sur l'humidificateur :

- Toujours basculer le mode de commande du clavier sur Veille.
- Placer toutes les déconnexion de courant en position OFF et les verrouiller ainsi.
- Fermer le robinet de coupure d'eau de distribution manuel installé sur place.

mc_031110_0444

Humidificateur

ILLUSTRATION 68-1 : PIÈCES DE RECHANGE DU RÉSERVOIR VAPORSTREAM



Remarque : Les composants peuvent être à un autre endroit ou être orientés différemment de l'illustration.

Humidificateur

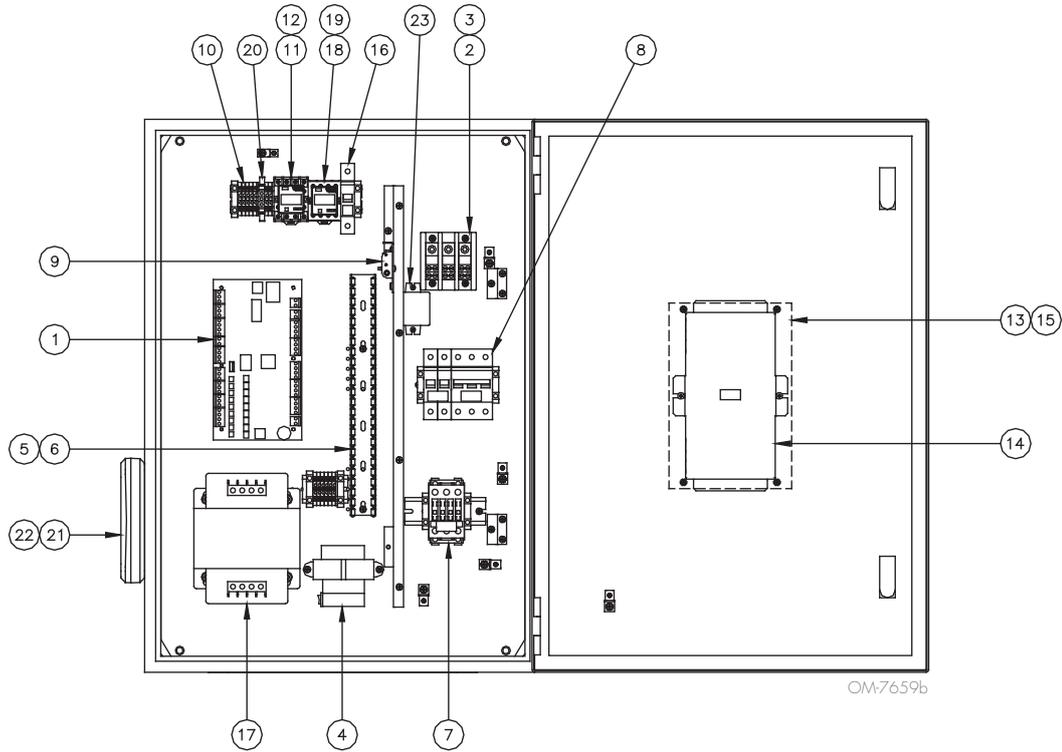
Tableau 69-1 :
Liste des pièces de rechange du réservoir

N°	Description	Modèles utilisés	Réf.
1	Réservoir	Tous	*
2	Couvercle	Tous	*
3	Couvercle, réchauffeur à ovies	Tous	167745- *
4	Vis cruciforme, ¼ - 20 x 1"	Tous	700300-013
5	Réchauffeur	Tous	409600- *
6	Panier, couvercle	Tous	160691- *
7	Plaque de nettoyage	Tous	165472
8	Panier, plaque de nettoyage	Tous	308225
9	Interrupteur, verrouillage des portes	Tous	408475
10	Coupure thermique	Tous	409560-001
11	Robinet d'évacuation	Tous	*
12	Robinet de remplissage	Vaporstream avec eau standard	*
13	Robinet à flotteur	Vaporstream avec eau DI/IO	*
14	Capteur de température	Tous	405760-002
15	Terminaux montés sur un rail DIN	Tous	*
16	Obturbateur de sonde	Vaporstream avec eau standard	406050-101
17	Sonde	Vaporstream avec eau standard	406303-011
18	Tube de bas niveau d'eau	Vaporstream avec eau DI/IO	167790
19	Interrupteur de bas niveau d'eau	Vaporstream avec eau DI/IO	408420-002
20	Panier, sonde	Tous	309750-004
21	Boîtier de sonde	Tous	308500
22	Couvercle de sonde	Tous	167746
23	Barre omnibus	Tous	*
24	Plateau de nettoyage	Vaporstream à 6, 9 et 12 réchauffeurs, eau standard	167770- *
25	Prise, ¾" NPT	Tous	250192-075
26	Rondelle, verrouillage standard de ¼"	Tous	700300-005

* Préciser le modèle et le numéro de série de l'humidificateur à la commande.

Armoire de commande européenne

ILLUSTRATION 70-1 : PIÈCES DE RECHANGE DE L'ARMOIRE DE COMMANDE



Remarque : Les composants peuvent être à un autre endroit ou être orientés différemment de l'illustration.

Armoire de commande européenne

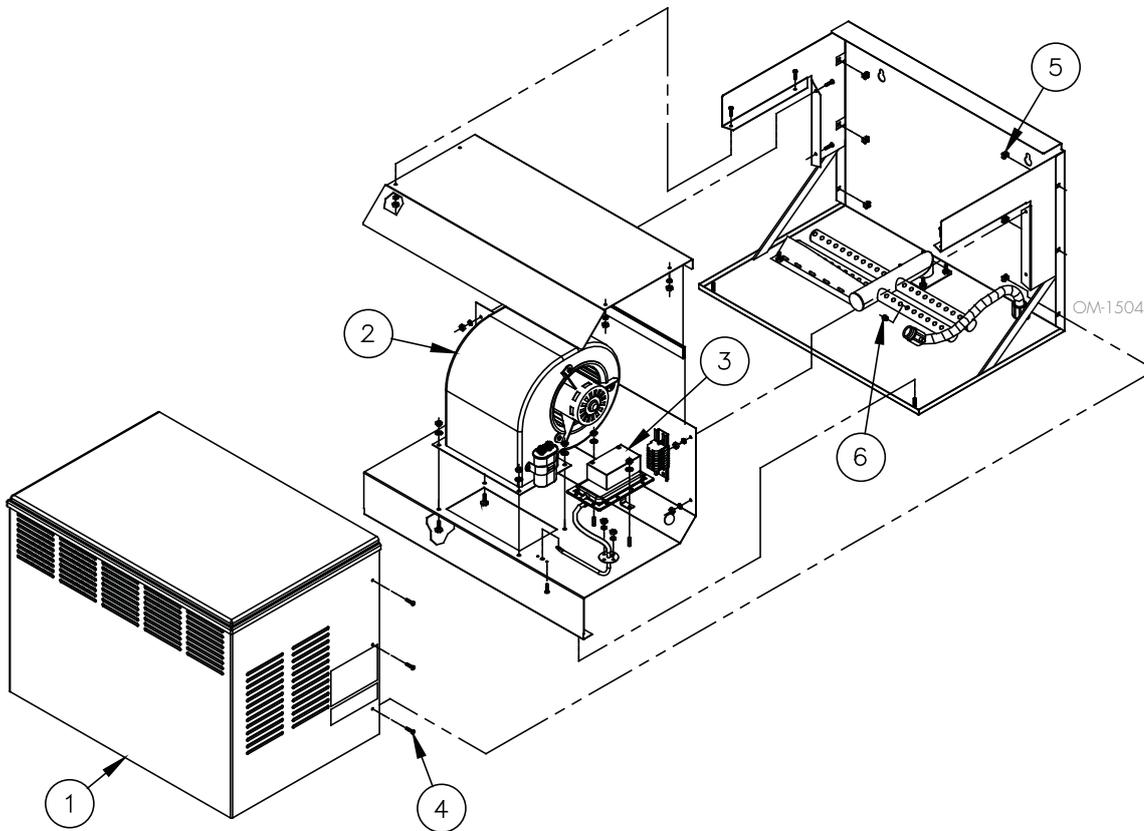
Tableau 71-1 :
Pièces de rechange de l'armoire de commande

N°	Description	Modèles utilisant cette pièce	Réf.
1	Chemin de câbles, 1" x 1"	Tous	408999-001
2	Chemin de câbles, couvercle	Tous	408999-002
3	Contacteur	Standard	407001- *
4	Porte-fusible	Dépend du modèle et de la tension	*
5	Fusible	Dépend du modèle et de la tension	*
6	Bloc d'alimentation	Dépend du modèle et de la tension	*
7	Transformateur, 24 V	Tous	*
8	Transformateur, 120 V	Dispersion en option du SDU ou du ventilateur Area-type	*
9	Prise relais	SDU ou Area-type	407900-011
10	Relais, 24 V bipolaire bidirectionnel	SDU ou Area-type	407900-016
11	Prise relais (3PDT)	Tous	407900-021
12	Relais, 24 V (3PDT)	Tous	407900-017
13	Console terminale	Tous	408252-006
14	Carte, microprocesseur principal de Vapor-logic	Tous	183504-014
15	Coupe-circuit, unipolaire	Dispersion en option du SDU ou du ventilateur Area-type	406775- *
16	Borne rail DIN 20 A	Tous	408252-001
17	Terre du terminal	Tous	408252-010
18	SSR	Commande SSR	*
19	Panier, SSR	Commande SSR	*
20	Couvercle, SSR	Commande SSR	165545
21	Câble ruban	Multi-étage	408490-016
22	Carte, clavier/écran Vaporlogic	Tous	408495-002
23	Prise Vapor-logic avec plaque	Clavier/écran monté	408490-017
24	Jeu de câbles, écran/clavier Vapor-logic	Tous	408490- *
25	Verrouillage des portes, interrupteur électrique	Option de verrouillage des portes	408470

* Préciser le modèle et le numéro de série de l'humidificateur à la commande.

SDU-I

ILLUSTRATION 72-1 : PIÈCES DE RECHANGE DU SDU-I



mc_062810_1111

Tableau 72-1 :
Pièces de rechange du SDU-I

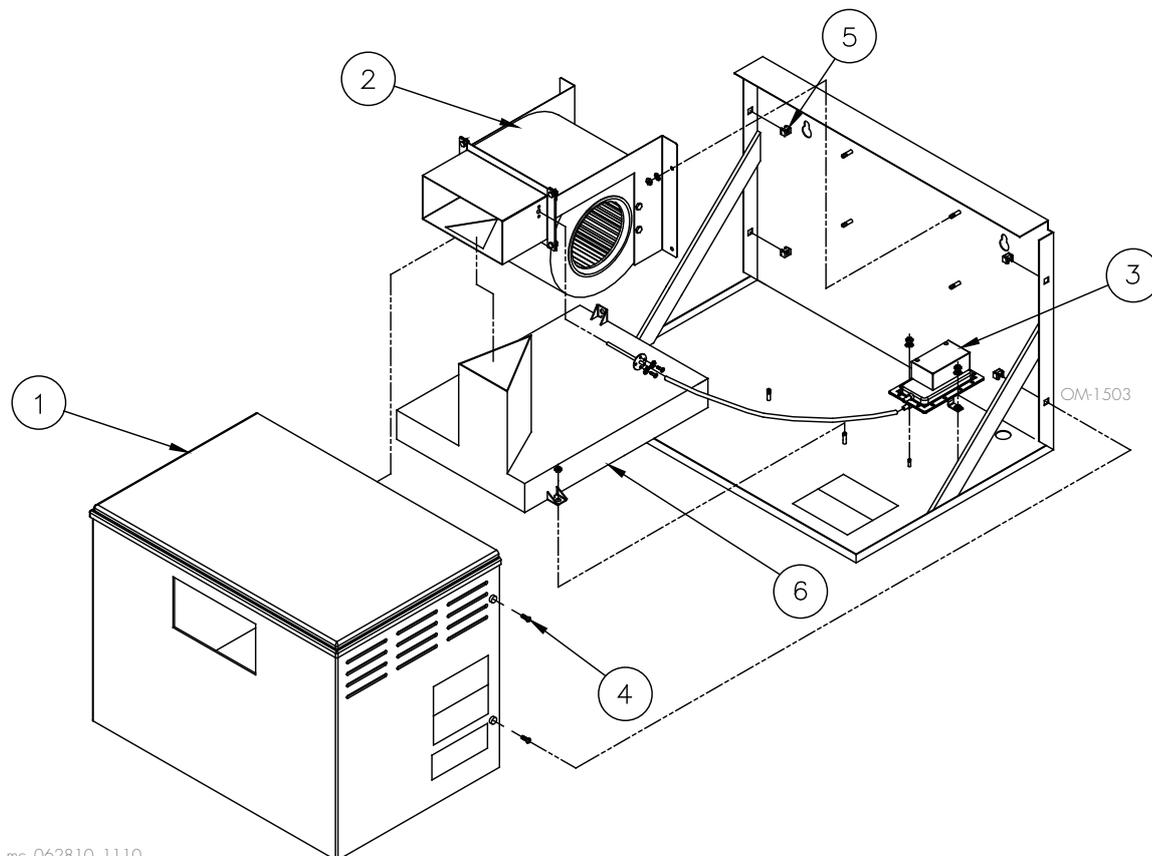
No.	Description	Qty.	Part number
1	Chemise	1	330001-002
2	Ventilateur	1	*
3	Interrupteur, aspirail	1	406190
4	Vis PHMS cruciforme, 8-32 x ½"	6	700170-007
5	Frein d'écrou, 8-32	6	409593-001
6	Orifice à vapeur, 0,375" x 0,375", moulé	44	310280-006

* This is an assembly of multiple parts.

mc_062810_1113

SDU-E

ILLUSTRATION 73-1 : PIÈCES DE RECHANGE DU SDU-E



mc_062810_1110

Tableau 73-1 :
Pièces de rechange du SDU-E

N°	Description	Quantité	Réf.
1	Chemise	1	330002-001
2	Ventilateur	1	409540-003
3	Interrupteur, aspirail	1	406190
4	Vis PHMS cruciforme, 8-32 x 1/2"	4	700170-007
5	Frein d'écrou, 8-32	4	409593-001
6	Chambre de dispersion pour SDU avec sortie de 1 1/2"	1	160445-003
	Chambre de dispersion pour SDU avec sortie de 2"	1	160445-004

mc_062810_1112

Boîtier d'extérieur

ILLUSTRATION 74-1 : PIÈCES DE RECHANGE DU BOÎTIER D'EXTÉRIEUR

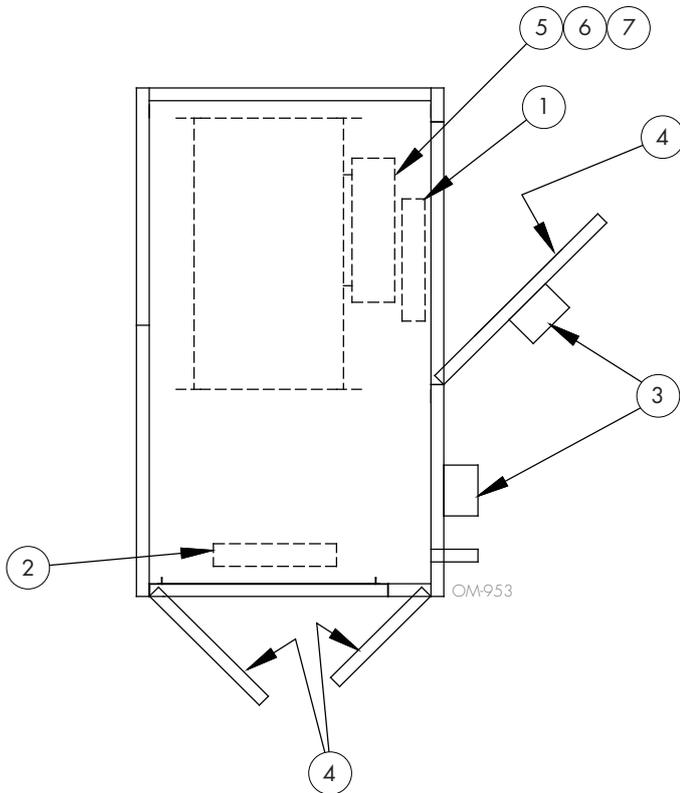


Tableau 74-1 :
Pièces de rechange du boîtier d'extérieur

Numéro sur le schéma	Description	Réf.
1	Élément thermique à lame de 500 W	405800-052
2	Élément thermique à lame de 1 100 W	405800-053
3	Ventilateur de refroidissement	405800-068
4	Panier, porte ou toit	308005-010*
5	Urgence, seuil supérieur	405800-065
6	Urgence, seuil inférieur	405800-066
7	Urgence, réchauffeur	405800-066
8	Urgence, ventilateur	405800-067

* Préciser la quantité en pieds

Demandez la qualité au leader du marché

Depuis plus de 45 ans, DriSteem est un leader en matière de solutions d'humidification créatives et fiables. Notre volonté de proposer de la qualité transparait dans la structure de l'humidificateur Vaporstream, qui est en acier inoxydable nettoyable. DriSteem est également loin devant ses concurrents avec une Garantie limitée de deux ans et une extension de garantie en option.

Pour de plus amples informations

www.dristeem.com
sales@dristeem.com

Pour obtenir des informations à jour sur la production consulter notre site Web :

www.dristeem.com

DRI-STEEM Corporation

Une société certifiée ISO 9001:2000

Bureau européen :

Marc Briers

Grote Hellekensstraat 54 b

B-3520 Zonhoven

Belgique

+3211823595 (tél.)

+3211817948 (fax)

E-mail : 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 (fax)

L'amélioration continue des produits est

une politique de DRI-STEEM Corporation

; les caractéristiques fonctionnelles et

techniques des produits sont donc soumises à modification sans préavis.

DRI-STEEM, Dri-calc, Rapid-sorb, Ultra-sorb,

Vapor-logic et Vaporstream sont des marques

déposées de DRI-STEEM Corporation et

sont inscrites sur le registre des marques au

Canada et en Europe.

Area-type et Drane-kooler sont des marques

de DRI-STEEM Corporation.

Les produits et noms d'entreprise cités dans ce

document peuvent être des marques ou des

marques commerciales. Ils sont utilisés à des

fins explicatives, sans intention d'infraction.

Garantie limitée de deux ans

DRI-STEEM Corporation (« DriSteem ») garantit à l'utilisateur initial que ses produits sont exempts de vice de matériau et de main d'oeuvre pendant une durée de deux (2) ans après l'installation ou vingt-sept (27) mois à compter de l'envoi du produit par DriSteem selon la date la plus proche.

Si un produit DriSteem présente un défaut matériel ou de fabrication pendant la durée de garantie applicable, la responsabilité exclusive de DriSteem, et le seul recours exclusif de l'acheteur, sera la réparation ou le remplacement du produit défectueux ou son remboursement au prix d'achat, à la discrétion de DriSteem. DriSteem ne sera pas tenu responsable de tout coût ou frais, direct ou indirect, lié à l'installation, au retrait ou à la réinstallation d'un produit défectueux. La Garantie limitée n'inclut pas le remplacement des bouteilles pour les humidificateurs à vapeur à électrodes.

La Garantie limitée de DriSteem ne s'appliquera pas et ne pourra pas être réclamée si toutes les instructions d'installation et d'utilisation fournies par DRI-STEEM n'ont pas été respectées ou si le produit a été modifié ou altéré sans le consentement écrit de DriSteem ou si ces produits ont été soumis à un accident, une mauvaise utilisation, une manutention inadaptée, des chocs, une négligence ou une maintenance incorrecte. Toute demande de garantie doit être soumise par écrit à DriSteem dans le délai de garanti énoncé. DriSteem pourra demander le renvoi des pièces défectueuses.

La Garantie limitée de DriSteem annule et remplace toute autre garantie, que DriSteem rejette par ailleurs, qu'elle soit expresse ou tacite, y compris, mais sans s'y limiter, toute GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU DE CARACTÈRE APPROPRIÉ À UN USAGE PARTICULIER, et toute garantie implicite émanant de la négociation ou de l'application des us et coutumes commerciaux.

DRISTEEM NE SERA EN AUCUN CAS RESPONSABLE DE TOUT DOMMAGE DIRECT, INDIRECT, ACCIDENTEL, SPÉCIAL OU CONSÉCUTIF (Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LA PERTE DE PROFITS, DE BÉNÉFICES OU DE CLIENTS) OU TOUT DOMMAGE DE BIENS OU DE BLESSURE DE PERSONNES EN RELATION AVEC LA FABRICATION OU L'UTILISATION DE SES PRODUITS. L'exécution s'applique, que ces dommages soient recherchés sur la base d'une rupture de garantie ou de contrat, d'une négligence, d'une responsabilité civile stricte ou de tout autre principe légal, même si DriSteem a constaté la possibilité de tels dommages.

En achetant des produits DriSteem, l'acheteur accepte les conditions générales de cette Garantie limitée.

Extension de garantie

L'utilisateur peut étendre la durée de la Garantie limitée DriSteem pendant un nombre de mois limité suivant la période de garantie initiale et aux termes du premier paragraphe de ladite Garantie limitée. L'ensemble des conditions générales et la durée de la Garantie limitée initiale s'appliquent pendant la période d'extension. Une extension de garantie de douze (12) ou vingt-quatre (24) mois peut être achetée. Elle peut être achetée jusqu'au dix-huitième (18) mois suivant l'envoi du produit, date après laquelle aucune extension de garantie ne sera accordée.

Toute extension de la Garantie limitée demandée dans le cadre de ce programme doit faire l'objet d'un écrit signé de DriSteem et d'un paiement en totalité par l'acheteur.

© 2015 DRI-STEEM Corporation



Réf. du formulaire Vaporstream-IOM-FR-0815

Réf. 890000-803 Rév. C