

Guide des produits

Solutions pour l'humidification de l'air et le rafraîchissement évaporatif

CAREL

Guide des produits

Control Solutions and Humidification Systems for HVAC/R

Know HOW

CAREL



Toute notre compétence à votre service

La satisfaction des clients et le succès de nos produits se fondent sur plus de 40 ans d'expérience dans le développement des technologies pour l'humidification de l'air.

Une compétence que CAREL met au service d'étudiants, concepteurs, installateurs et utilisateurs finaux par le biais d'une série d'outils disponibles en ligne.



Configurateur

CPQ (Configure Price Quote) est le nouvel outil en ligne permettant de configurer les systèmes d'humidification.

CPQ permet, en quelques passages, de saisir les données de conception des environnements et CTA, de tirer les transformations de l'air sur le diagramme psychrométrique et la charge d'humidification, et enfin de générer une sélection complète, comprenant humidificateurs, sondes, systèmes de traitement de l'eau et accessoires divers. Pour toute information sur la manière d'ouvrir un compte personnel CPQ, s'adresser à la filiale CAREL de référence.



Livres blancs

CAREL recueille dans une série de publications toutes les connaissances concernant le contrôle de l'humidité de l'air dans plusieurs applications spécifiques comme hôpitaux, musées, cabines de peinture et industrie de l'impression.

Ces livres blancs et bien d'autres sont disponibles sur notre site www.carel.com



e-books

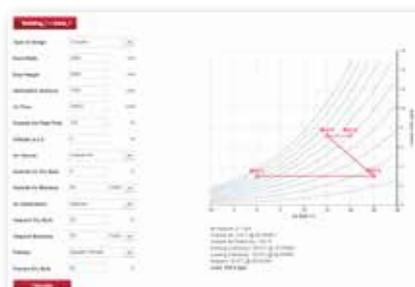
De plus, deux textes publiés par CAREL et constituant un point de référence de la littérature scientifique en matière d'humidification sont disponibles au format e-book.

Il s'agit de deux guides pratiques et complets, structurés sur des chapitres indépendants, qui se proposent comme outil valable d'approfondissement, notamment pour les concepteurs et techniciens du secteur.

«L'humidification de l'air. Aspects techniques, sanitaires et énergétiques»

«Le refroidissement évaporatif»

Disponibles sur notre site www.carel.com



Humidification isothermique	7
Humidificateurs à électrodes immergées	9
Humidificateurs à résistances	17
Humidificateurs au gaz	23
Distributeurs de vapeur de réseau	29
Accessoires	33
Humidification adiabatique	39
Humidificateurs à eau sous pression	41
Atomiseurs à air comprimé	51
Humidificateurs à ultrasons	55
Humidificateurs centrifuges	63
Pulvérisateurs - refroidissement par évaporation	67
Systemes de traitement de l'eau	75
Systemes de traitement de l'eau par osmose inverse (WTS)	77
Capteurs et dispositifs de protection	83
Capteurs et dispositifs de protection	85

Humidification isothermique



Humidificateurs à électrodes immergées

Le fonctionnement des humidificateurs à électrodes immergées repose sur un principe physique très simple. Étant donné que l'eau potable ordinaire contient une certaine quantité de sels minéraux dissous qui la rendent légèrement conductible, si l'on applique une tension à des électrodes en métal immergées dans cette eau, on obtient un passage de courant électrique qui chauffe l'eau (effet Joule) jusqu'à produire de la vapeur par ébullition.

La quantité de vapeur produite est proportionnelle au courant électrique, qui est à son tour proportionnel au niveau d'eau. Le courant électrique est mesuré par un transformateur d'intensité : par le biais du contrôle du niveau de l'eau, au moyen de l'électrovanne de remplissage, et de l'évaporation, on module le courant, et, par conséquent, la production de vapeur également.

Étant donné que la vapeur ne transporte pas de sels minéraux, l'eau augmente sa concentration saline et donc sa conductivité ; elle sera donc diluée automatiquement et périodiquement, en vidangeant une petite partie au moyen de la pompe de vidange et en la remplaçant par de l'eau d'alimentation.

De plus, le calcaire se dépose petit à petit et occupe une partie du cylindre qui doit être remplacé ou nettoyé périodiquement. Par rapport aux humidificateurs à résistances immergées ou à gaz, dont ils sont complémentaires, les humidificateurs à électrodes immergées :

- ont un prix d'achat plus avantageux;
- fonctionnent avec de l'eau potable;
- exigent le remplacement (ou le nettoyage) périodique du cylindre;
- sont munis d'une modulation adaptée aux applications «confort» ou «industrielles» sans exigences extrêmes.

CAREL construit des humidificateurs à électrodes immergées depuis les années 1970 et tire un profit décisif de son savoir-faire dans le domaine des contrôles électroniques : précision de la régulation, fiabilité de l'électronique, logiciel de contrôle sophistiqué et complet.

humiSteam et compactSteam sont les solutions CAREL pour les humidificateurs à électrodes immergées.



humiSteam

UE*

humiSteam est une solution polyvalente, adaptée à de nombreuses applications des environnements civils à ceux industriels, jusqu'à leur emploi dans les bains turcs. Cet humidificateur a été conçu pour installation déportée du régulateur, avec le diffuseur ventilé de vapeur, ou pour installation en conduite, avec les distributeurs linéaires de vapeur également à haute efficacité. Il fonctionne avec l'eau du réseau, et son logiciel est en mesure de s'adapter automatiquement en fonction des

caractéristiques de l'eau, de manière à optimiser la durée de fonctionnement sans entretien.

Parmi les principaux avantages du système humiSteam, nous citerons:

- le système AFS (Anti Foaming System) breveté: il détecte et gère la mousse pour éviter l'émission de gouttes avec la vapeur;
- cylindres avec connecteurs de puissance à enclenchement rapide pour des entretiens faciles, rapides et sans risque;

- mise en route rapide et vaste gamme de conductibilité de l'eau d'alimentation pour des performances de niveau supérieur;
- capteur de conductibilité intégré et logiciel de contrôle pour optimiser l'efficacité énergétique et les coûts d'entretien avec des performances constantes pendant la durée de vie du cylindre;
- sonde limite modulante pour un maximum de sécurité dans CTA/gaines.

«Basic» (UE*Y)

Il s'agit de la solution la plus simple pour toutes les applications d'humidification à la vapeur. Disponible dans les tailles de 1 à 65 kg/h, il est muni d'un contrôleur électronique de type «basic» (Y) et d'écran avec les fonctions suivantes:

- contrôle ON/OFF ou proportionnel (sous tension ou courant) par un signal externe;
- modulation du débit: 20 – 100 %;
- capacité maximale réglable;
- compteur de durée de vie du cylindre;
- vidange automatique pour garantir l'hygiène en cas d'inactivité;
- diagnostic complet avec mémoire;
- types de signaux : 0...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA, NTC, 0...10 V; 2...10 V.

«Xplus» (UE*X)

Solution de niveau supérieur pour l'humidificateur à électrodes immergées. Il est équipé d'un régulateur intégré type «X», basé sur la technologie pCO, et écran à cristaux liquides et clavier pour la programmation et le contrôle. Disponible dans les tailles à partir de 1,5 jusqu'à 130 kg/h, il permet la régulation de la production de vapeur dans les modes suivants:

- contrôle ON/OFF;
- proportionnel (en tension ou courant) à partir d'un signal externe, plus limitation de sécurité par la sonde dans le conduit;
- modulant en fonction du point de consigne, de la lecture d'une sonde d'humidité et de celle d'une sonde limite en gaine;
- modulant en fonction du point de consigne et de la lecture d'une sonde de température extérieure (ex. bains turcs);
- modulation continue du débit de vapeur, compris entre 20 et 100 % du débit maximum (10 % – 100 % sur les modèles de 90 et 130 kg/h);
- définition des plages horaires de fonctionnement quotidiennes et hebdomadaires;
- gestion de l'historique des alarmes.

«Wellness» (UE*W)

C'est la solution pour l'humidification à vapeur, dédiée explicitement aux bains turcs.

Elle est basée sur la technologie de la version «Xplus»; de plus, humiSteam Wellness permet de gérer de manière intégrée les autres fonctions typiques de cette application; par exemple:

- paramétrage des plages horaires de fonctionnement quotidiennes et hebdomadaires;
- différents points de consigne de température pour les différentes plages horaires;
- jusqu'à 3 actionneurs pour la distribution de parfum, et 1 pour le cycle d'«assainissement»;
- jusqu'à 2 ventilateurs (interne et d'extraction) et un contact pour l'éclairage intérieur de la cabine.

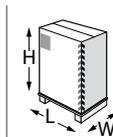
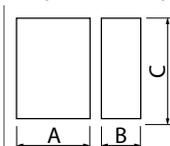
De plus, l'unité écran-clavier peut être séparée de l'humidificateur et reliée à distance, afin de faciliter son intégration dans les produits OEM.

Tableau humiSteam

Caractéristiques	UE001*	UE003*	UE005*	UE008	UE009*	UE010*	UE015*	UE018*	UE025*	UE035*	UE045*	UE065*	UE090*	UE130*	
Générales															
Production nominale de vapeur - kg/h	1,5	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45	65	90	130	
Puissance électrique absorbée - kW	1,12	2,25	3,75	6,00	6,75	7,50	11,25	13,5	18,75	26,25	33,75	48,75	67,5	97,5	
Alimentation pour modèles "Basic" et "Xplus" • 200, 208-230 Vac -15/10%, 50/60 Hz monophasé • 200, 208, 230 Vac -15/10%, 50/60 Hz triphasé • 400, 460, 575 Vac -15/10%, 50/60 Hz, triphasé	●	● ● ●	● ● ●	● ●	●	● ●	● ●	●	● ●	● ●	● ●	●	●	●	
Alimentation pour modèles "Wellness" • 230 Vac 50/60 Hz monophasé • 230 Vac 50/60 Hz triphasé • 400 Vac 50/60 Hz triphasé	●	● ● ●	● ● ●	● ●	●	● ●	● ●	●	● ●	● ●	●	●			
Raccordement vapeur - mm	Ø 22/30		Ø 30					Ø 40			Ø 2x40		Ø 4x40		
Limites pression de refoulement - Pa	-600...1500		-600...1300			-600...1350			-600...2000						
Nombre chauffe-eau	1												2		
Conditions de fonctionnement	1T40 °C, 10...90% H.R. sans condensation														
Conditions de stockage	-10T70 °C, 5...95% H.R. sans condensation														
Indice de protection	IP20														
Certifications	CE, ETL (UL998), TÜV et EAC (GOST)														
Précision	jusqu'à ±5%														
Chargement eau															
Raccordement	3/4"G maschio														
Limites de température - °C	1T40														
Limites de pression eau - MPa (bar)	0,1...0,8 (1...8)														
Débit instantané - l/m	0,6	0,6	0,6	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	5,85	5,85	5,85	7	14	14	
Dureté totale - °fH (*)	10...40														
Limites de conductivité - µS/cm(*)	75...1250														
Evacuation eau															
Raccordement	Ø 40														
Température - °C	≤100														
Débit instantané - l/m	7 (50 Hz) - 9 (60 Hz)								17,5 (50 Hz); 22,5 (60 Hz)				35 (50 Hz); 45 (60 Hz)		
Distributeur ventilé															
Nombre	1												2		4
Type	VSDU0A*								VRDXL*						
Alimentation - Vac	24								230						
Puissance nominale - W	37								120						
Débit d'air nominal - m³/h	192								576						
Réseau															
Raccordement réseau intégral	UEX*, UEY* et UEW*: Modbus®, CAREL protocol														
Raccordement réseau en option	UEX*, UEY* et UEW* : Modbus, BacNET RS485, BacNET Ethernet, LON, KONNEX (pour UEY* en utilisant gateway)														
Régulation	UEY* / UEX* / UEW*												UEX*		

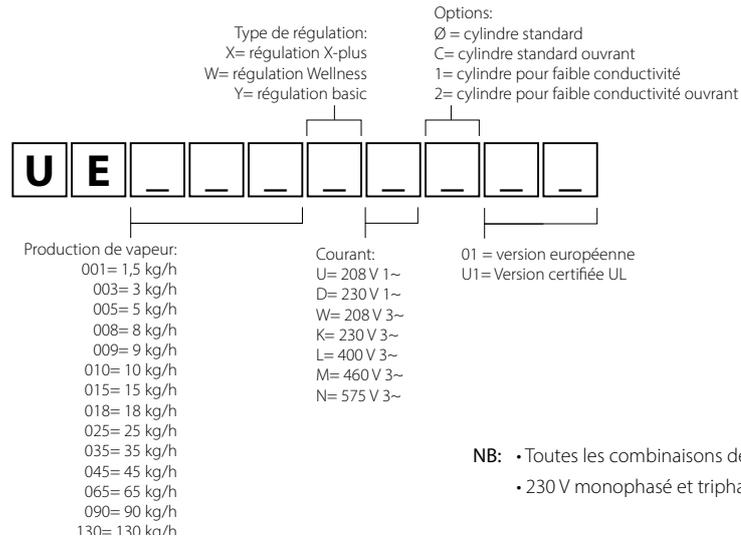
● de série

Dimensions en mm (pouces) et poids en kg (lbs)

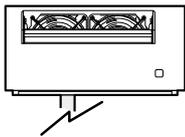


Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UE001...UE018	365x275x712 (14.37x10.83x28.03)	13,5 (29.76)	500x400x850 (19.68x15.75x33.46)	16 (35.27)
UE025...UE045	545x375x815 (21.46x14.76x32.09)	34 (74.95)	665x465x875 (26.18x18.31x34.45)	39 (85.98)
UE065	635x465x890 (25x18.31x35.04)	44 (97)	750x600x940 (29.53x23.62x37.01)	51 (112.43)
UE090...UE130	1150x465x890 (45.27x18.31x35.04)	70...74 (154.32 to 163.14)	1270x600x940 (50x23.62x37.01)	77...81 (169.75 to 178.57)

Référence machine

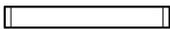


OVERVIEW DRAWING humiSteam Y-X-W

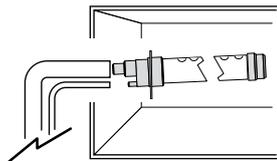


VSDU0A0003: distributeur de vapeur ventilé, pour applications en milieu ambiant jusqu'à 18 kg/h

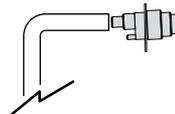
VRDXL00001: distributeur de vapeur ventilé, pour applications en milieu ambiant jusqu'à 45 kg/h



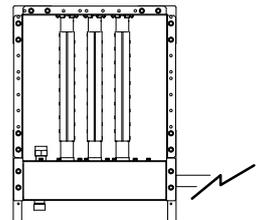
VSDREM0003: support mural pour VSDU0A0003



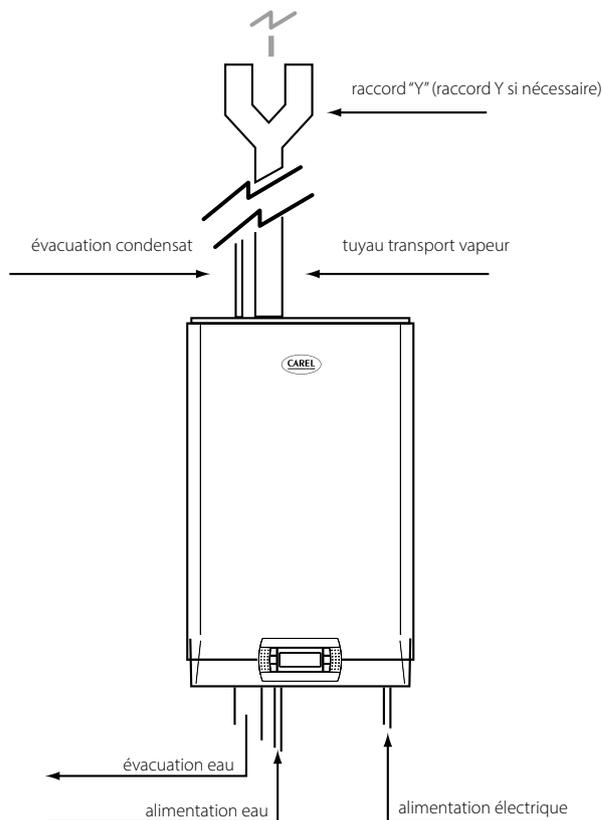
DP*: distributeur linéaire de vapeur (entrée Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm), pour des applications en conduit



SDPOEM*: buse de diffusion en plastique jusqu'à 18 kg/h vapeur, pour bains turcs



SA*: distributeur de vapeur pour de courtes distances d'absorption



Sondes



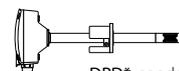
DPW*: sonde de température et d'humidité en ambiance



DPP*: sonde de température et d'humidité pour milieu industriel



ASET*: sonde de température et d'humidité pour bains turcs



DPD*: sonde de température et d'humidité pour gaine



NTC*: sonde de température pour UEW



Cylindres

BL*

Tous les humidificateurs à électrodes immergées CAREL sont équipés d'un logiciel élaboré de régulation qui adapte automatiquement les paramètres de fonctionnement aux caractéristiques de l'eau; toutefois, le meilleur compromis entre durée et rapidité de réponse en fonction du type d'eau et du courant ne peut s'obtenir qu'en modifiant la forme et la position des électrodes. C'est pourquoi les humidificateurs à électrodes immergées CAREL disposent aujourd'hui d'un très grand choix de modèles de cylindres avec des électrodes spécifiques, pour une eau dont la conductivité peut être comprise entre 75 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pour des capacités allant de 1 à 65 kg/h, et pour des courants compris entre 208 V et 575 V. Tous les cylindres humiSteam disposent d'électrodes galvanisées, et sont, de plus, équipés d'un filtre pour éviter la formation de calcaire au fond, ce qui provoquerait une obstruction de l'évacuation.

Cylindres ouvrants

Nos humidificateurs peuvent être fournis, soit avec des cylindres jetables,

soit avec des cylindres ouvrables facilement nettoyables.

Les cylindres ouvrants possèdent un système de fermeture rapide avec un joint en caoutchouc pour assurer une étanchéité parfaite entre les deux parties du cylindre.

Cylindres: raccordement rapide snap-on

Les connecteurs de type "snap-on" (ils se connectent à la tête des électrodes) assurent:

- Une plus grande fiabilité: évitent le risque de surchauffe causé par une fixation incorrecte des boulons au moment du remplacement du cylindre;
- Un remplacement plus rapide du cylindre: puisque l'enclenchement des connecteurs ne prend que quelques secondes sans qu'aucun outil ne soit nécessaire.

Pour rétrocompatibilité avec les machines déjà installées sur le site, deux kits d'adaptateurs sont disponibles: ils sont constitués d'un connecteur enclipsable, d'un joint de protection et d'une vis de

fixation:

- 98C615P004 adaptateur à raccord rapide pour cosse à œillet, pivot 5 mm (BL0*1* et BL0*R*);
- 98C615P005 adaptateur à raccord rapide pour cosse à œillet, pivot 6 mm (BL0*2*, BL0*3*, BL0*4*).



A



B

Tableaux de choix des cylindres ouvrants (**)

humiSteam triphasé 400 V (de 380 à 415 V)

	Conductivité eau		
	faible	moyenne	haute
Capacité kg/h	75/350 $\mu\text{S}/\text{cm}$	350/750 $\mu\text{S}/\text{cm}$	750/1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$
3	BLCT1A00W2SP	BLCT1C00W2SP	BLCT1D00W2SP
5, 8	BLCT2B00W2SP	BLCT2C00W2SP	BLCT2D00W2SP
10, 15, 18	BLCT3B00W2SP	BLCT300W2SP	BLCT3D00W2SP
25, 35	BLCT4C00W2SP	BLCT4D00W2SP	
45, 90 (2x)	BLCT4B00W2SP	BLCT4C00W2SP	
65, 130 (2x)	BLCT5B00W0SP	BLCT5C00W0SP	

humiSteam monophasé 230 V (de 220 à 240 V)

	Conductivité eau		
	faible	moyenne	haute
Capacité kg/h	75/350 $\mu\text{S}/\text{cm}$	350/750 $\mu\text{S}/\text{cm}$	750/1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$
1, 3	BLCS1E00W2SP	BLCS1F00W2SP	
5	BLCS2E00W2SP	BLCS2F00W2SP	
9	BLCS3E00W2SP	BLCS3F00W2SP	

Tableaux de choix des cylindres jetables

humiSteam monophasé 230 Vac (220...240 V)

Capacité kg/h	Conductivité eau		
	faible	moyenne	haute
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
1, 3 réduit	BLOSRE00H2SP	BLOS RF00H2SP	
1, 3	BLOS1E00H2SP	BLOS1F00H2SP	
5	BLOS2E00H2SP	BLOS2E00H2SP	
9	BLOS3E00H2SP	BLOS3F00H2SP	

humiSteam triphasé 400 Vac (380...415 V)

Capacité kg/h	Conductivité eau		
	faible	moyenne	haute
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLOT1A00H2SP	BLOT1C00H2SP	BLOT1D00H2SP
5, 8	BLOT2B00H2SP	BLOT2C00H2SP	BLOT2D00H2SP
10, 15, 18	BLOT3B00H2SP	BLOT3C00H2SP	BLOT3D00H2SP
25, 35	BLOT4C00H2SP	BLOT4D00H2SP (*)	
45, 90 (2x)	BLOT4B00H2SP	BLOT4C00H2SP (*)	
65, 130 (2x)	BLOT5B00H0SP	BLOT5C00H0SP	

humiSteam monophasé 208 Vac

Capacité kg/h	Conductivité eau		
	faible	moyenne	haute
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
1, 3 réduit	BLOSRE00H2SP	BLOS RF00H2SP	
1, 3	BLOS1E00H2SP	BLOS1F00H2SP	
5	BLOS2E00H2SP	BLOS2E00H2SP	
9	BLOS3E00H2SP	BLOS3F00H2SP	

humiSteam triphasé 208 et 230 V

Capacité kg/h	Conductivité eau		
	faible	moyenne	haute
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLOT1A00H2SP	BLOT1B00H2SP	
5, 8	BLOT2A00H2SP	BLOT2A00H2SP	
10, 15	BLOT3A00H2SP	BLOT3A00H2SP	
25	BLOT4B00H2SP	BLOT4C00H2SP (*)	
35	BLOT4B00H2SP (*)		
45	BLOT5A00H0SP	BLOT5A00H0SP (BLOTSB00H0SP et 230 V)	

humiSteam monophasé 460 V

Capacité kg/h	Conductivité eau		
	faible	moyenne	haute
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLOT1B00H2SP	BLOT1D00H2SP	
5, 8	BLOT2C00H2SP	BLOT2D00H2SP	
10, 15, 18	BLOT3C00H2SP	BLOT3D00H2SP	
25	BLOT4D00H2SP (*)		
35, 45, 90, (2x)	BLOT4C00H2SP	BLOT4D00H2SP (*)	
65, 130 (2x)	BLOT5C00H0SP	BLOT5D00H0SP	

humiSteam triphasé 575 V

Capacité kg/h	Conductivité eau		
	faible	moyenne	haute
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
5, 8	BLOT2C00H2SP	BLOT2D00H2SP	
10, 15, 18	BLOT3C00H2SP	BLOT3D00H2SP	
25, 35, 45, 90 (2x)	BLOT4D00H2SP (*)		
65, 130 (2x)	BLOT5D00H0SP		

(*) pour les modèles UE 25, 35, 45 kg/h fabriqués jusqu'à octobre 2003 ou dont le numéro de série est inférieur à 501.000 utiliser le raccord Y.

(**) outre les courants reportés, il existe des cylindres ouvrants pour les courants : 208 V monophasé, 230 V triphasé, 460 V triphasé, 575 V triphasé.

Attention : pour les modèles UEH et UEP qui supportent des cylindres avec un pont électrique entre deux ou plusieurs électrodes, il est impossible d'utiliser les nouveaux collecteurs snap-on en raison de l'impossibilité d'y raccorder plusieurs câbles sur une seule tige. Par conséquent, sur ces machines les cylindres de rechange conserveront les tiges filetées et il faudra continuer à acheter les mêmes références. Les modèles de cylindre concernés sont : BLOS2F00H0, BLCS2F00W0, BLOS2E00H0, BLCS2E00W0, BLOT2B00H0, BLCT2B00W0, BLOT2A00H1, BLCT2A00W1, BLOT3B00H0, BLCT3B00W0, BLOT3A00H1 et BLCT3A00W1.



compactSteam

CH*

compactSteam est la solution CAREL pour l'humidification de résidences de prestige, de cabinets professionnels et/ou de commerces de petite ou moyenne dimension.

compactSteam est un humidificateur à électrodes immergées dont les principales caractéristiques sont:

- Un design élégant et discret, facile à intégrer quel que soit l'environnement;
- Un distributeur de vapeur intégré, extrêmement silencieux, avec des ailettes orientables;
- Un grand écran LCD graphique pour une compréhension immédiate;
- Fonctionnalité, sécurité et facilité d'utilisation les plus élevées du marché;
- Modèles allant de 1,6 à 4,5 kg/h;
- Les raccordements électriques et hydrauliques peuvent être intégralement cachés et la température de l'eau d'évacuation ne dépasse pas les 60 °C. De plus, s'il n'y a pas de requête d'humidité pendant plus de trois jours consécutifs, l'eau est automatiquement évacuée pour une hygiène maximale.

Il existe également une version sans distributeur intégré, pour la distribution de vapeur en gaine, et un distributeur ventilé à distance, permettant une

distribution dans un lieu différent de celui où se trouve l'humidificateur.

Autres caractéristiques

- Capacité maximale pouvant être sélectionnée par tranches de 5 %;
- Régulation proportionnelle 0...10 V et modulation 20...100 %;
- Gestion automatique de la concentration d'eau et de mousse;
- Activation à distance et relais d'alarme;
- Compteur fonctionnement cylindre, avec fonction de remise à zéro;
- protocole de communication Modbus®.

Régulation

Le contrôle à microprocesseur gère de manière automatique toutes les fonctions de la machine et inclut un système d'autodiagnostic par des indications simples et intuitives aussi bien numériques que par le biais d'icônes sur grand écran LCD.

Le régulateur inclut soit une entrée ON/OFF soit une entrée proportionnelle 0...10V, une activation à distance, un relais d'alarme, une entrée pour capteur de flux et une sortie en courant 24 V. La production de vapeur est modulée de façon continue, comprise entre 20

% et la puissance maximale, tandis que le niveau d'eau est régulé par une électrovanne de remplissage et une pompe de vidange.

compactSteam est disponible avec ou sans distributeur ventilé de vapeur, en capacité de 1,6 à 4,5 kg/h.

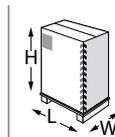
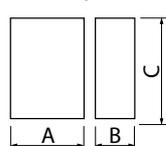


Distributeur de vapeur ventilé encastrable

VRDCHA1000 - 100 V
VRDCHA2000 - 230 V

Le ventilateur du distributeur distant est actionné lorsque l'humidificateur reçoit une demande de vapeur. Lorsque l'humidification n'est plus nécessaire, le ventilateur s'arrête. Le distributeur a été conçu pour distribuer la vapeur vers l'extérieur et légèrement vers le bas, pour empêcher la formation d'eau de condensation sur le plafond. Un filtre pouvant être nettoyé est monté derrière la grille; il protège les composants internes de l'appareil contre la poussière et les particules. Le distributeur de vapeur ventilé peut être monté contre la paroi pour distribuer la vapeur uniquement horizontalement par rapport au plancher.

Dimensions en mm (pouces) et poids en kg (lbs)



Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
CH*01*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)
CH*04*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)

Tableau compactSteam

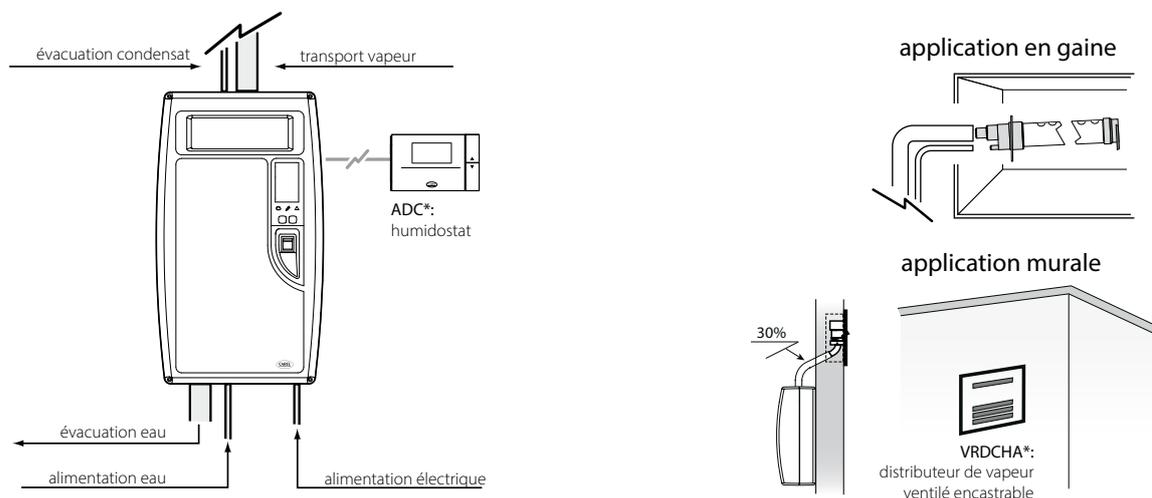
Spécifications	CH00*N*003 (gaine)	CHF0*N*003 (ambiance)
Générales		
Production nominale de vapeur (kg/h) (*) - pour tous les marchés	CH*04N*003: 4,5 kg/h (9,9 lbs/h) : 230 Vca monophasé 50/60 Hz - puissance électrique 3,4 kW CH*04N*003: 3,3 kg/h (7,3 lbs/h) : 230 Vca monophasé 50/60 Hz - puissance électrique 2,5 kW CH*01N2003: 1,6 kg/h (3,5 lbs/h) : 230 Vca monophasé 50/60 Hz - puissance électrique 1,2 kW	
- pour le marché américain uniquement	CH004N0003: 2,1 kg/h (4,7 lbs/h) : 110 Vca monophasé 50/60Hz - puissance électrique 1,6 kW CH004N0003: 1,6 kg/h (3,5 lbs/h) : 110 Vca monophasé 50/60Hz - puissance électrique 1,2 kW	
Tension d'alimentation (*)	230 V, 50/60 Hz monophasé ; 110-230 V, 50/60 Hz monophasé	
Connexion vapeur (mm)	22 mm	-
Pression maxi vapeur (Pa/mmWC)(PSI /en WC)	950 Pa/95 mm WC; 0,14 PSI / 3,7 en WC	-
Courant (A) (*)	CH*04: 14,8 A; CH*01: 5,2 A	
Conditions de fonctionnement	1...40 °C (33,8...104°F) 10...60 %U.R.	
Conditions de stockage	-10...70 °C (14...158°F)	
Degré de protection	IP20	
Type de contrôleur	ON/OFF et proportionnel 0...10 V (réglage 20...100 %)	
Débit ventilateur (m³/h)	-	92 m³/heure - 54 cfm 50dB
Remplissage eau		
Raccordement eau d'alimentation	3/4" G	
Débit instantané (l/min)	0,6 l/min / 0,16 gpm	
Limites de conductivité (µS/cm)	100-1250 µS/cm	
Vidange d'eau		
Raccordement eau de vidange (mm)	32 mm (1,25")	
Température eau de vidange	< 60°C (< 140°F)	
Débit vidange (l/min)	max. 25 l/min (max. 6,6 gpm) à 50Hz ; max. 26,2 l/min (max. 7 gpm) à 60 Hz	

(*): Les valeurs maximales peuvent être différentes des valeurs nominales. Se référer au manuel technique pour tout dimensionnement.

Référence machine



OVERVIEW DRAWING compactSteam





Humidificateurs à résistances

L'humidification à résistances immergées est la solution optimale:

- lorsque l'utilisation de la vapeur est nécessaire;
- lorsqu'une performance d'exception est nécessaire pour le contrôle de l'humidité relative (± 1 % H.R.);
- lorsqu'une solution fonctionnelle est nécessaire, quelles que soient les caractéristiques de l'eau d'alimentation;
- lorsque la continuité de service est nécessaire.

Par ses caractéristiques, l'humidification à la vapeur reste en effet la solution préférentielle dans les applications où l'hygiène a la priorité, comme dans les laboratoires de recherche, dans l'industrie agro-alimentaire ou dans la conservation d'œuvres d'art: la vapeur est en effet complètement aseptique et ne transporte pas de particules solides, des qualités intrinsèques qu'elle conserve sans devoir traiter l'eau d'alimentation.

Il existe plusieurs technologies pour générer de la vapeur. La plus commune et économique, optimale pour les applications moins critiques, est celle des électrodes immergées (humiSteam). Cette technologie utilise de l'eau potable non déminéralisée,

c'est-à-dire en mesure de conduire l'électricité; les minéraux présents dans l'eau se déposent et demandent donc un entretien périodique, ne serait-ce que peu fréquent. De plus, la méthode de régulation et de contrôle n'est pas en mesure de garantir une précision suffisante pour les applications plus délicates. Pour ces applications, qui exigent une grande précision et la garantie de continuité du service, CAREL a créé les humidificateurs à résistances immergées heaterSteam.

Ces appareils fonctionnent avec des éléments chauffants totalement immergés et réalisés avec des matériaux ne pouvant être corrodés. Le système de contrôle PWM, à relais statiques et donc sans usure, permet une régulation précise sur toute la plage de modulation, de zéro à la capacité maximale. De plus, le système à résistances, qui chauffe par contact thermique et non par conduction électrique, permet d'utiliser de l'eau déminéralisée et donc d'éliminer totalement l'entretien périodique. La gamme heaterSteam – la solution CAREL pour l'humidification à résistances électriques – est formée d'éléments mécaniques et de fonctions logicielles uniques sur le marché, et offre des niveaux de performances sans précédent.



heaterSteam

UR*

La nouvelle gamme d'humidificateurs à résistances heaterSteam de CAREL poursuit l'évolution des technologies pour l'humidification à vapeur. heaterSteam unit les technologies de contrôle de l'humidité les plus avancées avec les potentialités de la connectivité, pour offrir un produit sans égal sur le marché sur le plan de la précision, la fiabilité et la facilité de gestion. L'évolution concerne le produit sous tous ses aspects, des composants mécaniques à la partie électronique, grâce à la nouvelle interface graphique sur écran tactile 4,3" et au contrôleur électronique basé sur plate-forme c.pCO. Les nouvelles fonctionnalités logicielles rendent heaterSteam encore plus fiable et polyvalent, tandis que les fonctions de connectivité lui permettent de s'intégrer parfaitement avec des systèmes BMS de niveau supérieur.

heaterSteam est disponible en deux versions: process et titanium.

heaterSteam process est équipé d'éléments chauffants en Incoloy® 825, un matériau ultrarésistant qui leur permet de fonctionner dans des contextes complexes, même lorsque la qualité de l'eau d'alimentation n'est pas contrôlée.

heaterSteam titanium est le seul humidificateur au monde avec des résistances en titane. La fiabilité du titane fait de heaterSteam titanium la solution naturelle dans les applications où la continuité de fonctionnement est cruciale. Il peut notamment fonctionner avec de l'eau traitée de n'importe quelle qualité, même celle extrêmement agressive, d'une conductivité inférieure à 1 µS/cm et adoucie jusqu'à 0° fH: les éléments chauffants en titane ne craignent pas la corrosion.

heaterSteam titanium se distingue également par l'isolation thermique des cylindres, qui assure une économie énergétique, et par le sac en Kevlar qui les revêt intérieurement, pour un entretien rapide et efficace.

Les deux modèles partagent des solutions technologiques exclusives, telles que la protection intégrée contre la surchauffe (unique sur le marché) et l'Anti-Foaming System breveté, qui sont un contrôle sûr de la fiabilité de l'application. La sonde limite modulante prévient la formation de condensation sans interruption brutale de la production de vapeur.

Interface utilisateur

La nouvelle gamme heaterSteam rend simple et intuitive l'interaction homme/machine.

Les modèles heaterSteam peuvent être équipés avec le nouveau terminal graphique tactile 4,3": grâce à une série de pages graphiques munies d'icônes colorées et animées, il offre une gestion facile et rapide de la machine, tout en donnant un feeling novateur et technologique au produit.

De plus, la version titane dispose également du serveur Web intégré qui permet de configurer et de surveiller l'humidificateur à partir d'un ordinateur quelconque ou autre dispositif mobile relié au même réseau local.

Contrôle informatique via le Cloud

Il est possible de surveiller et d'interagir avec l'unité à distance via le portail cloud DigitalHUM. Cette solution plug&play permet de gérer l'humidificateur à distance en connectant l'unité à la passerelle « cloudgate » disponible dans la version Ethernet et 4G. À tout moment, les données relatives au fonctionnement de l'humidificateur sont disponibles sur cloud pour les interventions d'entretien et pour le contrôle et la réduction des coûts.



Serveur Web

Le serveur Web intégré permet, sur réseau local, de configurer et de surveiller l'ensemble du système d'humidification sur ordinateur ou tablette à l'aide d'un simple navigateur Internet.



Supervision

Les protocoles de communication présents par défaut sur les machines sont les suivants: Modbus, BACnet et CAREL sur port série BMS; Modbus et BACnet également sur port Ethernet.

Contrôle

Le contrôleur électronique de heaterSteam, dénommé c.pHC, a été conçu et développé par CAREL pour obtenir une grande simplicité au démarrage et avant l'installation, en atteignant facilement d'excellentes performances. Le réglage de la production de vapeur est réglable sur la base de l'humidité relative (H) ou de la température (T), pour des applications telles que les bains turcs. À l'exception de la modalité ON/OFF, la modulation de la production est linéaire de 0 à 100% du débit maximum et permet d'obtenir une précision égale à $\pm 1\%$ H.R. également en présence d'un taux élevé de renouvellement d'air. Même si leur champ d'application préférentiel est différent, les deux versions de heaterSteam ont en commun certaines fonctionnalités comme:

- assistant de lancement: configuration guidée simple et rapide des paramètres principaux pour le premier démarrage de la machine;
- système breveté AFS (Anti-Foaming System): contrôle automatique de la mousse pour éviter l'émission de gouttes;
- sonde limite modulante: pour éviter la formation de condensation en gaine/CTA;
- choc thermique: élimine régulièrement le calcaire des éléments chauffants;
- connectivité: les protocoles de communication présents par défaut sur les machines sont Modbus®, BACnet™ et CAREL sur port série BMS, Modbus®, BACnet™ et aussi sur port Ethernet;
- préchauffage: maintient l'eau dans le corps de chauffe à une température réglable par l'utilisateur pour un démarrage immédiat de la production

de vapeur demandée;

- Port USB intégré pour la sauvegarde des journaux et de l'historique des alarmes, copier/coller des paramètres de configuration d'une unité à l'autre et mise à jour du logiciel directement sur place;
- master/slave: jusqu'à 20 unités peuvent être contrôlées avec un signal proportionnel, en étendant la capacité du système jusqu'à 1600 kg/h.

La version titanium est enrichie d'autres fonctionnalités logicielles uniques sur le marché:

- redondance et rotation: garantit continuité de service également pendant l'entretien, pour la fiabilité maximale;
- sondes sans fil: l'installation, même en retrofit, n'a jamais été aussi simple.

Tableau heaterSteam

Caractéristiques	UR002*	UR004*	UR006*	UR010*	UR013*	UR020*	UR027*	UR040*	UR053*	UR060*	UR080*	
Générales												
Production nominale de vapeur - kg/h	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80	
Puissance électrique absorbée - kW	1,6	3,3	4,7	7,4	10	15,1	20	30,5	40	45,7	60	
Alimentation (d'autres tensions sur demande)	●	●	●									
• 230 Vac -15/10%, 50/60 Hz monophasé			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
• 400 Vac -15/10%, 50/60 Hz triphasé												
Raccordement vapeur - mm	Ø 30					Ø 40			2x Ø 40			
Pression vapeur - Pa	0...1500					0...2000						
Nombre de cordons chauffants	1	1	3	3	3	6	6	6	6	9	9	
Conditions de fonctionnement	1T40 °C, 10...60 % H.R. sans condensation											
Conditions de stockage	-10T70 °C, 5...95 % H.R. sans condensation											
Indice de protection	IP20											
Certifications	CE, ETL (UL998), TÜV e EAC (GOST)											
Chargement eau												
Raccordement - mm	3/4"G mâle											
Limites de température - °C	1T40											
Limites de pression eau - MPa; bar	0,1...0,8; 1...8											
Débit instantané - l/m	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	4	4	4	10	10	10	
Dureté totale - °fH (*)	5...40											
Limites de conductivité - µS/cm (*)	0...1500											
Vidange eau												
Raccordement	Ø 40					Ø 50						
Température (°C)	<100											
Débit instantané (l/m)	7 (50Hz); 9 (60Hz)					17,5 (50 Hz); 22,5 (60 Hz)						
Distributeur ventilé												
Nombre	1								2			
Type	VSDU0A*					VRDXL*						
Alimentation - Vac	24					230						
Puissance nominale - W	37					120						
Débit d'air nominal - m³/h	192					576						
Réseau												
Connexion de réseaux	Modbus RTU et TCP/IP BACnet MS/TP et IP											
Contrôle												
Modulazione continua (con SSR)	0...100%											
Réglage intégré (sondes non comprises)	H.R. ou température											
Signal proportionnel externe	●											
Sonde limite prise en charge	●											
ON/OFF à distance	●											
Relais d'alarme	●											
Type de signal (sonde ou régulateur externe)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA											
Superviseur (via RS485 et Ethernet)	●											

(*) heaterSteam peut fonctionner avec de l'eau complètement déminéralisée (0 °fH). En cas d'utilisation avec de l'eau adoucie, il convient de respecter la valeur minimale de dureté indiquée et de respecter les consignes contenues dans le mode d'emploi.

- de série

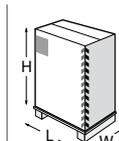
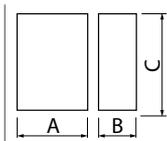
Régulation

Caractéristiques	Process	Titanium
Interface utilisateur	Écran tactile 4,3" ou Écran à cristaux liquides muni de 6 boutons	Écran tactile 4,3"
Éléments résistifs avec protection thermique	Incoloy® 825	Titane
Choc thermique	●	●
Fonctionnalité maître/esclave	"Mirror" ¹	"Endurance" ²
Redondance et rotation		●
Sondes sans fil		●
Serveur web		●
Protocoles BACnet™, Modbus® et CAREL	●	●
Port USB	●	●
Service de contrôle informatique par nuage	● ³	● ³
Préchauffage	●	●
Isolation thermique du cylindre		●
Sac pour le calcaire en kevlar		●
Assistant au démarrage	●	●
Cycles d'évaporation avant la vidange pour dilution	40	50 ⁵
Précision	jusqu'à ±1%	

● de série

- Grâce à la fonction «Mirror», l'humidificateur heaterSteam process Master peut étendre sa capacité et gérer jusqu'à 19 unités Slave qui reproduiront fidèlement l'état de l'unité Master;
- Grâce à la fonction «Endurance», l'humidificateur heaterSteam titanium peut gérer 19 autres unités via le port Ethernet. Cette caractéristique inclut les fonctions de redondance et rotation, ainsi que d'entretien. Cette dernière constitue une profonde innovation: supposons une installation de 3 UR ayant une capacité de 80 kg/h; pendant l'entretien d'une de ces unités, les deux autres compenseront son absence momentanée en augmentant leur production de vapeur;
- Le service de supervision à distance digitalHUM inclus dans la fourniture permet de surveiller et interagir avec l'unité dans n'importe quel endroit;
- Jusqu'à UR013;
- heaterSteam titanium exploite les caractéristiques mécaniques des éléments résistifs: il est ainsi le seul humidificateur présent sur le marché en mesure d'atteindre 50 cycles d'évaporation consécutifs sans devoir exécuter une vidange pour dilution ! (Normalement 40 cycles sur le marché).

Dimensions en mm (pouces) et poids en kg (livre)



Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UR002*, UR013*	365x275x712 (14.37x10.83x20.03)	26 (57.32)	510x410x870 (20x16x34.2)	31 (68.34)
UR020*, UR040*	690x445x888 (27.16x17.51x34.96)	63 (138.89)	820x570x1050 (32.2x22.4x41.3)	73 (160.94)
UR053*, UR080*	876x445x888 (34.48x17.51x34.96)	87 (191.80)	990x540x1050 (39x21.2x41.3)	98 (216.05)

Référence machine



Production nominale
Instantanée de vapeur:

- 002= 2 kg/h
- 004= 4 kg/h
- 006= 6 kg/h
- 010= 10 kg/h
- 013= 13 kg/h
- 020= 20 kg/h
- 027= 27 kg/h
- 040= 40 kg/h
- 053= 53 kg/h
- 060= 60 kg/h
- 080= 80 kg/h

Alimentation:

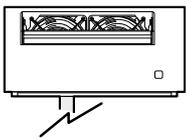
- D= 230 Vac 1~
- U= 208 Vac 1~
- L= 400 Vac 3~
- W= 208 Vac 3~
- K= 230 Vac 3~
- M= 460 Vac 3~
- N= 575 Vac 3~
- P= 690 Vac 3~

model:

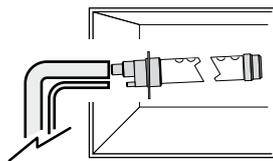
- 20= process Europe (affichage tactile)
- 10= titanium Europe (affichage tactile)
- 1U= titanium USA (affichage tactile)
- 00= process Europe (affichage LCD)
- 3U= titanium USA (affichage LCD)
- 0C=Version chinoise (écran LCD)

NB: toutes les combinaisons de références ne sont pas disponibles.

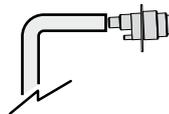
OVERVIEW DRAWING heaterSteam



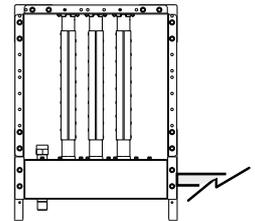
VSDUA0A0003: distributeur de vapeur ventilée, pour applications en milieu ambiant jusqu'à 18 Kg/h
VRDXL00001: distributeur de vapeur ventilée, pour applications en milieu ambiant jusqu'à 45 Kg/h



DP*: distributeur linéaire de vapeur (entrée Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm), pour applications en conduit



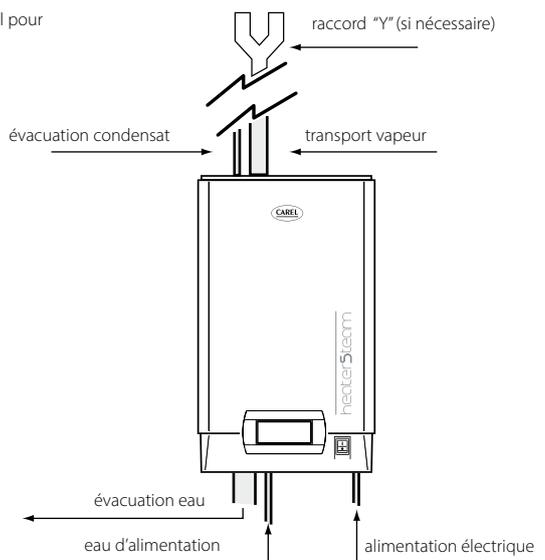
SDP*: buse de diffusion en plastique jusqu'à 18 kg/h vapeur, pour bains turcs



SA*: distributeur de vapeur pour de courtes distances d'absorption



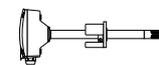
VSDREM0003: support mural pour VSDUA0A0003



Sondes



DPP*: sonde de température et d'humidité pour besoins industriels



DPD*: sonde de température et d'humidité pour gaine



DPW*: sonde de température et d'humidité pour besoins domestiques



SA*: capteur de température et d'humidité - wireless



WS01AB2M20: access point - wireless



Humidificateurs au gaz

La longue expérience de CAREL dans le secteur de l'humidification lui a permis de réaliser la gamme d'humidificateurs gaSteam alimentés au gaz, une source d'énergie moins chère que le courant électrique. Les humidificateurs ont été renouvelés pour devenir une solution encore plus professionnelle et fiable, notamment dans les cas où l'eau d'alimentation est particulièrement agressive. La gamme est aujourd'hui composée de modèles Indoor ou Outdoor et elle est disponible dans les tailles de 45, 90, 150, 180, 300, 450 (uniquement Outdoor) kg/h. Grâce à une simple modification de plusieurs paramètres, les humidificateurs au gaz peuvent être alimentés avec différents types de gaz sans devoir remplacer aucune pièce.

gaSteam peut en effet être alimenté en gaz naturel ou en GPL. La sélection se fait directement dans le logiciel d'étalonnage du brûleur pre-mix, sans outil ni modification mécanique de l'unité.

Avantages économiques

Pour générer 1 kg de vapeur en pression atmosphérique, en tenant compte de tous les facteurs, il faut environ 750 Wh d'énergie, que ce soit de l'électricité ou bien une autre source énergétique. L'un des principaux facteurs de choix dans le domaine de l'humidification isotherme est donc bien le coût énergétique, surtout pour les utilisations à haut rendement. Le gaz comme source d'énergie peut être la solution idéale, mais pour en exploiter complètement tous les avantages, il faut un système à rendement thermique élevé, capable de réduire au minimum les pertes de chaleur. Le rendement de nos humidificateurs se situe entre 94 et 96%.

gaSteam convient aux applications de précision grâce à la modulation continue du débit de 25 % (12,5 % pour UG180 et UG300) à 100 %. Précision sur le point de consigne jusqu'à +/- 2 %.

Version outdoor

Pour garantir un fonctionnement complet dans toutes les conditions climatiques, gaSteam peut être commandé dans la version pour installation en extérieur (-40T45 °C/-40T113 °F). L'unité est totalement assemblée en usine et peut être équipée de réchauffeurs antigivre. La version Outdoor élimine le risque d'avoir une source de gaz à l'intérieur de l'édifice et peut également être utilisée en cas de manque d'espace à l'intérieur. La base est rehaussée pour éviter une éventuelle stagnation de l'eau et faciliter le déplacement à l'aide d'un chariot élévateur.

En cas d'inactivité ou de températures supérieures au seuil critique, gaSteam est doté d'une fonction de vidange automatique de la chaudière.



indoor



outdoor



gaSteam

UG*H* et UG*Y*

La famille d'humidificateurs gaSteam se distingue par une efficacité thermique optimale permettant d'exploiter pleinement l'avantage économique du gaz. L'échangeur de chaleur a été conçu pour augmenter les performances également avec des eaux particulièrement agressives: design en acier inoxydable pour hautes performances.

Les humidificateurs gaSteam sont équipés du plus récent contrôleur c.pHC, un contrôleur électronique à microprocesseur dérivé des programmables c.pCO de CAREL. L'interface utilisateur est formée d'un écran graphique tactile de 4.3", qui améliore l'expérience d'utilisation grâce à l'instantanéité des informations et la simplicité de navigation avec des icônes graphiques et des textes en plusieurs langues. L'écran est le pGDx de CAREL qui permet de gérer toutes les fonctions de l'humidificateur même par l'utilisateur le moins expert, grâce à l'affichage graphique couleur et aux icônes animées.

Les protocoles de communication présents par défaut sur les unités gaSteam sont les suivants: Modbus®, BACnet™ et Carel sur port série BMS; Modbus® et BACnet™ également sur port Ethernet. La commande permet la connexion d'une sonde active et éventuellement d'une seconde sonde de limite modulante; fonctionnement ON/OFF ou proportionnel avec signal venant du régulateur extérieur. Il inclut un jeu complet de diagnostics pour l'entretien.

Sécurité

gaSteam est équipé de plusieurs systèmes de sécurité, qui comprennent:

- un brûleur de type pré-mix étanche à ventilation forcée;

- un robinet de régulation air/gaz avec double fermeture de sécurité;
- un capteur de température des gaz de combustion à la sortie, permettant de détecter tout mauvais fonctionnement et de signaler par avance toute accumulation excessive de calcaire dans l'échangeur;
- un détecteur de flamme dans le brûleur, qui ferme le robinet de gaz en cas d'anomalie dans le fonctionnement;
- un système anti-mousse breveté AFS raccordé au capteur correspondant;
- un capteur de niveau d'eau à plusieurs stades;
- un système de régulation automatique de la conductivité de l'eau, afin d'éviter tout phénomène de corrosion.

Avantages supplémentaires

- le port USB intégré:
 - sauvegarde des journaux et de l'historique des alarmes sur clé USB;
 - copier/coller des paramètres de configuration;
 - mise à jour du logiciel directement sur place;
- modulation continue 25...100 % (12,5% pour le modèle 180 et 300 kg/h);
- chauffe-eau et composants au contact de l'eau en acier inoxydable;
- Fonction de pré-chauffage pour des réponses plus rapides et pouvant être utilisée comme fonction antigel;
- alimentation à l'eau du robinet ou à l'eau traitée. Il est possible d'effectuer un réglage pour l'utilisation éventuelle d'eau adoucie, dans les limites indiquées dans le tableau de référence;
- Précision: jusqu'à ± 2 % H.R.;
- raccords de sortie des fumées et sorties vapeur pré-assemblées;
- Assistant de lancement: configuration

- guidée simple et rapide des paramètres principaux lors du premier démarrage de l'unité;
- le serveur Web intégré permet, sur réseau local, de configurer et de surveiller l'ensemble du système d'humidification à partir d'un ordinateur, d'une tablette ou d'un smartphone en utilisant un simple navigateur Internet;
- digitalHUM: il est possible de surveiller et d'interagir avec l'unité à distance en activant le service via la connexion Ethernet ou 4G.

Fonction hors gel

La gamme gaSteam est équipée de différentes solutions pour éviter l'éventuel refroidissement de la machine au-delà d'un seuil donné. Si la température mesurée baisse trop, le brûleur s'allume pour réchauffer l'eau et par conséquent l'humidificateur. Si cette mesure n'est pas suffisante et que la température interne continue à baisser, la vanne de vidange s'ouvre pour vidanger complètement l'eau. En plus de ces fonctions, les modèles Outdoor sont équipés d'une vanne normalement ouverte reliée à une sonde de température (indépendante) qui vide complètement le ballon si la température est inférieure à 3 °C (37,4 F), valeur paramétrée par défaut. De plus, il est possible d'installer à l'intérieur de l'unité des résistances de chauffage qui fonctionnent de manière autonome (kit en option UGKH1151KW pour versions à 115 Vca et UGKH2301KW pour versions à 230 Vca).

Entretien facilité

gaSteam peut être utilisé avec de l'eau de réseau; dans ce cas, il y aura formation de tartre au fil du temps. Le ballon a été dessiné pour en permettre l'accumulation au fond sans toucher

Composants spécifiques



l'échangeur et réduire l'entretien de routine pour l'enlèvement du tartre. Si nécessaire, le volet à la base garantit un accès commode pour le nettoyage complet du ballon. L'utilisation d'eau déminéralisée réduit l'entretien de routine et évite de devoir éteindre l'unité pour le nettoyage périodique.

Echangeur de chaleur

Le échangeur de chaleur en acier inox est constitué par une série de plaques parallèles (éléments), soudées à plat, avec un procédé répétitif et contrôlable.

Sa forme a été étudiée pour garantir une grande surface d'échange qui permet d'atteindre de très bons résultats d'efficacité dans une fourchette de 94-96%. L'échangeur en acier inox a une haute résistance à la corrosion éventuelle ce qui en garantit une longue durée de vie opérationnelle.

Certifications

gaSteam est homologué selon les normes européennes CE, les normes allemandes TÜV et les normes américaines ETL. De plus, les versions Outdoor ont un indice de protection IAS 12-94.

Pour l'Europe, nous avons obtenu la certification spécifique DVGW pour les machines fonctionnant au gaz; pour le marché australien, la certification AGA.

Pour compléter le tout, grâce aux faibles émissions de NOX, gaSteam est homologué comme machine de classe 5 pour les versions UG45*, UG90*, UG150* et classe 4 pour les versions UG180*, UG300*, UG450*: ceci permet son installation également dans des pays où sont en vigueur des standards très rigides.



Tête du brûleur (modèle 90 kg/h)

Comprend un dispositif d'allumage et un capteur de flamme.

Régule la production de vapeur en agissant sur le ventilateur du brûleur. Le robinet d'arrivée de gaz régule par conséquent le débit de gaz. Le capteur de flamme régule aussi bien le dispositif d'allumage automatique que le robinet de gaz: en l'absence de flamme, le débit est interrompu.

Contrôle informatique par nuage

Il est possible de surveiller et d'interagir avec l'unité à distance via le portail cloud DigitalHUM. Cette solution plug&play permet de gérer l'humidificateur à distance en connectant l'unité à la passerelle « cloudgate » disponible dans la version Ethernet et 4G. À tout moment, les données relatives au fonctionnement de l'humidificateur sont disponibles sur cloud pour les interventions d'entretien et pour le contrôle et la réduction des coûts.



Serveur Web

Le serveur Web intégré permet, sur réseau local, de configurer et de surveiller l'ensemble du système d'humidification sur ordinateur ou tablette à l'aide d'un simple navigateur Internet.



Supervision

Les protocoles de communication présents par défaut sur les machines sont les suivants: Modbus®, BACnet™ et CAREL sur port série BMS; Modbus et BACnet également sur port Ethernet.

Tableau gaSteam

Caractéristiques	UG045*	UG090*	UG150*	UG180*	UG300*	UG450*
Générales						
Production nominale de vapeur - kg/h (lbs/h)	45 (100)	90 (200)	150 (330)	180 (400)	300 (660)	450 (990)
Modulation production de vapeur	25...100%	25...100%	25...100%	12,5...100%	12,5...100%	12,5...100%
Alimentation	230 Vca 50 Hz (ver. UG***YD004)/ 115V 60 Hz (ver. UG***Y1104)					
Limites de pression débit vapeur - Pa (psi)	0...2000 (0...0,30)					
Raccordement vapeur Ø - mm (in)	1x80 (2x3,15)		1x80 (1x3,15)	2x80 (2x3,15)	2x80 (2x3,15)	3x80 (3x3,15)
Raccordement gaz	1x1"G	1x1"G	1x1"G	1x1" 1/4G	1x1" 1/4G	1x1" 1/4G
Types de gaz	méthane, GPL					
Conditions de fonctionnement	Indoor : 1T40 °C (33T104 F) ; 10...90 % H.R. non cond. Outdoor : -40T45°C (-40T113F) ; 10...90 % H.R. non cond.					
Conditions de stockage	-10T70 °C, 5...95% H.R. sans cond.					
Indice de protection	Indoor: IP20 Outdoor: IAS 12-94					
Certifications	CE, ETL (UL998), TÜV et AGA De plus, pour la version Outdoor : ETL selon le standard IAS (No 12-94) pour installation extérieure.					
Chargement eau						
Raccordement	1x3/4"G mâle					2x3/4"G mâle
Limites de température	1T45°C(34T113°F);					
Limites de pression eau - MPa; bar (psi)	0,1...0,8 - 1...8 (14,5...166)					
Débit instantané vanne de remplissage - l/m (gallUS/min)	18 (4,76)					
Dureté totale - °fH (*)	4...40					
Limites de conductivité maximale - µS/cm (*)	1500					
Vidange eau						
Raccordement Ø - mm (in)	50 (1,97)					
Température - °C (°F)	<100 (212)					
Débit instantané - l/m (gallUS/min)	32 (8,45)					
Gaz de combustion						
Conduit d'aspiration Ø - mm (in)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	2x 80 (3)	2x 80 (3)	3x80 (3)
Conduit des gaz de combustion Ø - mm (in)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	2x 80 (3)	2x 80 (3)	3x80 (3)
Réseau						
Raccordement réseau	Modbus RTU et TCP/IP; BACnet MS/TP e IP					
Régulation						
Modulation continue (avec SSR)	25-100% (12,5-100% pour les unités 180 et 300 kg/h)					
Réglage intégré (sondes non comprises)	H.R. ou température					
Signal proportionnel externe	●					
Sonde limite prise en charge	●					
ON/OFF à distance	●					
Relais alarme	●					
Type de signal (sonde ou régulateur externe)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA					
Superviseur (via RS485 et Ethernet)	●					

(*) gaSteam peut fonctionner avec de l'eau complètement déminéralisée (0 °fH). En cas d'utilisation avec de l'eau adoucie, il convient de respecter la valeur minimale de dureté indiquée et de respecter les consignes contenues dans le mode d'emploi.

● de série

Fonctionnement

Caractéristiques	Toutes les versions
Interface utilisateur	Écran tactile 4,3"
Fonctionnalité main/secondary	«Mirror» ¹ , «Endurance» ²
Redondance et rotation	●
Sondes sans fil	●
Serveur Web	●
Protocoles BACnet™, Modbus® et CAREL	●
Port USB	●
Service de contrôle informatique par nuage	● ³
Préchauffage	●
Chauffage avancé	● ⁴
Assistant au démarrage	●
Cycles d'évaporation avant la vidange pour dilution	40 max.
Haute efficacité de l'échangeur	jusqu'à 96 %
Précision	jusqu'à ±2%
Capteur de flamme	●
Kit Drain tempering (en option)	●
Fonctions hors gel	●

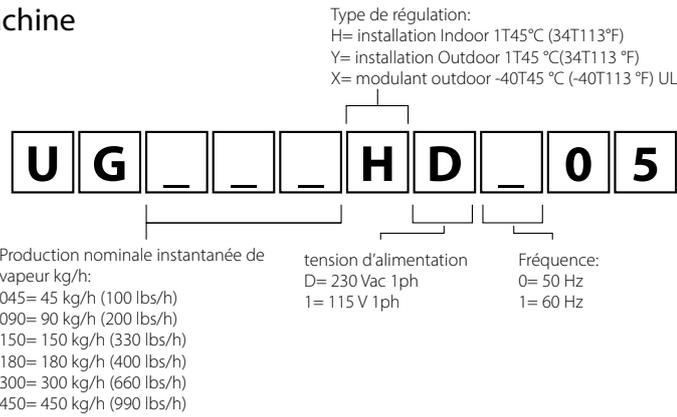
● de série

- Grâce à la fonction «Mirror», l'humidificateur gaSteam main peut étendre sa capacité et gérer jusqu'à 19 unités Slave qui reproduiront fidèlement l'état de l'unité main;
- Grâce à la fonction «Endurance», l'humidificateur gaSteam peut gérer 19 autres unités via le port Ethernet. Cette caractéristique inclut les fonctions de redondance et rotation, ainsi que d'entretien. Cette dernière constitue une profonde innovation : supposons une installation de 3 HR ayant une capacité de 90 kg/h; pendant l'entretien d'une de ces unités, les deux autres compenseront son absence momentanée en augmentant leur production de vapeur;
- Le service de supervision à distance digitalHUM inclus dans la fourniture permet de surveiller et interagir avec l'unité dans n'importe quel endroit;
- Dans les systèmes main/secondary avec rotation «regroupée», si la fonction «préchauffage avancé» est activée, le préchauffage sera activé sur le reste des unités lorsque la demande atteint 90 % de la production (des unités correctement en production).

Dimensions en mm (pouce) et poids en kg (livre)

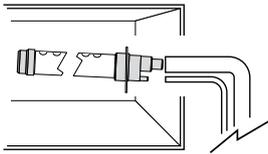
Mod.	version indoor				version outdoor			
	AxBxC	poids	LxWxH	poids	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UG045*	1443x656x1603 (57x61x63)	255 (562)	1486x706x1470	255 (562)	1560x800x1603 (61x31x63)	270 (595)	1486x706x1470	270 (595)
UG090*	1443x656x1603 (57x26x63)	255 (562)	1486x706x1470	255 (562)	1560x800x1603 (61x31x63)	270 (595)	1486x706x1470	270 (595)
UG150*	1443x656x1603 (57x26x63)	255 (562)	1486x706x1470	255 (562)	1560x800x1603 (61x31x63)	270 (595)	1486x706x1470	270 (595)
UG180*	1443x993x1603 (57x39x63)	355 (783)	1486x1086x1470	355 (783)	1560x1107x1603 (61x44x63)	370 (816)	1486x1086x1470	370 (816)
UG300*	1443x993x1603 (57x39x63)	355 (783)	1486x1086x1470	355 (783)	1560x1107x1603 (61x44x63)	370 (816)	1486x1086x1470	370 (816)
UG450*	-	-	-	-	1620x1668x1603 (64x66x63)	550 (1213)	1486x1086x1470	550 (1213)

Référence machine

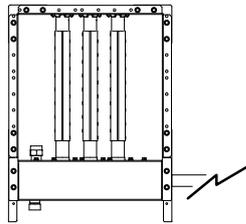


NB: toutes les combinaisons de références ne sont pas disponibles

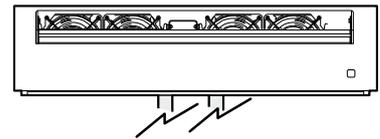
OVERVIEW DRAWING gaSteam



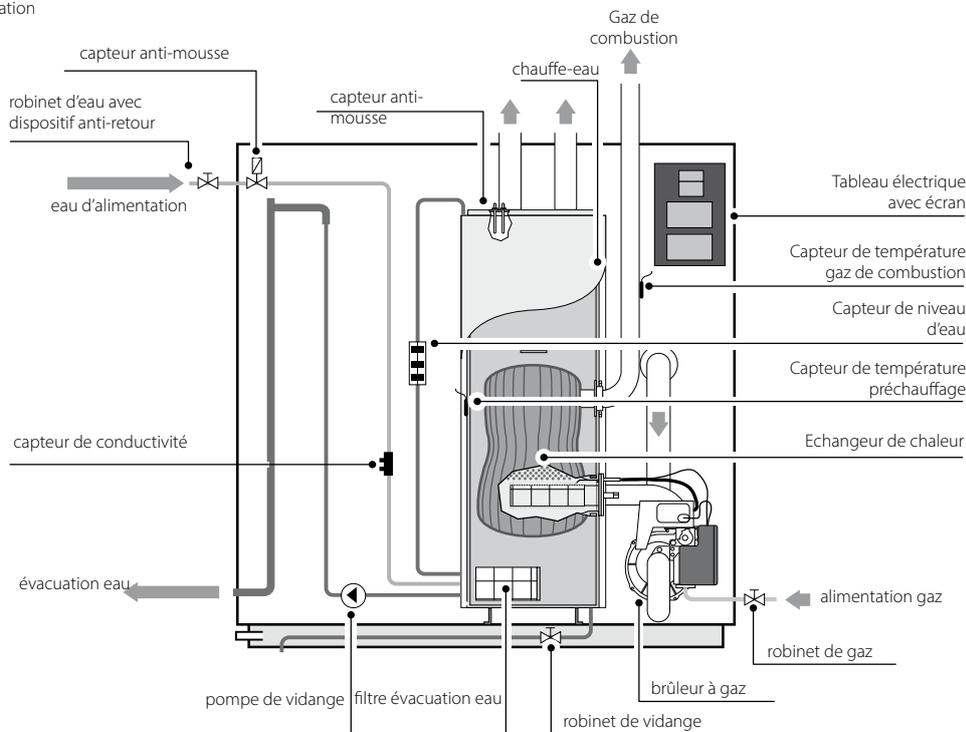
DP*0: distributeur linéaire de vapeur (entrée Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40), pour applications dans un conduit
DP*H: distributeur linéaire de vapeur haute efficacité (entrée Ø 30 mm, Ø 40 mm) ; comparé au distributeur linéaire DP*0, il réduit de 20 % la formation d'eau de condensation



SA*: distributeur de vapeur avec de courtes distances d'absorption



VRDXL0001: distributeur de vapeur ventilée, pour applications en milieu ambiant jusqu'à 45 Kg/h



Sondes



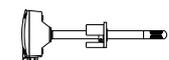
DPW*: sonde de température et d'humidité pour besoins domestiques



DPP*: sonde de température et d'humidité pour besoins industriels



ASET*: sonde de température et d'humidité pour bains turcs



DPD*: sonde de température et d'humidité pour gaine



Distributeurs de vapeur de réseau

ultimateSAM est un distributeur de vapeur à pression ou à pression atmosphérique, conçu pour distribuer de manière uniforme et efficace de la vapeur sèche dans les gaines ou dans les centrales de traitement d'air (CTA). SAM signifie Short-Absorption Manifold, c'est-à-dire distributeur de vapeur à distance d'absorption réduite (jusqu'à moins de 0,2 m).

Il a été conçu pour être adapté aux dimensions des centrales de traitement d'air ou aux gaines tout en assurant un réchauffement de l'air minimum (max. 2 °C) et une formation de condensat extrêmement réduite grâce à une isolation par couche d'air de ses rampes.

Toutes les parties métalliques en CTA/gaine sont en acier inoxydable AISI 304, ce qui garantit à la fois l'hygiène et une longue durée de vie du dispositif.

Principales caractéristiques

SAB*/SAT*

- vapeur: 15...1110 kg/h à 0...4 bar(g) également adapté à la vapeur atmosphérique;
- dimensions LxH: 289x289 mm à 3031x3181 mm à intervalles de 76, 102, 152, 304 mm (11,4" x 11,4" à 120" x 120" a passi di 3", 4", 6", 12");
- disponible avec/sans isolation des rampes, avec/sans châssis, non assemblé ou complètement assemblé.

SA0*

- disponible également en version "rampe simple" SA0*; débit de vapeur 20...140 kg/h à 0...4 bar(g) également adapté à la vapeur atmosphérique; dimensions de 503 mm à 2175 mm.

Composition du système

- Rampes de distribution de vapeur en inox AISI 304 avec/sans isolation. Sur les rampes isolées, les buses sont réalisées en PPS (Ryton), pouvant résister à une température de fonctionnement continu de 220 °C;
- un collecteur en acier AISI 304 qui distribue la vapeur sur les rampes. Le collecteur est situé en bas, pour des débits de 15 à 370 kg/h (SAB*); pour des débits jusqu'à 1110 kg/h de vapeur, on utilisera les modèles avec le collecteur horizontal situé en haut (SAT*) (toutefois, ce dernier est adapté à partir de 60 kg/h de vapeur);
- des joints en silicone pour température élevée (min 150 °C); en EPDM si ils sont en contact avec la vapeur;
- châssis en inox AISI 304;
- modèle SA0*: rampe isolée en inox AISI 304 à buses.

Avantages

- les buses sont réparties sur toute la hauteur des rampes, ce qui permet de distribuer de la vapeur de manière uniforme et de réduire considérablement la distance d'absorption;
- économies d'énergie grâce à l'isolation des rampes, ce qui diminue le réchauffement de l'air et la formation de condensat;
- hygiène: ultimateSAM est en acier AISI 304;
- ultimateSAM peut être fourni avec des vannes équipées d'un actionneur électrique pour une modulation précise de la vapeur à fournir en CTA/gaine;
- plusieurs configurations d'ultimateSAM sont disponibles pour faire face à toutes sortes d'applications nécessitant un débit de vapeur élevé ou bien pour bénéficier d'une distance d'absorption réduite;
- la version "rampe simple" est isolée et fournie avec le collecteur qui a une fonction de séparateur de condensat.



ultimateSAM

SAB*, SAT*

Le système ultimateSAM peut fonctionner aussi bien avec de la vapeur provenant du réseau que d'un générateur à pression atmosphérique (humidificateur). Dans le cas de la vapeur provenant du réseau, le fluide arrive dans le distributeur par une vanne de régulation, à travers laquelle il se produit une détente jusqu'à ce que la pression soit presque atmosphérique.

Dans le cas de la vapeur à pression atmosphérique, ultimateSAM est directement relié au générateur de vapeur et, dans ce cas, la modulation du débit de vapeur est directement produite par l'humidificateur. Afin de réduire la formation de condensat, les rampes pour la distribution de vapeur ont été conçues avec des déflecteurs et des buses pour assurer uniquement l'apport de vapeur sèche dans la CTA/gaine.

ultimateSAM est disponible avec les rampes de distribution verticales équipés d'un système d'isolation à couche d'air, ce qui permet de réduire aussi bien le réchauffement inutile de l'air que la formation de condensat. Les distributeurs avec isolation sont prévus avec des buses intégrées qui prélèvent la vapeur sèche directement au centre du tube, pour éviter l'apport de gouttes de condensat dans l'air. Les distributeurs non isolés, en revanche, n'ont pas de buses. L'utilisation des modèles à rampes isolées avec buses permet de réduire de 30 % le condensat par rapport à ceux non isolés. Les deux modèles cependant assurent une distance d'absorption réduite (environ 500mm).



ultimateSAM simple rampe

SA0*

Elle peut être utilisée pour de la vapeur sous pression ou avec de la vapeur à pression atmosphérique. Dans ce dernier cas, le collecteur joue le rôle de séparateur de condensat car il est pourvu d'un déflecteur interne mais il a aussi pour fonction d'évacuer le condensat. La rampe simple est prévue avec isolation et buses afin de réduire la formation de condensat et la distance d'absorption.

Accessoires disponibles pour la lance unique:

- SAKC*S10*0: kit tuyau d'évacuation de condensat;
- SAKCO*T0*0: kit raccord évacuation de condensat en "T";
- SAKD0*10*0 et SAKD0*20*0: kit entrée vapeur pour version double.

Collecteur séparateur de condensats

Dans les versions à lance unique, le collecteur est un séparateur de condensats. Grâce au déflecteur, la vapeur emprunte un chemin forcé en se séparant de l'éventuel condensat évacué par le terminal d'évacuation. Seule la vapeur sèche entre dans la lance de distribution.



ultimateSAM compact

SAB*M*

Version compacte du distributeur ultimateSAM dédié aux tuyaux de petites dimensions.

La version la plus petite dispose de 2 lances et peut être installée dans des tuyaux de 300 mm x300. ultimateSAM compact ne nécessite pas de kit d'entrée de vapeur ni de kit d'évacuation de la condensation, qui sont intégrés en standard sur le produit.

En version compacte, les lances sont toutes isolées et ont un diamètre de 45 mm avec une distance de 102 mm entre elles.

Accessoires



Vannes modulantes

(SAKV*)

Vannes modulantes avec actionneur électrique et fermeture automatique de sécurité en cas de coupure de courant : la vanne modulante régule le débit de vapeur en fonction de la demande provenant d'un régulateur externe : elle est nécessaire pour les systèmes alimentés par de la vapeur sous pression.



Connexions d'entrée vapeur

(SAKI*)

Le système d'humidification ultimeSAM prévoit une variété d'adaptateurs d'entrée de vapeur afin d'offrir la plus grande flexibilité d'installation. Tous les adaptateurs sont fabriqués en acier inoxydable et sont conçus pour se connecter facilement à tout autre composant du système.



Séparateurs et purgeurs de condensat et filtres en Y

(SAKT*P*, SAKT*D*, SAKT*B*) et (SAKT*F*)

Le système séparateur + purgeur de condensat évite que le condensat qui s'est formé dans le circuit d'alimentation n'atteigne la vanne et le distributeur. Les filtres retiennent tout type d'impureté qui pourrait être transportée dans les tuyauteries.



Kit évacuation condensat

(SAKC*S10*0) pour SA0*; (SAKC*ST100, SAKC*S1200) pour SAB/SAT

Raccord en acier inox pour l'évacuation du condensat sur les modèles à une seule lance. Raccords et tuyaux en acier inox pour l'évacuation du condensat pour les versions ultimeSAM Bottom et Top.

Buses anti-condensation

Afin de garantir une distance d'absorption très courte et de n'injecter que de la vapeur sèche en CTA ou gaine, les rampes (acier AISI 304) sont équipées de buses (Ryton - PPS) qui prennent la vapeur à l'intérieur du tube de diffusion, loin de la paroi où pourrait se former de la condensation.

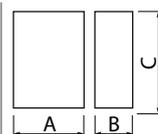
Isolation des rampes

Les rampes peuvent être fournies avec une isolation par couche d'air. Une structure en acier AISI 304 isole la conduite de vapeur du contact direct avec l'air de la CTA ou gaine, obtenant ainsi une réduction de 30 % de la formation de condensats.

Tableau ultimeSAM

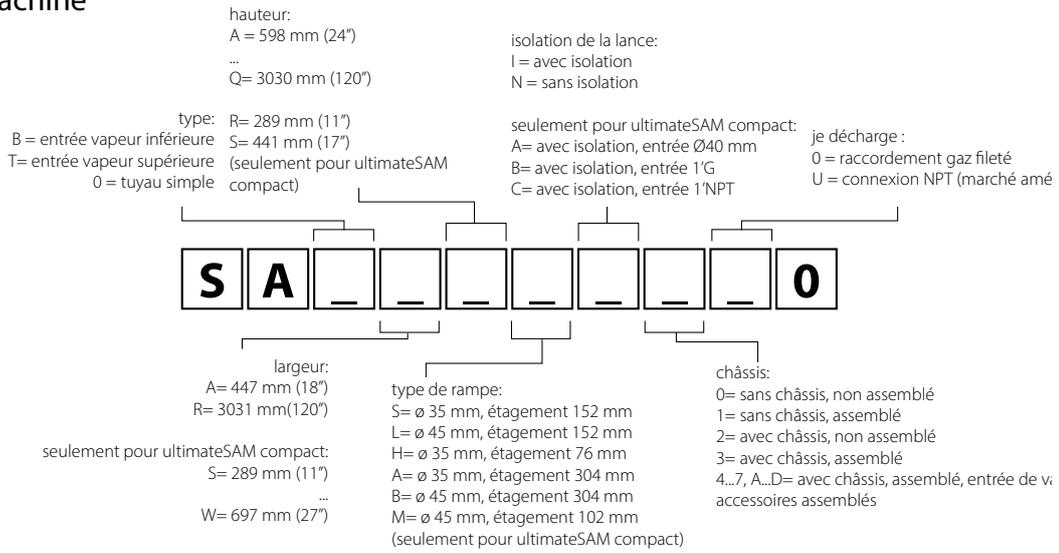
Modèles	Description	Débit maximal de vapeur à la pression atmosphérique	Débit maximal de vapeur sous pression
SA0*	Version à une seule rampe	De 20 kg/h à 50 kg/h (de 44	Da 20 kg/h à 140 kg/h - (da 44 lbs/h à 308 lbs/h)
SAB*	Version multi-rampe avec alimentation en vapeur par le bas	De 15 kg/h à 370 kg/h (de 33 lbs/h à 814 lbs/h)	
SAT*	Version multi-rampe avec alimentation en vapeur par le haut	De 60 kg/h à 1110 kg/h (de 132 lbs/h à 2447 lbs/h)	

Dimensions en mm (pouces) et poids en kg (pounds)

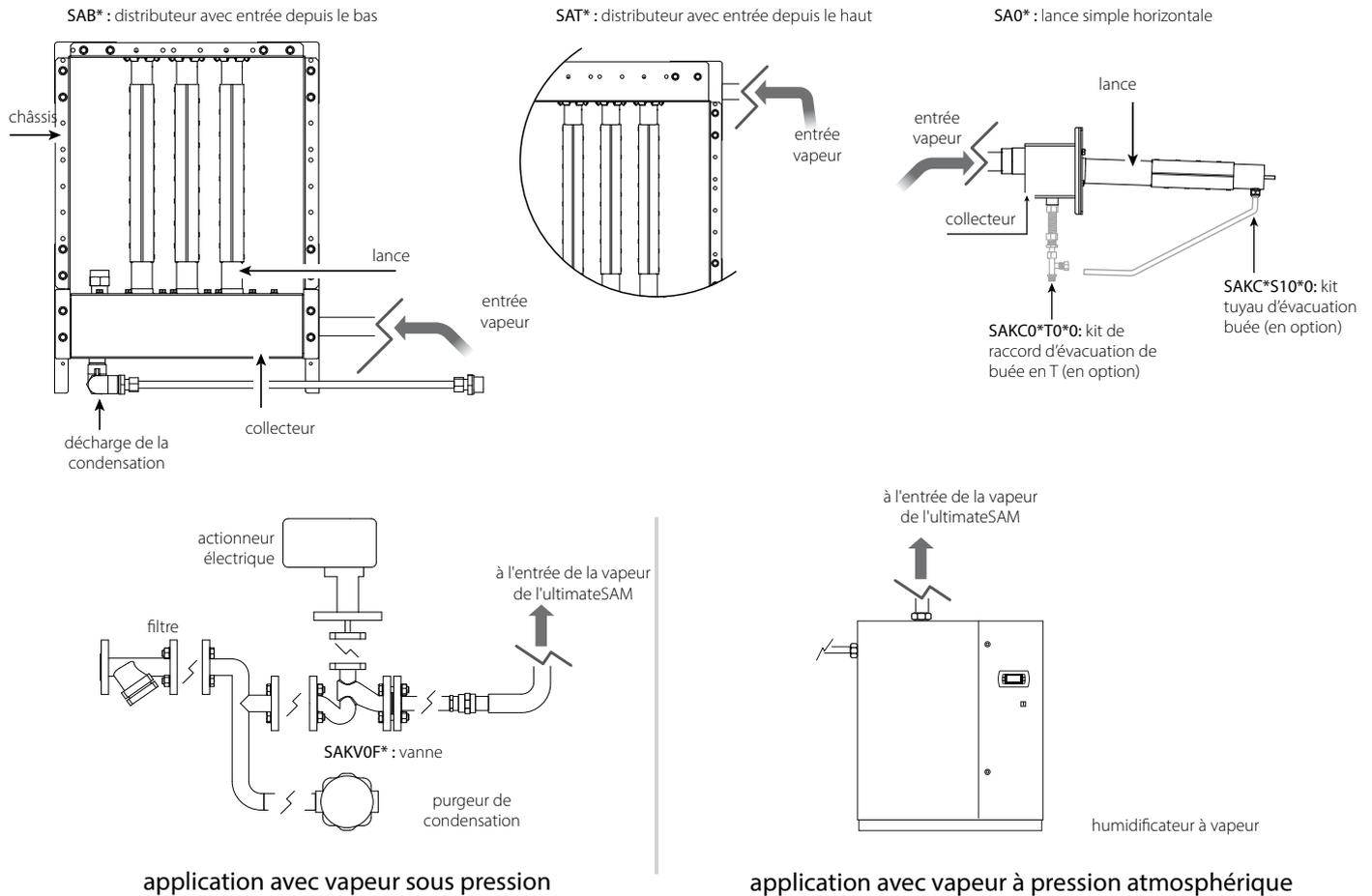


Mod.	AxBxC	poids
SAB*	289x124x289 / 3031x135x3030 (11,4x4,9x11,4 / 119.33x5.31x119.29) à intervalles de 76, 102, 152, 304 mm (3", 4", 6", 12")	7,5...202,5 (17... 446)
SAT*	447x135x749 / 3031x135x3181 (17.60x5.31x29.49 / 119.33x5.31x125.24) à intervalles de 76, 152, 304 mm (3", 6", 12")	10...213,5 (22...470)
SA0*	Longueur rampe 383...2055 mm (15.08-80.90) B=C= 160 mm (6.30)	4...8,81 (8,7...19,4)

Référence machine



OVERVIEW DRAWING ultimateSAM





Accessoires

Ces accessoires sont valables pour humiSteam, compactSteam, heaterSteam et gaSteam. La gamme d'accessoires CAREL pour les humidificateurs isothermiques a été développée spécialement pour permettre la réalisation de systèmes d'humidification complets et adaptés à chaque type d'application. L'idée de base est de garantir un fonctionnement optimal du système d'humidification en fournissant à l'installateur, à la personne préposée à l'entretien et à l'utilisateur, les composants auxiliaires qui facilitent l'installation, la distribution de la vapeur, l'utilisation et le contrôle de l'humidificateur.

Les nouveaux distributeurs linéaires haute efficacité sont les premiers à prévoir une isolation thermique pour réduire l'eau de condensation dans le conduit. Grâce à cette innovation, des résultats très élevés sur le plan de l'efficacité énergétique peuvent être obtenus : en effet, les tests effectués ont démontré une diminution de la production de condensat d'au moins 20% comparée à l'utilisation des distributeurs de vapeur standard.



UE UR
 CH UG

Rampes de distribution de vapeur pour montage en gaine

DP***D**R*

Notre gamme très étendue de distributeurs de vapeur linéaires pour gaine, de la série "DP" est constituée de tubes en acier INOXYDABLE soutenus par une bride de montage réalisé en matière plastique Ryton®.

Ce matériau associe des performances mécaniques de haut niveau à une résistance exceptionnelle aux températures élevées.

La bride de montage permet de fixer le distributeur de vapeur sur une paroi verticale, en assurant la pente nécessaire pour l'écoulement des condensats.

Les distributeurs de vapeur linéaires sont disponibles dans trois diamètres différents 22, 30 et 40 mm, et sont compatibles avec les tubes utilisés pour toute la gamme d'humidificateurs CAREL.

Ils sont conçus pour répartir la vapeur uniformément sur toute leur longueur, afin d'optimiser au maximum la distance d'absorption.



UE UR
 CH UG

Distributeurs de vapeur haute efficacité

DP*****RH

Ces nouveaux distributeurs de vapeur s'ajoutent aux distributeurs actuels et complètent la gamme de produits en fournissant ainsi une réponse à toute exigence des clients, même sur le plan des économies d'énergie.

Le coussin d'air faisant l'effet d'isolant entre le tuyau vapeur et la chemise extérieure réduit l'échange thermique entre la vapeur chaude à l'intérieur du distributeur et l'air à température inférieure dans le conduit/UTA: de cette manière, l'eau de condensation est réduite d'au moins 20%.

Comme sur les autres versions, une excellente distribution de la vapeur est garantie grâce à la modularité qui permet de couvrir presque sur mesure la largeur du conduit/UTA en exploitant au mieux le flux d'air.

Leur longueur varie entre 350 et 2050 mm, avec des diamètres de 30 ou de 40 mm.



UE UR
 CH UG

Distributeurs de vapeur ventilés

VSDU* , VRDX*

Les distributeurs de vapeur ventilés pour local (VSDU0A0003) sont adaptés à des humidificateurs jusqu'à 18 kg/h.

Le distributeur ventilé peut être monté directement sur l'humidificateur ou en mode déporté. Dans ce cas, sont nécessaires un support pour la fixation (VSDBAS0001) et un tuyau vapeur pour relier le ventilateur à l'humidificateur. Le distributeur de vapeur ventilé fonctionne en mode ON/OFF et est contrôlé par un dispositif thermique qui l'active lorsque la vapeur est produite.

Pour les humidificateurs de taille supérieure à 18 kg/h, il existe les distributeurs de vapeur ventilés VRDXL00001 alimentés en 230 Vac; ils sont prévus pour un montage déporté par rapport à l'humidificateur et nécessitent la présence de deux tuyaux vapeur de 30 mm de diamètre.

La nouvelle génération de têtes de ventilation garantit:

- une distance d'absorption de la vapeur d'environ un mètre pour un positionnement en toute sécurité;
- une plage de modulation de 0 à 100 % de la production de vapeur;
- la rétrocompatibilité avec les installations existantes.



UE UR
 CH UG

Tuyaux de remplissage

FWH*

FWHDCV0003: kit pour l'alimentation en eau
FWH3415003: tuyau L=1.5 m
FWH3430003: tuyau L=3 m
9997*ACA: raccord rapide droit et à 90 °C
1312350APN: tuyau de 6 mm à l'intérieur et 8 mm à l'extérieur.

Le kit FWHDCV0003 comprend le tuyau FWH3415003 et un double clapet anti-retour. Le kit respecte la conformité par rapport aux normes qui imposent l'utilisation d'un double clapet anti-retour en amont de l'humidificateur (WRAC), évitant ainsi toute rupture de la vanne de remplissage causée par une connexion directe aux tuyaux métalliques du réseau de distribution d'eau. L'électrovanne de remplissage en plastique peut être endommagée si elle est directement reliée aux tuyaux métalliques du réseau de distribution d'eau: en utilisant les tuyaux de raccordement souples avec fixations en plastique FWH3***003 on élimine ce risque.

Les FWH3***003 sont disponibles en deux longueurs: 1,5 m et 3 m, avec deux raccords GAZ femelle 3/4 (un droit et un à 90°). Il est aussi possible d'utiliser le tuyau de 6 mm et les raccords rapides décrits ci-dessous. Le raccord droit et le raccord à 90° (999572*ACA) doivent être vissés à l'électrovanne de remplissage et permettent une connexion rapide grâce à l'embout du tuyau d'arrivée d'eau de 6 mm (1312350APN).



UE UR
 CH UG

Tuyaux de vidange de condensats

13123*

1312353APG: 7 mm
1312368AXX: 10 mm,
312357APG: 40 mm (longueur par tuyau: 1 m)

Les condensats qui se forment à l'intérieur des distributeurs de vapeur doivent pouvoir s'écouler; cela est prévu grâce à l'utilisation d'un tuyau de 7 mm de diamètre pour les distributeurs de vapeur ventilés et d'un tuyau de 10 mm de diamètre pour les distributeurs linéaires pour gaine "DP"; il est utilisé aussi pour les distributeurs SDPOEM00**. Le tuyau pour la vidange de l'eau est identique pour tous les humidificateurs isothermes; il est en caoutchouc résistant à 100 °C.



UE UR
 CH UG

Buses vapeur

(SDPOEM00**)

Des buses vapeur pour la diffusion de vapeur dans petites canalisations ou bains turcs. (SDPOEM0012 pour modèles de 1 à 3 kg/h, SDPOEM0022 pour modèles de 5 à 18 kg/h, SDPOEM000).



UE UR
 CH UG

Tuyaux vapeur

13123*

(1312360AXX - 1312365AXX - 1312367AXX - 1312461AXX tuyau pour cylindres avec embout respectif de 22/30/40/80 mm et spirale en acier harmonique - diamètre extérieur 32/41/52/95 mm).

Les tuyaux pour la distribution de vapeur sont fabriqués en caoutchouc résistant à 105 °C en fonctionnement continu sans émission d'odeurs et sont adaptés à une utilisation alimentaire. La spirale en acier immergé dans le caoutchouc renforce le tuyau et évite qu'il ne se plie, ce qui bloquerait l'écoulement de la vapeur.

S'il est nécessaire de passer de 30 mm à 40 mm de diamètre, l'adaptateur KITVAP3040 est disponible.



UE UR
 CH UG

Raccords

(UEKY*****)

Dans certains cas, il peut être utile de dissocier la sortie vapeur en deux. Deux raccords Y en acier INOXYDABLE sont disponibles: l'un avec une entrée de 40 mm et deux sorties de 30 mm (UEKY000000) et l'autre avec une entrée de 40 mm et deux sorties de 40 mm (UEKY40X400).

Tableau des distributeurs de vapeur

				humiSteam										
entrée distributeur mm (in)	capacité max. distributeur kg/h (lb/h)	largeur min. conduit/AHU mm (in)	code	UE001	UE003	UE005	UE008	UE009	UE010	UE015	UE018	UE025	UE035	UE045
22 (0.9")	4 (8.8)	350 (13.7")	DP035D22R0	1	1									
22 (0.9")	6 (13.2)	450 (17.7")	DP045D22R0	1	1									
22 (0.9")	9 (19.8)	600 (23.6")	DP060D22R0	1	1									
22 (0.9")	9 (19.8)	850 (33.5")	DP085D22R0	1	1									
30 (1.2")	5 (11)	350 (13.7")	DP035D30R0			1								
30 (1.2")	8 (17.6)	450 (17.7")	DP045D30R0			1	1							
30 (1.2")	12 (26.4)	600 (23.6")	DP060D30R0			1	1	1	1					
30 (1.2")	18 (39.6)	850 (33.5")	DP085D30R0			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1050 (41.3")	DP105D30R0			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1250 (49.2")	DP125D30R0			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1650 (65")	DP165D30R0					1	1	1	1	(2)*	(2)*	
40 (1.6")	25 (55)	850 (33.5")	DP085D40R0									1	(2)**	(2)**
40 (1.6")	35 (77)	1050 (41.3")	DP105D40R0									1	1	(2)**
40 (1.6")	45 (99)	1250 (49.2")	DP125D40R0									1	1	1
40 (1.6")	45 (99)	1650 (65")	DP165D40R0										1	1
40 (1.6")	45 (99)	2050 (80.7")	DP205D40R0										1	1
22 (0.9")	4 (8.8)	300 (11.8")	DP030D22RU	1	1									
30 (1.2")	10 (22)	200 (7.9")	DP020D30RU	1	1	1	1	1	1					
30 (1.2")	15 (33)	300 (11.8")	DP030D30RU			1	1	1	1	1	2 (i)	(2)*		
30 (1.2")	15 (33)	450 (17.7")	DP045D30RU			1	1	1	1	1	2 (i)	(2)*		
30 (1.2")	15 (33)	600 (23.6")	DP060D30RU			1	1	1	1	1		(2)*		
40 (1.6")	45 (99)	600 (23.6")	DP060D40RU									1	1	1
Versions haute efficacité														
30 (1.2")	5 (11)	350 (13.7")	DP035D30RH			1								
30 (1.2")	8 (17.6)	450 (17.7")	DP045D30RH			1	1							
30 (1.2")	12 (26.4)	600 (23.6")	DP060D30RH			1	1	1	1					
30 (1.2")	18 (39.6)	850 (33.5")	DP085D30RH			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1050 (41.3")	DP105D30RH			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1250 (49.2")	DP125D30RH			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1650 (65")	DP165D30RH					1	1	1	1	(2)*	(2)*	
40 (1.6")	25 (55)	850 (33.5")	DP085D40RH									1	(2)**	(2)**
40 (1.6")	35 (77)	1050 (41.3")	DP105D40RH									1	1	(2)**
40 (1.6")	45 (99)	1250 (49.2")	DP125D40RH									1	1	1
40 (1.6")	45 (99)	1650 (65")	DP165D40RH										1	1
40 (1.6")	45 (99)	2050 (80.7")	DP205D40RH										1	1
capacité humidificateur kg/h				1	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45
sortie humidificateur Ø mm				22 /30 (0.9")/(1.2")		30 (1.2")					40 (1.6")			

N.B.: Si le conduit n'a pas la largeur requise pour le distributeur, il est possible d'utiliser 2 distributeurs plus courts (nombres indiqués entre parenthèses), en veillant à

*: utiliser le kit Carel « Y » UEKY000000, entrée 40 mm (1.6") et 2 sorties 30 mm (1.2")

** : utiliser le kit Carel « Y » UEKY40X400, entrée 40 mm (1.6") et 2 sorties 40 mm (1.6")

[a] utiliser le kit CAREL SAKIT40200 entrée 80 mm (3,1") et 2 sorties de 40 mm (1,6")

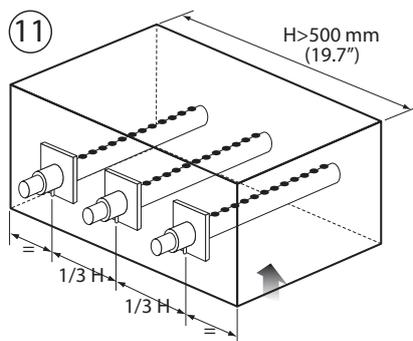
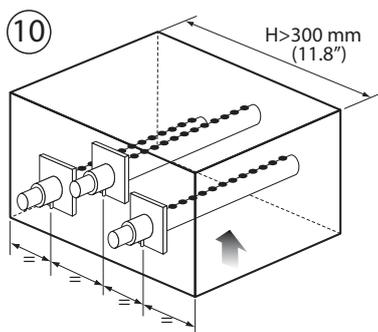
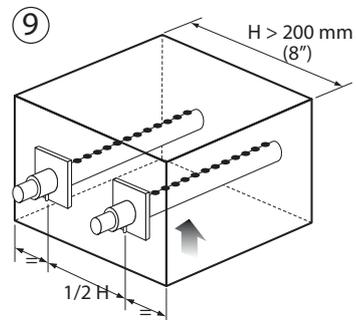
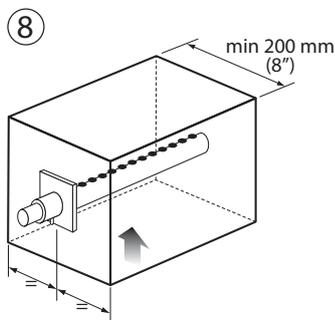
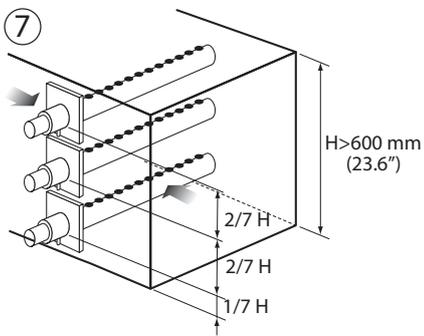
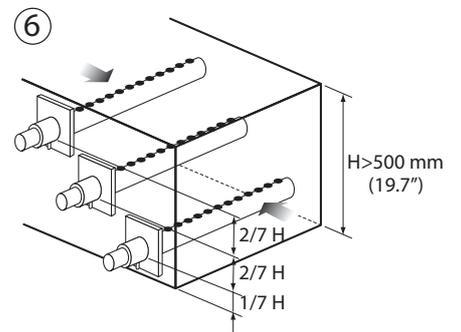
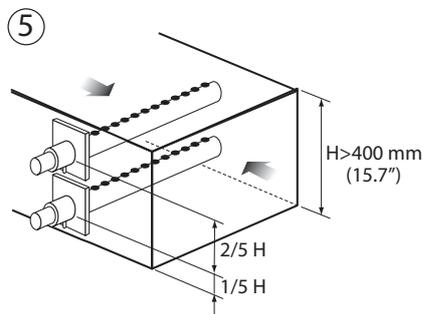
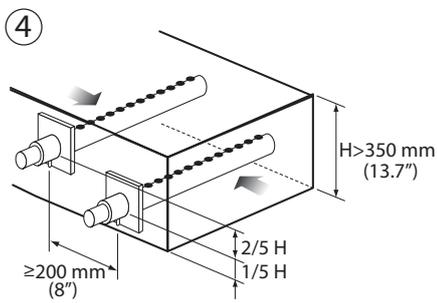
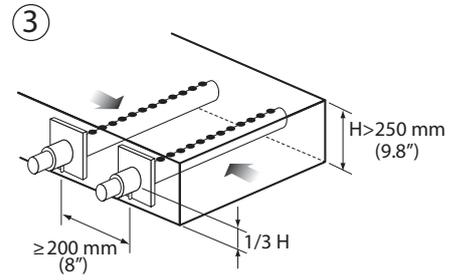
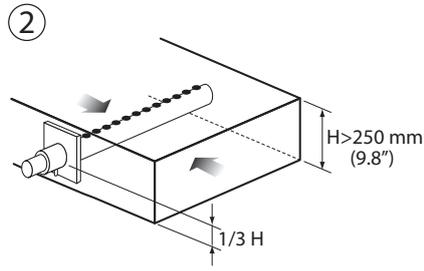
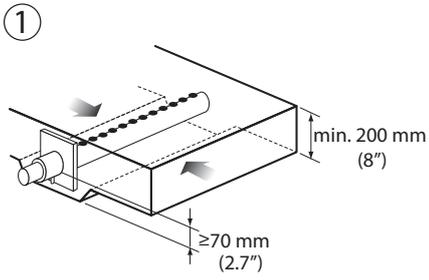
[b] utiliser le kit SAKIT40400 entrée 80 mm (3.1") et 4 sorties de 40 mm (1,6")

[i] utiliser le kit Carel en « Y » UEKY000000 et KITVAP3040 entrée de 30 mm (1,2") et sortie de 40 mm (1,6")

			heaterSteam											gaSteam		
UE065	UE090	UE130	UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080	UG045	UG090	UG150
			1	1												
			1	1	1											
				1	1	1		(2)*								
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
						1	1	(2)*	(2)*							
(4)**	(4)**							1	1	(2)**	(4)**	(4)**	(4)**	2 (a)	4 (b)	
2	(4)**	4						1	1	(2)**	2	2	(4)**	2 (a)	4 (b)	
2	2	4						1	1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
2	2	4							1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
2	2	4								1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
			1	1	1	1										
			1	1	1	1	1	(2)*	(2)*							
			1	1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
2	2	4						1	1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
			1	1												
			1	1	1											
				1	1	1		(2)*								
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
						1	1	(2)*	(2)*							
(4)**	(4)**							1	(2)**	(2)**	(4)**	(4)**	(4)**	2 (a)	4 (b)	
2	(4)**	4						1	1	(2)**	2	2	(4)**	2 (a)	4 (b)	
2	2	4						1	1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
2	2	4							1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
2	2	4								1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
65	90	130	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80	45	90	150
2x 40 (1.6")		4x 40 (4x 1.6")	30 (1.2")					40 (1.6")			2x 40 (1.6")			80 (3.1")		

dédoubler le tuyau flexible de la vapeur.

Au sujet des installations typiques des distributeurs linéaires, voir figures ci-après



Humidification adiabatique



Humidificateurs à eau sous pression

La gamme humiFog offre des humidificateurs à atomisation qui exploitent la haute pression fournie par l'eau d'une pompe volumétrique pour obtenir une nébulisation très fine par le biais de buses spéciales pulvérisatrices. L'application la plus connue de ces humidificateurs est dans les CTA, à l'intérieur desquels est installé le système de distribution.

Dans les milieux industriels où sont travaillés le bois, le papier ou dans l'industrie textile, sont souvent utilisés des systèmes de distribution de l'eau atomisée directement dans le milieu ambiant.

Outre le contrôle de l'humidité, les atomiseurs à eau sous pression sont les plus indiqués pour exploiter pleinement les potentialités offertes par le rafraîchissement adiabatique, direct et indirect. En effet, chaque litre d'eau absorbée par l'air produit environ 690 W de rafraîchissement.

L'hygiène que les humidificateurs à eau sous pression doivent garantir dans les applications pour lesquelles ils sont utilisés, est de la plus grande importance. La gestion des cycles de lavage, les matériaux utilisés et la configuration du système de distribution de l'eau atomisée sont les principales caractéristiques qui garantissent aux humidificateurs CAREL la conformité

aux normes en vigueur les plus sévères concernant l'hygiène (VDI6022).

Économie d'énergie

La seule énergie demandée par humiFog, est celle qui est nécessaire à la pompe pour mettre l'eau sous pression, une puissance seulement de 4 watts par litre et par heure.

En outre, la présence de l'inverseur qui module la vitesse de la pompe de l'humiFog, permet, non seulement une régulation plus précise, mais aussi une absorption électrique encore plus faible. La capacité électrique à installer est donc extrêmement réduite par rapport à celle requise pour un humidificateur isotherme classique.

Redondance et rotation

Dans la dernière version de humiFog a été implémentée la fonctionnalité de redondance et rotation, fondamentale pour les applications de process qui exigent un service ininterrompu et un temps d'immobilisation égal à zéro.

Avantages

- **une consommation énergétique très basse:** il consomme seulement 4 watts par litre et par heure, moins de 1% que n'importe quel humidificateur à vapeur;
- **une double fonction été/hiver:** il humidifie l'air pendant la période hivernale, refroidit l'air en été grâce au refroidissement adiabatique direct et indirect;
- **configuration multizone:** la gamme humiFog permet d'alimenter plusieurs systèmes de distribution, qu'ils soient placés dans un tuyau ou dans le milieu ambiant, avec une seule station de pompage, rationalisant ainsi considérablement les coûts d'investissement et de maintenance;
- **une hygiène maximale:** il convient à toutes les applications qui demandent une sécurité d'hygiène élevée (VDI 6022).



humiFog multizone

UA*H*, UA*Z*

Configurations

Le système humiFog peut être utilisé dans les configurations suivantes:

Configuration à zone unique ou multizone

humiFog dans une configuration à zone unique peut être utilisé pour contrôler l'humidité dans une seule unité de traitement d'air.

Dans cette configuration, il module en gérant l'ouverture de plusieurs groupes de buses et en faisant varier la pression de l'eau dans une plage de 25 à 70 bars au moyen d'un inverseur. Il en résulte une production d'humidité parfaitement calibrée et modulée par rapport à la charge requise.

Cependant, humiFog est un atomiseur adiabatique extrêmement adapté et compétitif, notamment pour les installations à plusieurs centrales et à hautes capacités.

Dans une configuration multizone, il est en fait en mesure d'alimenter avec une seule station de pompage jusqu'à 12 (une caractéristique unique sur le marché !) systèmes de distribution différents situés dans des CTA/locaux différents, chacun contrôlé par sa propre demande d'humidité.

Le fait de n'avoir qu'une seule station de pompage permet de rationaliser considérablement les coûts d'installation et de maintenance.

Configuration avec distribution en CTA/gaine ou directe dans le milieu ambiant

humiFog permet de contrôler l'humidité en installant un système de distribution d'eau atomisée à l'intérieur d'une unité de traitement de l'air ou bien directement dans le milieu ambiant contrôlé.

Aspects liés à l'hygiène

Les certifications selon les dernières normes européennes (VDI6022) font que humiFog pour CTA convient à toutes les applications, même les plus exigeantes du point de vue de l'hygiène, comme les milieux hospitaliers.

humiFog n'utilise pas de biocides chimiques, mais de l'eau pure et simple. La combinaison de humiFog avec le système de déminéralisation par osmose inverse et la désinfection par lampe UV garantit le plus haut niveau d'hygiène de l'eau alimentaire.

humiFog ne pulvérise pas d'eau de recirculation : le contrôleur intégré gère automatiquement les phases de remplissage des lignes uniquement lorsqu'une humidification est nécessaire. À la fin du cycle d'humidification, toutes les lignes sont vidées afin d'éviter la stagnation de l'eau dans l'installation. S'il n'y a pas de demande d'humidification pendant une longue période, des cycles périodiques de nettoyage automatique des lignes sont activés. Tous les composants du système de distribution en contact avec l'eau sont en acier inox AISI316.

Sonde de lecture du préchauffage du rack

Unique sur le marché, humiFog, unique sur le marché, est en mesure de moduler sa capacité de fonctionnement en fonction de la température de préchauffage détectée à la hauteur du système de distribution Rack. Cela garantit une efficacité d'absorption élevée, même en cas de fonctionnement transitoire et dans des conditions où la température optimale n'a pas été atteinte.

Caractéristiques de l'eau d'alimentation

Pour un fonctionnement correct, le système humiFog multizone doit être alimenté en eau déminéralisée (d'une conductivité comprise entre 0 et 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Pour atteindre ces valeurs dans l'eau d'alimentation, il est généralement nécessaire d'utiliser un système d'osmose inverse. Le traitement consiste à faire passer l'eau à travers une membrane spéciale qui, étant perméable uniquement aux molécules de taille similaire à celle de H_2O , élimine la plupart des sels minéraux présents. En plus d'être une barrière que les bactéries ne peuvent pas traverser, le traitement de l'eau par osmose inverse élimine les sels minéraux et limite les opérations de maintenance de la CTA à de simples inspections périodiques!

Conductivimètre

Le conductivimètre permet de surveiller la conductivité de l'eau afin de minimiser la maintenance. Cela augmente le niveau d'hygiène, de fiabilité et de sécurité du système car toute anomalie dans les systèmes de traitement de l'eau alimentant les humidificateurs est détectée.

Amortisseur de pulsations

L'amortisseur réduit les coups de béliet générés par les pistons de la pompe pour limiter leur propagation le long des tuyaux et du système de distribution.



Écran tactile 7" et configuration à partir d'une clé USB

Grâce au nouvel écran de 7", la configuration et la régulation d'humifog sont simples et intuitives. L'écran permet d'accéder à des cartes graphiques représentant le système d'humidification et d'agir sur certains composants en un geste, pour faciliter l'entretien et le dépannage.

Il est aussi possible de télécharger les paramètres de la configuration initiale d'humifog Multizone Touch directement via l'instrument de configuration Carel CPQ, pour ensuite les télécharger via le port USB présent sur le régulateur, le tout suivant les étapes guidées par un wizard. La configuration d'un système multizone même complexe peut ainsi être terminée à partir d'un seul point, en seulement quelques minutes.

Services

Supervision et pack complet de services d'installation et de maintenance

Il est possible de contrôler et d'interagir à distance avec humifog à distance grâce au nouveau portail cloud DigitalHUM, la nouvelle solution plug&play de gestion à distance des humidificateurs.

En connectant l'unité à la passerelle « Cloudgate », les données relatives au fonctionnement de l'humidificateur sont disponibles à tout moment sur Cloud pour les interventions d'entretien et pour contrôler et réduire les coûts de gestion.

Le système d'humidification humifog dispose de protocoles de communication Modbus et BACNet intégrés, ce qui le rend prêt à être intégré dans des systèmes BMS. Il peut également être mis sous surveillance locale avec le reste du système HVAC, en utilisant des solutions de surveillance locale boss. Boss convient aux installations de toutes tailles et est équipé d'un wifi intégré qui permet de naviguer à partir de tous les appareils, y compris mobiles. Il est également en mesure de communiquer avec les systèmes BMS via les protocoles Modbus, BACNet ou SNMP.

Des pages du serveur Web sont intégrées et également disponibles, grâce auxquelles l'humidificateur peut être contrôlé via une connexion Ethernet au réseau local.

Enfin, selon le pays d'installation, Carel peut proposer un ensemble complet de services après-vente, comprenant la mise en service, l'extension de la garantie, l'entretien régulier et extraordinaire.

Certifications

VDI

Toujours attentive à la sécurité et à l'hygiène des solutions proposées, Carel certifie que les produits humifog respectent les normes VDI, désormais reconnues comme standard international. Le contrôleur intégré gère automatiquement les cycles de lavage, remplissage et vidange, tout en empêchant la stagnation de l'eau et sa nébulisation dans l'environnement à humidifier.



Sans silicone

La pompe de humifog est disponible également en acier INOX inoxydable sans silicone. L'absence de silicone est indispensable pour les installations dans des cabines de peinture pour éviter des défauts de finition tels que cratères ou cloques. La certification délivrée par un laboratoire extérieur est disponible sur demande.



ATEX

humifog répond à la nécessité de garantir la sécurité sur le lieu de travail même pour des applications sujettes à classification ATEX. Le système de distribution est le résultat de l'étude soignée du design et des matériaux conformes aux normes, en éliminant les sources d'amorce dans des zones potentiellement explosives.



Version sans huile

La station de pompage fournie avec une pompe inox sans huile est le choix idéal pour garantir un fonctionnement continu sur les applications spécifiques nécessitant des cycles de travail en 24/7. La maintenance est alors réduite au maximum avec une fréquence d'intervention de 8 000 heures de fonctionnement.



Composants à installer dans CTA



Rack d'atomisation sur mesure
(RH*)

Le rack d'atomisation pour CTA fabriqué sur mesure est composé de buses d'atomisation, de vannes d'arrêt qui permettent de contrôler le nombre de collecteurs en fonctionnement, et de vannes de vidange qui permettent de vider le rack. Toutes les parties métalliques sont en acier inox. Le système peut être livré en version partiellement t montée et totalement monté.



Option pour le câblage des électrovannes

Une version du rack d'atomisation avec les électrovannes déjà pré-câblées est également disponible, ce qui rend extrêmement facile et rapide la connexion du rack au contrôle de zone.



Option pour les installations ATEX (atmosphères potentiellement explosives)

Une version du rack d'atomisation est disponible avec les électrovannes placées sur un collecteur situé à l'extérieur de la canalisation, afin d'éviter la présence de composants électriques à l'intérieur de la canalisation.



Séparateur de gouttes pour CTA certifié
(UAKDS*, ECDS10*)

Le séparateur de gouttes a pour but de capturer les gouttes d'eau qui ne se sont pas complètement évaporées afin d'éviter qu'elles aillent au-delà de la section d'humidification. Il est fourni sous forme de panneaux modulaires faciles à assembler et permettant de couvrir toute la section de la CTA.

Il existe en deux versions avec un matériel filtrant en fibre de verre ou en maille inox, cette dernière est obligatoire pour des installations certifiées VDI6022.



Le coffret de zone

Il gère le système de distribution de chaque CTA. L'ajout de panneaux (jusqu'à 12 au total) permet de contrôler plusieurs CTA avec une seule station de pompage humiFog.

Composants de l'installation déportée du régulateur



Distributeurs ventilés
(DLA*)

Les nouvelles têtes de ventilation permettent de configurer et installer facilement le système d'humidification dans l'environnement.

Les têtes de ventilation sont:

- disponibles en différentes configurations: elles permettent d'atomiser soit dans une seule direction, soit dans deux directions opposées, en offrant des configurations à 2, 4 et 8 buses;
- assemblées et testées.
- simplicité de positionnement: elles peuvent être accrochées au plafond ou fixées aux murs, pour contrôler l'humidité à l'endroit spécifique qui le demande.

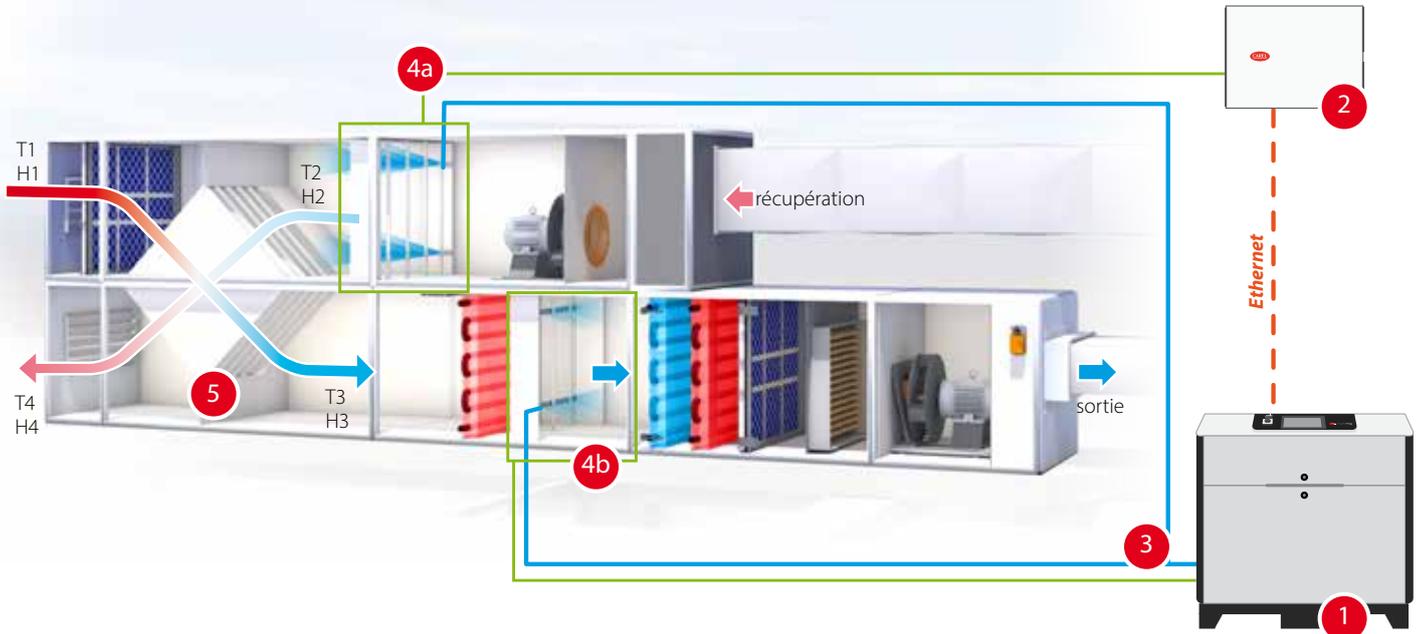
	Avant simple		Avant double	
Buses	2	4	4	8
Capacité (l/h)	3-8	6-16	6-16	12-32



Direct box
(UAKDLA*)

Les unités Direct Box, versions Hydraulic et Electric (code UAKDLA), permettent d'interfacer humiFog multizone comme station de pompage ou comme tableau à distance « esclave », avec les têtes de ventilation (code DLA) utilisées pour l'atomisation directe dans l'environnement. Les boîtiers Direct box sont livrés dans les configurations à une seule zone ou double zone. L'installation déportée du régulateur doit tenir compte des espaces libres nécessaires pour garantir l'absorption complète de l'eau atomisée.

Exemple de fonctionnement avec refroidissement adiabatique direct et indirect



Fonction été/hiver

La fonction été/hiver permet l'utilisation hivernale pour l'humidification de l'air, tandis que, pendant la saison estivale, humifog est utilisé pour refroidir l'air à l'entrée selon le procédé adiabatique.

Refroidissement adiabatique direct

Il permet d'étendre le champ d'utilisation du refroidissement en refroidissant l'air à l'arrivée, et en gardant toujours le contrôle du point de consigne d'humidité relative (4b).

Refroidissement adiabatique indirect

Il agit, en revanche, sur l'air extrait qui peut être refroidi de plusieurs degrés sans limite d'humidité (car destiné à

sortir de la CTA), en passant d'abord par un échangeur de chaleur à flux croisé avec l'air entrant.

Ce pré-refroidissement de l'air de renouvellement destiné aux milieux ambiants réduit la puissance nécessaire au refroidissement mécanique (chiller) pour porter l'air aux conditions d'émission, en réduisant la consommation.

L'efficacité de cette solution dépend du récupérateur de chaleur et des conditions climatiques extérieures, mais passe facilement les 50% (voir exemple ci-dessous).

Les fonctionnalités de humiFog Multizone se prêtent très bien à une application en CTA de ce type.

- 1 station de pompage et régulateur de zone pour l'humidification hivernale et refroidissement par évaporation directe
- 2 régulateur de zone pour le refroidissement par évaporation indirect
- 3 ligne d'eau pressurisée
- 4 a: rack de refroidissement par évaporation indirecte
b: rack de refroidissement par évaporation directe
- 5 récupérateur de chaleur
- 6 séparateur de gouttes

	Air extérieur		Air à l'expulsion		Air extérieur refroidi		Air à la sortie		Puissance de refroidissement*
	T ₁	H ₁	T ₂	H ₂	T ₃	H ₃	T ₄	H ₄	
SANS refroidissement adiabatique	35 °C	40% H.R.	25 °C	50% H.R.	29 °C	56% H.R.	31 °C	36% H.R.	58 kW
AVEC refroidissement adiabatique	35 °C	40% H.R.	18 °C	saturation	25 °C	70% H.R.	28 °C	55% H.R.	100 kW
Augmentation puissance									42 kW

Dans l'exemple du tableau, l'air à l'expulsion est pré-refroidi à 18 °C et utilisé par l'échangeur pour refroidir l'air extérieur de 35 à 25 °C, soit 10 °C de moins, sans en augmenter l'humidité absolue.

*: La puissance de refroidissement est calculée avec un débit d'air extérieur de 30000 m³/h en pulvérisant 100 kg/h d'eau et un récupérateur de chaleur avec un rendement de 58 %.

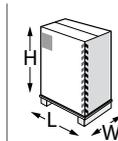
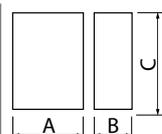
Tableau humiFog Multizone Touch

Caractéristiques	UA1501D5**	UA2501D5**	UA3001D5**	UA5001D5**	UA6001D5**	UA8001L5**	UA1K21L5**	UA1K31L5**
		sans huile				sans huile		sans huile
Conditions d'installation								
Température ambiante	5T40 °C (41T104 °F)							
Humidité relative en ambiance	0-90% rH							
Données technique circuit eau								
Débit (kg/h) (gal/d)	150 (951)	250 (1585)	300 (1902)	500 (3170)	600 (3804)	800 (5072)	1200 (7608)	1350 (8560)
Conductivité de l'eau d'alimentation (µS/cm)	< 50							
Pression de l'eau d'alimentation (bars) (PSI)	2 to 5 (40 à 100)	2 to 4 (29 à 58)	2 to 5 (40 à 100)	2 to 5 (40 à 100)	2 to 4 (29 à 58)	2 to 5 (40 à 100)	2 to 5 (40 à 100)	2 to 4 (29 à 58)
Température de l'eau (°C) (°F)	5 to 40 (41 to 104)							
Raccordement alimentation d'eau	G3/4"F							
Raccordement sortie eau HP	M16x1.5 M					M22x1.5 M		
Raccordement purge	G1/4"F							
Spécifications pour montage								
Poids (kg) (lb)	94 (207)	95 (209)	95 (209)	105 (231)	102 (225)	117 (258)	116 (256)	116 (256)
Dimensions mm (inch)	Larg: 850 (33); prof: 480 (19); hauteur : 945 (37)							
Espace libre nécessaire (mm) (inch): dessus - côtés - face	500 (20) - 500 (20) - 1000 (40)							
Indice de protection (IP)	IP20							
Spécifications électriques								
Voltage (Vac)	230 (±10%)					400 (±10%)		
Nombre de phases	1					3		
Fréquence (Hz)	50/60 (±1%)							
Consommation électrique (kW)	0.65	1.25	1.25	1.65	1.65	3.35	4.35	4.35
Courant (A)	4.8	7.4	7.4	10	10	3.9	4.9	6

Panneau de commande de zone

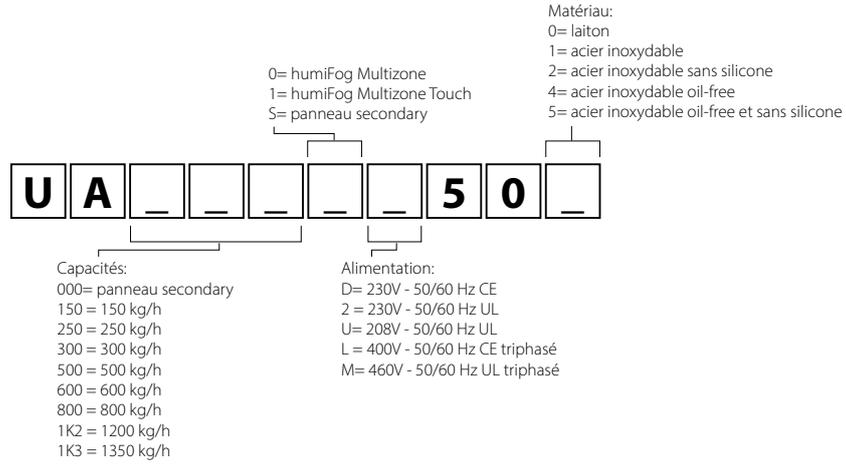
Caractéristiques	UA000SD500	UA000S2500	UA000SU500
Conditions d'installation			
Température ambiante	5T40 °C (41T104 °F)		
Humidité relative de l'air ambiant(H.R.)	0...90% H.R.		
Données mécaniques			
Poids (kg) (lb)	19,6 [43]		
Dimensions mm (pouces)	Largeur : 491 (19,3) ; profondeur : 155 (6,1) ; hauteur : 433 (17)		
Espace libre demandé en mm (pouces): en haut - sur le côté - devant	500 (20) - 500 (20) - 1000 (40)		
Indice de protection IP	IP20		
Données électriques			
Tension (Vca)	230 (±10%)		208 (±10%)
Phases électriques	1		
Fréquence (Hz)	50 (±1%)	60 (±1%)	60 (±1%)
Puissance électrique (kW)	0,5		
Courant (A)	2,2		2,5

Dimensions (mm) e poids (kg)



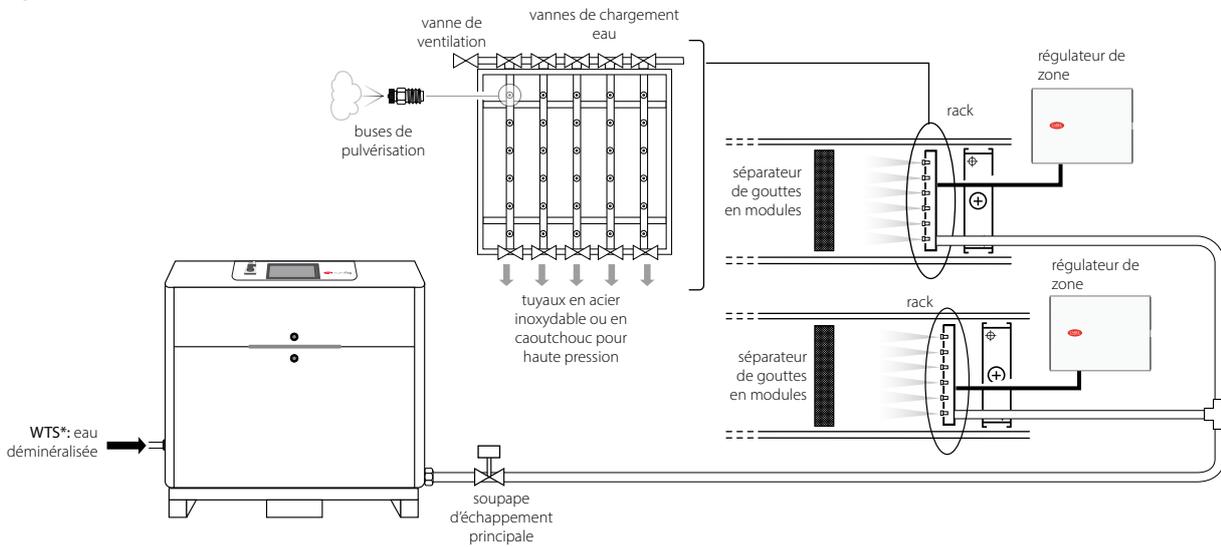
Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UA main cabinet	850 x 480 x 945 (33,5 x 18,9 x 37,3)	94...116 (206,8...255,2)	975 x 620 x 1135 (38,5 x 24,5 x 44,7)	104...126 (228,8...277,2)
UA zone control	491 x 155 x 433 (19,4 x 6,1 x 17,1)	19,6 (43,2)		22,2 (43,2)

Référence machine

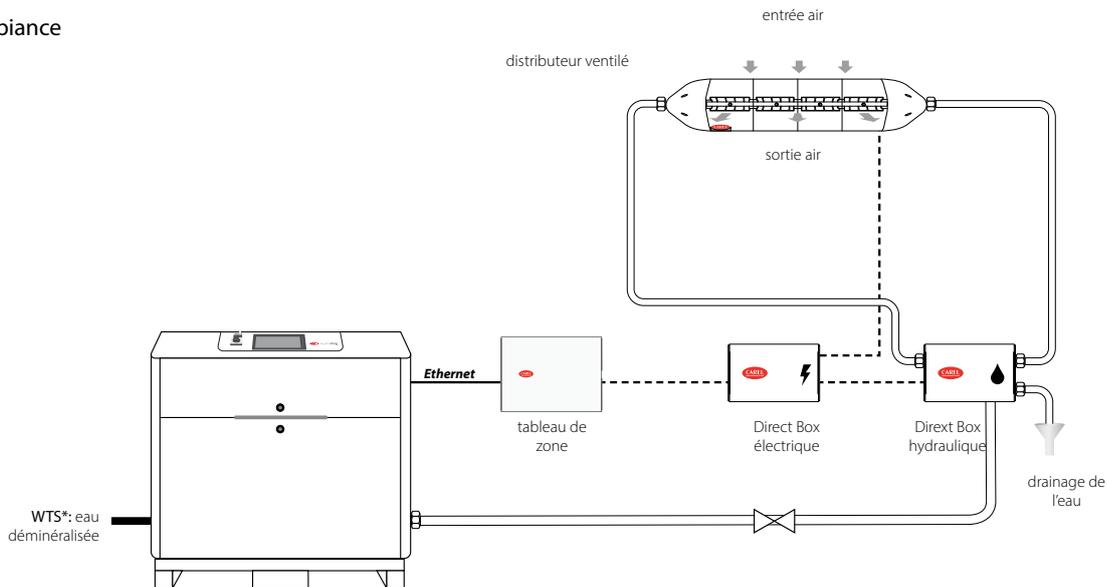


OVERVIEW DRAWING humiFog

gaine



Ambiance





humiFog direct

UA*D*

humiFog direct représente la solution CAREL pour l'humidification adiabatique directe dans l'environnement. L'introduction d'eau pure en gouttelettes qui s'évaporent spontanément dans l'air assure le juste taux d'humidité relative avec une consommation d'énergie très faible.

De plus, grâce aux effets du rafraîchissement évaporatif, la chaleur engendrée dans les locaux est absorbée, ce qui va abaisser la température, sans autre gaspillage d'énergie pour le refroidissement.

humiFog direct est sûr du point de vue de l'hygiène, car il atomise toujours de l'eau fraîche et propre grâce aux lavages automatisés des lignes.

Conçu pour les environnements industriels, notamment en cas de retrofit, il associe le maximum de fiabilité à de faibles coûts d'exploitation. Un système efficace et simple à installer, qui s'adapte à toutes les situations, même les plus complexes.

Armoire de contrôle

La station de pompage, puissante et performante, est en mesure d'appliquer à l'eau une pression constante de 70 bars, pour obtenir le maximum de performances avec une consommation d'énergie très faible. Le système peut gérer jusqu'à deux zones différentes, avec des points de consigne différents. De plus, il s'agit d'une solution modulaire, pouvant être facilement expansée pour couvrir toute demande d'humidification.

Contrôleur CAREL c.pHC

Le contrôleur électronique c.pHC pour l'humiFog direct a été conçu pour assurer un démarrage facile, une gestion simple et le maximum de fiabilité du système.

Performances

Le système est réglé par le biais du signal d'une sonde ou d'un contrôleur externe. Dans le cas d'une demande

d'humidification ou de rafraîchissement, le système actionne la pompe, et celle-ci pressurise l'eau sous haute pression (70 bars). Après un délai initial servant au lavage et au remplissage de la ligne, les têtes de ventilation commenceront à atomiser l'eau en gouttelettes ayant un diamètre de quelques microns. Grâce au système anti-dripping, aucun risque de ruissellement lors de l'arrêt du système. La modulation de la capacité est gérée selon le principe du PWM (pulse width modulation, modulation d'impulsions) pour un contrôle de l'humidité précis et fiable.

Connectivité

Le serveur Web permet d'accéder directement à l'écran de la machine, à partir d'un ordinateur quelconque ou d'une tablette, reliés au même réseau local de l'humidificateur.

Il est possible d'exécuter toute configuration comme si l'on se trouvait physiquement devant l'unité, y compris tous les principaux réglages, les configurations ou la consultation de l'état de la machine.

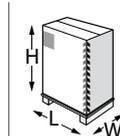
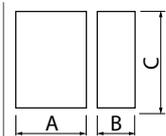
Modèles de distributeurs ventilés en ambiance

Caractéristiques	Têtes de ventilation individuelles		Têtes de ventilation doubles	
	DLA**DF*	DLA**UF*	DL**DB*	DL**UB*
Entrée eau	M16 x 1,5 mâle			
Sortie eau	M16 x 1,5 mâle			
Alimentation ventilateur	230 Vca, 50 Hz	120 Vca, 60 Hz	230 Vca, 50 Hz	120 Vca, 60 Hz
Capacité - kg/h	3; 5,6; 6; 8; 11,2; 16		6; 11,2; 12; 16; 22,4; 32	
Débit d'air des ventilateurs	300 m ³ /h modèle 2 buses, 600 m ³ /h modèle 4 buses		700 m ³ /h modèle 4 buses, 1500 m ³ /h modèle 8 buses	
Longueur maximale lignes distribution - m	100 m (dernière tête à 50 m de la vanne d'entrée). Contacter CAREL pour des longueurs supérieures		-	

Tableau humiFog direct

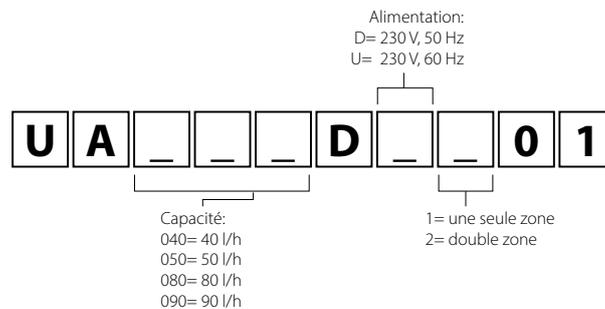
Caractéristiques	UA040*	UA080*	UA050*	UA090*
Générales				
Capacités nominales - kg/h	40	80	50	90
Alimentation	230 V, 1 phase, 50 Hz		120 Vac, 1 phase, 60 Hz	
Consommation électrique station de pompage - kW	0,28	0,28	0,38	0,38
Conditions de fonctionnement	2T40 °C, 5... 95 % sans condensation			
Conditions de stockage	-10T50 °C <90 % H.R. sans condensation			
Indice de protection	IP20			
Chargement eau				
Raccordement	G3/4" F			
Limites de pression eau (bar/MPa)	3...8 (0,3...0,8)			
Limites de conductivité (µS/cm)	<80 µS/cm			
Sortie eau				
Raccordement Ø - mm	M16x1,5 DIN 2353 (G1/4" F)			
Pression d'exploitation eau en sortie (bar)	70			
Sortie eau				
Raccordement	G1/2" F			
Réseau				
Raccordement réseau	Modbus®, Bacnet® via Ethernet et RS485			
Commande				
Régulation	Signal externe, régulation de température ou d'humidité ; de plus, sonde limite de température ou d'humidité			
Type de signaux entrée	0...1 V, 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, NTC			
Caractéristiques fonctionnelles				
Nombre de sondes autorisées (température et/ou humidité)	1 (une seule zone) + limite 2 (double zone) + limite			

Dimensions (mm) e poids (kg)

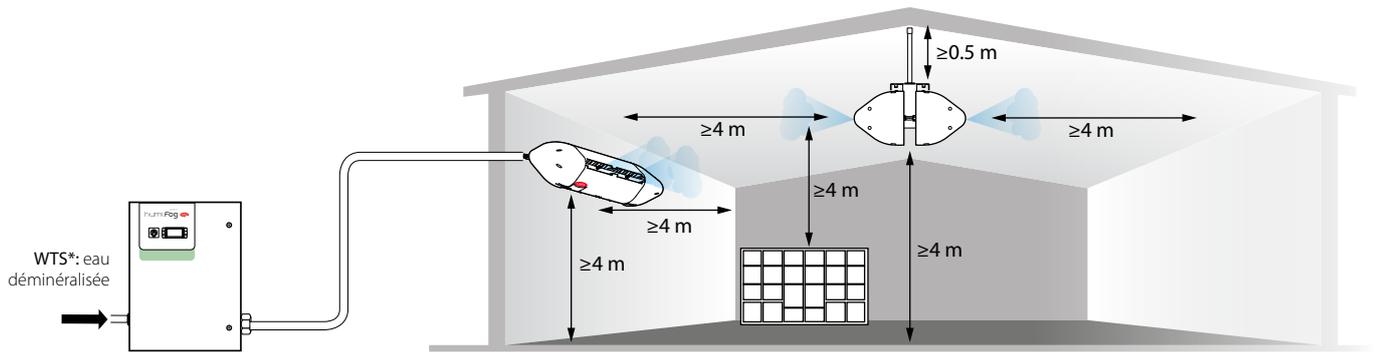


Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UA	630x800x300 (24.8x31.5x11.8)	60...68 (132 to 149)	720x1020x460 (28.5x40x18)	64...72 (141 to 158)

Référence machine



OVERVIEW DRAWING humiFog Direct



Accessoires et options pour installation en ambiance



Distributeurs ventilés (DLA*)

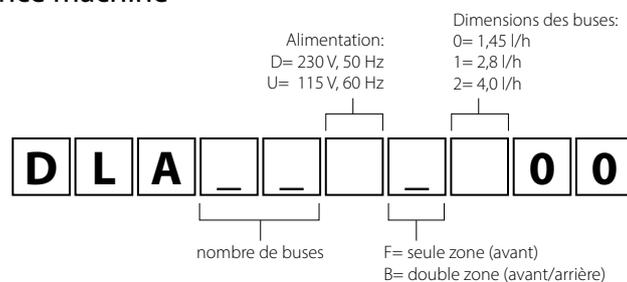
Les nouvelles têtes de ventilation permettent de configurer et installer facilement le système d'humidification dans l'environnement.

Les têtes de ventilation sont:

- disponibles en différentes configurations: elles permettent d'atomiser soit dans une seule direction, soit dans deux directions opposées, en offrant des configurations à 2, 4 et 8 buses;
- assemblées et testées;
- simplicité de positionnement: elles peuvent être accrochées au plafond ou fixées aux murs, pour contrôler l'humidité à l'endroit spécifique qui le demande.

	Avant simple		Avant double	
Buses	2	4	4	8
Capacité (l/h)	3-8	6-16	6-16	12-32

Référence machine





Atomiseurs à air comprimé

Les humidificateurs à air comprimé sont la solution idéale pour humidifier des espaces dès lors qu'un système d'air comprimé est disponible, comme c'est le cas pour de nombreuses applications dans l'industrie, même si, la plupart du temps on procède à l'installation de systèmes d'humidification dotés d'un compresseur d'air dédié.

L'humidificateur est essentiellement constitué d'un coffret équipé d'un régulateur électronique qui, grâce à deux réseaux indépendants de tuyaux de raccordement, alimente les buses de pulvérisation en air comprimé et en eau, aux pressions optimales en fonction des conditions immédiates de fonctionnement.

L'installation peut se faire à l'intérieur d'une CTA ou bien directement dans la pièce où l'on souhaite réguler le taux d'humidité.

Le principal avantage de ces pulvérisateurs, c'est la production de gouttes minuscules qui se mélangent à l'air comprimé et, par conséquent, une diffusion immédiate dans la pièce, permettant une absorption très rapide. Ils peuvent donc être utilisés pour l'humidification directe de pièces, notamment dans les milieux de l'industrie textile et de traitement du bois et du papier, là où il y a presque toujours présence d'air comprimé. MC multizone est composé d'un

régulateur électronique qui gère l'alimentation en eau et en air comprimé dans les buses. La pulvérisation de l'eau se fait sur commande extérieure ou, en cas de régulation autonome, pour maintenir les points de consigne d'humidité/de température paramétrés. De plus, il gère tous les cycles automatiques, tels que le nettoyage des buses et les rincages.

Le système est en capacité de réguler l'humidité de façon indépendante dans plusieurs zones (pièces, CTA, chambres froides) grâce à une structure maître-esclave. La structure est composée d'un maître et de plusieurs esclaves, jusqu'à 5, reliés en pLAN. Le maître est équipé d'un écran qui permet d'accéder aux mesures, aux états et aux messages du maître et des esclaves. Les esclaves sont équipés d'un régulateur interne et peuvent être paramétrés pour continuer à travailler même si la connexion avec le maître est interrompue.

La configuration maître-esclave peut être utilisée pour:

- **des applications de grande capacité:** dans des pièces ou des gaines nécessitant plus de 230 kg/h, c'est-à-dire plus de châssis mc. Les signaux de commande (capteurs, signaux externes, sonde limite) sont connectés uniquement au MAITRE. Les maîtres et

les esclaves généreront une capacité d'humidification/refroidissement proportionnelle à la demande et à leur capacité. De cette façon, on peut avoir un système dont la capacité peut atteindre 1380 kg/h;

- **des applications MULTIZONE:** pour gérer plusieurs zones, pièces ou gaines, chacune avec son propre point de consigne d'humidité/température. Tous les paramètres, états et messages de tous les châssis peuvent être consultés et modifiés par l'interface utilisateur du maître.

Système automatique d'auto-nettoyage des buses

Chaque châssis, maître ou esclave, effectue régulièrement un cycle de séchage et de nettoyage de ses buses de pulvérisation. Un piston poussé par un ressort puissant enlève régulièrement les sels minéraux qui peuvent se déposer dans les orifices de sortie des buses, ce qui permet de réduire considérablement la fréquence de nettoyage.



mc multizone

MC*

Hygiène garantie

mc multizone garantit un niveau d'hygiène très élevé grâce à :

- la vidange automatique de la conduite d'eau à chaque arrêt de la machine;
- des lavages réguliers de la conduite d'eau pendant les périodes d'inactivité.

De cette façon on évite que les buses projettent de l'eau stagnante. De plus, nous proposons également un stérilisateur à lampe UV (optionnel) qui, une fois installé en amont de mc multizone, diffuse le flux d'eau d'alimentation en contribuant ainsi à l'élimination de tout agent polluant comme les bactéries, les virus, les moisissures, les champignons, les levures, éventuellement présents dans l'eau.

Qualité de l'eau pour systèmes mc multizone

Les caractéristiques de fabrication du mc multizone permettent l'utilisation d'eau potable non traitée. Toutefois, la quantité et la qualité des minéraux dissous ont un impact sur la fréquence des opérations de maintenance courante (nettoyage régulier des buses) et sur la quantité de poussière minérale libérée par les petites gouttes d'eau après leur évaporation complète. Ceci est également préconisé par les principales normes telles que UNI 8884, VDI6022, VDI3803.

Compresseur

mc multizone nécessite de l'air comprimé, apporté par un compresseur externe, non fourni par CAREL. Le volume de l'air en pression atmosphérique standard nécessaire pour pulvériser un litre d'eau est de 1,27 Nm³/h, comprimé à une pression comprise entre 4 et 10 bars.

Accessoires

Buses et kit de montage

(MCA* et MCK1AW0000)

Les buses, en acier inoxydable AISI316, sont disponibles dans différentes capacités, mais toutes ont les mêmes dimensions externes.

Modèle	Capacité
A	2.7 l/h
B	4.0 l/h
C	5.4 l/h
D	6.8 l/h
E	10 l/h

Consommation air comprimé : pour 1 kg/h d'eau pulvérisée, il faut 1,27 Nm³/h d'air comprimé.

Tout ruissellement est évité grâce au mécanisme de séchage et de fermeture pendant les périodes de non-utilisation. Le kit de montage inclut les composants nécessaires au montage d'une buse entre un collecteur de la conduite eau et un collecteur de la conduite eau air comprimé; de plus il s'adapte à tous les modèles de buses mc.



Capteur de pression de fin de ligne (pour station-régulation modulante)

(MCKPT*)

On l'installe à la fin de la conduite d'air comprimé qui alimente les buses. De cette façon, le régulateur peut régler la pression de l'air pour obtenir la valeur optimale (2,1bars) à la buse la plus éloignée, ce qui permet de compenser les pertes de charge toujours présentes, et de faciliter la mise en service de l'installation qui fonctionnera de façon optimale dès la première utilisation.



Electrovanne de vidange de fin de ligne

(MCKDVWL*)

On l'installe à la fin de la conduite d'eau qui alimente les buses. De cette façon, mc multizone peut effectuer la vidange de la conduite en cas de non-utilisation et les cycles automatiques périodiques de lavage. Ces procédures assurent un niveau d'hygiène très élevé, car elles évitent la stagnation de l'eau dans la conduit.



Manomètre de fin de ligne (pour station-régulation ON/OFF)

(MCKM*)

Il a la même fonction que le capteur de pression de fin de ligne décrit ci-dessus. Dans ce cas, il est possible de régler manuellement la pression contrôlée à partir de la station-régulation jusqu'à obtenir 2,1 bars au manomètre de fin de ligne air. Un manomètre pour visualiser la pression de l'eau en fin de ligne est disponible.



Stérilisateur Lampe UV et filtres

(MCKSUV0000, MCKFIL* et MCC*)

Pour un fonctionnement optimal et afin de garantir le niveau d'hygiène maximum, un stérilisateur à lampe UV et un filtre à eau sont installés en amont du châssis. Pour la conduite de l'air comprimé, CAREL fournit un filtre pour bloquer les éventuelles particules solides et un filtre à huile pour éliminer les résidus d'huile éventuels.

Filtre à air comprimé

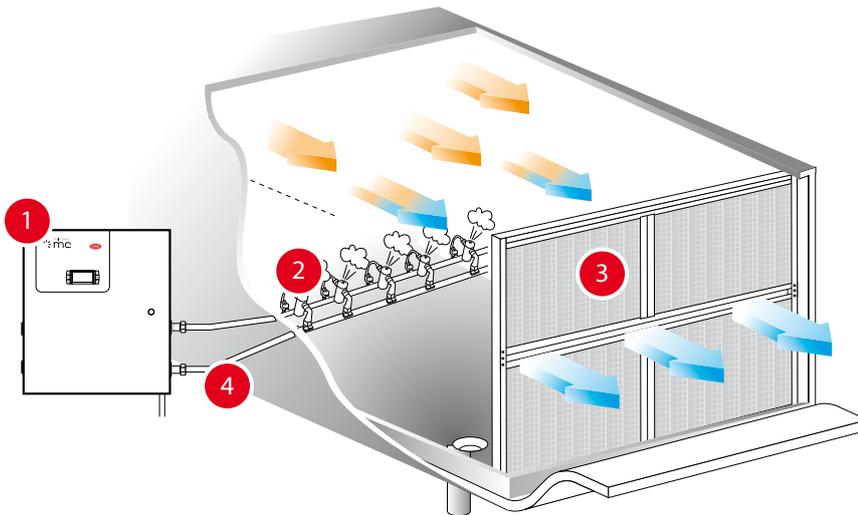
(MCFILAIR01)

Installé avant le châssis mc multizone, il protège les buses contre les obstructions provoquées par les particules contenues dans la conduite d'air comprimé.

Séparateur d'huile pour air comprimé

(MCFILOL01)

Le séparateur est nécessaire pour bloquer les fuites d'huile éventuelles provenant du compresseur.



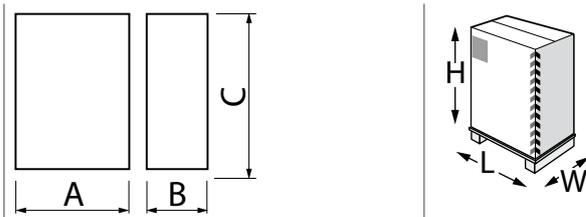
- 1 *Châssis: disponible dans différents modèles proposant la capacité, le type de régulation ON/OFF ou modulant, le type d'alimentation, maître/esclave et le courant d'alimentation.*
- 2 *Buses: outre les buses spéciales pulvérisateurs, nous offrons également un kit de montage pour l'installation de chaque buse.*
- 3 *Séparateur de gouttes avec grille filtrante en fibre de verre ou AISI304 (identique à celui utilisé pour humiFog), seulement pour installation en conduite.*
- 4 *Collecteurs: nous fournissons également des collecteurs en acier inoxydable pour installations en conduite à laquelle sont déjà reliées les buses atomiseurs. Les collecteurs et les lignes pour installation en milieu ne sont en revanche pas fournis.*

Tableau mc multizone

Caractéristiques	MC060*	MC230*
Capacité maximale d'humidification - kg/h	60	230
Alimentation	230 Vac monophasé, 50/60 Hz / 110 Vac monophasé 60 Hz, 37...48 W	
Conditions de fonctionnement	1T40 °C, 0...80% H.R. sans condensation	
Conditions de stockage	-1T50 °C, 0...80% H.R. sans condensation	
Indice de protection	IP40	
Chargement eau		
Connexion	1/2" G	1/2" G
Limites de température - °C	1T50 °C	
Limites de pression eau - MPa (bar)	0,3...0,7 (3...7)	
Débit instantané - l/h	60	230
Dureté totale - ppm CaCO ₃ *	0...400	
Limites de conductivité - µS/cm *	0...1250	
Vidange eau		
Connexion	TCF 8/10 ou TCF 6/8 mod. fonctionnant à l'eau normale. TCF 8/10 mod. fonctionnant à l'eau déminéralisée	
Sortie eau		
Connexion	1/2" G	
Pression eau - MPa (bar)	0,035 + 0,01Δh (0,35 + 0,1) Δh (Δh: différence en mètres entre cabinet et buses)	
Ligne air		
Connexion	1/2" G	
Limites de température - °C	1T50 °C	
Limites de pression eau - MPa (bar)	0,5...0,7 (5...7)	
Sortie	1/2" G	
Pression air - MPa (bars)	0,12...0,21 (1,2...2,1) (uniquement dans les versions modulantes la pression peut avoir des valeurs intermédiaires aux seuils indiqués)	
Buses		
Matériau	Acier inoxydable (AISI 316)	
Capacité des buses à 2,1 bars (kg/h)	2,7 - 4,0 - 5,4 - 6,8 - 10	
Réseau		
Connexions réseau	Modbus®, LON, TCP/IP, SNMP	

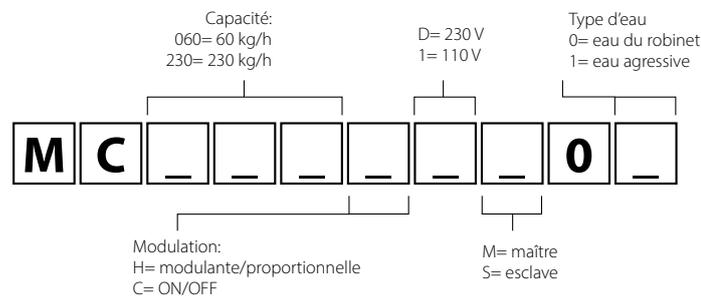
(* Le système mc permet d'utiliser de l'eau potable non traitée. Toutefois, la quantité et la qualité des minéraux dissous ont un impact sur la fréquence des opérations de maintenance courante (nettoyage régulier des buses) et sur la quantité de poussière minérale libérée par les petites gouttes d'eau après leur évaporation complète. Il est conseillé, par conséquent, d'utiliser de l'eau déminéralisée par osmose inverse. Le système de l'adoucissement n'est pas recommandé car il ne réduit pas le contenu des minéraux dissous dans l'eau. Il est conseillé de suivre les prescriptions de la norme UNI 8884 "Caractéristiques et traitement des eaux et des circuits de refroidissement et d'humidification" qui prévoit les valeurs suivantes: conductibilité de l'eau <100 µS/cm; dureté totale <5 °fH (50 ppm CaCO₃). Par ailleurs, les normes VDI6022 et VDI3803 fournissent des recommandations analogues.

Dimensions (mm) et poids (kg)

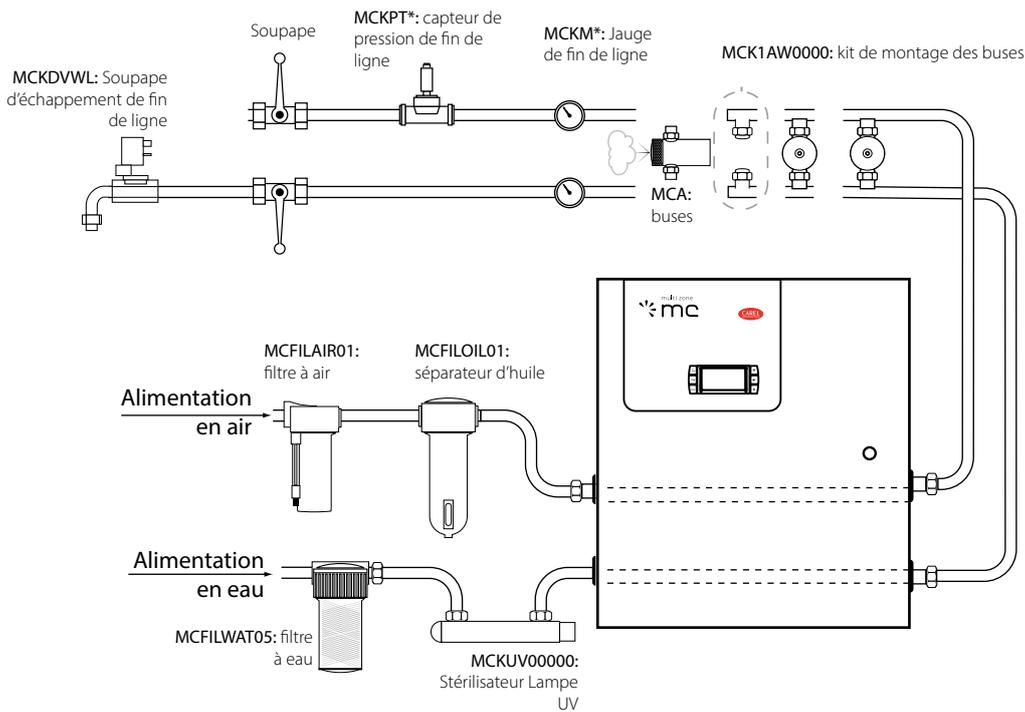


Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
MC*	515x165x580 (20.3x6.5x22.8)	19.5 (43)	605x255x770 (23.8x10x30.3)	21 (46.3)

Référence machine



OVERVIEW DRAWING mc multizone



Capteurs





Humidificateurs à ultrasons

Les humidificateurs à ultrasons sont constitués d'un petit réservoir d'eau et par des transducteurs piézo-électriques installés dans la partie inférieure du réservoir lui-même.

La surface du transducteur oscille à une très grande vitesse (1,65 millions de fois par seconde), si bien qu'elle empêche l'eau de la suivre (l'eau ne réussit pas à copier les oscillations du transducteur) à cause de son inertie de masse. Pendant l'amplitude négative du transducteur, se crée un vide soudain non comblé par l'eau qui est dans l'impossibilité de suivre les mouvements trop rapides du transducteur. La cavité qui s'est ainsi créée permet la production de petites bulles qui sont poussées sur la surface de l'eau pendant la phase d'amplitude positive, qui de ce fait, entrent en collision. Au cours de ce processus, des particules très fines d'eau sont atomisées.

La technologie des ultrasons, appliquée à l'humidification de l'air, est une solution efficace et polyvalente:

- efficace car les humidificateurs à ultrasons garantissent une économie d'énergie considérable (>90%) si on les compare aux générateurs de vapeur communs;
- polyvalente: en raison des dimensions des gouttes produites (diamètre de

0,001 mm). Cette caractéristique fondamentale garantit une absorption rapide de l'eau atomisée dans le milieu environnemental en évitant de possibles condensations.

humiSonic est l'humidificateur à ultrasons produit par CAREL. Il a été conçu pour régler et maintenir constant le niveau d'humidité désiré pour un milieu spécifique. HumiSonic, étant donné ses caractéristiques, convient à de nombreux types d'applications, très différentes les unes des autres:

- confort résidentiel pour des applications directes en milieu ambiant ou installé à l'intérieur de conduits ou de ventilo-convecteurs;
- data centers, grâce aux gouttelettes très fines qu'il produit, c'est l'humidificateur adapté pour refroidir et humidifier le milieu ambiant;
- salles blanches pour maintenir constante l'humidité pendant les processus de production;
- musées, pour préserver l'intégrité des œuvres d'Art en maintenant un niveau précis d'humidité et de température;
- armoires frigorifiques et chambres froides pour la conservation des aliments;
- vitrines réfrigérées pour préserver la fraîcheur des fruits, des légumes et des aliments périssables;

- traitement des aliments en les mettant dans des lieux tels les chambres de pouce;
- industrie du tabac et du vin, pour leur conservation.

Avantages

- économie d'énergie considérable;
- facilité d'installation et d'entretien;
- hygiène sûre et garantie;
- contrôle précis de l'humidité en milieu ambiant;
- connexion avec contrôleurs extérieurs;
- communication par protocoles Modbus et CAREL.



humiSonic compact

UU*

Installé à l'intérieur des ventilo-convecteurs, humiSonic est la solution idéale pour associer régulation de la température (garantie par les ventilo-convecteurs) et régulation de l'humidité ambiante. En outre, il est fait pour être placé dans des armoires frigorifiques et dans les vitrines pour préserver la fraîcheur des aliments, et dans les chambres de pousse pour les procédés de production qui nécessitent un certain niveau d'humidité et de température.

Solution complète

Etant équipé d'une carte de contrôle, humiSonic ne nécessite pas de tableau électrique externe. L'humidificateur reçoit l'alimentation électrique du transformateur (fourni avec le kit de câbles) tandis qu'il peut recevoir, en tant que signal de commande, un contact sec (ON/OFF), il peut être géré par la microsonde intégrée (disponible en accessoire) ou bien il peut être piloté par réseau de série avec protocole de communication Modbus® ou CAREL. En installant la carte optionnelle, on peut gérer humiSonic avec un signal externe (par exemple 0...10V, 4...20 mA...) ou avec d'autres modèles de sondes actives.

Facilité d'installation et de maintenance

humiSonic, grâce à la compacité de son design, peut être facilement installé dans les appareils de contrôle d'humidité et de température et dans les ventilo-convecteurs de nouvelle génération, mais, aussi, il peut être facilement placé dans les unités existantes. L'entretien de humiSonic consiste seulement à remplacer périodiquement les transducteurs et grâce à son ergonomie, il peut être effectué par un personnel non formé spécialement.

Eau d'alimentation

humiSonic fonctionne avec de l'eau déminéralisée ou avec de l'eau du robinet. Si l'eau du robinet devait être utilisée, l'intervalle d'entretien pour nettoyage ou remplacement des transducteurs, diminuerait. Cet intervalle serait d'autant plus court que l'eau contiendrait plus de sels minéraux.

Les économies d'énergie

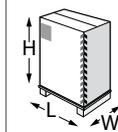
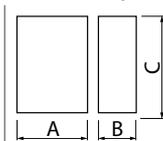
L'humidification à ultrasons étant de type adiabatique, elle entraîne une très faible consommation d'électricité par rapport aux solutions à vapeur (40 W pour vaporiser 0,5 kg/h d'eau). Cette caractéristique essentielle fait d'humiSonic compact une solution répondant parfaitement aux attentes actuelles d'économies d'énergie.

Hygiène

C'est l'un des principaux points forts d'humiSonic et elle est garantie par trois caractéristiques essentielles:

- les cycles de lavage sont effectués périodiquement (même lorsque humiSonic est en stand-by), en évitant l'accumulation de saletés à l'intérieur du réservoir;
- le robinet de vidange assure une vidange complète de l'humidificateur une fois que le cycle d'humidification est terminé, même en cas de coupure d'électricité;
- de plus, le réservoir (en plastique) est enrichi en ions d'argent capables d'empêcher la prolifération des bactéries.

Dimensions en mm (pouces) et poids en kg (lbs)



Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UU01F*	125x121x221 (4.92x4.76x8.70)	2,8 (6.17)	395x155x225 (15.6x6.1x8.9)	3,9 (8.6)
UU01G*	125x183x216 (4.92x7.2x8,5)	4,4 (9.7)	395x155x225 (15.6x6.1x8.9)	5,5 (12.3)

Référence machine

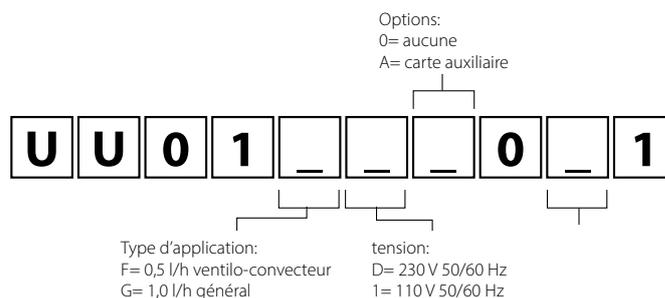


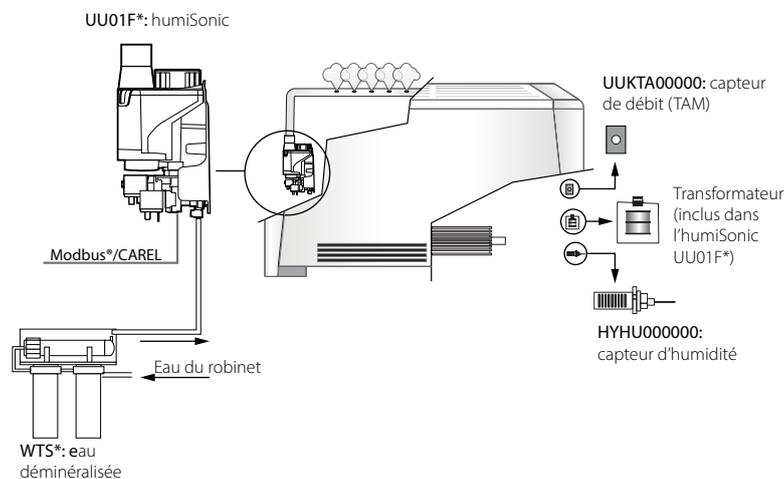
Tableau humiSonic compact

Caractéristiques	UU01F*	UU01G*
Production d'eau pulvérisée - kg/h (lb/h)	0,5 (1,1)	1,0 (2,2)
Sortie eau pulvérisée - Ø mm	40	
Entrée eau d'alimentation	G 1/8" F	
Température de l'eau d'alimentation - °C (°F)	de 1 à 40 (de 33,8 à 104)	
Pression de l'eau d'alimentation - bar (psi)	de 0,1 à 4 (de 14.5 à 58)	
Débit de charge - l/min	0,6	
Eau d'alimentation	Eau d'alimentation Il est conseillé d'utiliser de l'eau déminéralisée (l'utilisation de l'eau du robinet ne compromet pas le bon fonctionnement de humiSonic, cependant, elle rend les opérations d'entretien ordinaire plus fréquentes.	
Sortie eau d'évacuation - Ø mm	10	
Débit d'évacuation max. - l/min	1	
Puissance	230 V, 60 W; 115 V, 60 W	230 V, 110 W; 115 V, 110 W
Alimentation	230 V, 50/60 Hz ou 115 V, 50/60 Hz	
Courant électrique	230 V, 0,75 A; 115 V, 0,6 A	230 V, 1,5 A; 115 V, 1,2 A
Section câble d'alimentation - mm ²	1,5	
Signaux de commande		
Activation ON/OFF	●	●
Sonde d'humidité HYHU000000 (à installer dans le tuyau d'aspiration du ventilateur-convecteur).	□	□
Capteur de débit UUKTA00000 à raccorder au câble neutre de l'alimentation électrique du ventilateur du ventilateur-convecteur	□	□
Série RS485 (Protocole CAREL ou Modbus®).	●	●
Signal en provenance de la sonde active	uniquement avec carte auxiliaire UUKAX ou sur les modèles équipés de carte déjà montée en usine	
Signaux externes de commande (0...10V, 4...20 mA)		

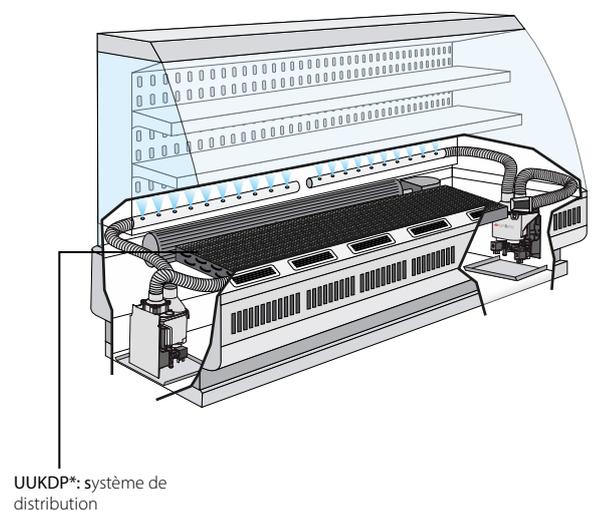
- de série
- en option

OVERVIEW DRAWING humiSonic

Installation dans ventilateur-convecteurs



Installation en vitrine réfrigérée





humiSonic direct

UU*

humiSonic direct, installé directement en milieu ambiant, permet de contrôler avec précision le niveau d'humidité relative de l'air.

En outre, s'il est couplé avec une sonde de haute précision (non en vitrine réfrigérée), humiSonic direct peut atteindre une précision de $\pm 1\%$ H.R.

Solution complète et compacte

Dans les applications de contrôle de l'humidité en milieu ambiant, la compacité de l'humidificateur joue un rôle crucial.

En effet, la solution proposée doit s'adapter à l'emplacement existant en permettant une flexibilité pour de futurs changements.

humiSonic, en une seule solution compacte, renferme le tableau de contrôle/alimentation et la sonde pour la lecture de l'humidité de l'air.

L'économie d'énergie

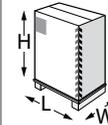
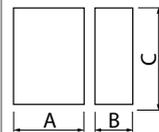
Grâce à sa très basse consommation d'énergie (moins de 80 W par litre d'eau atomisée) humiSonic est la solution idéale pour le contrôle de l'humidité dans les data centers et dans toutes les applications où l'économie d'énergie est cruciale.

Dans les data centers notamment, humiSonic peut être installé dans la salle des serveurs et, en s'intégrant grâce à la communication via modbus avec les close control unit, il peut contrôler avec précision l'humidité de l'air.

Mission Critical DNA

En alimentant humiSonic avec de l'eau osmosée, l'intervalle de remplacement des transducteurs piézoélectriques est de 10.000 heures!

Dimensions en mm (pouces) et poids en kg (lbs)



Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UU02R*	275x274x317 (10.8x10.79x12.48)	9,5 (20.9)	635x410x410 (25x16.14x16.14)	11 (24.2)
UU04R*	400x274x317 (15.7x10.79x12.48)	12,5 (27.6)	760x410x410 (29.92x16.14x16.14)	14 (30.9)
UU06R*	525x274x317 (20.7x10.79x12.48)	15,5 (34.2)	885x410x410 (34.84x16.14x16.14)	17 (27.5)
UU08R*	650x274x317 (25.6x10.79x12.48)	18,5 (40.8)	1010x410x410 (39.76x16.14x16.14)	21 (46.3)

Référence machine



débit:
02= 2 l/h
04= 4 l/h
06= 6 l/h
08= 8 l/h

tension:
D= 230 V 50/60 Hz
1= 110 V 50/60 Hz

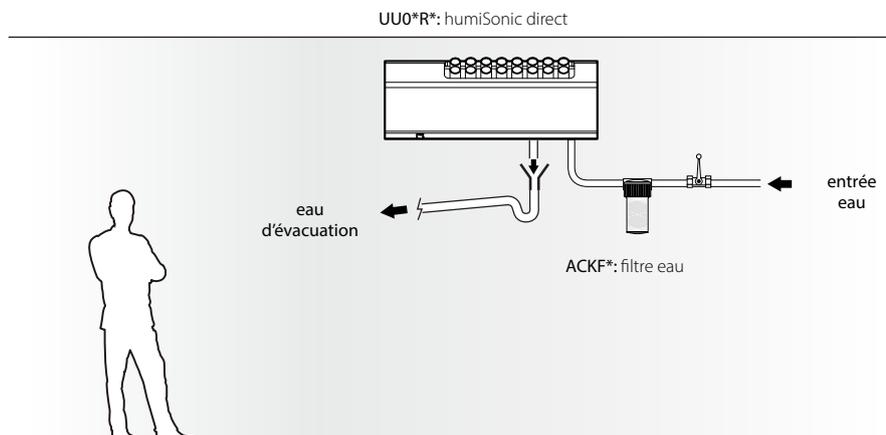
options:
0= aucune
S= sonde d'humidité

Tableau humiSonic direct

Caractéristiques	UU02R*	UU04R*	UU06R*	UU08R*
Production d'eau osmosée - kg/h (lb/h)	2 (4.4)	4 (8.8)	6 (13.2)	8 (17.6)
Sortie eau osmosée - Ø mm	40			
Entrée eau d'alimentation - mm	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64"))			
Température de l'eau d'alimentation - °C (°F)	de 1 à 40 (de 33,8 à 104)			
Pression de l'eau d'alimentation - bar (psi)	1...6 (14.5...87)			
Débit de remplissage - l/min	0,6			
Eau d'alimentation - µS/cm	<80			
Sortie eau d'évacuation - mm	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64"))			
Débit d'évacuation - l/min	1,9			
Puissance - W	180	330	480	690
Tension d'alimentation	230 V, 50/60 Hz; 110 V, 50/60 Hz			
Courant électrique - A	0,8/1,65	1,5/3,0	2,1/4,4	3,0/6,3
Section câble d'alimentation - mm ²	0,823			
Signaux de commande				
Activation ON/OFF	●	●	●	●
Sonde d'humidité HYHU000000	●	●	●	●
Sériel RS485 (Protocole CAREL ou Modbus®)	●	●	●	●
Signal provenant de sonde active ou de signaux externes de commande (0...10 V, 4 à 20 mA)	●	●	●	●

- de série
- en option

OVERVIEW DRAWING humiSonic





humiSonic ventilation

UU*

La version d'humiSonic pour des unités de traitement de l'air permet l'humidification adiabatique également dans des gaines de petites dimensions. Installé directement dans l'écoulement de l'air, humiSonic est en mesure d'atomiser l'eau en gouttes très petites (1 µm) qui sont instantanément absorbées.

Hygiène

La nouvelle génération d'humidificateurs à ultrasons porte en elle toute l'expérience de Carel quant à la sécurité dans le domaine de l'hygiène: tous les composants en contact avec l'eau osmosée sont en acier inoxydable et le corps principal ne garde jamais d'eau stagnante à la fin du cycle d'humidification. De plus, le contrôle électronique effectue périodiquement des cycles de lavage en cas d'inactivité du système.

Haute efficacité

humiSonic, avec moins de 80 W utilisés par litre d'eau osmosée, est le choix optimal dans les applications où l'économie d'énergie est une priorité. En outre, grâce au diamètre des gouttes d'environ 1 µm, sur 50-60 cm d'espace libre, l'eau osmosée est totalement absorbée par le flux d'air.

Installation et entretien faciles

humiSonic pour centrale de traitement d'air, est composé de deux éléments: le corps principal (contenant les transducteurs piézoélectriques) et le tableau électrique d'alimentation et contrôle.

Le corps principal peut facilement être mis à l'intérieur de la centrale tandis que le tableau électrique peut être mis à l'extérieur de la section d'humidification.

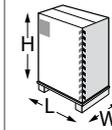
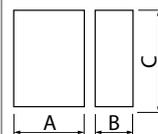


Tableau électrique

UQ*

Les humidificateurs à ultrasons, installés à l'intérieur des centrales traitement air, sont alimentés et contrôlés par un tableau électrique muni d'un écran.

Dimensions en mm (pouces) et poids en kg (lbs)



Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UU02D*	275x256x309 (10.8x10.1x12.2)	4,9 (10.8)	510x410x410 (20.07x16.14x16.14)	5,9 (13)
UU05D*	400x256x309 (15.7x10.1x12.2)	6,4 (14.1)	640x410x410 (25.20x16.14x16.14)	7,4 (16.3)
UU07D*	525x256x309 (20.7x10.1x12.2)	8 (17.6)	760x410x410 (29.92x16.14x16.14)	9,5 (20.9)
UU09D*	650x256x309 (25.6x10.1x12.2)	9,5 (20.9)	890x410x410 (35.04x16.14x16.14)	11 (24.2)
UU14D*	900x256x309 (35.4x10.1x12.2)	12,7 (28)	1150x410x410 (45.27x16.14x16.14)	14,7 (32.4)
UU18D*	1150x256x309 (45.3x10.1x12.2)	15,8 (34.8)	1350x410x410 (53.15x16.14x16.14)	17,8 (39.2)

Référence machine



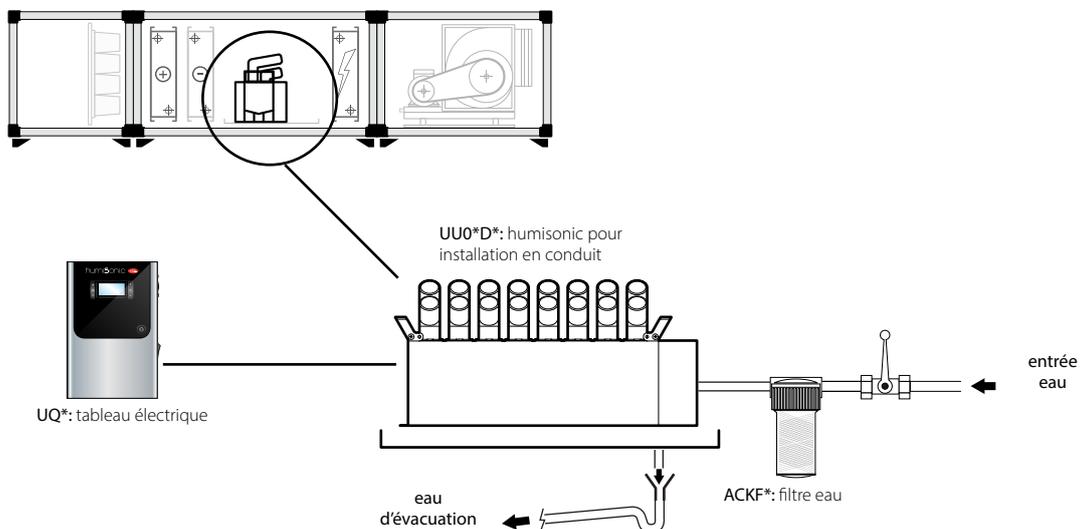
débit:
02= 2,4 l/h
05= 4,8 l/h
07= 7,2 l/h
09= 9,6 l/h
14= 14,4 l/h
18= 18 l/h

Tableau humiSonic ventilation

Caractéristiques	UU02D*	UU05D*	UU07D*	UU09D*	UU14D*	UU18D*
Production d'eau osmosée - kg/h (lb/h)	2,4 (5.3)	4,8 (10.5)	7,2 (16)	9,6 (21)	14 (31)	18 (39.6)
Sortie eau osmosée - Ø mm	Ø= 40					
Entrée eau d'alimentation Ø mm	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64"))					
Température de l'eau d'alimentation - °C (°F)	de 1 à 40 (de 33,8 à 104)					
Pression de l'eau d'alimentation - bar (psi)	0,1...6 (14.5...87)					
Débit de remplissage - l/min	0,6					
Eau d'alimentation - µS/cm	<80					
Sortie eau d'évacuation - Ø mm	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64"))					
Débit d'évacuation max. - l/min	1,9					
Puissance - W	210	350	500	650	950	1150
Tension d'alimentation	230 V, 50/60 Hz; 110 V, 50/60 Hz					
Courant électrique - A	0,7/1,5	1,3/2,7	2,0/4,0	2,6/5,5	4,0/8,2	4,7/10
Section câble d'alimentation - mm ²	0,823 mm ²					
Signaux de commande						
Activation ON/OFF	●	●	●	●	●	●
Sériel RS485 (Protocole CAREL ou Modbus®)	□	□	□	□	□	□
Signal provenant de la sonde active - V	de 0 à 10, de 0 à 5					
Signaux externes de commande - V						

- de série
- option

OVERVIEW DRAWING humiSonic



Accessoires



- compact
- direct
- ventilation

Filtre à air
UUKFL* + UUKCY*

Pour garantir une propreté maximale, même à l'intérieur du bac de humiSonic, spécialement en milieux poussiéreux, il est possible d'installer un filtre à air à l'entrée du ventilateur, facilement démontable pour un nettoyage à l'eau.



- compact
- direct
- ventilation

Sonde température/humidité
DPW*

Grâce à la carte auxiliaire (UUKAX00000, en option, mais toujours conseillée), humiSonic peut lire une sonde active pour milieu ambiant, idéale pour des installations comme les musées, les bibliothèques et les bureaux, où même le design a un rôle important.



- compact
- direct
- ventilation

Détecteur d'inondation
FLOE*

Le dispositif anti-inondation est en mesure de relever la présence d'eau dans un milieu. Il est en général utilisé pour la protection contre l'inondation de centres de calcul, de bureaux, de laboratoires, de locaux spécifiques.



- compact
- direct
- ventilation

Système de distribution
UUKDP*

Les systèmes de distribution proposés en guise d'accessoires permettent une installation sûre et facile. Les kits sont composés d'une partie en plastique flexible d'une longueur de 700 mm (à raccorder au collecteur de l'humiSonic) et d'une pièce d'injection acier inoxydable à installer, disponible en trois longueurs: 250, 530, 600 et 800 mm.



- compact
- direct
- ventilation

Sonde d'humidité dédiée
HYHU000000

humiSonic compare la valeur de l'humidité présente dans l'environnement (mesurée à l'aide de la sonde équipant certains modèles) avec la valeur réglée du point de consigne et il module en conséquence la production d'eau nébulisée, afin de maintenir sous contrôle les conditions ambiantes. Sinon, humiSonic peut être contrôlé par le biais d'un signal externe/RS485 ou d'une sonde active externe, et utiliser la sonde intégrée comme limite d'humidité.



- compact
- direct
- ventilation

WTS compact
ROC*

Le nouveau système à osmose inverse CAREL a été pensé pour le traitement de l'eau destinée à être utilisée par les humidificateurs. Alimenté par de l'eau potable du robinet, il génère de l'eau déminéralisée ayant des caractéristiques physico/chimiques, de débit et de pression adaptées à l'alimentation des humidificateurs.



- compact
- direct
- ventilation

Capteur de débit
UUKTA00000

Le capteur de débit peut exercer l'importante fonction de ON/OFF à distance et doit être connecté au câble neutre de l'alimentation du ventilateur du convecteur ou de la CTA ou de la banque réfrigérée. Détectant le débit de courant, le capteur de débit (TAM), activera ou désactivera la production d'eau atomisée.



- compact
- direct
- ventilation

Ecran et carte optionnelle
UUKDI00000, UUKAX00000

Avec la carte optionnelle, humiSonic peut être connecté à l'écran; de cette façon on peut avoir accès à la liste de tous les paramètres pour optimiser la configuration de l'humiSonic et l'adapter à des besoins d'applications spécifiques.



- compact
- direct
- ventilation

Sonde de température pour vérification du préchauffage
NTC*

Afin de limiter le gaspillage d'eau, il est possible d'activer la lecture d'une sonde de température NTC sur le tableau électrique UQ*: au fur et à mesure que la température de l'air baisse en amont de l'humiSonic par rapport au point de consigne de projet, la production d'eau nébulisée sera modulée automatiquement jusqu'à s'arrêter au-dessous d'un seuil donné.



Humidificateurs centrifuges

humiDisk est un humidificateur, petit mais robuste, qui utilise un disque rotatif pour pulvériser l'eau et la transformer en millions de gouttelettes infimes lesquelles, poussées par un ventilateur intégré, sont absorbées par l'environnement où elles s'évaporent en humidifiant et en refroidissant l'air.

Très faible consommation électrique

humiDisk est un système d'humidification simple, économique et facile d'entretien, avec une consommation électrique de seulement 220 W pour une capacité de 6,5 kg/h (31 W pour le modèle de 1,0 kg/h).

Hygiène garantie

Le réservoir d'eau interne à l'humiDisk contient seulement 0,055 litres d'eau, qui est pulvérisée en seulement 30 s pour le modèle de 6,5 kg/h et en 3 minutes pour le modèle de 1 kg/h. L'eau reste donc dans le réservoir très peu de temps, si bien que l'humidificateur pulvérise de l'eau toujours fraîche et non stagnante. Ceci garantit les meilleures conditions d'hygiène.

Capacité réglable (uniquement pour humiDisk₆₅)

Le fonctionnement de l'humiDisk₆₅ est réglé par une carte électronique sur laquelle il y a un potentiomètre d'appoint qui permet de régler la

capacité de l'humidificateur de 1,1 à 6,5 kg/h, pour l'adapter à toutes les applications.

Cycles de lavage automatique (uniquement pour humiDisk₆₅)

La carte, outre le fait de gérer le fonctionnement normal de l'appareil, permet également d'effectuer un cycle de lavage du réservoir d'eau, au démarrage de la machine et un cycle de vidange à l'issue de la requête d'humidification. De cette façon, on évite la stagnation d'eau à l'intérieur de la machine.

Important: pour assurer un niveau d'hygiène supérieur, simplement par le biais des tableaux électriques de commande CAREL, l'humidificateur effectue le lavage du réservoir d'eau même en début de cycle d'humidification.

Eau à utiliser

humiDisk peut fonctionner soit avec de l'eau du robinet, soit avec de l'eau traitée. La quantité et la qualité des sels minéraux dissous ont un impact sur la fréquence des opérations de maintenance courante et sur la quantité de poussière générée. Pour un fonctionnement optimal, il est conseillé d'utiliser de l'eau déminéralisée (pas d'eau adoucie car elle ne contient pas moins de minéraux dissous dans l'eau). Il est suggéré, dans tous les cas, de

suivre les indications de la directive UNI 8884 "caractéristiques et traitement de l'eau des circuits de refroidissement et d'humidification" qui prévoit de l'eau ayant une conductivité <100 µS/cm et une dureté totale <5° fH (50 ppm CaCO₃). Des prescriptions similaires sont également présentes dans les directives VDI6022, VDI3803.

Avantages

- Simplicité:
 - Nécessite seulement une alimentation à 230 Vac et de l'eau d'alimentation et de vidange;
 - Le fonctionnement est de type ON/OFF;
- Hygiène:
 - petit réservoir d'eau, seulement 55 ml;
 - cycle de lavage au démarrage de la machine;
 - vidange en fin de cycle d'humidification;
 - lavage même en début de cycle d'humidification (uniquement avec tableaux électriques CAREL);
- Modularité: on peut commander 1 ou 2 humiDisk₆₅ en parallèle grâce au tableau de commande prévu à cet effet ou jusqu'à 10 humiDisk₁₀ grâce à l'humidostat CAREL.



humiDisk₁₀ et humiDisk₆₅

UC*

Applications

- chambres froides, chambres d'affinage et pièces de conservation de produits tels que fruits et légumes, où le défaut d'humidité entraîne une perte de poids et une détérioration du produit;
- industrie de l'imprimerie, où il est important de maintenir un bon niveau d'humidité, afin d'éviter la variation dimensionnelle du papier et les erreurs qui en découleraient en phase d'impression; un bon niveau d'humidité réduit la probabilité de décharges électrostatiques et de phénomènes d'adhésion entre les feuilles de papier;
- industrie textile, où il est essentiel de maintenir un certain niveau d'humidité en fonction du processus de fabrication et du type de matériau textile travaillé.

Montage et accessoires

humiDisk65 est équipé des accessoires nécessaires à un montage au mur ou au plafond et des tuyaux au et de vidange d'eau.

humiDisk10 est disponible en deux versions:

- avec les accessoires pour installation au plafond uniquement;
- complet, muni d'un support d'installation au mur et des tuyaux de chargement et de vidange d'eau.

Accessoires



Ultracella
(WB000*)

La plate-forme réalisée par CAREL permet de relier plus de sondes et d'entrées par rapport aux autres solutions standard et de les gérer par des algorithmes de régulation optimisés et développés, pour le contrôle total de la chambre frigorifique. Avec Ultracella, il est possible en outre, d'optimiser le contrôle de l'humidité pour une meilleure conservation des aliments à l'intérieur de la chambre. Il a obtenu la reconnaissance HACCP.



Stérilisateur lampe UV
(MCKSU0000)

Pour garantir un niveau maximum d'hygiène, un assainisseur à lampe UV est installé en amont de l'humidificateur. La lampe rayonne avec ses rayons UV dans le flux d'eau en contribuant à l'élimination d'éventuels agents polluants biologiques tels que les bactéries, les virus, les moisissures, les levures présentes dans l'eau.



Humidostat
(UCHUMM0000)

L'humidostat mécanique, simple et à faible coût, peut être raccordé directement à un ou à plusieurs humiDisk (jusqu'à 10 en parallèle pour humiDisk10 ou un humiDisk65). Il permet de régler l'humidité souhaitée simplement en agissant sur le bouton gradué.



Tableaux électriques avec régulateur d'humidité électronique
(UCQ065D*00)

CAREL fournit des tableaux électriques équipés d'un régulateur électronique d'humidité. En raccordant une sonde d'humidité au régulateur, celui-ci est capable d'activer un ou deux humiDisk65, en parallèle, afin de maintenir le niveau d'humidité paramétré. La valeur de l'humidité relevée par la sonde est visible sur l'écran du régulateur. La sonde d'humidité n'est pas incluse dans le tableau électrique.

Dispositif antigel (uniquement pour humiDisk₆₅)
(UCKH70W000)

humiDisk65 peut être fourni avec un dispositif antigel en option. Celui-ci est constitué d'éléments chauffants dont le fonctionnement est régulé par la carte électronique et par un capteur de température qui se met en marche lorsque la température à l'intérieur de la machine se rapproche de 0 °C. L'appareil peut fonctionner jusqu'à une température de 1 °C environ s'il n'est pas équipé du dispositif antigel et jusqu'à -2 °C s'il est équipé du dispositif antigel (en option). Ceci le rend particulièrement bien adapté aux applications de type chambre froide pour la conservation des fruits et des légumes.

Tableau humiDisk

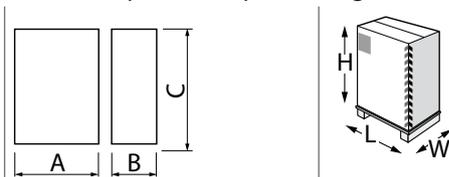
Caractéristiques	humiDisk ₁₀	humiDisk ₆₅
Capacité	1 kg/h à 230 V 50 Hz 1,2 kg/h à 110 V 60 Hz	6,5 kg/h réglable de 0,85 à 6,5 kg/h
Alimentation électrique	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz
Puissance électrique absorbée - W	31	230 - (290 avec dispositif antigel)
Débit air - m ³ /ora	80 (47 CFM)	280 (165 CFM)
Contenu eau - l	0,055	0,055
Conditions de fonctionnement - °C (°F)	1T35 (34T95)	1T35 (34T95) SANS dispositif antigel
		-2T35 CON dispositif antigel (non disponible pour la version américaine)
	0... 100% H.R. sans condensation	0... 100% H.R. sans condensation
Cordons chauffants antigel	no	si (solo versione europea)
Indice de protection	IPX4	IPX4
Carte électronique pour régulation capacité		●
Tableau électronique avec humidostat électronique		□
Humidostat mécanique	□	□
Accessoires pour installation	accessoires pour installation suspendue INCLUS. accessoires pour installation au mur et tuyaux NON INCLUS, disponibles en option.	accessoires pour installation suspendue, au mur et tuyaux d'alimentation et de vidange compris.
Certifications	CE et ETL	CE et ETL
Raccordement chargement	Ø10 mm (externe)	3/4 G
Raccordement vidange	Ø10 mm (externe)	3/4 G
Eau		
Pression eau d'alimentation - kPa	100...1000	100...1000
Limites de température eau - °C (°F)	1T50 (33,8T122)	1T50 (33,8T122)
Limites de dureté totale de l'eau (*) (**)	max 30 °FH (max. 300 ppm CaCO ₃)	max 30 °FH (max. 300 ppm CaCO ₃)
Limites de conductivité de l'eau (**)- µS/cm	100 à 1200	100 à 1200

(*) pas moins de 200% de Cl- en mg/l

(**) La quantité et la qualité des minéraux dissous dans l'eau ont un impact sur la fréquence des opérations de maintenance courante et sur la quantité de poussière générée. Pour un fonctionnement optimal, il est conseillé d'utiliser de l'eau déminéralisée (pas d'eau adoucie car elle ne contient pas moins de minéraux dissous dans l'eau). Suivre les indications de la directive UNI 8884 "Caractéristiques et traitement de l'eau des circuits de refroidissement et d'humidification" conductivité <100 µS/cm ; dureté totale <5 °FH (50 ppm CaCO₃).

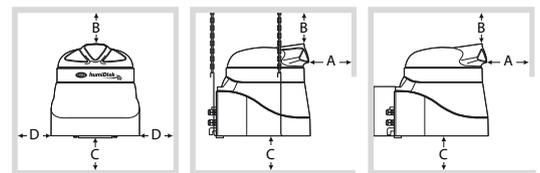
- de série
- en option

Dimensions en mm (pouces) et poids en kg (lbs)



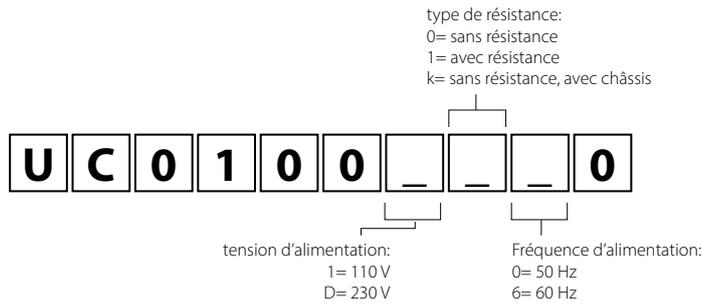
Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UC010	302x390x312 (11.89x15.35x12.28)	4,3 (9.48)	400x400x350 (15.75x15.75x13.78)	5 (11.02)
UC065	505x610x565 (19.88x24.01x22.24)	17,6 (38.80)	640x600x665 (25.20x23.62x26.18)	20 (22.24)

Positionnement

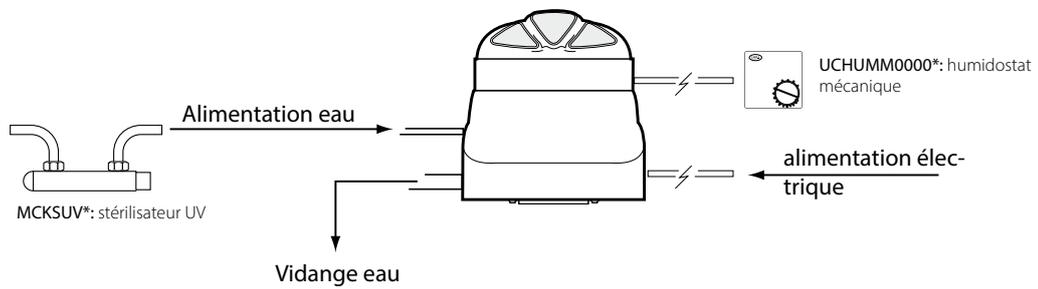


humidificateur	distance (m)			
	A	B	C	D
UC010	≥2	≥0,5	≥1,5	≥0,5
UC065	≥3	≥1	≥1,5	≥0,5

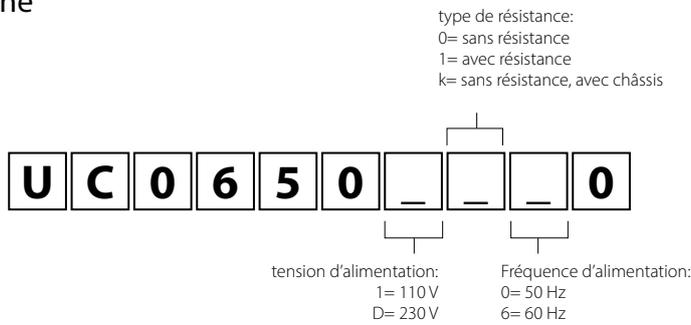
Référence machine



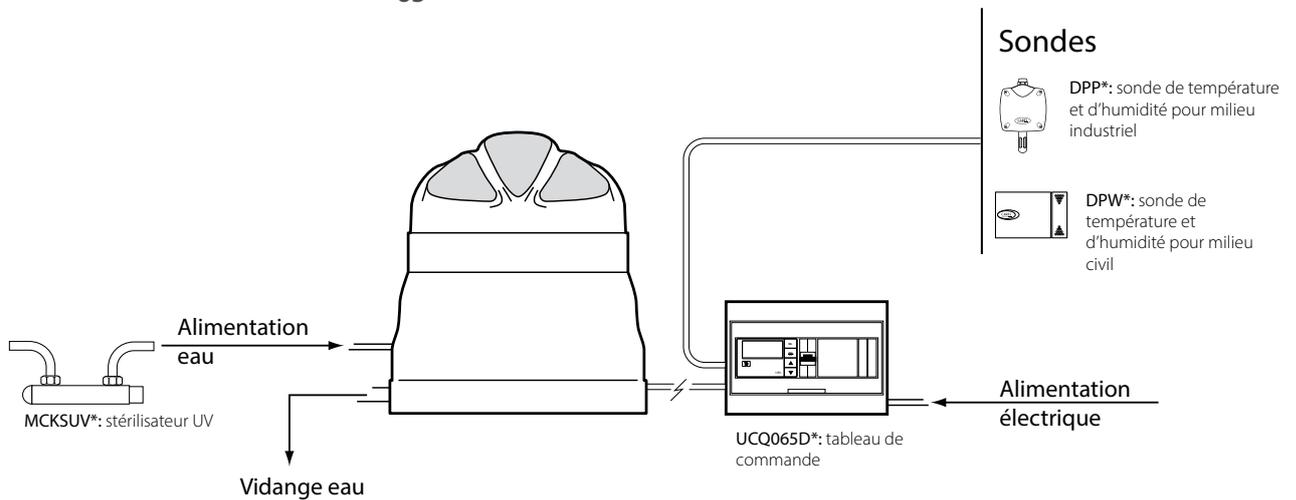
OVERVIEW DRAWING humiDisk10



Référence machine



OVERVIEW DRAWING humiDisk65





Pulvérisateurs - refroidissement par évaporation

Par "Evaporative Cooling" (ou rafraîchissement par évaporation), l'on entend le processus selon lequel l'eau, en s'évaporant dans l'air, refroidit ce dernier. Pour que cela se produise de façon spontanée, sans apport d'énergie extérieure, l'eau doit être pulvérisée dans l'air sous forme de fines gouttelettes, lesquelles possédant une tension superficielle inférieure à l'air environnant, s'évaporent dans l'air.

En raison de sa nature, le processus d'évaporation de l'eau requiert toutefois une certaine quantité d'énergie. Celle-ci est soustraite à l'air, lequel, pour absorber l'eau, doit céder de la chaleur sensible en abaissant sa température. Chaque kilogramme d'eau qui s'évapore absorbe 0,69 kW de chaleur provenant de l'air. Voilà pourquoi, à travers le processus de refroidissement par évaporation, on obtient un effet double d'humidification et de rafraîchissement de l'air, qui, dans de nombreuses applications du traitement de l'air, représentent deux effets souhaités.

Atomiseurs

CAREL fournit une gamme complète de produits qui utilisent les principes du refroidissement par évaporation et tous les avantages qui en découlent. La composition standard de ces produits est:

- Un châssis, contenant la pompe pour pressuriser l'eau, un variateur de fréquence et un régulateur électronique pour moduler instantanément la production d'eau pulvérisée;
- Des buses de pulvérisation, capables de pulvériser l'eau en minuscules gouttes (de l'ordre de quelques microns) et d'étendre la surface d'échange thermique;
- Système de distribution, composé de collecteurs en acier inoxydable, de buses de pulvérisation et de soupapes d'échappement pour en assurer la vidange.

Avantages

- **économie d'énergie:** réunies dans une unique solution l'humidification adiabatique et l'évaporative cooling ou refroidissement par évaporation, en fournissant une solution globale pour les économies d'énergie. La seule énergie requise est celle de pressurisation de l'eau qui est envoyée aux buses pulvérisatrices par une pompe. La consommation est d'environ 4...8 W pour chaque l/h d'eau nébulisée;
- **pertes de charge minimales:** le refroidissement évaporatif garantit une économie d'énergie réelle en assurant une perte de charge très basse aux ventilateurs (30 Pa);
- **pulvérisation modulée:** en jumelant l'action de l'inverseur et des circuits de modulation, on réussit à répondre de façon précise aux demandes de température et d'humidité. Grâce au contrôle soigné de la quantité d'eau atomisée, on exploite pleinement l'effet d'évaporation en évitant les gaspillages.



optimist

EC**

optiMist est un humidificateur et refroidisseur par évaporation qui utilise une pompe à palettes pour pressuriser l'eau, en l'atomisant ensuite à travers des buses spéciales.

optiMist est un système complet, englobant dans une unique solution l'humidification et le refroidissement par évaporation; il peut être utilisé pour traiter l'air dans une CTA (centrale de traitement de l'air) soit pour humidifier l'air en sortie (rafraîchissement évaporatif direct) ou pour rafraîchir indirectement, par exemple avec un récupérateur à flux croisés, l'air renouvelé.

Composants du système

- station de pompage pour pressuriser l'eau (4...15 bars): celle-ci comprend également le régulateur électronique qui gère complètement la station de pompage, en régulant la température/humidité dans chaque section. Le système de contrôle sophistiqué jumelle l'action d'un inverseur qui règle la vitesse et donc le débit de la pompe, avec celle de 2 électrovannes qui activent uniquement les buses nécessaires pour permettre au système de travailler toujours à la pression optimale pour atomiser l'eau;
- système de distribution: il est composé de tuyauteries en acier inoxydable, de raccords à compression, de buses et de vannes de purge (vannes mécaniques autonomes ou électrovannes gérées par le contrôleur). optiMist peut être jumelé à un système de distribution à double circuit de modulation pour privilégier la précision lors du contrôle de la température ou de l'humidité. Ou raccordé à deux systèmes de distribution, il devient une solution intégrée pour gérer l'humidification ou le refroidissement indirect par

évaporation (avec une seule station de pompage, sans l'ajout de tableaux électriques);

- séparateur de gouttelettes: il est nécessaire pour éviter de mouiller en dehors des sections dédiées à l'humidification ou au refroidissement par évaporation. La structure du séparateur de gouttelettes est conçue pour faciliter son entretien; en effet, les modules filtrants sont amovibles frontalement sans que la structure en soit désassemblée.

Hygiène

Tous les pulvérisateurs CAREL sont conçus selon les lignes directrices de la norme VDI6022. Notamment pour les produits qui utilisent le refroidissement par évaporation, le système électronique sophistiqué qui régit les électrovannes du circuit de distribution, empêche que l'eau stagne dans les tuyaux, ce qui constitue l'un des principaux dangers de la prolifération de bactéries. De plus, des lavages automatiques des lignes de distribution sont gérés à intervalles de temps programmables. L'option de la lampe UV garantit une désinfection supplémentaire de l'eau en entrée; il y a aussi d'autres traitements qui améliorent l'hygiène de l'eau d'alimentation.

Eau d'alimentation

À la suite du processus d'évaporation, les sels minéraux dissous dans l'eau d'alimentation sont destinés en partie à se déposer sur les buses, sur le séparateur de gouttelettes et en général sur les surfaces internes de la CTA. La nature et la quantité de sels minéraux contenus dans l'eau d'alimentation déterminent la fréquence des opérations de maintenance courante nécessaires pour enlever ces dépôts à l'intérieur de la CTA. Afin de préserver le caractère hygiénique

de l'installation et de réduire ses coûts de gestion, CAREL conseille d'alimenter optiMist avec de l'eau déminéralisée par osmose inverse, comme cela est prévu par les principales normes telles que UNI 8884, qui demandent:

- conductivité électrique <100 $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- dureté totale <5 °fH (50 ppm CaCO_3);
- $6,5 < \text{pH} < 8,5$;
- teneur en chlorures <20 mg/l;
- teneur en silice <5 mg/l.

Si l'on ne dispose pas d'eau déminéralisée, on pourra utiliser de l'eau adoucie. Dans ce cas, afin d'en limiter l'agressivité, il est recommandé de garantir une dureté minimale au moins égale à 3 °fH.

CAREL conseille d'utiliser l'eau du robinet uniquement si celle-ci a une dureté inférieure à 16 °fH ou une conductivité inférieure à 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$. L'utilisation de l'eau du robinet entraînera, dans tous les cas, des opérations de maintenance courante (nettoyage ou remplacement des buses et du séparateur de gouttes) dont la fréquence dépendra de la composition chimique de l'eau elle-même.

Accessoires et options



Électrovannes de vidange
(ECKD*)

On l'installe dans le circuit de vidange du système de distribution afin d'en assurer la vidange complète. Grâce à ces électrovannes commandées électriquement par l'armoire optiMist, il est possible de planifier, de façon automatique, des cycles de lavage périodiques, très importants pour garantir l'hygiène du système.



Séparateur de gouttes certifié pour CTA/gaine
(UAKDS*, ECDS*)

Le séparateur de gouttes a pour but de capturer les gouttes d'eau qui ne se sont pas complètement évaporées afin d'éviter qu'elles aillent au-delà de la section d'humidification/refroidissement par évaporation. Il est fourni sous forme de panneaux modulaires faciles à assembler et permettant de couvrir toute la section de la CTA.

La chute de pression du séparateur de gouttes est très faible ; elle atteint seulement 30 Pa à une vitesse de l'air de 3,5 m/s. La structure porteuse du séparateur de gouttes est toujours en acier inoxydable et garantit un drainage de l'eau rapide et efficace.

Le séparateur de gouttes peut être fourni équipé de modules en fibre de verre ou en acier inoxydable en fonction des besoins de l'application.



Pressostat différentiel
DCPD0*0*00

Dispositif pour la régulation de la pression différentielle de l'air pour le séparateur de gouttes. Le pressostat différentiel permet de surveiller constamment la perte de charge pour signaler quand celle-ci se situe au-dessus du seuil qui préconise un entretien.



Sondes actives de température et d'humidité
(DPD*)

La connectivité est garantie par le contrôleur, installé à bord de la machine; elle permet la lecture jusqu'à 4 sondes actives par conduite (2 sondes par DEC/IEC + 2 sondes limites).



Teflon liquide
(5024612AXX)

Teflon liquide pour raccords hydrauliques haute pression, boîte de 100 ml.

On l'utilise pour étancher les buses et tous les raccords des racks et des distributeurs de ventilation pré-assemblés par CAREL.



Tuyau flexible
(ACKT*)

Tuyaux flexibles ondulés en acier inoxydable AISI304 pour le raccordement de la station de pompage au système de distribution.

Les longueurs disponibles des tuyaux vont jusqu'à 10 m.

Tableau des modèles et caractéristiques

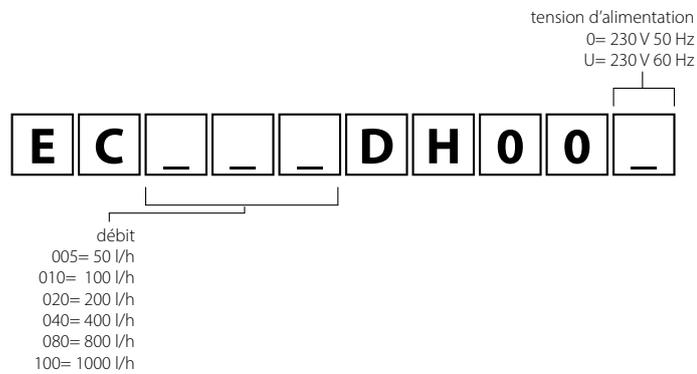
Caractéristiques	EC005*	EC010*	EC020*	EC040*	EC080*	EC100*
Générales						
alimentation	EC*0= 230 V, 1 phase, 50 Hz EC*U= 230 V, 1 phase, 60 Hz					
consommation électrique (à 50 Hz)	0,275 kW	0,275 kW	0,475 kW	0,475 kW	0,75 kW	
courant électrique	1,2 A	1,5 A	1,6 A	2,3 A	3,0 A	3,2 A
conditions de fonctionnement - °C (°F)	5...40 (34...104) <80% H.R. sans condensation					
chargement eau						
débit maximal	50	100	200	400	800	1000
pression d'entrée - Mpa; Bar; Psi	0,2...0,7; 2...7; 29...100					
connexions	EC*0= G3/4" f EC*U= NPT 3/4" f					
Vidange eau						
connexion	Douille en acier inoxydable G3/4f intérieur, Ø extérieur ~35 mm/ 1.18 pouces.					

Dimensions en mm (pouces) et poids en kg (livres)

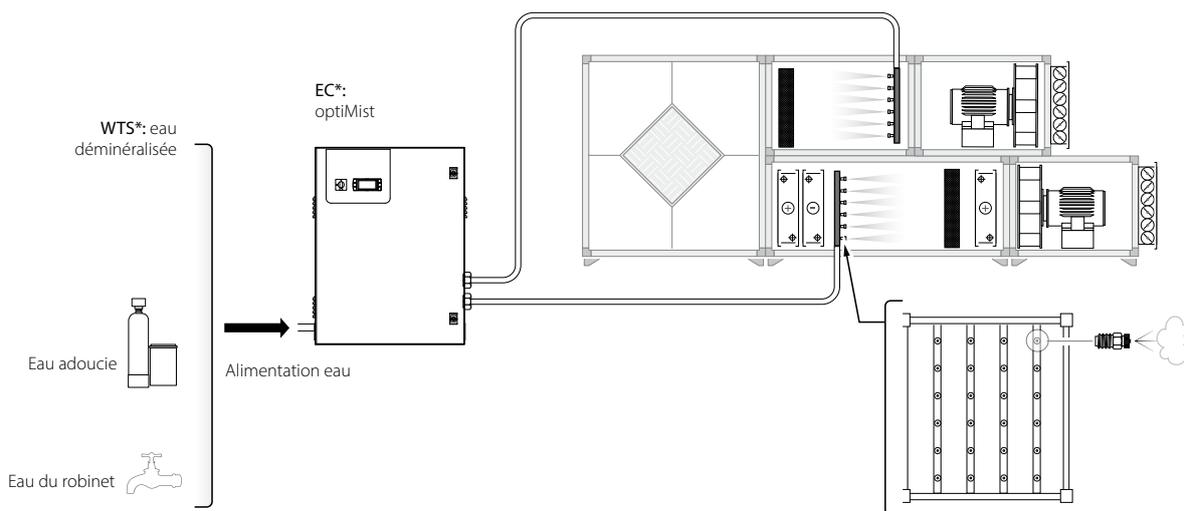


Modèle	AxBxC	poids	LxWxH	poids
EC005*, EC010*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	53 (117)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	56 (124)
EC020*, EC040*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	55 (121)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	58 (128)
EC080*, EC100*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	59 (130)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	62 (137)

Référence machine



OVERVIEW DRAWING optimist





chillBooster

AC102D*, AC052D*, AC012D

chillBooster pour chiller, drycooler ou gascooler

Chillbooster refroidit l'air avant que celui-ci ne soit utilisé dans le condenseur ou système de froid. La pulvérisation se fait de telle sorte que les gouttelettes effectuent un parcours le plus long possible, afin d'avoir suffisamment de temps pour s'évaporer. L'air, ainsi refroidi, est aspiré par les ventilateurs et, par conséquent, augmente, en profondeur, le transfert de chaleur de la batterie! Certaines gouttelettes peuvent mouiller les ailettes de la batterie; cette eau tendra à s'évaporer, en absorbant de la chaleur, une partie de l'eau s'écoulera sur les ailettes et sera évacuée.

ChillBooster permet aux refroidisseurs de liquide et aux condensateurs de fournir les puissances nominales nécessaires même lorsque la température ambiante est élevée, c'est-à-dire en période de charge maximale, et ce, sans surcoût d'installation.

chillBooster est formé d'une station de pompage et d'un système de distribution pour atomiser l'eau nébulisée finement en direction opposée à celle du flux d'air qui traverse les batteries du refroidisseur. La station de pompage est compatible avec l'utilisation d'eau potable non traitée et d'eau déminéralisée. Les composants principaux du système sont les suivants:

- tableau électrique pour la régulation ON/OFF de la capacité;
- électrovanne d'alimentation de la pompe;
- pressostat arrivée d'eau;
- pompe à palettes avec vanne de réglage de la pression incorporée étalonnée à 10 bars;
- sur les chillers/drycoolers;
- valve thermostatique de protection haute température;

- soupape d'échappement pour arrêter machine;
- collecteurs en acier inoxydable modulaires de diamètre 20 mm;
- buses de pulvérisation;
- soupapes d'échappement du système de distribution, en fin de circuit;
- tuyaux flexibles de raccordement en acier ondulé;
- raccords à compression en métal;
- Système UV de désinfection de l'eau à l'intérieur du châssis (en option).

Eau d'alimentation et maintenance

ChillBooster peut fonctionner aussi bien avec de l'eau potable non traitée qu'avec de l'eau déminéralisée.

En cas d'utilisation avec l'eau du réseau, suite au processus d'évaporation, les minéraux dissouts dans l'eau d'alimentation sont destinés en partie à être transportés par le flux d'air sous forme de poussière très fine et, en partie, à se déposer sur la surface des ailettes d'échange thermique ou dans le conduit.

Le problème est réduit grâce à l'utilisation d'eau déminéralisée par osmose inverse.

Sur les chillers/drycoolers, pour limiter la formation de dépôts sur la surface des batteries; lorsqu'on utilise de l'eau non traitée, il est conseillé de limiter l'utilisation de ChillBooster et, dans tous les cas, de ne pas dépasser 200 heures d'utilisation annuelles.

Composants



Électrovanne de fin de ligne (ACKV*)

Électrovanne de fin de ligne alimentée par l'armoire pour vider complètement le circuit hydraulique d'atomisation.



Collecteur (ACKT0*)

Collecteurs en acier inoxydable AISI304, Ø20 mm, avec trous filetés pour buses; disponibles avec 7 trous (1052 mm), 13 trous (1964 mm) ou 19 trous (2876 m).



Raccords rapides (ACKR*)

Raccords à compression pour tuyaux Ø20mm non filetés; en laiton ou en acier inoxydable.



Tuyau flexible (ACKT*)

Tuyaux flexibles ondulés en acier inoxydable AISI304.



Buses (ACKN*)

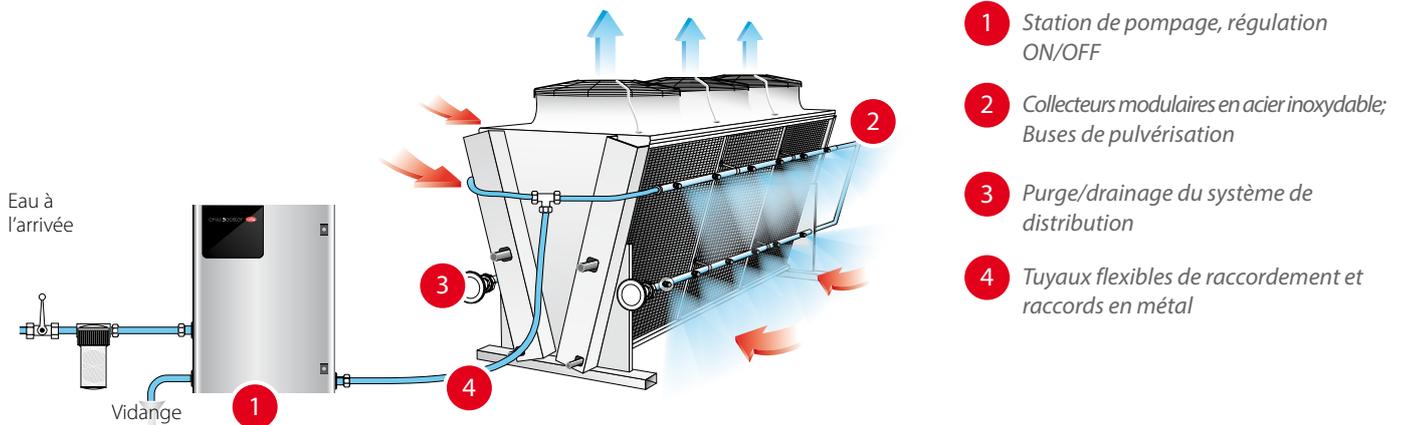
Buses de capacité 5, 7,5 ou 15 kg/h à 10 bars.



Bouchons (ACKCAP0000)

Des bouchons en acier inox sont disponibles pour boucher les trous 1/8" NPT des collecteurs.

Exemple de schéma pour chiller ou drycooler

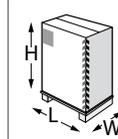
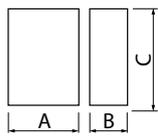


- 1 Station de pompage, régulation ON/OFF
- 2 Collecteurs modulaires en acier inoxydable; Buses de pulvérisation
- 3 Purge/drainage du système de distribution
- 4 Tuyaux flexibles de raccordement et raccords en métal

Tableau chillBooster

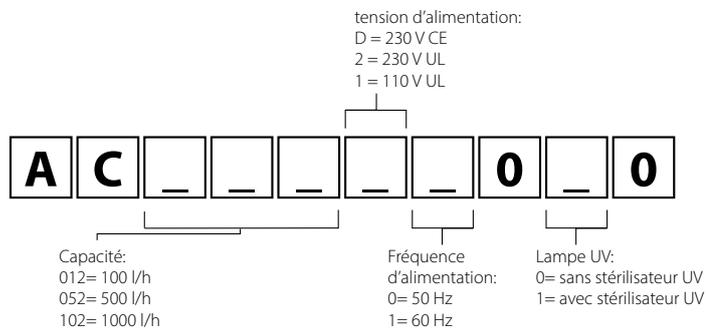
Caractéristiques	AC012*	AC052*	AC102*
Débit - kg/h	100	500	1000
Puissance électrique - kW	0,2	0,4	0,6
Température - °C (°F)	5T40 (40-104)		
Caractéristiques électriques	230 V, 50/60 Hz (en fonction du modèle)		
Certification	CE/UL (selon le modèle)		
Durée de vie de la lampe UV (en option)	4000 h		
Indice de protection	IP55		
Chargement eau			
Connexion	1/2" G femelle		
Pression - min.-max.	2-8 Bar, 0,2-0,8 Mpa, 29-115 Psi		
Vidange eau			
Connexion	1/2" G femelle		
Connexion vidange robinet thermostatique	Tuyau Ø extérieur 10, Ø intérieur 5		
Sortie			
Connexion	1/2" G femelle		
Eau du robinet			
Conductivité électrique - µS/cm	<100		
Dureté totale	<5 °fH (50 ppm CaCO ₃)		

Dimensions en mm (pouces) et poids en kg (livres)

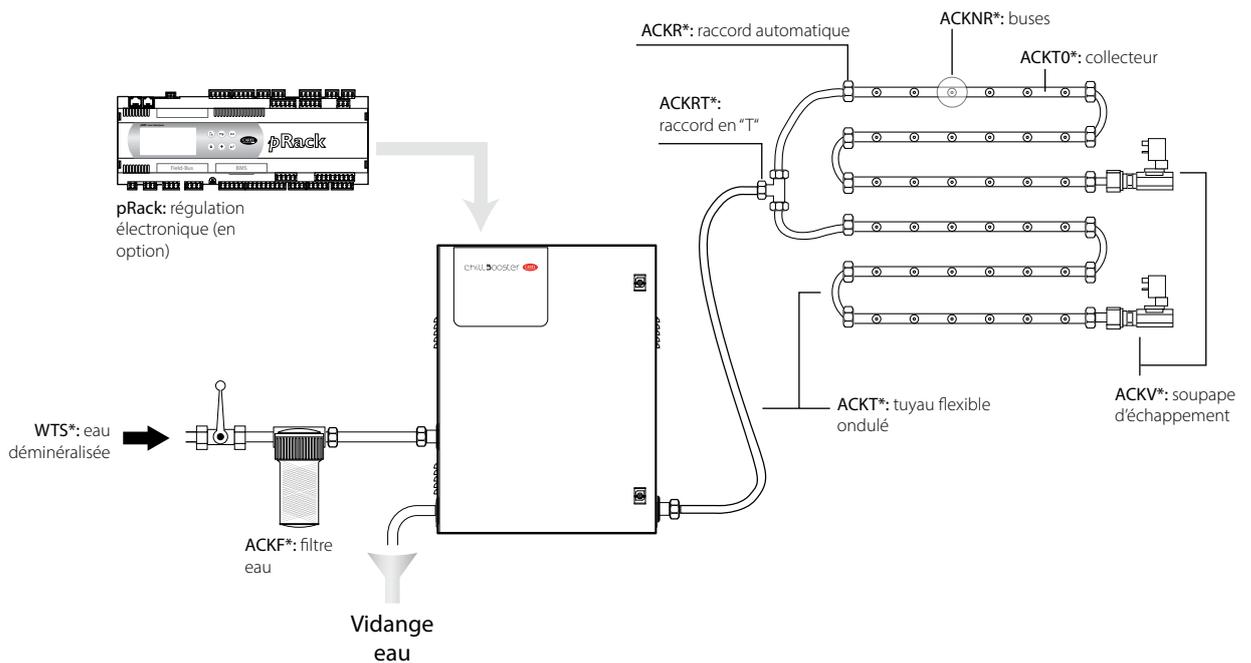


Modèle	AxBxC	poids	LxWxH	poids
AC****0**	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	49 (108)	720x410x1020 (28.5x16x40)	52 (115)
AC****01*	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	53 (115)	720x410x1020 (28.5x16x40)	56 (125)

Référence machine



OVERVIEW DRAWING ChillBooster



Systemes de traitement de l'eau



Systèmes de traitement de l'eau par osmose inverse (WTS)

Le secret pour un fonctionnement efficace et hygiénique des systèmes d'humidification et de refroidissement par évaporation est la qualité de l'eau. La gamme de systèmes de traitement de l'eau par osmose inverse (WTS) produit une eau déminéralisée dont les caractéristiques de pureté sont adaptées à l'alimentation des humidificateurs CAREL. La récente transformation au niveau du design mise en œuvre sur la base d'années d'expérience répond à la nécessité de faciliter l'utilisation, de flexibilité d'installation, d'économies d'eau et d'optimisation de l'espace.

Pourquoi utiliser de l'eau déminéralisée?

En cas d'humidificateurs à vapeur à résistances ou à gaz **le traitement réduit au minimum l'accumulation de sels minéraux et de dépôts dans les chaudières, ce qui prolonge leur durée de vie utile**: les besoins d'entretien diminuent et est éliminée la nécessité d'arrêter la machine pour un nettoyage périodique.

Dans les humidificateurs adiabatiques, l'eau déminéralisée évite l'entartrage des buses, l'accumulation de sels minéraux dans les centrales de traitement de l'air et évite d'introduire dans les milieux humidifiés des particules de sels

minéraux. Les coûts d'entretien sont réduits et les conditions d'hygiène des installations de ventilation s'améliorent, parce que l'eau osmosée est purifiée de toute bactérie et substance polluante. Dans le cas spécifique des humidificateurs à ultrasons, l'élasticité des transducteurs n'est pas affectée par des salissures: la fonctionnalité des composants de CAREL humiSonic est garantie pour un minimum de 10.000 heures sans interruptions! Les limites de conductibilité maximale et de dureté de l'eau sont également prévues par des normes telles que UNI8884, VDI6022, VDI3803, L8.

Qu'est-ce que l'osmose inverse?

Il s'agit d'une technique grâce à laquelle l'eau à purifier est pompée à haute pression et forcée à passer à travers une membrane semi-perméable caractérisée par des pores au diamètre inférieur à 0,001 µm: la plus grande partie des ions dissous est filtrée par la membrane en donnant, à la sortie, une eau relativement pure. L'élimination des sels minéraux, mesurée en pourcentage de ceux qui étaient contenus à l'origine, peut varier de 95% à 99%, voire plus. Le fonctionnement automatique et le

coût limité (électricité nécessaire pour le pompage) en font une technique en plein essor, qui apporte d'indiscutables avantages.

Avantages

- démarrage facile: WTS étant pré-calibré, il permet des démarrages simples et rapides. Le procédé automatique de "rinçage" minimise l'entretien nécessaire;
- intégration: le nouveau système WTS garantit un fonctionnement parfait avec les humidificateurs CAREL;
- hygiène maximale: WTS fournit de l'eau purifiée de toute bactérie et autre substance polluante, grâce aussi à l'assainisseur à rayons ultraviolets.



WTS compact

ROC*

La version compact du nouveau système par osmose inverse CAREL a été développée pour le traitement de l'eau destinée à une utilisation avec les humidificateurs humiSonic, heaterSteam et atomiseurs de petit format. Alimentée par l'eau potable d'aqueduc, elle produit une eau déminéralisée dont les caractéristiques physico-chimiques, le débit et la pression sont idéaux pour alimenter les humidificateurs.

Les points forts de ce produit sont:

- fiabilité: contrairement à de nombreux systèmes sur le marché, il est équipé d'une pompe à palettes à courant alternatif avec dérivation intégrée au lieu d'une pompe à membrane à courant continu. Cette solution ne génère pas de surchauffe, répondant en permanence aux demandes d'intervention;
- Économie d'eau: la recirculation d'une partie du concentré permet de réduire de 30 % la quantité d'eau prélevée du réseau hydrique par rapport aux WTS compact de la génération précédente;
- facile à mettre en service: les débits de vidange et de recirculation sont fixés par des réducteurs de débit à étalonnage fixe, il n'y a donc aucun réglage à effectuer;
- Facilité de maintenance: la seule maintenance de routine consiste à remplacer les filtres et les réducteurs de débit.

Composition du système

- préfiltration micrométrique de sécurité (elle élimine les impuretés présentes dans l'eau);
- système de déchloration avec du charbon actif (protège les membranes);
- tableau électrique de gestion et pompe rotative à palettes;
- membranes pour osmose inverse en TFC;
- système d'assainissement à rayons UV (en option).

Fonctionnement

Lorsqu'il est allumé, le WTS compact produit de l'eau osmosée en remplissant le vase d'expansion et en maintenant la pression du circuit dans une plage de 2 à 4 bars.

La demande d'eau provenant de l'humidificateur est satisfaite par l'eau contenue dans le vase, tandis que la chute de pression qui s'en suit à l'intérieur du circuit, détectée par un pressostat, met en route un nouveau cycle de production d'eau osmosée.

Tailles disponibles

WTS compact est disponible en quatre tailles, allant de 25 à 140 l/h. Pour des capacités plus importantes, il faudra passer à la version Large.

Certifications

Les WTS compact sont conformes aux directives suivantes:

- directive Basse Tension 2014/35/UE;
- directive EMC Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE;
- directive RoHS 2011/65/EU et déléguée 863/2015/UE;
- WaterMark WMTS 101:2018.

Contrôleur

(ROK00EP01)



Le WTS compact a été équipé d'un contrôleur électronique, en mesure de gérer toutes les fonctionnalités et de garantir la sécurité intrinsèque du système. Deux groupes de paramètres différents sont accessibles en fonction du type de profil d'utilisateur (utilisateur ou service).

Accessoires



Vase d'expansion

(AUC018K000 / AUC040K000)

Le vase d'expansion est équipé d'une membrane élastique à l'intérieur qui maintient l'eau sous pression dans une plage de 2 à 4 bars. Il est idéal pour une installation simple et efficace. Le volume nominal est de 18 ou 40 litres.

Pour augmenter la capacité tampon au-delà de 40 litres, les vases d'expansion sur socle généralement associés aux grands systèmes WTS sont disponibles.



Stérilisateur Lampe UV

(ROK00DBKA)

Le stérilisateur à lampe UV, installé en amont de l'humidificateur, sert à garantir le niveau d'hygiène le plus élevé. La lampe rayonne avec ses rayons UV dans le flux d'eau en contribuant à l'élimination d'éventuels agents polluants biologiques tels que les bactéries, les virus, les moisissures, les levures présentes dans l'eau. Débit maximal 240 l/h.



Kit de mélange

(ROK00BLD1 / ROK00BLD2)

Le kit de mélange du perméat avec l'eau du réseau permet le fonctionnement des humidificateurs à vapeur à électrodes immergées dans les régions où l'eau est particulièrement dure, car il réduit la fréquence de remplacement du cylindre.

Exigences pour l'eau d'alimentation

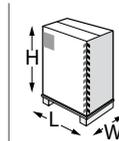
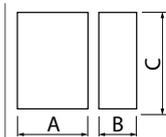
Conductivité - µs/cm	< 1000
Dureté	≤ 30°f
Turbidité	1 NTU max
SDI (Sild Density Index)	≤ 3
Entrée libre de chlore - mg/l	≤ 0,25
TDS (Total Dissolved Solid) - ppm	≤ 750
Charge bactérienne	absent

Tableau WTS compact

Modèle	ROC0255002	ROC0405002	ROC0805002	ROC1405002
Pression eau d'alimentation - bars	2...5			
Température eau d'alimentation - °C	5...30			
Débit minimum eau d'alimentation - l/h	150	150	200	350
Température ambiante - °C	5...40			
Pression di travail - bars	≤8			
Perméat ± 10% (T=16°C – TDS 250 ppm) - l/h	25	40	80	140
Connexions				
Puissance installée totale	275		550	575
Alimentation électrique monophasé	230 V/50 Hz			
Connexions eau d'alimentation	G 3/4" M			
Connexion perméat - Ø mm	10			
Connexion vidange concentré - Ø mm	8			

Non vendus sur le marché nord-américain.

Dimensions en mm (inch) et poids en kg (lb)



Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
ROC0255002	420x235x580 (16.5x9.3x22.9)	19 (41.9)	440x520x600 (11.2x20.5x23.6)	20 (44.1)
ROC0405002	420x235x580 (16.5x9.3x22.9)	21 (46.3)	440x520x600 (11.2x20.5x23.6)	22 (48.5)
ROC0805002	420x235x580 (23.6x9.3x22.9)	21 (46.3)	440x520x600 (11.2x20.5x23.6)	22 (48.5)
ROC1405002	770x220x700 (30.3x8.7x27.6)	36 (79.4)	870x450x800 (34.3x17.7x31.5)	67 (147.7)

Référence machine



Capacité:
025= 25 l/h
040= 40 l/h
080= 80 l/h
140= 140 l/h



WTS large

ROL*

Pour compléter sa gamme de produits WTS, CAREL propose les WTS Large, avec une capacité de 160 à 1200 l/h. L'utilisation des WTS Large convient aux humidificateurs à vapeur de plus grande taille, tels gaSteam et heaterSteam, et à la gamme des adiabatiques. Le nouveau WTS large a été conçu et fabriqué en suivant les indications du marché et des utilisateurs.

Nouvelles caractéristiques

- design: en excluant les armoires encombrantes, il a été réalisé pour s'intégrer complètement dans des milieux industriels et pour faciliter son accessibilité lors de toute forme d'intervention;
- rationalisation du schéma d'installation: il permet d'identifier de façon rapide et intuitive tous les composants du système, directement en partant du schéma papier inséré dans le manuel d'instructions;
- régulateurs de flux sur chaque circuit: avec leurs vannes, permettent un temps de réglage très rapide;
- remise à zéro de la recirculation: en maintenant la valeur de récupération élevée, on évite un excès de la consommation d'eau;
- Grande durée de vie: garantie pour au moins 2 années de fonctionnement;
- membranes destinées à la pompe en inox et à la pompe en laiton: respect des limites de conductibilité sans diluer avec de l'eau du réseau, en évitant toute éventuelle contamination du perméat;
- antitartre NSF: l'antitartre standard a été doublé d'une version NSF, et ceci également pour les applications qui exigent la certification alimentaire.

Groupe antitartre et pompe doseuse

A l'intérieur du châssis du système à osmose inverse se trouve le réservoir contenant l'antitartre, un liquide dosé en eau (1:40) qui prévient le dépôt de calcaire sur les membranes. La pompe doseuse dose la bonne quantité en fonction du débit d'eau traitée. Le dosage est paramétré par une poignée située sur le tableau de commande de la pompe doseuse.

Entretien

Les opérations d'entretien normal sont:

- remplacement de la cartouche charbon actif CBC (tous les 4 mois ou tous les 2 mois si la quantité de chlore libre de l'eau d'alimentation est supérieure à 0,1 ppm);
- remplacement du filtre micrométrique (tous les 4 mois environ ou lorsque la pression lue par le manomètre en aval du groupe filtres est inférieure à 1 bar);
- remplissage périodique du réservoir de produit antitartre, opération qui est rappelée également par un message donné directement par le contrôleur électronique;
- le remplacement des membranes ne doit s'effectuer que lorsqu'elles sont arrivées en fin de vie ou lorsqu'elles ne garantissent plus le débit ou la conductivité demandée;
- remplacement de la lampe UV (option, installée en aval du vase d'expansion ou du réservoir de stockage du perméat) en fin de vie, généralement une fois par an, ou après environ 10 000 heures de fonctionnement.

Accessoires



Vase d'expansion

(AUC***K000)

Il est doté d'une membrane élastique à l'intérieur qui maintient l'eau déminéralisée sous pression à 2 à 4. Il est idéal pour une installation simple et efficace. Disponible en 5 tailles pour des volumes d'eau nominaux de 80 à 500 litres.



Réservoir de stockage avec pompe

(RT300M2000)

Il est en mesure de pressuriser de l'eau jusqu'à 30 mètres de haut. Idéal pour les applications avec de forts dénivelés.



Lampe UV de désinfection

(ROKL00DBK1 / ROKL00DBK2)

La lampe UV de désinfection installée en amont de l'humidificateur sert à assurer le plus haut niveau d'hygiène. La lampe rayonne avec des rayons UV l'écoulement d'eau d'alimentation, en aidant à éliminer les contaminants biologiques tels que les bactéries, les virus, les moisissures, les spores et les levures présentes dans l'eau. Débit maximum 680 / 1360 l/h.



Liquide anti-tartre Antiscalant

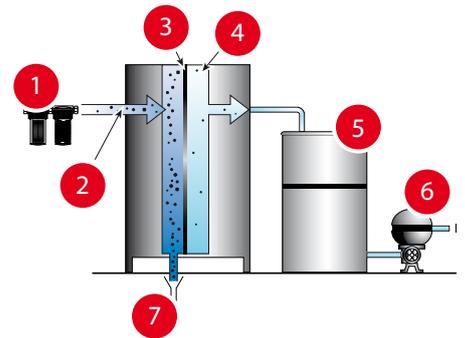
(ROKL00AS**)

Emballage de 10 ou 25 kg de liquide anti-détartrant pour prévenir la calcification du calcium et du magnésium sur les membranes. Il est disponible en deux versions : conforme à la norme EN 15040 ou certifiée NSF, dans les deux cas pour les eaux destinées à la consommation humaine en toute sécurité.

Caractéristiques exigées eau d'alimentation

Pression eau d'alimentation - bars	2 ÷ 5
Pressions de travail - bars	≤ 12
Pression sortie perméat - bars	≤ 3
Température eau d'alimentation - °C	5 ÷ 30
Conductivité - µs/cm	< 1000
Turbidité - NTU	< 1
Fer - ppm	< 0,15
SDI (Silt Density Index)	< 3
Chlore libre - ppm	< 0,25
TDS (Total Dissolved Solid) - ppm	< 750
Dureté de l'eau TH - ppm	< 500 CaCO ₃ eq (<50°fH) (< 28°dH)
SiO ₂ - ppm	< 15
TOC (Total Organic Carbon) - mg/l	< 3
COD (Chemical Oxygen Demand) - mg/l	< 10

Exemple d'installation



- 1 prétraitement (microfiltration et filtres à charbons actifs)
- 2 Entrée eau potable (eau + sels minéraux)
- 3 membrane
- 4 eau déminéralisée
- 5 réservoir d'accumulation
- 6 principaux accessoires
- 7 eau d'évacuation (sels minéraux concentrés)

Tableau WTS large

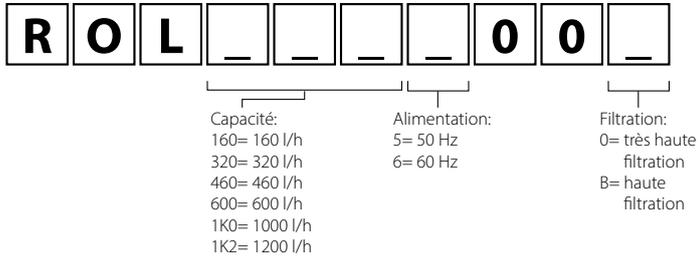
Caractéristiques	ROL160*00*	ROL320*00*	ROL460*00*	ROL600*00*	ROL1K0*00*	ROL1K2*00*
Production eau déminéralisée - l/h	160	320	460	600	1000	1200
Vidange - l/h	160	150	460	600	470	570
Puissance installée - W	960	1650				
Alimentation électrique	230 V, 50 Hz monofase o 230 V, 60 Hz monofase					
Connexions hydrauliques						
Entrée eau d'alimentation	G 3/4" M					
Sortie de l'eau produite	G 1/2" M					
Vidange concentré	G 1/2" M					

Dimensions en mm (in) et poids en kg (lb)

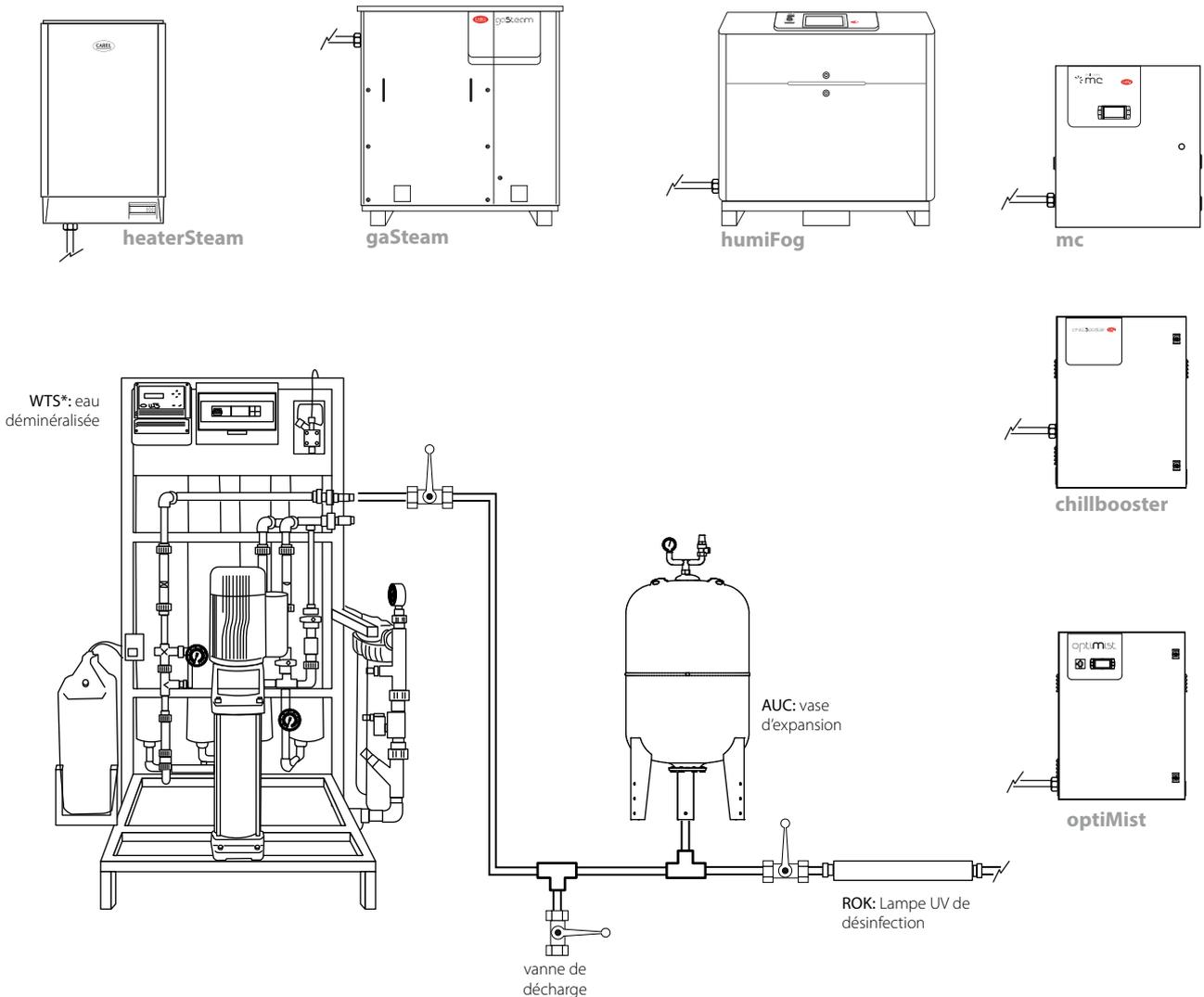


Mod.	AxBxCxD	poids	LxWxH	poids
ROL160*00*	940x510x1555 (33.5x20.1x61.2)	75 (165)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	110 (243)
ROL320*00*	940x510x1555 (33.5x20.1x61.2)	83 (183)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	120 (265)
ROL460*00*	1090x700x1555 (42.9x27.6x61.2)	100 (220)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	150 (331)
ROL600*00*	1090x700x1555 (42.9x27.6x61.2)	100 (220)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	150 (331)
ROL1K0*00*	1090x700x1555 (42.9x27.6x61.2)	125 (276)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	175 (386)
ROL1K2*00*	1090x700x1555 (42.9x27.6x61.2)	125 (276)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	175 (386)

Référence machine



OVERVIEW DRAWING WTS



Capteurs et dispositifs de protection



Capteurs et dispositifs de protection

CAREL offre des solutions complètes de plus en plus évoluées.

Nous avons développé une gamme complète de capteurs capable de satisfaire toutes les exigences des installateurs et des fabricants HVAC/R, ainsi que pour la gamme d'humidificateurs CAREL.

La gamme comprend des sondes de température et d'humidité pour différents types d'utilisation en gaine, en ambiance, pour applications résidentielles/commerciales ou industrielles, et des détecteurs d'inondation.

La gamme a été enrichie grâce aux solutions technologiques les plus innovantes, ce qui nous permet de proposer de tout nouveaux modèles à des prix de plus en plus compétitifs.

Avantages

Les capteurs CAREL se caractérisent par des performances uniques mais s'adaptent également aux différents besoins du marché.

En effet, tous nos capteurs ont été spécialement conçus pour être compatibles avec les régulateurs CAREL et avec les produits standard les plus répandus du marché.

Les capteurs de température et d'humidité, qui bénéficient d'un large choix de technologies actives et/ou passives sont disponibles dans différents échelles de fonctionnement.

Les nouveaux détecteurs d'inondation bénéficient de dimensions réduites et de fonctions d'étalonnage automatique, en s'adaptant ainsi à tous les milieux, sans aucune perte de précision lors de leurs mises en place.



Capteurs actifs de température, d'humidité et de tempér./humidité

DPW*: pour installations en ambiance
DPD*: pour installations en gaines

Ces capteurs sont particulièrement adaptés aux milieux domestiques et commerciaux pour lesquels le design est un élément important. Ils peuvent être utilisés pour des dispositifs de chauffage et de climatisation utilisant des réseaux de gaines ou en application murale. La gamme prévoit également des modèles à raccordement RS485 avec protocole CAREL et Modbus®.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12/24 Vac -10/15%
9...30 Vdc \pm 10%

Conditions de fonctionnement:

- DPW*: -10T60 °C, <100% H.R. sans condensation;
- DPD*: -10T60 °C, -20T70, <100% H.R. sans condensation.

Indice de protection:

- DPW*: IP30;
- DPD*: IP55, IP40 capteur.

Montage:

- DPW*: encastrément;
- DPD*: en conduite.

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** -0,5...1 V, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA

Ports série: RS485 (modèle spécifique)

Dimensions:

- DPW*: 127x80x30 mm;
- DPD*: 98x105x336 mm.

Connexions: boîtier à vis pour câbles jusqu'à 1,5 mm²



Capteurs actifs de température/humidité

DPP*: pour milieu industriel

Spécialement conçus pour mesurer des niveaux élevés d'humidité avec une grande précision. La gamme prévoit également des modèles à raccordement RS485 avec protocole CAREL et Modbus®.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12/24 Vac (-10...15%),
9...30 Vdc (\pm 10%)

Conditions de fonctionnement: -10T60 °C, -20T70, <% H.R. sans condensation

Indice de protection:

- IP55 (réceptif);
- IP54 (capteur).

Montage: encastrément

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** -0,5...1 V, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA

Ports série: RS485 (modèle spécifique)

Dimensions: 98x170x44

Connexions: boîtier à vis pour câbles jusqu'à 1,5 mm²



Capteurs actifs de température universels

ASET*: universels

Les capteurs de température universels trouvent leur place dans de nombreuses applications; la version ASET03* notamment est équipée d'un amplificateur électronique, protégé par un boîtier en plastique avec IP55, qui permet une gestion à distance jusqu'à 200 m avec sortie 4...20 mA.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12/24 Vac -10/15%,
9...30 Vdc (\pm 10%)

Conditions de fonctionnement: -30T90 °C ou 30T150 °C, <100% H.R. sans condensation

Indice de protection:

- IP55 (réceptif);
- IP67 (capteur).

Montage: direct ou avec boîtier

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** -0,5...1 V, 4...20 mA

Dimensions: 94x102x176

Connexions: boîtier à vis pour câbles jusqu'à 1,5 mm²



Pressostat différentiel

Dispositif pour la régulation de la pression différentielle de l'air pour filtres, ventilateurs, conduits d'air, installations de climatisation et de ventilation. Le pressostat s'adapte particulièrement bien à la régulation et à la sécurité des installations de climatisation, pour signaler l'arrêt de la ventilation et l'obstruction des filtres. Il est utilisé dans des milieux où l'air et le gaz ne sont pas agressifs et ne sont pas inflammables. Disponible avec ou sans kit d'assemblage.



Détecteur d'inondation

Ce dispositif anti-inondation est capable de détecter la présence d'eau dans une pièce.

Il est généralement utilisé pour protéger les centres de calcul, les bureaux, les laboratoires ou encore les locaux spéciaux contre les inondations. Il est composé d'un détecteur (normalement positionné sur le tableau électrique) et d'un capteur (positionné sur le point à contrôler).

Lorsque le capteur est recouvert d'eau, il donne immédiatement l'alarme au niveau du détecteur, en commutant l'état du relais.



Fluxostat d'air

Fluxostat pour la régulation du flux d'air ou de gaz non agressif à l'intérieur des gaines de distribution pour dispositifs de climatisation ou de traitement d'air. Il signale toute absence ou diminution excessive de débit dans la conduite, grâce à un interrupteur.

Capteurs actifs de température et d'humidité

Modèles	amplitude de temp.	amplitude de mesure	Sortie
Capteurs actifs pour pièces alimentation 9...30 VDC/12...24 VAC			
DPWC111000	-10T60 °C	10...90% H.R.	• NTC 10 K à 25 °C (température) • sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC /4...20 mA (humidité)
DPWC110000	-10T60 °C	10...90% H.R.	sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC /4...20 mA
DPWC115000	-10T60 °C	10...90% H.R.	• NTC 10 K à 25 °C (température) • 0...10 VDC (humidité)
DPWC112000	-10T60 °C	10...90% H.R.	0...10 Vdc
Capteurs actifs pour milieu industriel alimentation 9...30 VDC /12...24 VAC			
DPPC111000	-10T60 °C	10...90% H.R.	• NTC 10 K à 25 °C (température) • selec. 0...1 V/-0,5...1 VDC /4...20 mA (humidité)
DPPC110000	-10T60 °C	0...100% H.R.	sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA
DPPC210000	-20T70 °C	10...90% H.R.	sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA
DPPC112000	-10T60 °C	0...100% H.R.	0...10 VDC
DPPC212000	-20T70 °C	10...90% H.R.	0...10 VDC
Capteurs actifs pour conduites alimentation 9...30 VDC/12...24 VAC			
DPDC111000	-10T60 °C	10...90% H.R.	• NTC 10 K à 25 °C (température) • sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA (humidité)
DPDC110000	-10T60 °C	10...90% H.R.	sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA
DPDC210000	-20T70 °C	0...100% H.R.	sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA
DPDC112000	-10T60 °C	10...90% H.R.	0...10 VDC
DPDC212000	-20T70 °C	0...100% H.R.	0...10 VDC

Indice de protection récipient	IP55 per DPD, DPP IP30 per DPW	(pour conduite et secteur technique) (encastrable)
Indice de protection élément sensible	IP30 IP40 IP54	pour DPW pour DPD pour DPP
Constante de temps Température	par vent nul en milieu ventilé (3 m/s)	300 s 60 s
Constante de temps Humidité	par vent nul en milieu ventilé (3 m/s)	60 s 20 s

Modèles	amplitude de mesure	Sortie
Capteurs actifs pour usage universel alimentation 9...30 VDC /12...24 VAC		
ASET030000	-30T90 °C	sélec. -0,5...1 VDC /4...20 mA
ASET030001	-30T90 °C	sélec. -0,5...1 VDC /4...20 mA
ASET030002	-30T150 °C	sélec. -0,5...1 VDC /4...20 mA

Pressostats et fluxostats

Conditions de fonctionnement	Capteur	Amplitude	précision	Courant maximum	Signal sortie	Type contacts	IP
DCPD0*0100: pressostat pour conduite							
-25T85 °C max 50 mbar	membrane en silicone	0,5...5 mbars	0,2 ± 15% mbars	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	Contact sec NO...NC	Interrupteur étanche contacts AgCdO	IP54
DCPD0*1100: pressostat pour conduite							
-20T85 °C max 50 mbar	membrane en silicone	0,2...2 mbars	0,2 ± 15% mbars	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	Contact sec NO...NC	Interrupteur étanche contacts AgCdO	IP54
DCFL000100: fluxostats							
-40T85 °C	membrane en silicone	2,5...9,2 m/s (démarrage) 1...8 m/s (arrêt)		15 (8) A 24/250 Vac	Contact sec NO...NC	Interrupteur étanche	IP65

*:"1" avec kit de montage

Headquarters

CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
carel@carel.com



Authorized distributor

Arion S.r.l.

Sede operativa:
Via Pizzo Camino, 28
24060 Chioduno (BG) - Italy
www.arionsensors.com

C.R.C. S.r.l.

Via Selva di Pescarola 12/9
40131 Bologna - Italy
info@crc-srl.net
www.carel.com

ENGINIA S.r.l.

Viale Lombardia, 78
20056 Trezzo Sull'Adda (MI) - Italy
www.enginiasrl.com

HygroMatik GmbH

Lise-Meitner-Straße 3
24558 Henstedt-Ulzburg - Germany
www.hygromatik.com

Klingenburg GmbH

Brüsseler Str. 77
45968 Gladbeck - Germany
www.klingenburg.de

Klingenburg International Sp. z o.o.

ul. Metalowców 5
PL-58-100 Świdnica, Poland
www.klingenburg.pl

RECUPERATOR

Via Valfurva 13
20027 Rescaldina (MI) - Italy
www.recuperator.eu

Sauber

Via Don Doride Bertoldi, 51
46047 Porto Mantovano (MN) - Italy
www.sauberservizi.it

Senva

1825 NW 167th Pl, Beaverton,
OR 97006, Stati Uniti
www.senvainc.com

CAREL

To the best of CAREL INDUSTRIES S.p.A. knowledge and belief, the information contained herein is accurate and reliable as of the date of publication. However, CAREL INDUSTRIES S.p.A. does not assume any liability whatsoever for the accuracy and completeness of the information presented without guarantee or responsibility of any kind and makes no representation or warranty, either expressed or implied. A number of factors may affect the performance of any products used in conjunction with user's materials all of which must be taken into account by the user in producing or using the products. The user should not assume that all necessary data for the proper evaluation of these products are contained herein and is responsible for the appropriate, safe and legal use, processing and handling of CAREL's products. The Information provided herein does not relieve the user from the responsibility of carrying out its own tests, and the user assumes all risks and liabilities related to the use of the products and/or information contained herein. © 2024 CAREL INDUSTRIES S.p.A. All rights reserved.