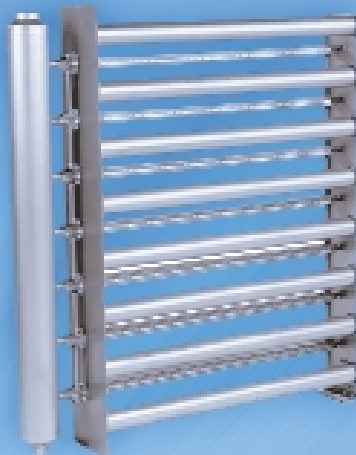
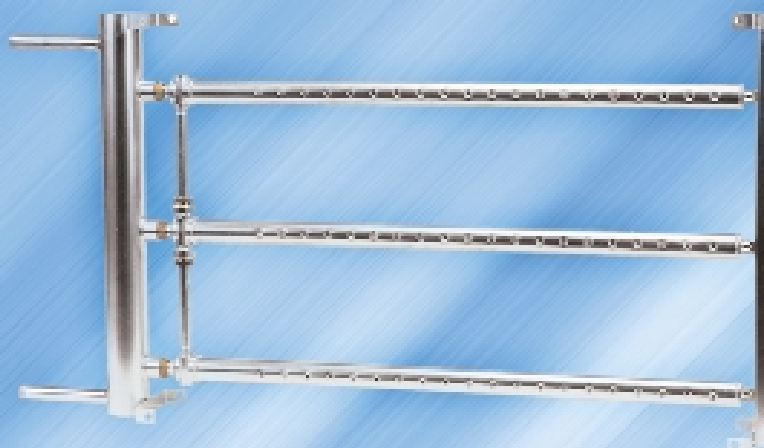


distance optimisée
de mélange vapeur/air



rampes de dispersion préfabriquées



dispersion directe de vapeur
sur matériaux hygroscopiques



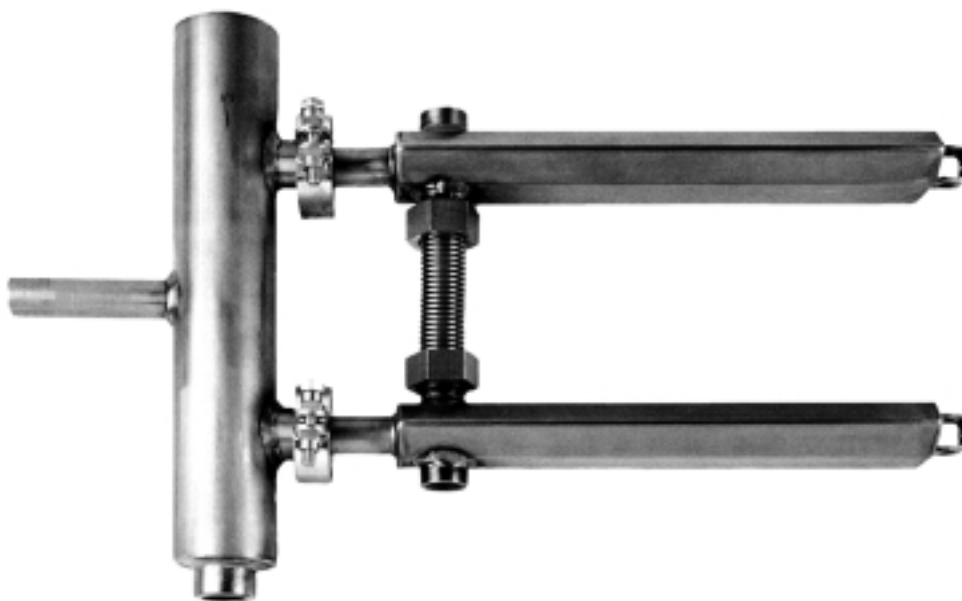
Méthodes spéciales
de dispersion de
la vapeur

Armstrong



Armstrong
Intelligent System Solutions™

STEAM • AIR • HOT WATER



Le concept Armstrong à colliers multiples permet de préassembler des rampes pour former un ensemble de dispersion à enveloppe de vapeur spécialement adapté aux systèmes de traitement de l'air.

Ce système appelé AMCC est destiné aux applications avec humidificateur à injection directe (Séries 9000 et 1000) et rampes de distribution à enveloppe de vapeur. Sa conception facilite le montage et permet de gagner du temps.

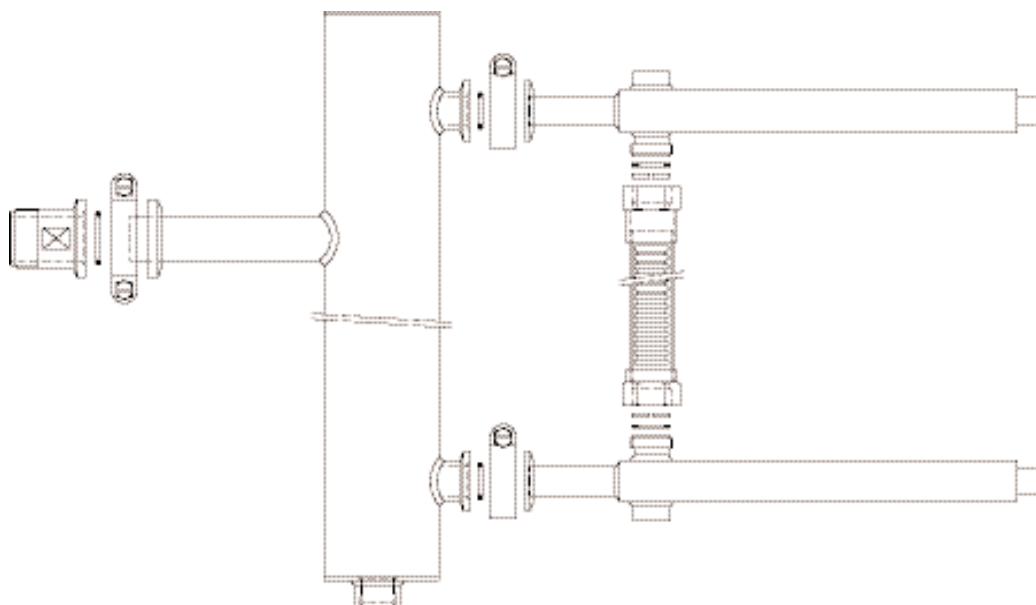
Caractéristiques

- Prédimensionné pour réduire le temps de montage.
- Pattes de fixation pratiques simplifiant le montage.
- Collecteur, rampes de dispersion et flexibles de raccordement entièrement en acier inoxydable avec bagues de compression en 304 ou en laiton.
- Aucune conduite en acier au carbone.
- Option tout en acier inoxydable pour eau DI.
- Pièces de rechange standard interchangeables.
- Conversion possible sur chantier pour montage à gauche ou à droite.
- Espacement des tubes réglable au-delà du minimum de 150 mm.

Description	Matière
Assemblage collecteur	Acier inoxydable type 304
Rampes de dispersion à enveloppe de vapeur	
Flexible de raccordement	
Bagues de compression pour collecteur et rampe	Laiton ou acier inox. type 304

Entrée vapeur	
Taille d'humidificateur 91	1/2"
Taille d'humidificateur 92	3/4"
Taille d'humidificateur 93	1"
Taille d'humidificateur 94	2"
Évacuation du condensat	
Toutes les tailles	3/4"
Entrée enveloppe de vapeur et évacuation du condensat	
Rampe taille 91	1/2"
Rampe taille 92	3/4"
Rampe taille 93	1 1/4"

Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié. Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.



Constituants

Le concept Armstrong à colliers multiples (AMCC - Armstrong Multi Clamp Concept) est spécialement conçu pour s'adapter aux besoins spécifiques des systèmes de traitement de l'air. Lors du dimensionnement du système, nos spécialistes HVAC vérifient que les règles de conception sont respectées afin de garantir un fonctionnement parfait. L'ensemble AMCC se compose de plusieurs éléments :

- **Collecteur** : son diamètre varie de DN50 à DN150, en fonction du débit de vapeur. En version standard, l'entrée vapeur et les raccords à la rampe sont situés du côté opposé au collecteur ; le condensat est évacué par le bas. Sur demande, l'entrée vapeur peut être placée en bas. Dans cette configuration, l'eau de condensation est refoulée vers l'humidificateur où elle s'évapore de nouveau. Le collecteur est raccordé à l'humidificateur et à la rampe à l'aide de colliers rapides facilitant le montage ou le démontage.

- **Rampes** : les rampes à enveloppe de vapeur Armstrong garantissent une injection de vapeur sèche dans la gaine de ventilation. Le collecteur peut alimenter plus de 10 rampes d'une longueur de 4 mètres au maximum. Un espacement minimum entre les rampes doit être respecté ; dans certains cas, le condensat des enveloppes doit être évacué par plusieurs purgeurs. Le système de colliers permet de connecter rapidement les rampes au collecteur.

- **Flexible en acier inoxydable** : interconnecte les rampes et permet à la vapeur de préchauffer plusieurs rampes avant d'arriver au purgeur. La chute de pression dans l'enveloppe des rampes doit être prise en compte pour déterminer le nombre de purgeurs nécessaires.

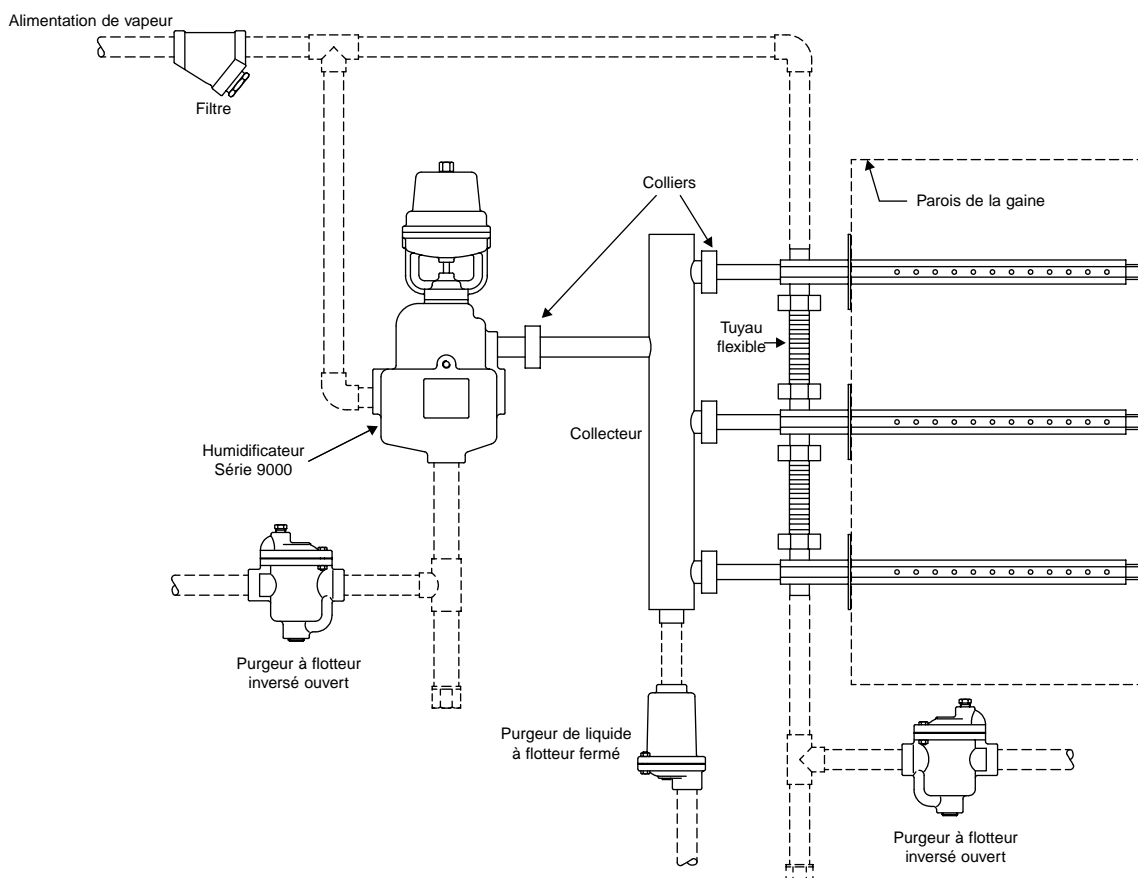
Étude de l'application

Le système de rampes AMCC est conçu pour les applications où plusieurs rampes de dispersion sont souhaitables pour réduire la distance de mélange aval (traînée de condensation) à des longueurs de l'ordre de 90 cm.

Pour des distances de mélange inférieures à 90 cm, il convient de considérer les humidificateurs Armstrong HumidiPack^(r) ou HumidiPackPlus^(r). Le logiciel Armstrong Humid-A-ware^(tm) pour le dimensionnement et la sélection des humidificateurs permet de calculer sans difficulté la distance de mélange. Ce logiciel peut être commandé sur le site www.armstrong.be.

L'enveloppe de vapeur autour du tube de dispersion permet d'améliorer la qualité de la vapeur injectée, ce qui réduit le risque de projections d'eau condensée dans la gaine de ventilation. Pour les applications sensibles au gain de température dans la gaine, il est conseillé de ne pas dépasser une pression de 1,3 barg dans l'enveloppe.

Raccordement conseillé



Méthodes spéciales de dispersion de la vapeur

Spécification conseillée pour le système AMCC

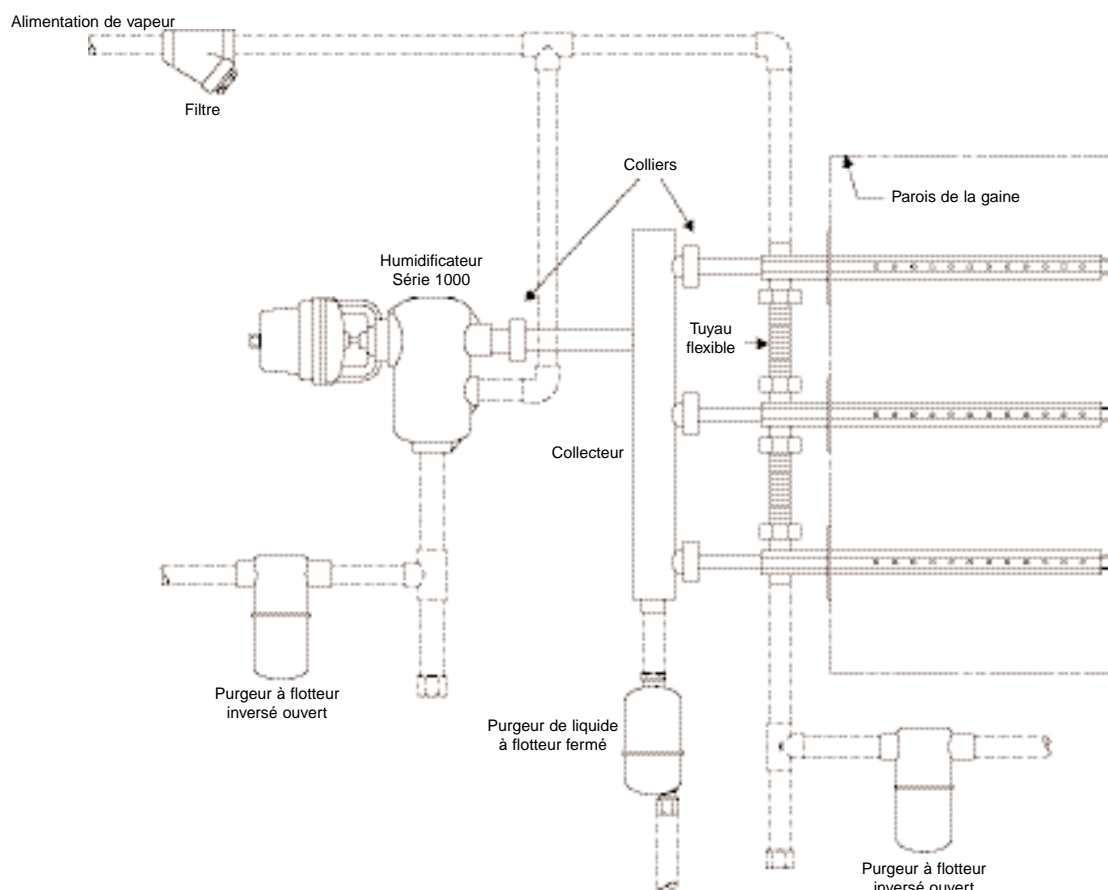
L'injection de vapeur d'humidification dans une gaine de ventilation doit être réalisée à l'aide d'une batterie de rampes de dispersion à enveloppe de vapeur. Ces rampes de dispersion doivent être préassemblées. L'ensemble doit être construit en acier inoxydable type 304. L'usage de conduites en acier au carbone n'est pas admis.

La batterie de rampes doit être capable de disperser de la vapeur à 4 barg produite par un humidificateur à injection directe, sans projection d'eau condensée.

La batterie de rampes doit être réparable sur place à l'aide de pièces de rechange standard ; elle doit également être convertible sur place pour placer le collecteur à droite.

Caractéristiques à spécifier dans la commande

1. Spécifiez la pression de vapeur et le débit requis.
2. À l'aide du logiciel Armstrong Humid-A-ware, sélectionnez un humidificateur à injection de vapeur et calculez les dimensions et le nombre de rampes requises. Pour commander ce logiciel, visitez le site www.armstrong.be.
3. Indiquez les dimensions de la gaine.
4. Spécifiez la position du collecteur de vapeur (gauche ou droite).
5. Spécifiez le matériau de construction (laiton et acier inoxydable type 304 ou tout en acier inoxydable type 304)
6. Pour les applications à circulation verticale de l'air, consultez le service d'ingénierie HVAC d'Armstrong.



Diffuseurs de vapeur conditionnée

Les diffuseurs de vapeur conditionnée Armstrong sont conçus pour former une couche d'air d'humidité élevée à proximité immédiate d'une feuille, d'un film ou d'un autre produit en mouvement rapide. Cette couche humide a pour but d'empêcher l'accumulation de charges électrostatiques gênantes ou d'éviter que le matériau ne perde son humidité.

Comme la feuille ou le film sont souvent chauds, ils tendent à perdre leur humidité très rapidement. Lorsque le diffuseur de vapeur est correctement dimensionné et installé, la couche laminaire très humide engendrée le long de la feuille ou du film empêche toute perte d'humidité ; le matériau garde ainsi sa teneur en eau.

Dans pratiquement toutes les applications, il est toutefois essentiel de diffuser de la vapeur "sèche", exempte de gouttelettes d'eau. Cette caractéristique est garantie par les diffuseurs de vapeur Armstrong.

Les unités de régulation et de séparation utilisées sont identiques à celles des humidificateurs équivalents quant à leur conception et leur fonctionnement. Les rampes sont toutefois modifiées pour fonctionner à très basse pression et répondre aux besoins spécifiques de ce type d'application.

Des modèles à régulation électrique ou pneumatique sont disponibles en deux tailles.

Figure 104-1. Rampes de dispersion Armstrong pour l'injection directe



Ensemble standard

L'ensemble standard comprend :

1. Humidificateur avec servomoteur intégré.
2. Rampe de dispersion
3. Filtre type "Y".
4. Purgeur Armstrong à flotteur inversé ouvert.
5. Thermocontact empêchant le fonctionnement de l'humidificateur avant que le condensat de démarrage à froid ne soit évacué. (Ne peut être monté sur les humidificateurs à commande manuelle.)

Remarque : les humidificateurs à vapeur (ou autres produits) doivent être installés à des endroits facilement accessibles pour l'inspection de routine et les opérations d'entretien. Il est conseillé de ne pas installer d'humidificateur à vapeur à des endroits où un improbable mauvais fonctionnement pourrait entraîner des dégâts à des parties non réparables, irremplaçables ou extrêmement précieuses d'un immeuble.

Notes sur la sélection et l'installation

1. Les diffuseurs de vapeur Armstrong sont conçus pour des pressions de 4 bar au maximum. Dans des installations normales, il est conseillé d'utiliser de la vapeur à plus basse pression (0,15 à 0,7 bar).
2. Les unités de taille 91 conviennent pour la plupart des diffuseurs de vapeur de 1,8 m de longueur maximum. Les unités de taille 92 doivent être utilisées dans le cas de plus grandes longueurs et à de très basse pression. Pour plus d'informations sur les modèles de plus grande taille, consultez l'usine.
3. En général, la rampe d'humidification est placée à une distance de 150 à 200 mm de l'objet (inférieure à 300 mm).
4. L'alimentation en vapeur doit s'effectuer à travers un détendeur pour réguler le débit maximum de l'humidificateur.
5. Les dimensions sont identiques à celles des modèles d'humidificateur équivalents.

Humidificateurs à injection directe de vapeur

Tableau 104-1. Débits et caractéristiques physiques, diffuseurs de vapeur et servomoteur

Modèle n°	Commande électrique tout ou rien†		Régulation pneumatique	
	DSA-91-SM*	DSA-92-SM*	AM-91-SM*	AM-92-SM*
Poids à l'expédition en kg (sans rampe)	11	18	12	19
Diamètre entrée et filtre	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"
Diamètre de raccordement	1"	1"	1"	1"
Modèle de purgeur	800	800	800	800
Diamètre du raccord de purge	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"

* La nomenclature complète reprend la longueur comme suffixe du numéro de modèle.

† Spécifiez la tension requise. Plusieurs tensions possibles - consultez l'usine.

Remarque : pour des tailles et débits supérieurs, consultez l'usine.

Disponibles sur demande : unités à commande manuelle (MC) et unités à régulation électrique (XEM). Pour plus d'informations, consultez l'usine.

Tableau 104-2. Longueurs et poids des rampes pour diffuseurs de vapeur Armstrong

Modèle de rampe	SM-1	SM-1,5	SM-2	SM-3	SM-4	SM-5	SM-6	SM-7	SM-8	SM-9	SM-10	SM-11	SM-12
L - Longueur (mètres)	0,30	0,45	0,61	0,91	1,22	1,52	1,83	2,13	2,44	2,74	3,05	3,35	3,66
Poids à l'expédition (kg)	Taille 91	1	2	3	4	5	5	-	-	-	-	-	-
	Taille 92	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié.

Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

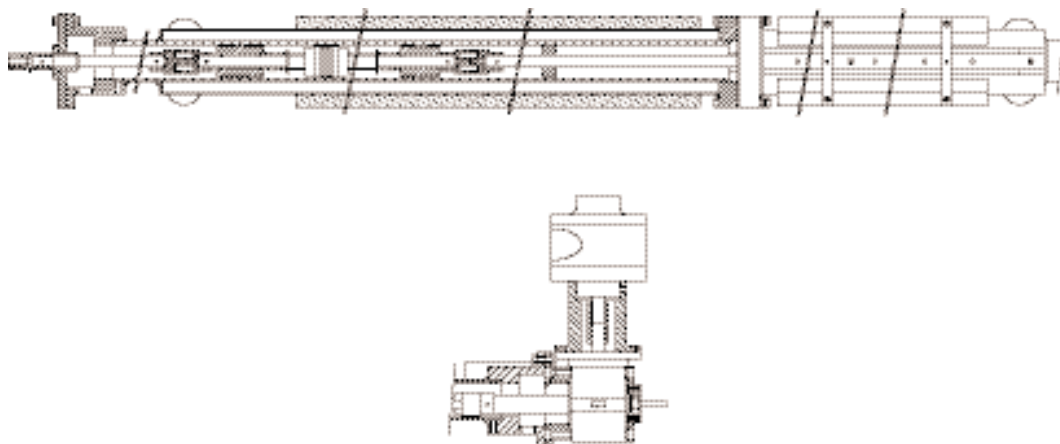
Rampes réglables pour diffuseurs de vapeur

Longueurs de dispersion variables

Les rampes réglables pour diffuseurs de vapeur Armstrong permettent d'adapter le matelas de vapeur aux différentes largeurs de papier ou de film utilisées sur la même machine. Ces rampes conviennent particulièrement aux machines d'imprimerie où la taille des feuilles de papier est fréquemment changée ; elles garantissent une diffusion efficace de vapeur sur le papier uniquement.

Une vanne à commande pneumatique ou manuelle actionne un mécanisme interne qui ouvre ou ferme certains ajutages d'éjection. Le débit de vapeur est donc éjecté par les ajutages restant ouverts, ce qui permet d'adapter la longueur du matelas de vapeur à la largeur de la feuille de papier.

Les rampes réglables pour diffuseurs de vapeur ne sont pas disponibles en longueurs standard, elles sont exécutées sur mesure en fonction des dimensions de la machine. Lors du dimensionnement du système, nos spécialistes HVAC vérifient que les règles de conception sont respectées afin de garantir un fonctionnement parfait.





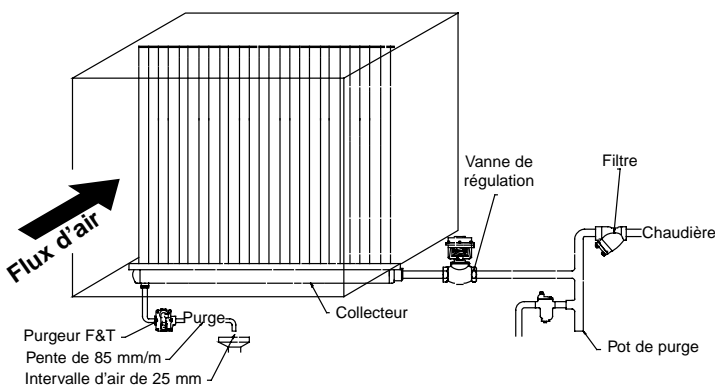
Importance de la distance de mélange

La distance de mélange est une caractéristique importante dont il faut tenir compte pour l'utilisation correcte des équipements d'humidification. De courtes distances simplifient la tâche des dessinateurs d'étude, car elles permettent de définir la position des capteurs de température et d'humidité ou d'autres composants sans crainte de lecture imprécise ou de détérioration par l'humidité. Les fabricants d'unité de traitement de l'air soucieux de l'encombrement de leur matériel, ainsi que les utilisateurs finaux disposant d'un espace limité, apprécieront également les avantages offerts par les courtes distances de mélange.

HumidiPack^(r)

L'humidificateur Armstrong HumidiPack^(r) est une unité préfabriquée prête au montage dans une gaine de ventilation. Lorsqu'il est fourni pour fonctionner avec un générateur de vapeur Armstrong, l'HumidiPack se compose d'un séparateur/collecteur et d'un assemblage de plusieurs tubes de dispersion. Lorsqu'il doit fonctionner avec de la vapeur pressurisée, l'HumidiPack contient en plus une vanne de régulation, un filtre et un purgeur sur la ligne d'alimentation vapeur, et un purgeur sur le collecteur. L'HumidiPack reçoit la vapeur, sépare l'eau condensée qu'elle entraîne et injecte la vapeur sèche dans une gaine ou un système de traitement de l'air via l'unité de dispersion. Cette unité disperse la vapeur sur une distance de mélange substantiellement plus courte que dans un humidificateur conventionnel.

Figure 106-1. HumidiPack



HumidiPackPlus^(r)

HumidiPackPlus^(r) associe la distance de mélange améliorée de l'HumidiPack à des tubes "actifs" **enveloppés de vapeur**. Cet ensemble produit une dispersion de vapeur uniforme dans pratiquement toute application à production centrale de vapeur sous pression.

Installation simplifiée

Les unités HumidiPack et HumidiPackPlus s'insèrent parfaitement dans une gaine ou un système de traitement de l'air. Dans la plupart des cas, la main-d'œuvre et la durée de montage sur site sont ainsi minimisées. Pour simplifier les raccordements, les unités avec tubes horizontaux et collecteurs verticaux présentent toutes leurs conduites d'un même côté de la gaine ou du système de traitement de l'air.

Construction en acier inoxydable

Pour maximiser la durée de vie de l'humidité et de l'HumidiPackPlus, les parties en contact avec l'eau sont construites en acier inoxydable, notamment le collecteur/séparateur et l'assemblage de dispersion. Pour minimiser l'entretien, les tubes sont connectés au collecteur par un joint soudé en acier inoxydable et non par des adaptateurs en plastique avec joint torique.

Compatible avec la plupart des sources de vapeur

L'HumidiPack peut fonctionner avec les humidificateurs Armstrong à production de vapeur électrique, au gaz ou à vapeur secondaire, ainsi qu'avec certains systèmes à chaudière centrale produisant de la vapeur à 4 bar maximum. L'HumidiPackPlus peut fonctionner avec des chaudières ou des centrales à vapeur de 4 bar maximum.

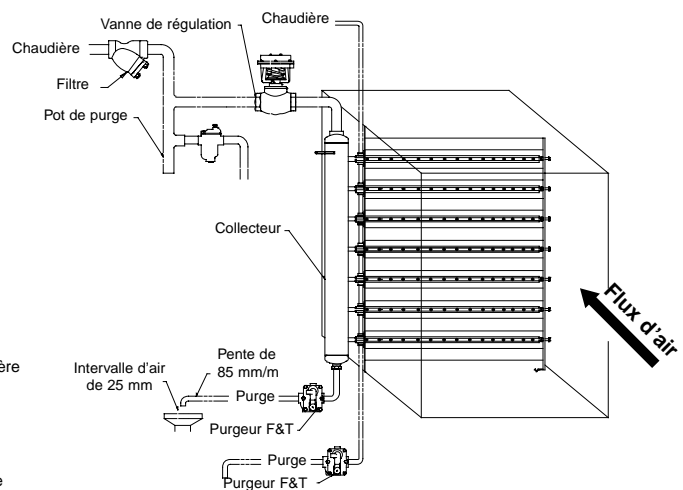
Souplesse d'utilisation

Les modèles HumidiPack et HumidiPackPlus sont disponibles en de nombreuses tailles et configurations pour des installations neuves ou pour convertir d'anciennes.

Gain de chaleur réduit dans la gaine avec l'HumidiPack

Étant donné que les rampes de dispersion ne reçoivent pas de vapeur lorsqu'il n'y a pas de demande d'humidification, l'HumidiPack n'apporte aucun gain de chaleur dans la gaine de ventilation.

Figure 106-2. HumidiPackPlus



Méthodes spéciales de dispersion de la vapeur

Considérations sur la distance de mélange

La distance de mélange est une caractéristique importante dont il faut tenir compte lors de l'étude et du montage des équipements d'humidification. Dans le processus d'humidification, la vapeur est dispersée à l'état de gaz sec par les rampes. Lors du mélange de la vapeur avec l'air plus froid de la gaine, une certaine condensation se produit et des particules d'eau sont donc entraînées dans le flux d'air. Au bout d'une certaine distance, ces gouttelettes sont dispersées et absorbées par l'air en mouvement. Avant qu'elles ne soient absorbées, ces particules d'eau peuvent entrer en collision avec des constituants du système, ce qui peut altérer leur fonctionnement ou leur durée de vie.

Les besoins d'un certain nombre d'applications peuvent être satisfaits par un humidificateur à une seule rampe à injection directe (voir Figure 107-1) ou par un générateur de vapeur à un seul tube de dispersion (voir Figure 107-2). La plupart du temps, plusieurs rampes ou tubes de dispersion s'imposent pour des raisons pratiques et un souci d'efficacité. Ces rampes ou tubes sont assemblés sur place (Voir Figure 107-3).

Lorsque les paramètres de distance de mélange ou les limitations de taille ne permettent pas d'associer soit plusieurs

rampes à des humidificateurs Armstrong Série 9000 ou 1000, soit plusieurs tubes de dispersion à des humidificateurs électroniques ou à vapeur secondaire, il convient d'utiliser les humidificateurs Armstrong HumidiPack ou HumidiPackPlus.

Si vous avez des questions concernant la sélection de ces humidificateurs, consultez votre représentant Armstrong.

Comment l'HumidiPack réduit la distance de mélange

La vapeur traitée pénètre dans chaque tube de dispersion et sort par des ajutages partant du centre du tube (non requis pour l'HumidiPackPlus) pour être éjectée au travers d'orifices dans le flux d'air.

A l'entrée de l'HumidiPack, l'air rencontre des tubes déflecteurs (voir Figure 107-4) qui modifient l'écoulement en augmentant sa vitesse. L'air s'écoulant autour des tubes déflecteurs rencontre à contrecourant les jets de vapeur qui s'échappent des orifices. La vapeur se disperse ainsi plus uniformément et se dissipe plus rapidement dans l'air, ce qui se traduit par une distance de mélange plus courte que celle obtenue avec les rampes ou les tubes de dispersion conventionnels.

Options Armstrong de dispersion de vapeur pour systèmes de traitement de l'air

Figure 107-1.

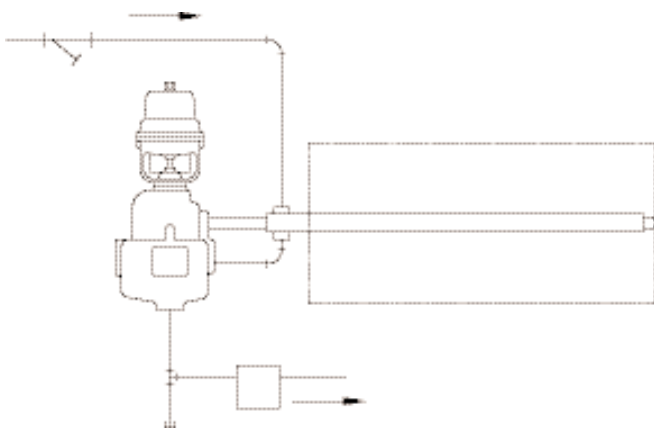


Figure 107-3.

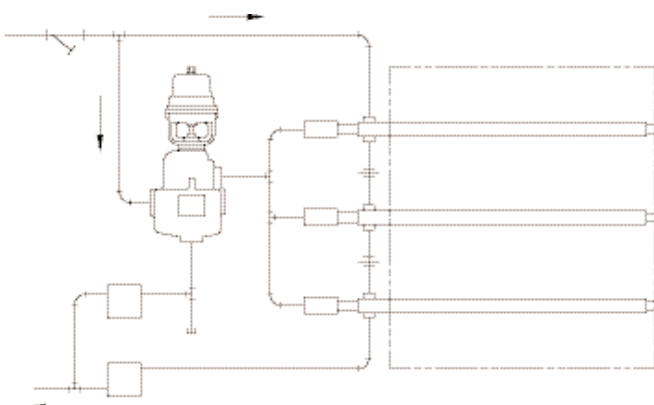


Figure 107-2.

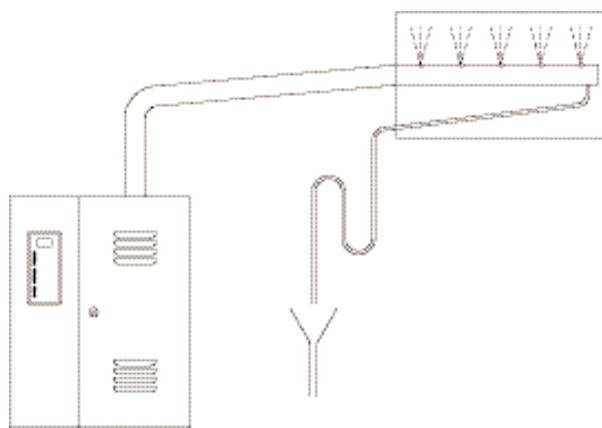
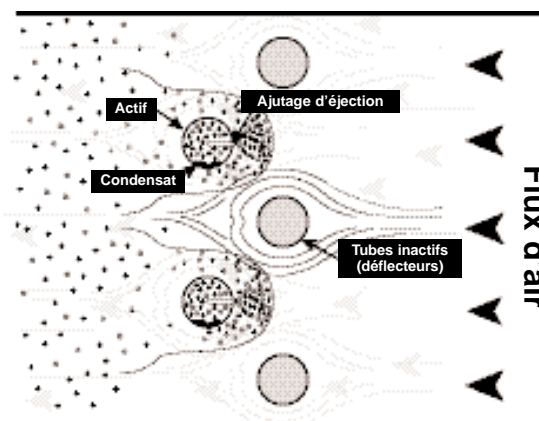


Figure 107-4. Mélange d'air et de vapeur (HumidiPack)





Débits des humidificateurs HumidiPack^(r) et HumidiPackPlus^(r)

Remarque : la pression maximum de fonctionnement est de 4 bar (vapeur saturée). Pour des vitesses supérieures à 2 m/s, consultez l'usine.

Tableau 108-1. Débits en kg/h pour des vitesses de 2 à 2,5 m/s - Série R et Série P (basse vitesse)

Collecteur	Longueur de tube actif (cm)																						
	30	46	61	76	91	107	122	137	152	168	183	198	213	299	244	259	274	290	305	320	335	351	366
30	9	14	18	23	27	32	36	41	45	50	54	59	63	68	73	77	82	86	91	95	100	104	109
46	9	14	18	23	27	32	36	41	45	50	54	59	63	68	73	77	82	86	91	95	100	104	109
61	14	20	27	34	41	48	54	61	68	75	82	88	95	102	109	116	122	129	136	143	150	156	163
76	18	27	36	45	54	63	73	82	91	100	109	118	127	136	145	154	163	172	181	190	200	209	218
91	23	34	45	57	68	79	91	102	113	125	136	147	159	170	181	193	204	215	227	238	249	261	272
107	27	41	54	68	82	95	109	122	136	150	163	177	190	204	218	231	245	259	272	286	299	313	327
122	32	48	63	79	95	111	127	143	159	175	190	206	222	238	254	270	286	302	317	333	349	365	381
137	36	54	73	91	109	127	145	163	181	200	218	236	254	272	290	308	327	345	363	381	399	417	435
152	41	61	82	102	112	143	163	184	204	224	245	265	286	306	327	347	367	388	408	429	449	469	490
168	45	68	91	113	136	159	181	204	227	249	272	295	317	340	363	385	408	431	454	476	499	522	544
183	50	75	100	125	150	175	200	224	249	274	299	324	349	374	399	424	449	474	499	524	549	574	599

Remarque : la Série R est limitée aux largeurs de gaine de 91 cm.

Tableau 108-2. Débits en kg/h pour des vitesses de 2,5 à 2,5 m/s - Série R et Série P (vitesse moyenne)

Collecteur	Longueur de tube actif (cm)																						
	30	46	61	76	91	107	122	137	152	168	183	198	213	299	244	259	274	290	305	320	335	351	366
30	14	20	27	34	41	48	54	61	68	75	82	88	95	102	109	116	122	129	136	143	150	156	163
46	14	20	27	34	41	48	54	61	68	75	82	88	95	102	109	116	122	129	136	143	150	156	163
61	20	30	41	51	61	71	82	92	102	112	122	132	143	153	163	173	184	194	204	214	224	234	245
76	27	41	54	68	82	95	109	122	136	150	163	177	190	204	218	231	245	259	272	286	299	313	327
91	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	272	289	306	323	340	357	374	391	408
107	41	61	82	102	122	143	163	184	204	224	245	265	286	306	327	347	367	388	408	429	449	469	490
122	48	71	95	119	143	166	190	214	238	262	286	309	333	357	381	405	429	452	476	500	524	547	571
137	54	82	109	136	163	190	218	245	272	299	327	354	381	408	435	463	490	517	544	571	599	625	653
152	61	92	122	153	184	214	245	275	306	337	367	398	429	459	490	520	551	581	612	641	673	704	734
168	68	102	136	170	204	238	272	306	340	374	408	442	476	510	544	578	612	646	680	714	748	782	816
183	75	112	150	187	224	262	299	337	374	411	449	486	524	561	598	636	673	711	748	785	823	860	898

Remarque : la Série R est limitée aux largeurs de gaine de 91 cm.

Tableau 108-3. Débits* en kg/h pour des vitesses supérieures à 5 m/s - Série P (haute vitesse)

Collecteur	Longueur de tube actif (cm)																						
	30	46	61	76	91	107	122	137	152	168	183	198	213	299	244	259	274	290	305	320	335	351	366
30	21	31	42	52	63	73	83	94	104	115	125	136	146	156	167	177	188	198	209	219	229	240	250
46	21	31	42	52	63	73	83	94	104	115	125	136	146	156	167	177	188	198	209	219	229	240	250
61	31	47	63	78	94	109	125	141	156	172	188	203	219	234	250	266	282	297	313	328	344	360	376
76	42	63	83	104	125	146	167	188	209	229	250	271	292	313	334	355	376	396	417	438	459	480	501
91	52	78	104	130	156	182	209	234	261	287	313	339	365	391	417	443	469	495	522	547	574	600	626
107	63	94	125	156	188	219	250	282	313	344	376	407	438	469	501	532	563	595	626	657	688	720	751
122	73	109	146	182	219	255	292	328	365	401	438	474	511	547	584	620	657	693	730	766	803	839	876
137	83	125	167	209	250	292	334	376	417	459	501	542	584	626	668	709	751	793	834	876	918	960	1 001
152	94	141	188	234	282	328	376	422	469	516	563	610	657	704	751	798	845	892	939	989	1 033	1 080	1 127
168	104	156	209	261	313	365	417	469	522	574	626	678	730	782	834	887	939	991	1 043	1 095	1 147	1 200	1 252
183	115	172	229	287	344	401	459	516	574	631	688	746	803	860	918	975	1 033	1 090	1 147	1 205	1 262	1 320	1 377

* Remarque : les débits maximum de l'HumidiPack peuvent être inférieurs en fonction de l'application.

Les tableaux de débits indiquent 183 x 366 cm comme dimensions maximum pour les unités de dispersion HumidiPack ou HumidiPackPlus. Les unités HumidiPack et HumidiPackPlus permettent toutefois l'empilage de batteries préfabriquées ou le montage côte à côte pour des applications de plus grande taille.

Pour des besoins en débits plus importants que ceux indiqués pour une batterie particulière, les options suivantes sont possibles :

1. Une section de gaine élargie pour permettre l'installation de l'HumidiPack correspondant au débit requis.
2. Deux HumidiPacks en série (si les conditions psychrométriques le permettent) ou une configuration avec un humidificateur principal et un humidificateur d'appoint.
Reportez-vous au Manuel d'humidification de ce catalogue ou contactez votre représentant Armstrong.
3. Les unités sur mesure Série A, conçues pour des besoins spécifiques.
4. Les humidificateurs Série 9000 à injection directe associés à un nombre approprié de rampes à enveloppe de vapeur.

Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié. Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Méthodes spéciales de dispersion de la vapeur

Orientation des humidificateurs HumidiPack^(r) et HumidiPackPlus^(r)



Figure 109-1. HumidiPack vertical (alimentation vapeur à gauche)

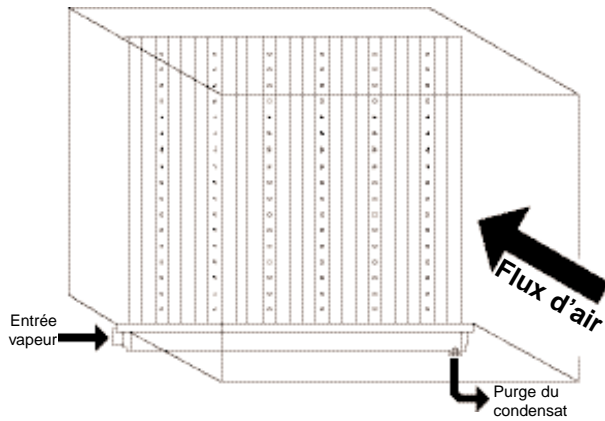


Figure 109-2. HumidiPack vertical (alimentation vapeur à droite)

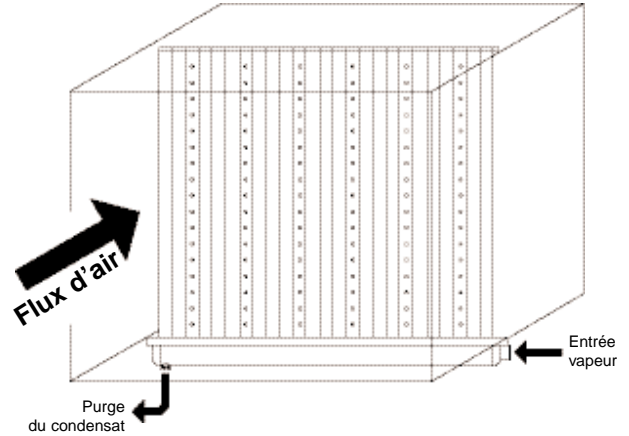
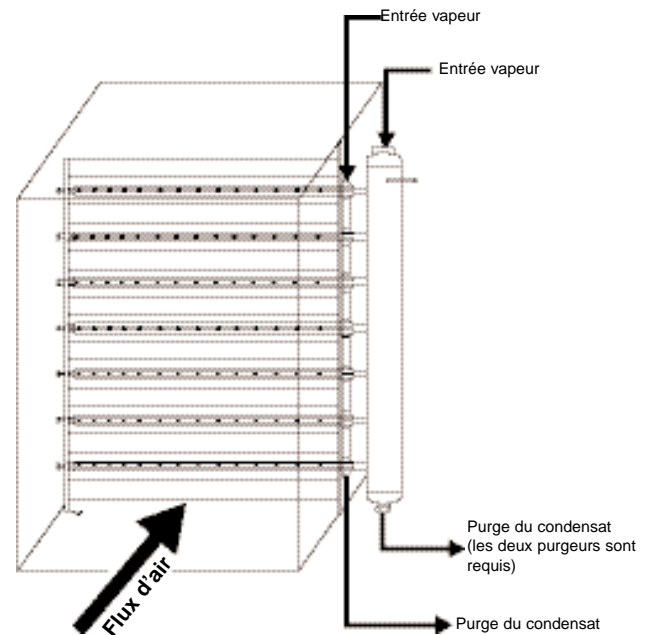
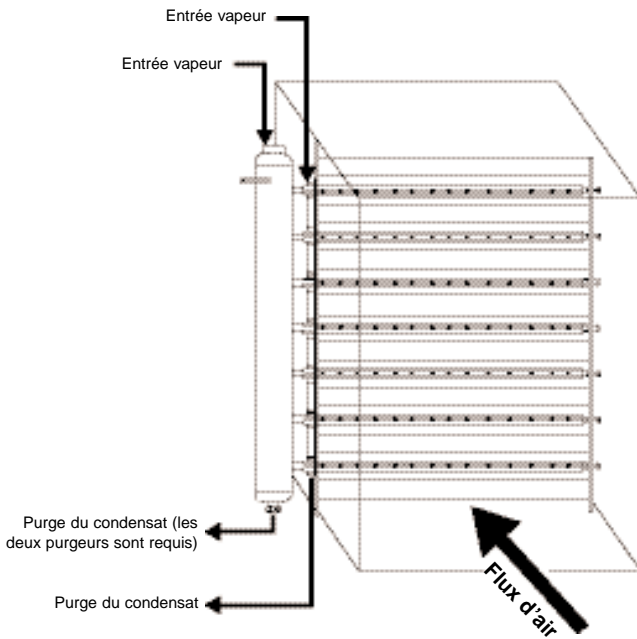


Figure 109-3. HumidiPackPlus horizontal (alimentation vapeur à gauche)

Figure 109-4. HumidiPackPlus horizontal (alimentation vapeur à droite)

Remarque : L'HumidiPack horizontal est similaire.



Méthodes spéciales de dispersion de la vapeur

Si les plages de débits des Séries R ou P ne correspondant pas aux paramètres de l'application, les unités de la Série A peuvent être utilisées. Les unités sur mesure de la Série A sont conçues pour des besoins spécifiques. Consultez votre représentant Armstrong local et soumettez-lui les besoins de votre application.

Étapes de sélection

1. Détermination du débit de vapeur requis. Reportez-vous à la section Manuel d'humidification de ce catalogue et au logiciel Armstrong Humid-A-ware(tm), ou contactez votre représentant Armstrong.
2. Après avoir déterminé la vitesse de l'air (m/s), reportez-vous au tableau approprié donnant les débits des unités HumidiPack. (Voir page 108) Vérifiez que le débit de l'HumidiPack Série R ou Série P est suffisant pour la hauteur et la largeur de gaine de l'application. Si ce n'est pas le cas, il faudra une unité sur mesure de la Série A.
3. Vérifiez auprès de votre représentant Armstrong que la distance de mélange et la chute de pression d'air sont acceptables, ou commandez le logiciel Humid-A-ware sur le site www.armstrong.be.

Comment commander

Spécifiez les caractéristiques suivantes :

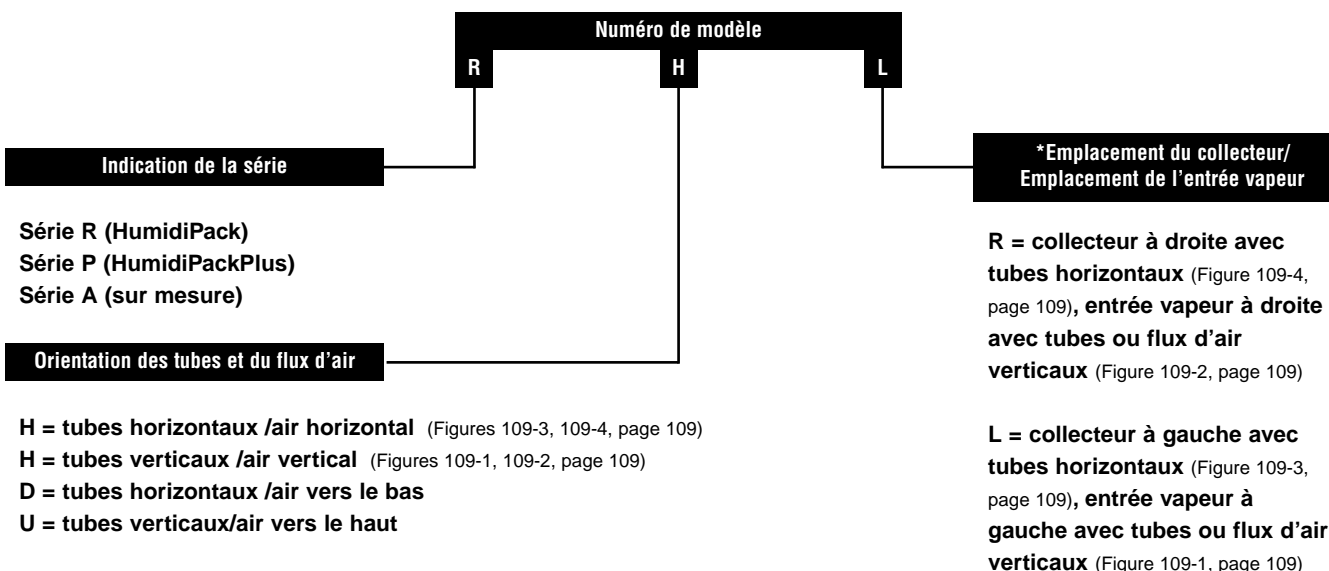
- Hauteur et largeur de la batterie de tubes
- Vitesse de l'air (m/s)
- Débit maximum de vapeur requis
- Chute de pression d'air maximum admise (si indiqué)
- Température de l'air dans la gaine
- Humidité relative finale dans la gaine
- Distance de mélange maximum disponible

Vanne de régulation (le cas échéant)

Le dimensionnement de la vanne s'effectue à l'aide des informations de la page 116 ; Armstrong peut également dimensionner la vanne si les données suivantes sont fournies :

- Pression de vapeur
- Débit d'humidification requis
- Type de régulation :
pneumatique, électrique, électronique et signal d'entrée

Orientation de l'HumidiPack



L'unité HumidiPack standard comprend (si la source de vapeur est hors fourniture) : un filtre et un purgeur à flotteur inversé ouvert pour l'alimentation en vapeur, une vanne de régulation et un purgeur de collecteur pour le séparateur/collecteur. L'unité HumidiPackPlus comprend un purgeur supplémentaire pour les enveloppes des tubes de dispersion.

* Pour le flux d'air horizontal, la gauche et la droite se définissent en ayant le flux d'air derrière soi. Dans le cas du flux d'air vertical, l'emplacement à gauche ou à droite de l'entrée vapeur se définit en regardant l'unité en ayant le flux d'air derrière soi.

Tableau 111-1. Caractéristiques physiques			
HumidiPack horizontal - voir Figure 111-1			
	mm	Min. mm	Max. mm
A	-	305	1 829
B	-	305	914
C	216	-	-
D	127	-	-
E	-	432	1 041
F	158	-	-
HumidiPack vertical - voir Figure 111-2			
	mm	Min. mm	Max. mm
A	-	305	1 829
B	-	305	1 829
C	216	-	-
D	127	-	-
E	-	432	1 956
F	158	-	-

Tableau 111-2. Liste des matériaux	
Assemblage préfabriqué séparateur/collecteur et tubes de dispersion	Acier inoxydable*
Châssis de montage (en option)	Acier au carbone
Joints côté air	ASTM D-2000-90

* Armstrong se réserve le droit de fournir des pièces en acier aluminé pour toutes les parties non en contact avec l'eau.

Spécification conseillée pour l'HumidiPack

L'unité Armstrong HumidiPack doit être un humidificateur à injection de vapeur ou un assemblage de tubes prêt pour l'insertion dans une gaine.

L'HumidiPack est un assemblage composé d'un collecteur/séparateur et de plusieurs tubes de dispersion dont toutes les parties en contact avec l'eau sont en acier inoxydable ; cet assemblage ne nécessite aucun joint torique ou bague de compression. Chaque tube actif est doté d'une série d'ajutages pénétrant jusqu'au centre du tube. Les ajutages sont dimensionnés et espacés pour éjecter uniformément le débit reçu du collecteur/séparateur sous forme de vapeur sèche.

Chaque assemblage HumidiPack est conçu pour simplifier le montage en gaine ou pour l'empilage de plusieurs collecteurs/séparateurs et jeux de tubes de dispersion.

L'HumidiPack comprend (en cas de besoin) une vanne de régulation à pointe parabolique qui permet une réponse immédiate et une modulation précise du débit sur toute la course de 19 mm. Cette vanne de régulation est protégée par un filtre et un purgeur à flotteur inversé ouverts installés sur la ligne d'alimentation en vapeur. Le condensat du collecteur/séparateur est évacué à l'aide d'un purgeur à flotteur. Pour les applications à tubes de dispersion horizontaux, toutes les conduites se trouvent du même côté par rapport à la gaine ou à l'unité de traitement de l'air.

L'humidificateur doit avoir une distance maximale de mélange de ___ mm en aval des tubes actifs et doit maintenir un taux d'humidité relative de ___% à une température minimum de ___°C dans le flux d'air de la gaine. La chute de pression causée par les tubes de dispersion ne doit pas être supérieure à ___ mm C.E. pour une vitesse d'air de ___ m/s.

Figure 111-1. HumidiPack horizontal

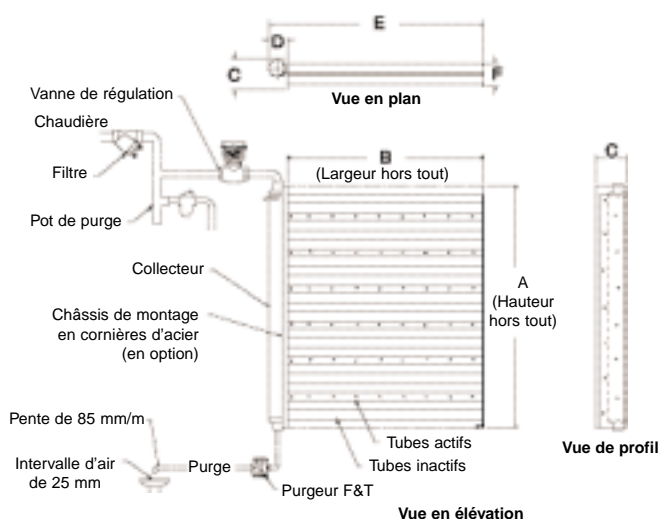
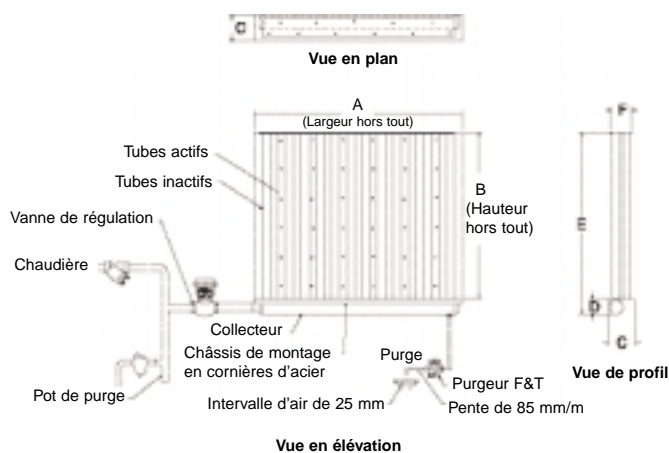


Figure 111-2. HumidiPack vertical



Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié. Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Tableau 112-1. Caractéristiques physiques			
HumidiPackPlus horizontal - voir Figure 112-1			
	mm	Min. mm	Max. mm
A	-	305	1 829
B	-	305	3 658
C	216	-	-
D	-	127	200
E	-	432	3 835
F	158	-	-
HumidiPackPlus vertical - voir Figure 112-2			
	mm	Min. mm	Max. mm
A	-	305	3 658
B	-	305	1 829
C	216	-	-
D	-	127	200
E	-	432	3 835
F	158	-	-

Tableau 112-2. Liste des matériaux	
Assemblage préfabriqué séparateur/collecteur et tubes de dispersion	Acier inoxydable*
Châssis de montage (en option)	Acier au carbone
Joints côté air	ASTM D-2000-90

* Armstrong se réserve le droit de fournir des pièces en acier aluminé pour toutes les parties non en contact avec l'eau.

Spécification conseillée pour l'HumidiPackPlus

L'unité Armstrong HumidiPack Plus doit être un humidificateur à injection de vapeur prêt pour l'insertion dans une gaine.

L'HumidiPackPlus est un assemblage composé d'un collecteur/séparateur et de plusieurs tubes de dispersion à enveloppe de vapeur dont toutes les parties en contact avec l'eau sont en acier inoxydable. Cet assemblage ne nécessite aucun joint torique ou bague de compression. Les orifices d'éjection sont dimensionnés et espacés pour disperser uniformément sous forme de vapeur sèche le débit reçu du collecteur/séparateur.

Chaque assemblage HumidiPackPlus est conçu pour simplifier le montage en gaine ou pour l'empilage de plusieurs collecteurs/séparateurs et jeux de tubes de dispersion.

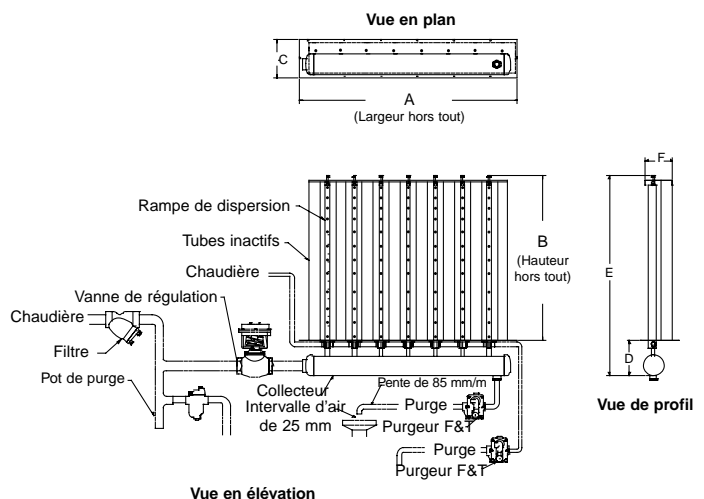
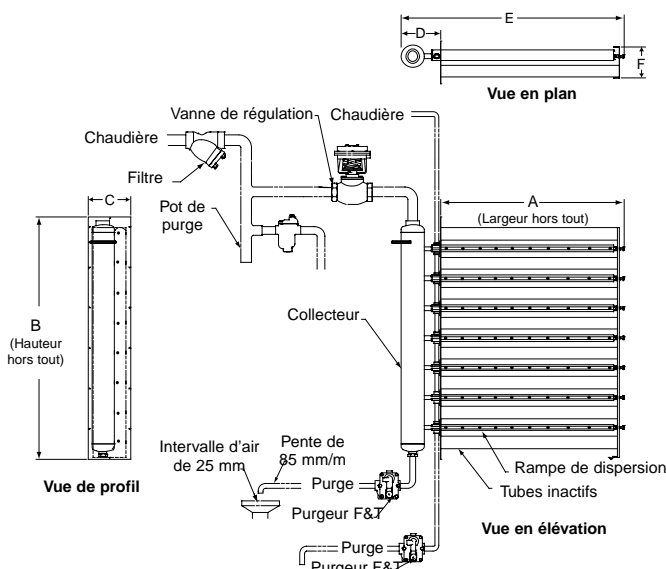
L'HumidiPackPlus comprend une vanne de régulation à pointe parabolique qui permet une réponse immédiate et une modulation précise du débit sur toute la course de 19 mm. Cette vanne de régulation est protégée par un filtre et un purgeur à flotteur inversé ouvert installés sur la ligne d'alimentation en vapeur. Le condensat du collecteur/séparateur est évacué à l'aide d'un purgeur à flotteur ; un second purgeur est prévu pour évacuer le condensat formé dans les enveloppes des tubes de dispersion.

Pour les applications à tubes de dispersion horizontaux, toutes les conduites se trouvent du même côté par rapport à la gaine ou à l'unité de traitement de l'air.

L'humidificateur doit avoir une distance maximum de mélange de ___ mm en aval des tubes actifs et doit maintenir un taux d'humidité relative de ___% à une température minimum de ___°C dans le flux d'air de la gaine. La chute de pression causée par les tubes de dispersion ne doit pas être supérieure à ___ mm C.E. pour une vitesse d'air de ___ m/s.

Figure 112-1. HumidiPackPlus horizontal

Figure 112-2. HumidiPackPlus vertical



Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié. Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Installations types en gaine

Pour plus d'informations, voir Bulletin d'installation No° 560. Les illustrations ci-dessous représentent l'HumidiPack. L'orientation de l'HumidiPackPlus dans une gaine est identique.

Figure 113-1. Unité horizontale avec collecteur à gauche

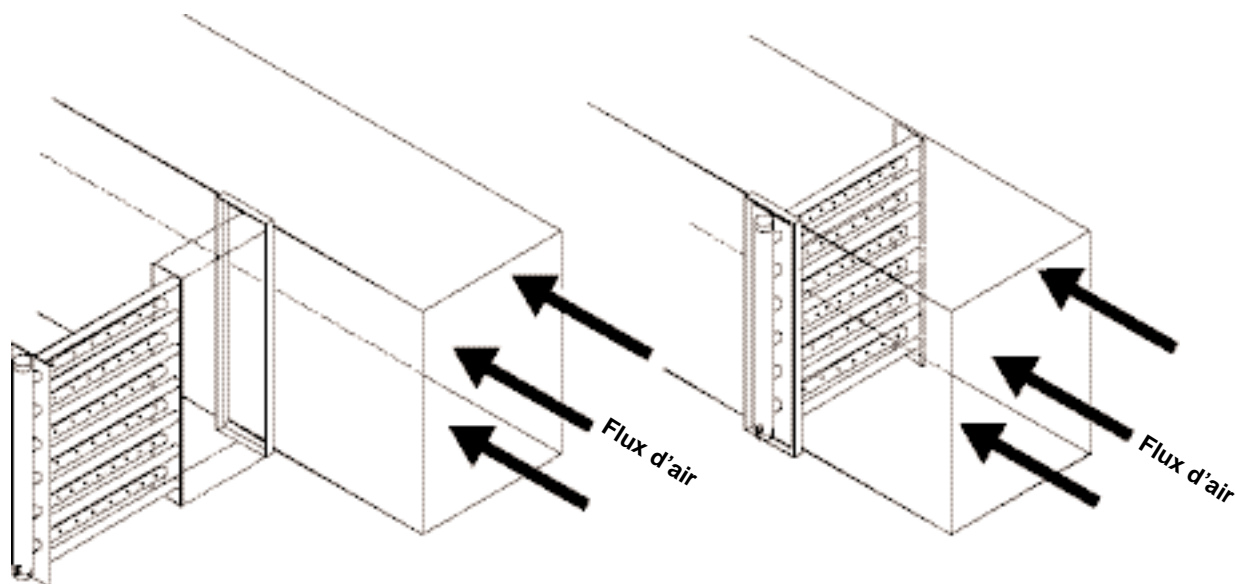
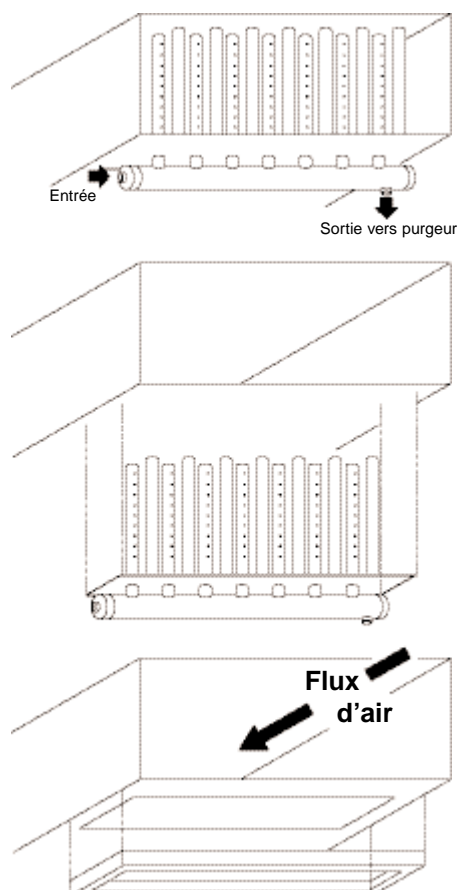


Tableau 113-1. Dimensions conseillées pour les conduites			
Vapeur Diamètre en pouces	Purge Diamètre en pouces	Longueur min. conduite de purge en mm	
		Réchauffement surveillé	Réchauffement automatique
1/2"	1/2"	254	711
3/4"	3/4"	254	711
1"	1"	254	711
2"	2"	254	711
3"	3"	254	711
4"	4"	254	711
6"	4"	254	711
8"	4"	304	711
10"	6"	381	711
12"	6"	457	711
14"	8"	533	711
16"	8"	609	711
18"	10"	685	711
20"	10"	762	762
24"	12"	914	914

Figure 113-2. Unité verticale avec entrée vapeur à gauche



Méthodes spéciales de dispersion de la vapeur

Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié. Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Figure 114-1. Distance type inférieure à 9 m.

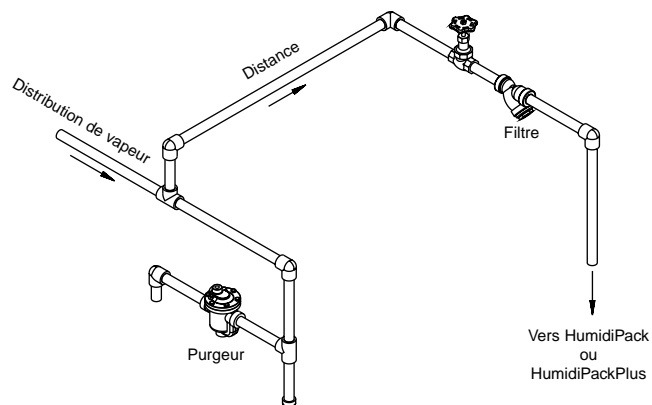


Figure 114-2. Distance type de 9 m ou plus.

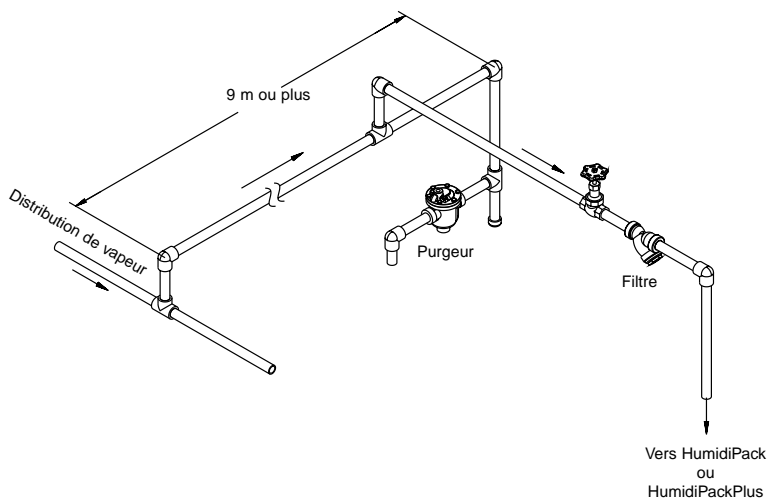
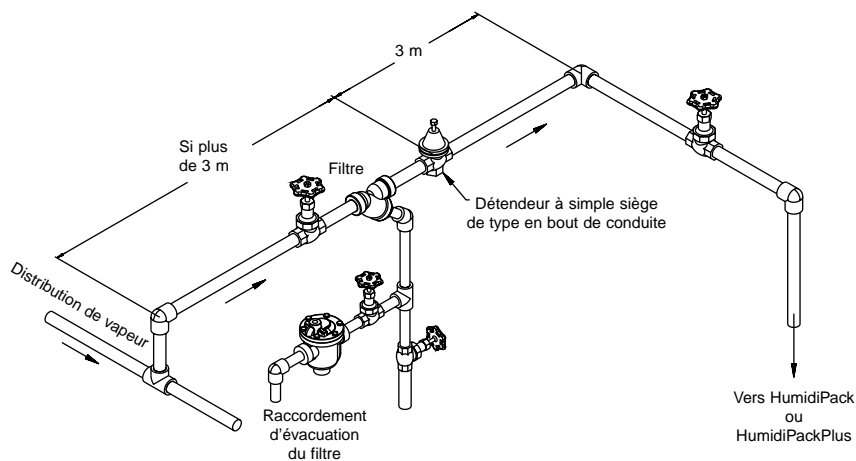


Figure 114-2. Si la pression de vapeur d'alimentation est supérieure à la pression nominale de la vanne de régulation, un détendeur Armstrong doit être installé après le filtre Y, comme indiqué dans l'illustration.



**Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié.
Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.**

Options de purge du condensat

Le condensat du séparateur/collecteur de l'HumidiPack ou de l'HumidiPackPlus se trouve pratiquement à la pression atmosphérique. Il doit donc être évacué vers un puisard ou pompé.

Dans un grand nombre d'applications, le fait de relever le niveau du condensat de quelques centimètres peut causer des problèmes de noyage ou de projection d'eau dans les batteries à plusieurs tubes.

Figure 115-1. Purge du collecteur évacuée vers le retour pompé. (illustration avec HumidiPack)

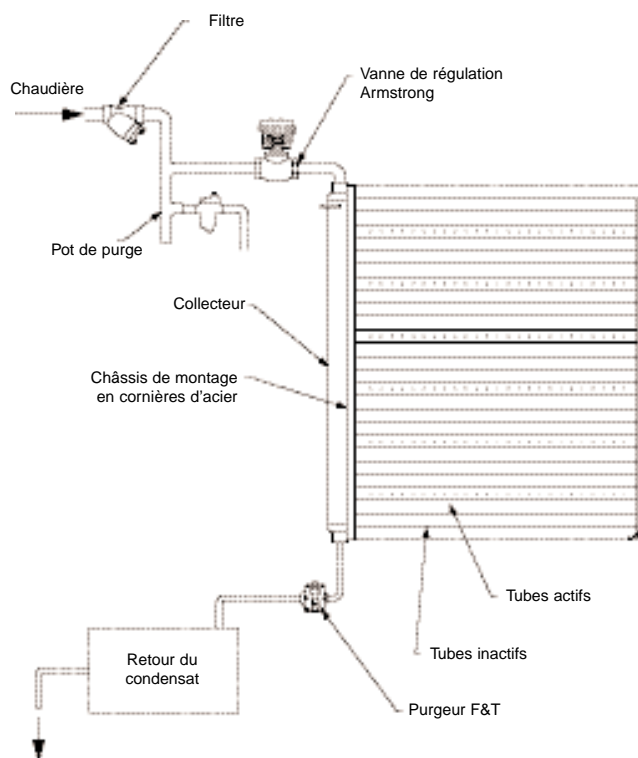


Figure 115-2. Purge évacuée vers un puisard. (illustration avec HumidiPackPlus)

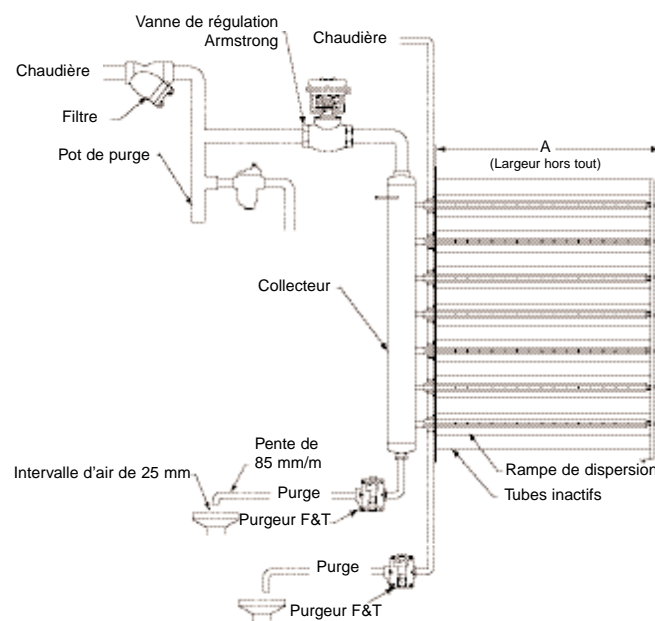
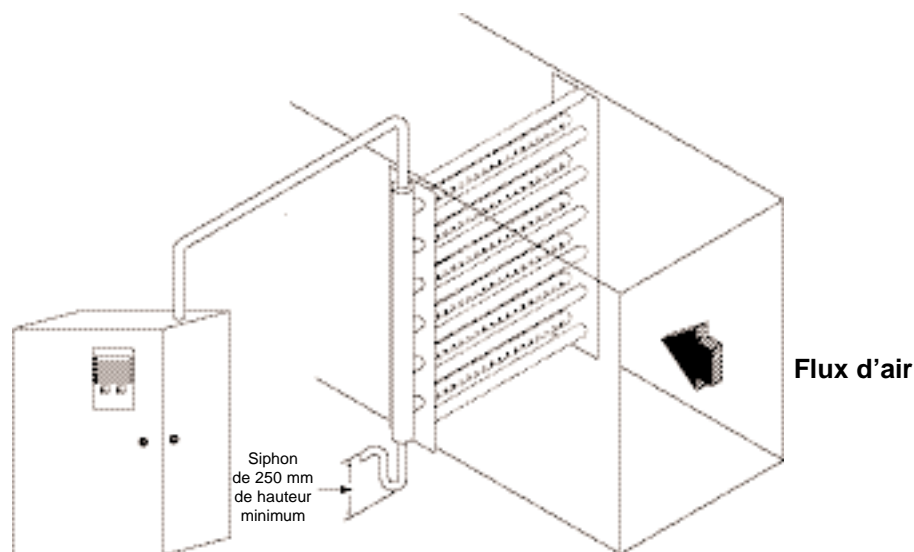


Figure 115-3. Condensat évacué par un siphon et vapeur produite dans un humidificateur électrique.



Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié. Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Caractéristiques des vannes de régulation

Les humidificateurs HumidiPack et HumidiPackPlus sont livrés avec la vanne de régulation Armstrong Série ACV pour les applications à vapeur centrale ou vapeur sous pression. Cette vanne fonctionne avec le pointeau parabolique Armstrong, qui permet une réponse immédiate et une modulation précise du débit sur toute la course de 19 mm. Le pointeau parabolique offre également une très grande marge de réglage.

Précision obtenue par un travail de conception et non par hasard

Une régulation précise s'obtient en s'assurant que les caractéristiques de régulation de la vanne correspondent à l'application. Lorsque c'est le cas, la vanne fonctionne de façon précise et fiable (sans pompage). Dans le cas contraire, la vanne est incapable de répondre à la demande de l'application.

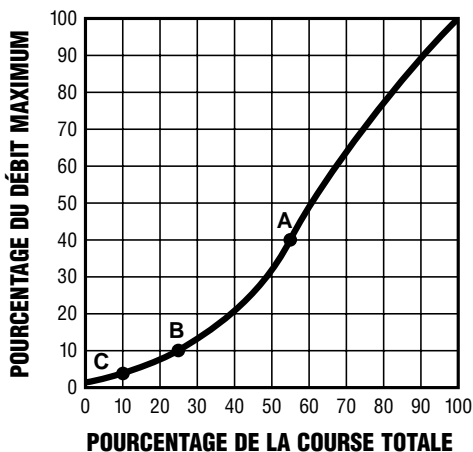
Les vannes Armstrong sont dotées d'un pointeau parabolique spécialement modifié pour moduler des débits extrêmement faibles. La modification de la linéarité pure permet d'obtenir une

régulation plus précise lorsque le débit demandé est très faible et que le pointeau est à peine levé de son siège. Au point A de la Figure 116-1, remarquez que plus de la moitié de la course de la vanne correspond à 40% du débit maximal. Au point B, 1/4 de la course correspond à 10% du débit maximum. Au point C, 10% de la course permettent d'obtenir 5% de débit.

Quel est le débit minimum réglé par l'appareil ? Le Tableau 118-1, page 118 présente la fonction appelée marge de réglage. La marge de réglage est le rapport entre le débit maximum et le débit minimum réglable de vapeur dans la vanne. Plus cette marge de réglage est grande, plus le réglage est précis aux faibles débits de vapeur. Si la marge de réglage est trop faible, la vanne "pompe" de manière excessive lorsqu'un faible débit est demandé.

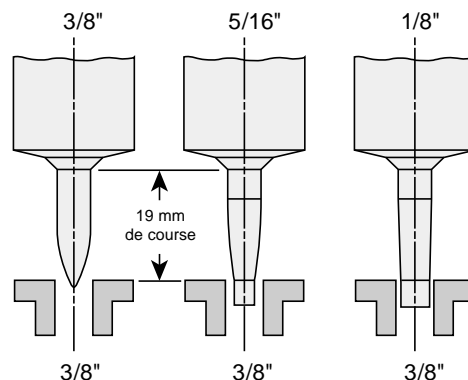
Pour calculer le débit minimum, il suffit de multiplier Cv par le pourcentage indiqué dans le tableau. Par exemple, l'orifice de 5/16" de la vanne ACV-02 correspond à un coefficient de 2,5. Le plus faible débit réglable est de 2% du débit maximum.

Figure 116-1. Caractéristique linéaire modifiée



Courbe caractéristique linéaire modifiée pour les vannes utilisées en régulation. La modification de la linéarité pure permet d'obtenir une régulation plus précise lorsque le débit demandé est très faible et que le pointeau est à peine levé de son siège.

Figure 116-2. Vannes à pointeau parabolique



Les vannes à pointeau parabolique permettent de moduler le débit avec précision sur toute la course de la vanne.

Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié. Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Méthodes spéciales de dispersion de la vapeur

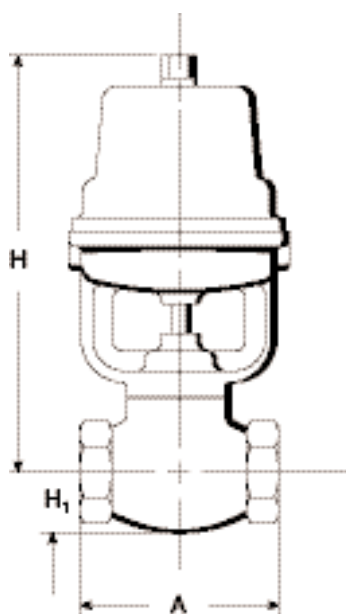


Tableau 117-1. Caractéristiques						Dimensions et poids		
Numéro de modèle	Diamètre	Matière du corps	Matière des pièces internes	Limites d'étude	Minimum ΔP	A en mm	H ₁ en mm	Poids en kg
Vanne de régulation ACV-02 ACV-03 ACV-04 ACV-06	1/2" 3/4" 1" 1 1/2"	Fonte	Série 300 Acier inoxydable	17 bar à 204 °C	0,14 bar	105	29	4,4
	108					33	4,8	
						140	48	5,3
						203	62	10,0
ECV-02 ECV-03	1/2" 3/4"	Acier inoxydable T-316		27,5 bar à 204 °C		105	29	3,9
						108	33	4,3

Toutes les tailles sont conformes à l'article 3.3 de la directive relative aux équipements sous pression (97/23/CE).

Tableau 117-2. Caractéristiques physiques - Dimensions "H" en mm							
Numéro de modèle	Armstrong C-1801	Honeywell MP953D	Honeywell MP953F	Sauter AV42 P10	Honeywell ML7425A	Belimo AF24SR	Belimo NVF24-MFT-US E
ACV/ECV-02	216	178	302	361	313	386	295
ACV/ECV-03	225	187	311	370	322	395	305
ACV-04	-	203	324	386	338	411	318
ACV-06	-	229	352	415	367	440	346

Comment commander

Matière du corps

A = Fonte
E = Acier inoxydable T-316

Gamme de produit

CV = Vanne de régulation

Diamètre de raccordement

02 = 1/2"
03 = 3/4"
04 = 1"
06 = 1 1/2"

Types à servomoteur standard

Modulation pneumatique

AM = Armstrong C-1801
HAM = Honeywell MP953D and F
SRAM = Sauter AV42 P10

Modulation électrique

HEM = Honeywell ML7425A
BELEM = Belimo AF24SR
BNVEM = Belimo NVF24-MFT-US-E

Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié.
Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Tableau 118-1. Marge de réglage des vannes (normalement fermées)

Modèle de vanne de régulation	Vanne Diamètre en pouces	Marge de réglage		Servomoteurs standard						
		Rapport de Coefficient Max:Min	Coefficient de débit CV	Armstrong C-1801	Sauter AV42 P10	Honeywell MP953D	Honeywell MP953F	Belimo NVF24	Honeywell ML7425A	Belimo AF24SR
				Pression maximum de fonctionnement en barg						
CV-06	1 1/2"	63:1	27,0	S.O.	8,6	1,7	10,3	S.O.	4,1	6,8
	1 1/4"	69:1	21,0							
	1 1/8"	61:1	19,5			2,1	5,2	8,6		
	1"	53:1	18,0							
	7/8"	44:1	16,0							
3/4"	33:1	13,0								
CV-04	1"	53:1	13,0	S.O.	8,6	4,8	10,3	4,1	10,3	10,3
	3/4"	33:1	10,5							
	5/8"	25:1	8,5							
	9/16"	105:1	7,0							
	1/2"	97:1	6,0							
CV-03	7/16"	75:1	5,0							
	3/4"	118:1	7,5	5,5	8,6	5,5	10,3	4,1	10,3	10,3
	5/8"	123:1	6,5							
	9/16"	105:1	6,0	10,3	8,6	10,3				
	1/2"	97:1	5,5							
7/16"	75:1	4,0								
CV-02	1/2"	97:1	4,0	10,3	8,6	10,3	10,3	4,1	10,3	10,3
	7/16"	75:1	3,5							
	3/8"	70:1	3,0							
	5/16"	49:1	2,5							
	1/4"	31:1	1,7							
	3/16"	18:1	0,9							
	1/8"	37:1	0,45							
1/16"	10:1	0,09								

Tableau 118-2. Formules de sélection

Pour la vapeur	Symboles
<p>Pour l'eau: $Q = \frac{0,86 \times C_v \times \sqrt{\Delta P}}{\sqrt{G}}$</p> <p>Pour la vapeur: Lorsque $P_2 > \frac{P_1}{2}$ $W = 20 \times C_v \times \sqrt{\Delta P \times P_2}$ Lorsque $P_2 < \frac{P_1}{2}$ $W = 10 \times C_v \times P_1$</p>	<p>C_v = coefficient de débit de la vanne G = masse spécifique en kg/dm³ Q = débit maximum de liquide en Nm³/h P_1 = pression d'entrée en bar(a) P_2 = pression de sortie en bar(a) ΔP = Chute de pression ($P_1 - P_2$) en bar W = débit maximum de vapeur en kg/h</p>

Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié.
 Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Garantie limitée et recours

Armstrong International S.A. ("Armstrong") garantit au premier propriétaire des produits fournis, dans la mesure où ces derniers sont utilisés dans le but auquel ils sont destinés, que lesdits produits sont exempts de défauts de matière première et de fabrication. Cette garantie s'étend sur une période d'un (1) an à compter de la date d'installation et ne se prolongera pas au-delà de 15 mois à compter de la date d'expédition [sauf application d'une période de garantie spéciale telle que mentionnée plus bas]. Cette garantie ne s'applique pas aux produits qui ont fait l'objet d'un mauvais traitement, de négligences ou de modifications après leur expédition par Armstrong. A l'exception de ce qui a été convenu par écrit entre Armstrong et l'utilisateur et signé par les deux parties, Armstrong **NE PREND AUCUN AUTRE ENGAGEMENT ET N'ACCORDE AUCUNE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, EN CE COMPRIS, MAIS SANS QUE L'ENUMERATION SUIVANTE NE SOIT LIMITATIVE, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITE MARCHANDE OU D'APTITUDE A UN USAGE PARTICULIER.**

En ce qui concerne la garantie limitée ci-dessus ou toute autre réclamation relative aux produits, aux défauts ou autre condition ou usage des produits fournis par Armstrong, quelle que soit la cause de la plainte et quel que soit son fondement -garantie, clause contractuelle, acte de négligence, responsabilité stricte ou autre -, la responsabilité de Armstrong se limitera exclusivement à la réparation ou au remplacement par Armstrong de la pièce ou du produit, à l'exclusion de la main-d'œuvre ou autre coût de démontage ou d'installation ; à sa discrétion, Armstrong pourra également décider de rembourser le prix d'achat de la pièce ou du produit. Pour faire valoir ses droits ou recours relatifs aux produits Armstrong, l'utilisateur devra notifier sa plainte par écrit à Armstrong : (i) au plus tard 30 jours à compter du dernier jour de la période de garantie applicable, ou (ii) au plus tard 30 jours à compter de la date de constat de la condition justifiant la plainte. **EN AUCUN CAS, ARMSTRONG NE POURRA ETRE TENUE RESPONSABLE POUR LES DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES OU SPECIAUX, EN CE COMPRIS, MAIS SANS QUE L'ENUMERATION SUIVANTE NE SOIT LIMITATIVE, LA PERTE DE JOUISSANCE, LA PERTE DE BENEFICE OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITE COMMERCIALE.** La présente garantie limitée et les conditions de recours afférentes sont d'application nonobstant toutes conditions contraires stipulées dans un bon de commande ou formulaire soumis par un acheteur ou une tierce partie ; de telles conditions contraires seraient jugées nulles et non avenues par Armstrong.

Les périodes de garantie spéciales sont les suivantes :

Humidificateurs à production électrique de vapeur Série EHU-700 et humidificateurs HumidiClean Série HC-4000 : deux (2) ans à compter de la fin de l'installation, sans excéder 27 mois après la date d'expédition par Armstrong.



Liste des bulletins d'installation et d'entretien des humidificateurs

Numéro de bulletin d'installation et d'entretien	Produit
1040 + 1043	Humidificateurs Série 9000 avec rampes de dispersion
1042	DSA/FSA/VSA
1040 + 1043	Humidificateurs Série 9000 à commande pneumatique
1040 + 1043	Humidificateurs Série 9000 à commande électrique
1041 + 1043	Humidificateurs en acier inox. Série 1000
1044	Vanne de régulation ACV
52	Servomoteur Honeywell MP-953-B
1042	Humidificateurs à vanne solénoïde
53	Servomoteur Armstrong C-1801
60	Hygrostat à limite haute pour gaine.
560	HumidiPack
560	HumidiPack Plus
87	Humidificateurs Série CS-10
87	Humidificateurs Série CS-14-C
87	Humidificateurs Série CS-15
61	Thermocontact pneumatique
98	Tube de dispersion à enveloppe de vapeur SJDT
527	Humidificateurs Série EHU-700
515	Liaison de communication EHU-700
96	Unité de ventilation EHF-2
95	Unité de ventilation EHF-3
537	HumidiClean HC-4000
98	Tube de dispersion à enveloppe de vapeur SJDT

devatec



Rue Feu St Eloi

76550 Ambrumesnil - France

Division export: tel. +33 (0)2 35 83 06 44

ou +33(0)2 35 83 03 86

fax. +33(0)2 35 85 36 72 - export@devatec.com

Division france: tel. 02 35 04 61 41 - fax.02 35 04 61 62

france@devatec.com - www.devatec.info

devatec poursuit le développement de ses produits.
Pour cette raison, les caractéristiques et spécifications
des produits peuvent changer sans préavis.

International certification **Homologation internationale**

Our units ELMCor FogSystem are listed or in conformity with:
Nos appareils ELMCou FogSystem sont homologués ou certifiés aux normes suivantes :

Canada: CSA

USA : UL

Europe : C.E



Distributed by:
Distribué par :