

Guide des produits

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

CAREL

Connected Efficiency

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

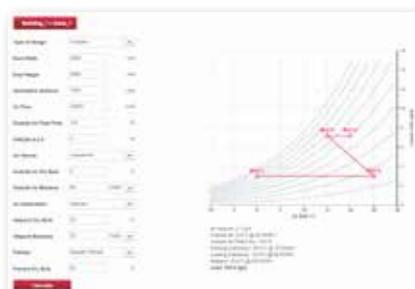
De plus, deux textes publiés par CAREL et constituant un point de référence de la littérature scientifique en matière d'humidification sont disponibles au format e-book.

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
Systèmes de traitement de l'eau	75
Systèmes de traitement de l'eau par osmose inverse (WTS)	77
Capteurs et dispositifs de protection	83
Capteurs et dispositifs de protection	85
Dispositifs sans fil pour le contrôle de la température, de l'humidité, de l'éclairage et de la consommation d'énergie	97
Solution pour la gestion à distance et la communication	103
Solutions pour la surveillance et la gestion de l'installation	105

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.

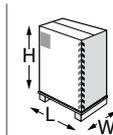
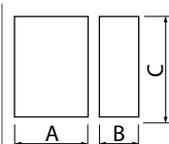
De plus, l'unité écran-clavier peut être séparée de l'humidificateur et reliée à distance, afin de faciliter son intégration dans les produits OEM.

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 (autres possibilités sur demande)	●	●	●		●		●								
• 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		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●	
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													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)														
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	8								22				44		
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*		

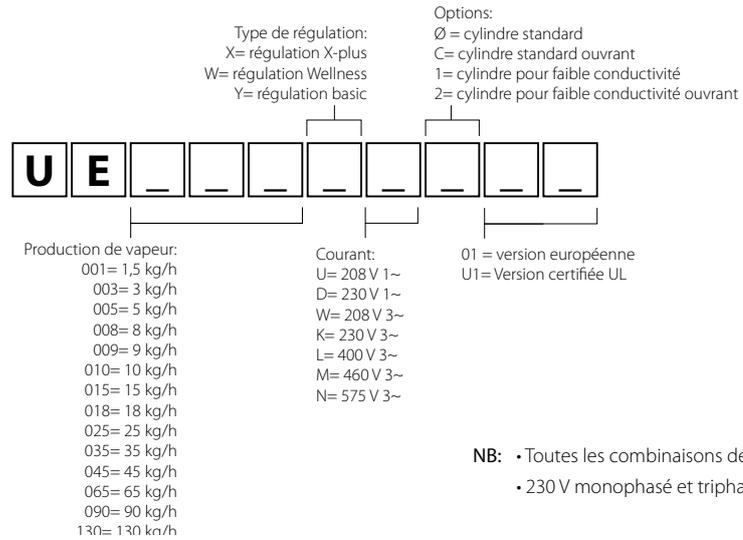
● de série

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

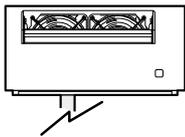


Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UE001...UE018	365x275x712 (14.37x10.83x28.03)	13,5 (29.76)	500x400x850 (19.68x15.75x33.46)	16 (35.27)
UE025...UE045	545x375x815 (21.46x14.76x32.09)	34 (74.95)	665x465x875 (26.18x18.31x34.45)	39 (85.98)
UE065	635x465x890 (25x18.31x35.04)	44 (97)	750x600x940 (29.53x23.62x37.01)	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

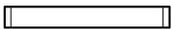


OVERVIEW DRAWING humiSteam Y-X-W

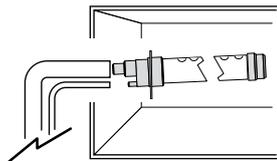


VSDU0A0003: distributeur de vapeur ventilé, pour applications en milieu ambiant jusqu'à 18 kg/h

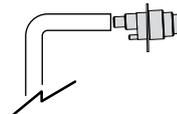
VRDXL00001: distributeur de vapeur ventilé, pour applications en milieu ambiant jusqu'à 45 kg/h



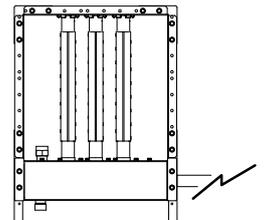
VSDREM0003: support mural pour VSDU0A0003



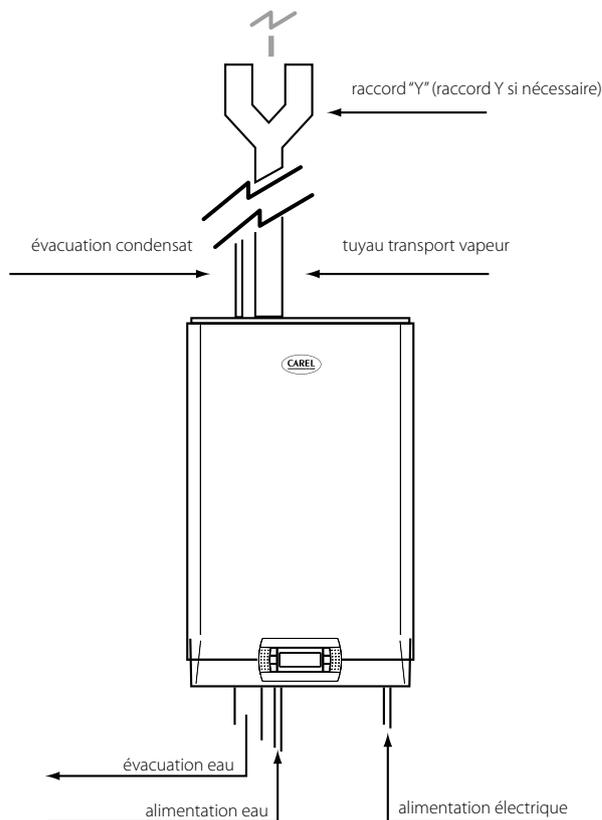
DP*: distributeur linéaire de vapeur (entrée Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm), pour des applications en conduit



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



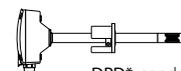
DPW*: sonde de température et d'humidité en ambiance



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

Ces humidificateurs peuvent supporter des cylindres "jetables", fabriqués

en PP de classe HB selon la norme UL94 relative à la mise hors tension automatique, ou bien des cylindres ouvrants, et par conséquent faciles à nettoyer, réalisés en plastique de classe V0 (norme UL94).

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

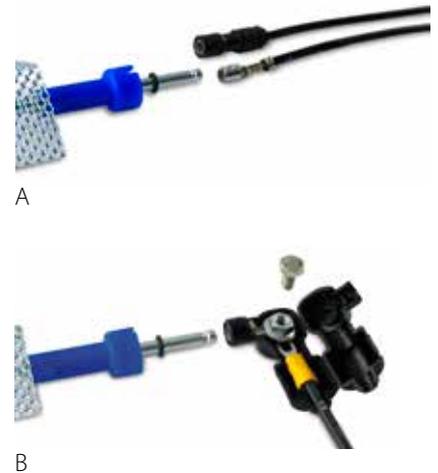
Les connecteurs de type "snap-on" (ils se connectent à la tête des électrodes) assurent:

- 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*).



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	BLCT1A00W2	BLCT1C00W2	BLCT1D00W2
5, 8	BLCT2B00W2	BLCT2C00W2	BLCT2D00W2
10, 15, 18	BLCT3B00W2	BLCT3C0W2	BLCT3D00W2
25, 35	BLCT4C00W2	BLCT4D00W2	
45, 90 (2x)	BLCT4B00W2	BLCT4C00W2	
65, 130 (2x)	BLCT5B00W0	BLCT5C00W0	

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	BLCS1E00W2	BLCS1F00W2	
5	BLCS2E00W2	BLCS2F00W2	
9	BLCS3E00W2	BLCS3F00W2	

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	BLOSRE00H2	BLOS RF00H2	
1, 3	BLOS1E00H2	BLOS1F00H2	
5	BLOS2E00H2	BLOS2E00H2	
9	BLOS3E00H2	BLOS3F00H2	

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	BLOT1A00H2	BLOT1C00H2	BLOT1D00H2
5, 8	BLOT2B00H2	BLOT2C00H2	BLOT2D00H2
10, 15, 18	BLOT3B00H2	BLOT3C00H2	BLOT3D00H2
25, 35	BLOT4C00H2	BLOT4D00H2 (*)	
45, 90 (2x)	BLOT4B00H2	BLOT4C00H2 (*)	
65, 130 (2x)	BLOT5B00H0	BLOT5C00H0	

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	BLOSRE00H2	BLOS RF00H2	
1, 3	BLOS1E00H2	BLOS1F00H2	
5	BLOS2E00H2	BLOS2E00H2	
9	BLOS3E00H2	BLOS3F00H2	

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	BLOT1A00H2	BLOT1B00H2	
5, 8	BLOT2A00H2	BLOT2A00H2	
10, 15	BLOT3A00H2	BLOT3A00H2	
25	BLOT4B00H2	BLOT4C00H2 (*)	
35	BLOT4B00H2 (*)		
45	BLOT5A00H0	BLOT5A00H0 (BLOTSB00H0 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	BLOT1B00H2	BLOT1D00H2	
5, 8	BLOT2C00H2	BLOT2D00H2	
10, 15, 18	BLOT3C00H2	BLOT3D00H2	
25	BLOT4D00H2 (*)		
35, 45, 90, (2x)	BLOT4C00H2	BLOT4D00H2 (*)	
65, 130 (2x)	BLOT5C00H0	BLOT5D00H0	

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	BLOT2C00H2	BLOT2D00H2	
10, 15, 18	BLOT3C00H2	BLOT3D00H2	
25, 35, 45, 90 (2x)	BLOT4D00H2 (*)		
65, 130 (2x)	BLOT5D00H0		

(*) 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 3,2 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.

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...10 V, 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 3,2 kg/h.

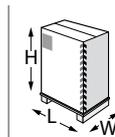
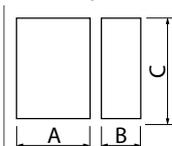


Distributeur de vapeur ventilé encastrable

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
CH001*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)
CH002*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)
CH003*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)

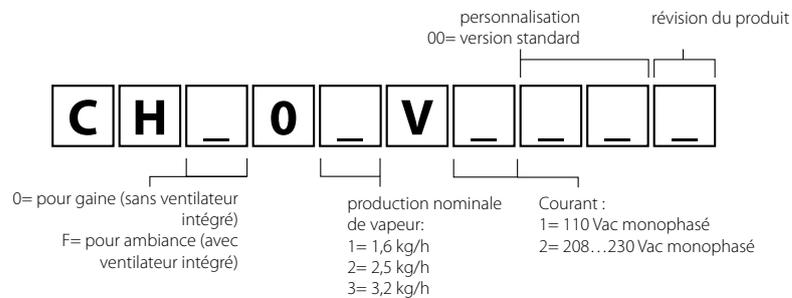
Tableau compactSteam

Caractéristiques	CH*01V2001	CH*03V2001
Generales		
Production nominale de vapeur - kg/h	1,6	3,2
Puissance électrique absorbée - kW	1,18	2,36
Tension d'alimentation	230 V, 50/60 Hz monophasée ⁽¹⁾	
Connexion vapeur - mm ⁽²⁾	Ø 22	
Pression maximale vapeur - Pa	1000	
Courant - A	5	16,9
Conditions de fonctionnement	1T40 °C, de 10 à 90% H.R. sans condensation	
Conditions de stockage	-10T70 °C, de 5 à 95% H.R. sans condensation	
Degré de protection	IP20	
Champ de régulation	de 20 à 100%	
Certifications	CE, ETL (UL998) et EAC (GOST)	
Charge eau		
Connexion	3/4"	
Débit instantané - l/m	1,7	
Limites de conductibilité - µS/cm	de 125 à 1250	
Evacuation eau		
Connexion - mm	Ø 32 externe	
Température - °C	≤60	
Débit instantané - l/m	5	
Ventilateur		
Flux d'air nominal - m ³ /h ⁽²⁾	120	
Réseau		
Connexions accessoires	ventilateur externe, relais alarmes, activation externe, 24 V	
Contrôle	ON/OFF et proportionnel de 0 à 10 V	

(1): sont disponibles également des modèles de 110 V 60 Hz.

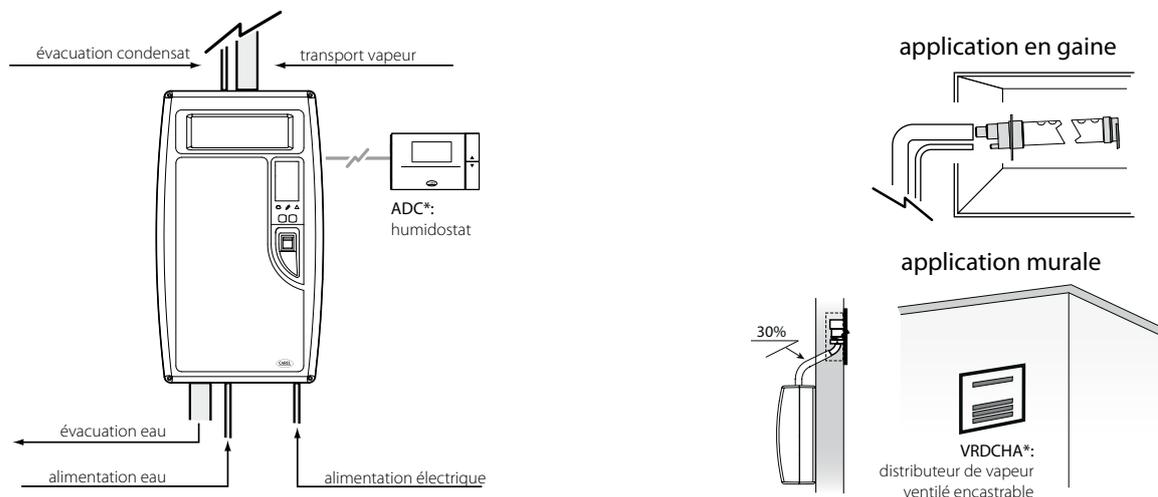
(2): modèles CH0*: pour humidification en conduit; modèles CHF*: avec ventilateur, pour humidification en milieu ambiant.

Référence machine



NB: Toutes les combinaisons de codes ne sont pas disponibles

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

Le service de contrôle à distance tDisplay, d'une durée de deux ans, est une option très importante incluse dans la fourniture du heaterSteam. Grâce à l'activation du tDisplay par connexion Ethernet ou UMTS, vous pouvez contrôler et interagir à distance avec l'appareil, car vous disposez à chaque instant de ses données de fonctionnement par le Cloud.



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)	5 (50 Hz); 9 (60 Hz)					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 - m ³ /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 µS/cm). 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

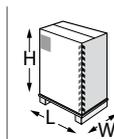
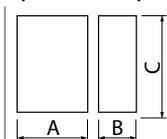
Régulation

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

● 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 tDisplay inclus dans la fourniture permet de surveiller et interagir avec l'unité dans n'importe quel endroit, en connectant simplement l'humidificateur au réseau à l'aide du câble Ethernet ou via UMTS;
- 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

model:
0= process
1= titanium



Production nominale
Instantanée de vapeur:

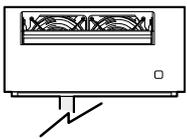
002= 2 kg/h
004= 4 kg/h
006= 6 kg/h
010= 10 kg/h
013= 13 kg/h
020= 20 kg/h
027= 27 kg/h
040= 40 kg/h
053= 53 kg/h
060= 60 kg/h
080= 80 kg/h

Alimentation:

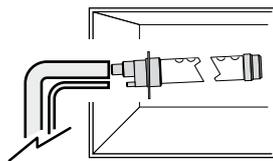
D= 230 Vac 1~
U= 208 Vac 1~
L= 400 Vac 3~
W= 208 Vac 3~
K= 230 Vac 3~
M= 460 Vac 3~
N= 575 Vac 3~

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

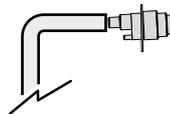
OVERVIEW DRAWING heaterSteam



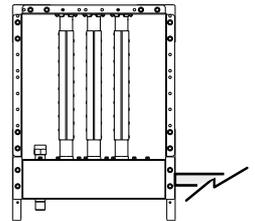
VSDUA0003: distributeur de vapeur ventilée, pour applications en milieu ambiant jusqu'à 18 Kg/h
VRDXL00001: distributeur de vapeur ventilée, pour applications en milieu ambiant jusqu'à 45 Kg/h



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



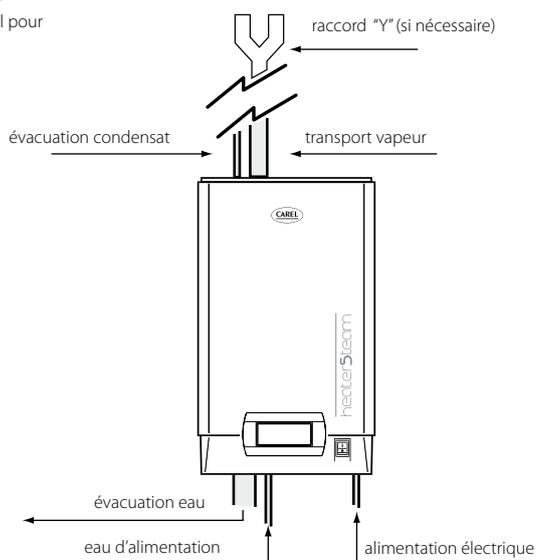
SDP*: buse de diffusion en plastique jusqu'à 18 kg/h vapeur, pour bains turcs



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



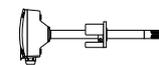
VSDREM0003: support mural pour VSDUA0003



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.

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%. Dans ce schéma, on peut voir la comparaison en termes d'économies entre un gaSteam et un humidificateur à électrodes immergées, exprimée en cash flow cumulé (en euros), incluant les coûts d'acquisition, d'énergie nécessaire et de maintenance. Même en prenant pour base le prix d'achat le plus élevé, par rapport à un humidificateur à électrodes immergées, le seuil de rentabilité est vite atteint.

Le graphique montre la comparaison des coûts pour 2000 heures de fonctionnement avec des humidificateurs de 90 kg/h, en tenant compte des coûts actuellement en

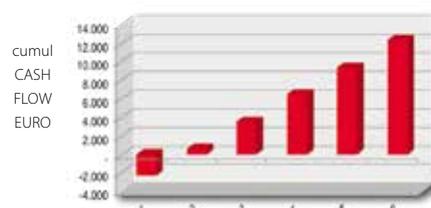
vigueur en Italie, concernant le gaz, l'électricité et l'eau. Le seuil de rentabilité est atteint avant deux ans, et après cette période, on réalise des économies significatives. Dans d'autres pays, le seuil de rentabilité est atteint plus rapidement, ce qui fait de gaSteam un dispositif encore plus intéressant.

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.





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. Le contrôle permet la connexion avec sonde active et éventuelle deuxième sonde limite; 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 dans cette gamme permet un accès immédiat à différentes fonctions:
 - 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);
- faible émission d'oxyde d'azote;
- 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: 3% H.R.;

- 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;
- tERA: il est possible de surveiller et d'interagir avec l'unité à distance en activant le service via la connexion Ethernet.

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 UGKHEAT115 pour versions à 115 Vca et UGKHEAT230 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

Composants spécifiques



l'accumulation au fond sans toucher 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 nouvel 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.

Version outdoor

Pour garantir un fonctionnement complet dans toutes les conditions climatiques, gaSteam peut être commandé dans la version pour installation en extérieur (-20...45 °C/-4...112 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.



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

Le service de contrôle à distance tDisplay, d'une durée de deux ans, est une option très importante incluse dans la fourniture du gaSteam. Grâce à l'activation du tDisplay par connexion Ethernet ou UMTS, vous pouvez contrôler et interagir à distance avec l'appareil, car vous disposez à chaque instant de ses données de fonctionnement le cloud.



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 (1000)
Modulation production de vapeur	25...100%	25...100%	25...100%	12,5...100%	12,5...100%	12...100%
Capacité thermique - gross input power - kW	34,8	65	108	130	216	324
Puissance thermique - net output power - kW	33	62,5	105	125	210	315
Alimentation	230 Vca 50 Hz (ver. UG***YD004)/ 115V 60 Hz (ver. UG***Y1104)					
Puissance absorbée en tension nominale - W	180	250	260	385	400	660
Limites de pression débit vapeur - Pa (psi)	0...2000 (0...0,30)					
Raccordement vapeur Ø - mm (in)	2x40 (2x1,57)	2x40 (2x1,57)	1x80 (1x3,15)	4x40 (4x1,57)	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					
Débit/pression méthane (G20) - m³St/h (Pa)	3,68 (2000)	6,87 (2000)	11,45 (2000)	13,4 (2000)	22,7 (2000)	34,4 (2000)
Débit/pression méthane (G25) - m³St/h (Pa)	4,2 (2000)	8,7 (2000)	14,6 (2000)	17,5 (2000)	29,2 (2000)	43,8 (2000)
Débit/pression butane (G30) - m³St/h (Pa)	1,10 (3000)	2,06 (3000)	3,43 (3000)	4,12 (3000)	6,86 - 3000	10,29 - 3000
Conditions de fonctionnement	Indoor : 1T40 °C (33T104 F) ; 10...90 % H.R. non cond. Outdoor : -20T45 °C (33,8T113 F) ; 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	1T40 °C (33,8T104 °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)	22,5 (6,60)					
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)
Débit gaz de combustion (méthane G20) - kg/s	0,0163	0,0303	0,048	0,606	0,096	0,144
Température gaz de combustion (méthane G20) - °C (°F)	135 (253)	170 (338)	175 (342)	165 (329)	168 (334)	168 (334)
Classe émissions oxyde d'azote	5	5	5	4	4	4
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 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
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	±3 %
Capteur de flamme	●
Kit Drain tempering (en option)	●
Fonctions hors gel	●

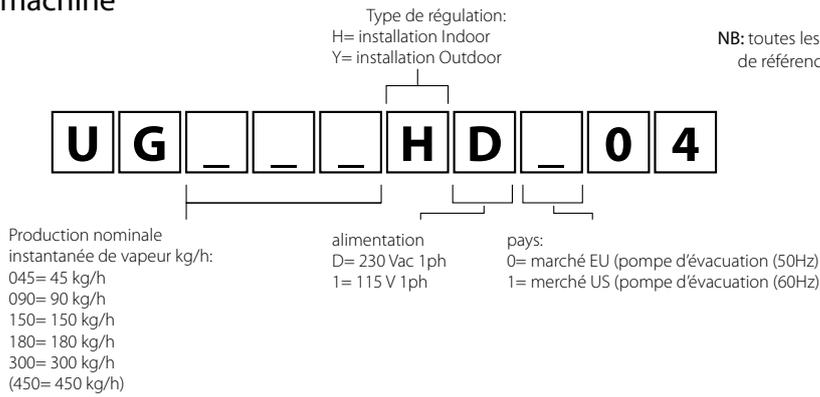
● de série

- Grâce à la fonction «Mirror», l'humidificateur gaSteam 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 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 tDisplay inclus dans la fourniture permet de surveiller et interagir avec l'unité dans n'importe quel endroit, en connectant simplement l'humidificateur au réseau à l'aide du câble Ethernet ou via UMTS;
- Dans les systèmes Master/Slave 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).

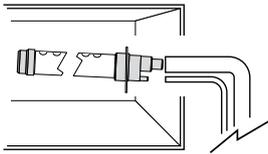
Dimensions en mm (pouce) et poids en kg (livre)

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)

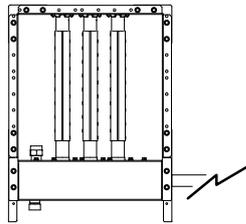
Référence machine



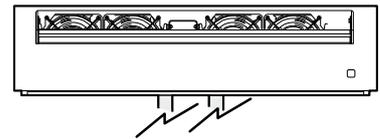
OVERVIEW DRAWING gaSteam



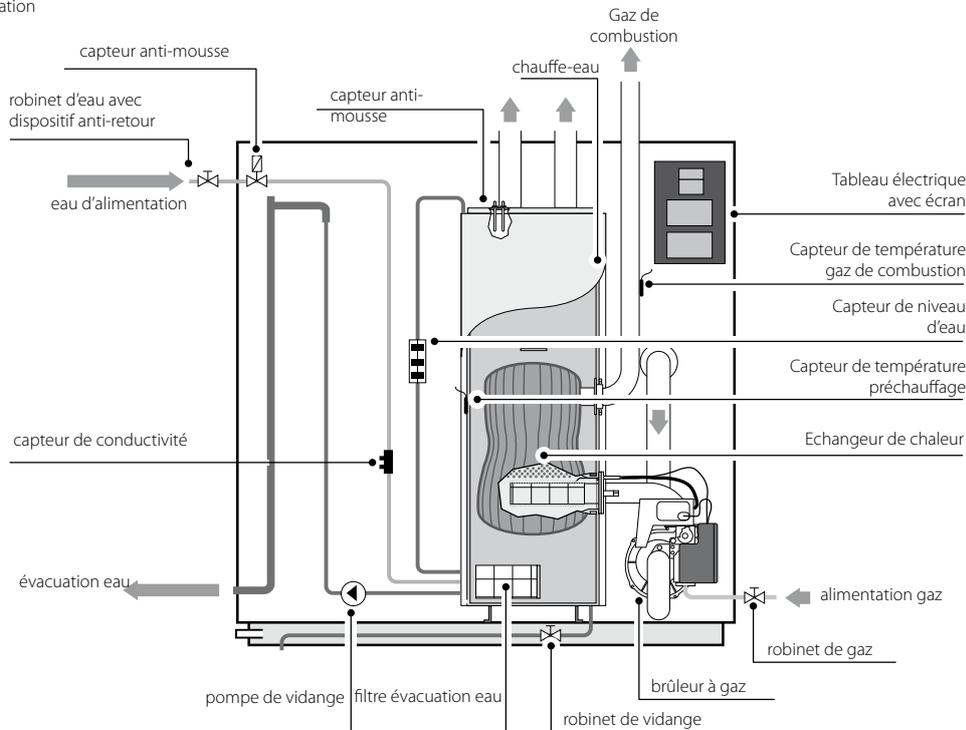
DP*0: distributeur linéaire de vapeur (entrée Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40), pour applications dans un conduit
DP*H: distributeur linéaire de vapeur haute efficacité (entrée Ø 30 mm, Ø 40 mm) ; comparé au distributeur linéaire DP*0, il réduit de 20 % la formation d'eau de condensation



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



VRDXL00001: 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 0,5 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: 20...1110 kg/h à 0...4 bar(g) également adapté à la vapeur atmosphérique;
- dimensions LxH: 447x598 mm à 3031x3181 mm à intervalles de 152 mm;
- 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 à intervalles de 152 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 20 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.

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 ultimateSAM 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 ultimateSAM Bottom et Top.

Pièces de rechange

Tuyaux de distribution

(SAKU*)

Les rampes de distribution de rechange sont vendues en kit incluant:

- La rampe de distribution;
- 1x joint torique;
- Des boulons pour fixer le distributeur au collecteur horizontal.

Joints

(SAKG*) (pour les modèles SAB*/SAT*)

Chaque kit contient:

- 2 joints torique;
- 2 joints pour l'évacuation du condensat.

Collecteurs de distribution

(SAKM*, SAKMS*, SAKMD*)

Chaque kit SAKMS*00 pour SAB* et SAT* contient uniquement le collecteur horizontal de distribution de vapeur; les joints ne sont pas inclus, car on utilise ceux qui sont déjà en place.

Chaque kit SAKMD*00 pour SAT* contient:

- le collecteur horizontal de récupération du condensat;
- les joints pour fixer les distributeurs verticaux.

Kit SAKMSA00*0 pour SA0* contient:

- un collecteur;
- des joints;
- des boulons pour la fixation.

Éléments de la structure métallique d'appui

(SAKF*, SAKS*) (pour les modèles SAB*/SAT*)

SAKS**0000: supports supérieurs et inférieurs pour l'installation d'ultimateSAM en gaine/UTA

SAKFB00000: cornières d'appui supérieures pour ultimateSAM SAB* pour le montage du châssis (le kit comprend les boulons de fixation).

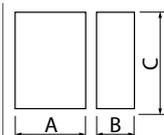
SAKFR*0000: bagues de fixation pour les distributeurs verticaux dans les ultimateSAM SAB*.

SAKFF0*000: culée du châssis et côté supérieur du châssis dans les ultimateSAM SAB*.

Tableau ultimateSAM

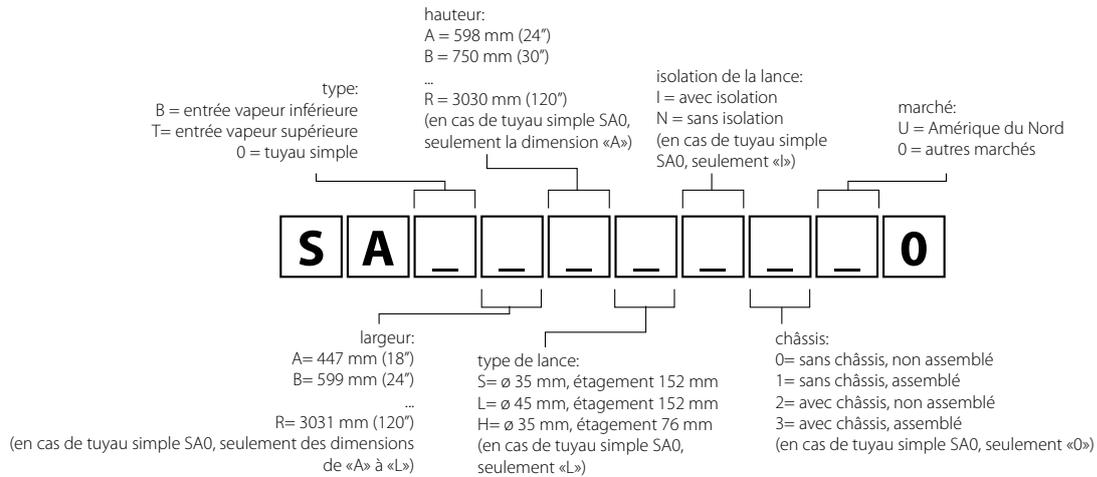
Caractéristiques	SAB* (alimentation vapeur par le bas)	SAT* (alimentation vapeur par le haut)	SA0* (version une rampe horizontale)
Isolation pour économie d'énergie et d'eau	à couche d'air sur demande		à couche d'air
Débit Kg/h	20...370	60...1100	20...140
Pression vapeur - bars (Pa)	de 0,01 bars environ (1000 Pa) à 4 bar(g)		
Largeur de la gaine (mm)	497...3081		383...2055
Hauteur de la gaine (mm)	623...3206		min 300
Matériau	acier inoxydable AISI 304		
Certifications	certification ETL		

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

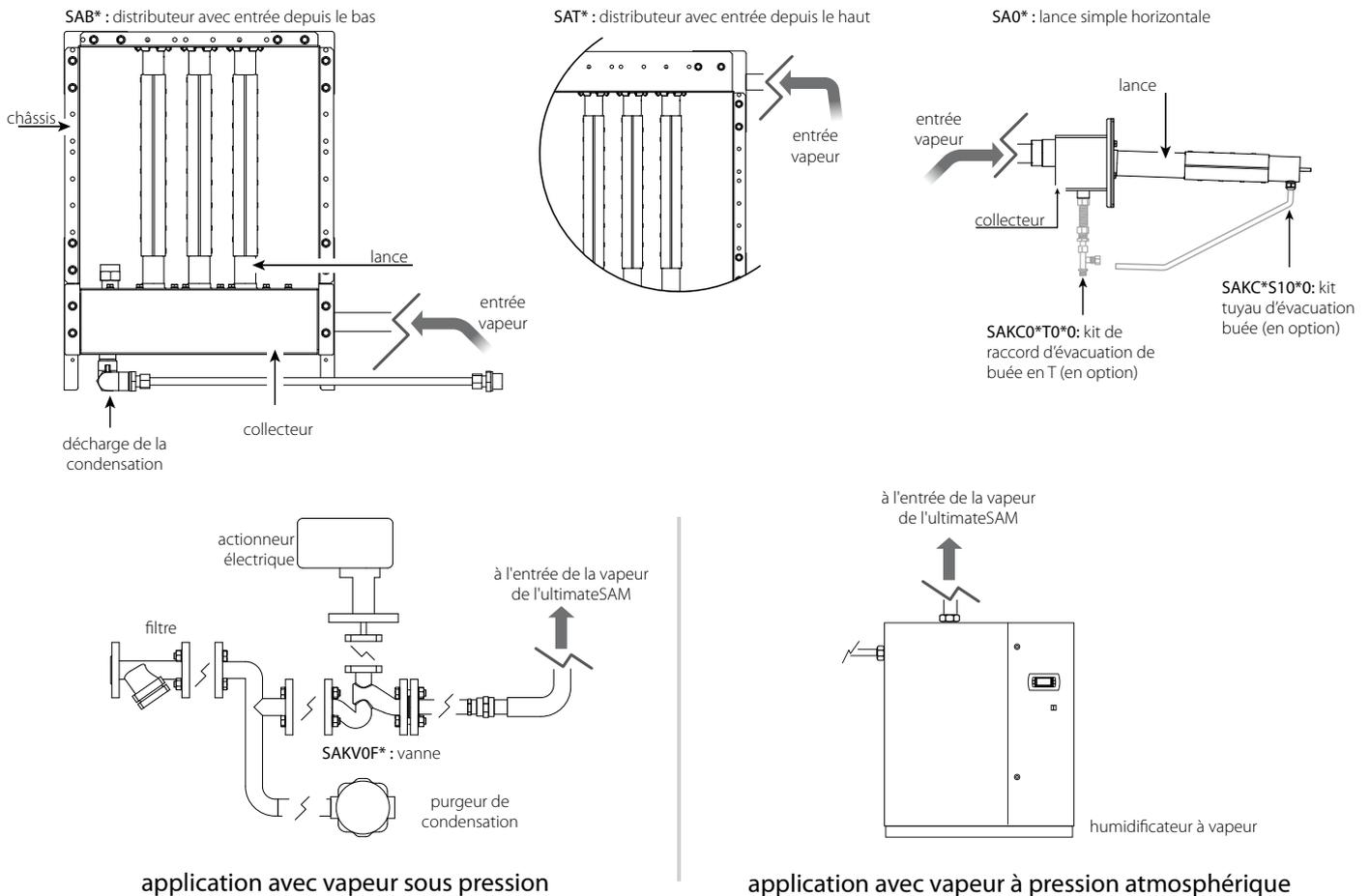


Mod.	AxBxC	poids
SAB*	447x135x598 / 3031x135x3030 (17.60x5.31x23.54 / 119.33x5.31x119.29) à intervalles de 152 mm	7,5...202,5 (17... 446)
SAT*	447x135x749 / 3031x15x3181 (17.60x5.31x29.49 / 119.33x5.31x125.24) à intervalles de 152 mm	10...213,5 (22...470)
SA0*	Longueur rampe 383...2055 mm (15.08-80.90) à intervalles de 152 mm 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) tuyau pour cylindres avec embout respectif de 22/30/40 mm et spirale en acier harmonique - diamètre extérieur 32/41/52 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 immergée dans le caoutchouc renforce le tuyau et évite qu'il ne se plie, ce qui bloquerait l'écoulement de la vapeur.



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					
30 (1.2")	15 (33)	450 (17.7")	DP045D30RU			1	1	1	1	1				
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

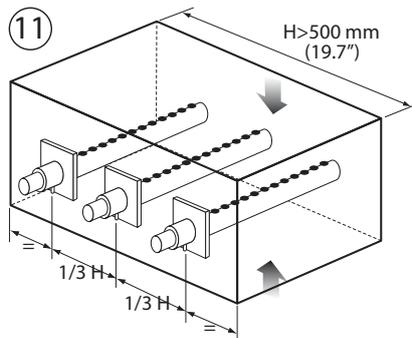
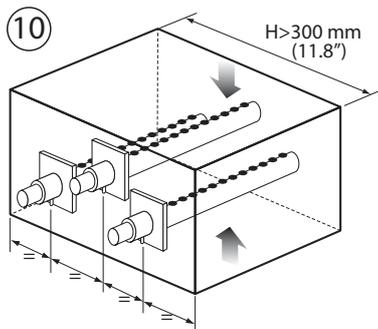
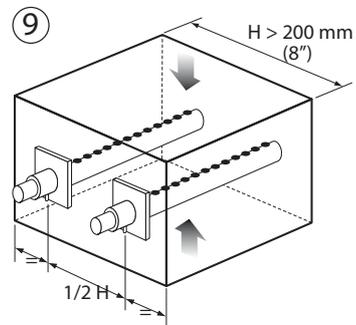
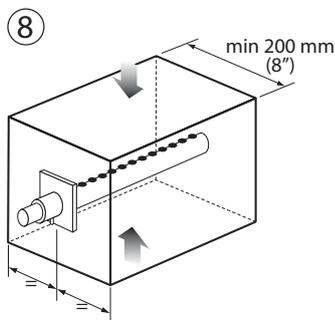
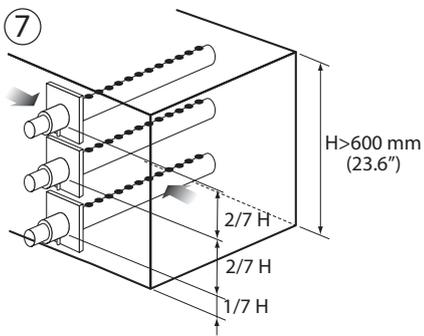
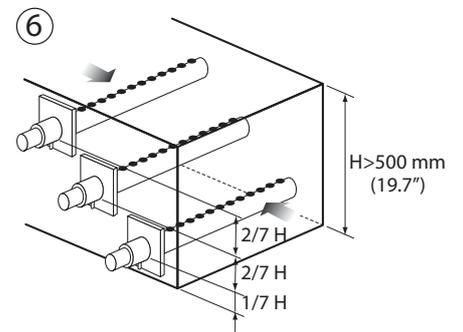
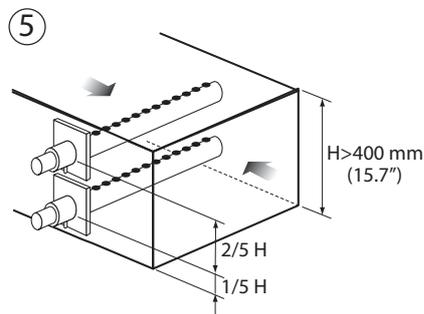
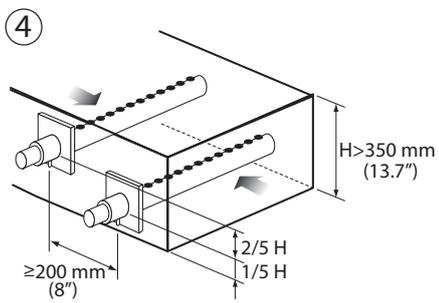
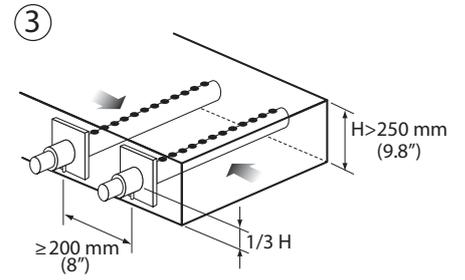
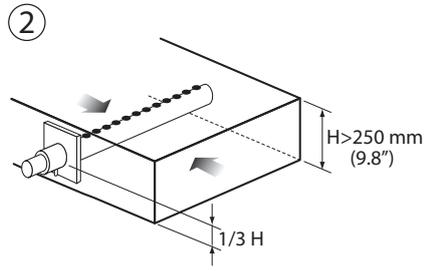
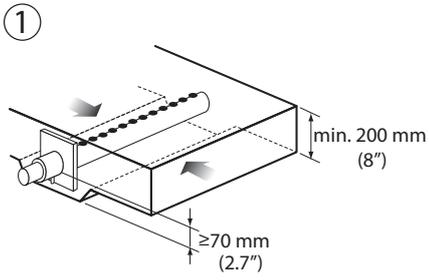
*: utiliser le kit Carel « Y » UEKY000000, entrée 40 mm (1.6") et 2 sorties 30 mm (1.2")

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

			heaterSteam											gaSteam		
UE065	UE090	UE130	UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080	UG045	UG090	UG180
			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	(4)**	
2	(4)**	4						1	1	(2)**	2	2	(4)**	2	(4)**	
2	2	4						1	1	1	2	2	2	2	2	4
2	2	4							1	1	2	2	2	2	2	4
2	2	4								1	2	2	2		2	4
			1	1	1	1										
			1	1	1	1	1									
			1	1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
2	2	4						1	1	1	2	2	2	2	2	4
			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	1	(2)**	(4)**	(4)**	(4)**	2	(4)**	
2	(4)**	4						1	1	(2)**	2	2	(4)**	2	(4)**	
2	2	4						1	1	1	2	2	2	2	2	4
2	2	4							1	1	2	2	2	2	2	4
2	2	4								1	2	2	2		2	4
65	90	130	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80	45	90	180
2x 40 (1.6")		4x 40 (4x 1.6")	30 (1.2")					40 (1.6")			2x 40 (1.6")			2x 40 (1.6")		4x 40 (4x 1.6")

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.

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;
- **la possibilité de choisir le modèle:** simple ou multizone pour mieux satisfaire les exigences les plus variées;
- **une hygiène maximale:** il convient à toutes les applications qui demandent une sécurité d'hygiène élevée (VDI 6022);
- **une certification antisismique:** conforme aux conditions antisismiques requises par le D.M. du 14 janvier 2008.



humiFog multizone

UA*H*, UA*Z*

Configurations

Le système humiFog peut être utilisé dans les configurations suivantes:

Single-zone

Dans les applications en CTA, cet humidificateur permet une production continue et parfaitement linéaire par rapport à la charge d'humidification requise, avec une modulation entre 14 et 100 % de la production de la pompe qui travaille à pression variable dans la plage 25-70 bars.

Dans la configuration à une seule zone, humiFog est en mesure de garantir une modulation haute précision jusqu'à ± 2 %.

Multizone

Pour les applications en CTA, mais également dans le cas d'installation déportée du régulateur, où une station de pompage (master) alimente plusieurs systèmes de distribution (jusqu'à 6). La pression de l'eau est maintenue constante (70 bars), la modulation de la capacité se fait par paliers avec une plage qui peut varier entre 3 et 100 % de la capacité de la pompe. Si la station de pompage est éloignée de la première zone, on peut utiliser un «esclave» comme actionneur à distance pour éviter de longs câblages entre le système de distribution et la station de pompage.

La configuration multizone rationalise l'utilisation de la station de pompage humiFog qui, malgré une moindre précision dérivant de la modulation par paliers (± 5 %), permet de traiter en même temps et de manière totalement indépendante plusieurs zones, sans installer une station de pompage dans chaque CTA ou environnement industriel.

Humidification directe en milieu ambiant

humiFog multizone est le système idéal car, en maintenant la pression de l'eau à des valeurs élevées (70 bars), chaque buse génère un cône de gouttelettes très fines (\varnothing moyen de 10 à 15 μm), qui demandent un temps bref et un parcours réduit pour s'évaporer complètement.

Les conditions de température et d'humidité de l'air, sans oublier la présence d'objets, peuvent constituer des impératifs d'installation dont il faut tenir compte pour éviter que les gouttelettes ne mouillent des machines et/ou des personnes présentes sur place.

Aspects liés à l'hygiène

Les certifications répondant aux normes européennes les plus récentes (VDI6022) permettent au produit humiFog pour CTA d'être l'équipement idéal pour toutes les applications, y compris les plus exigeantes du point de vue de l'hygiène, comme, par exemple, dans le milieu hospitalier.

humiFog n'utilise pas de biocides chimiques, mais simplement de l'eau pure. L'association d'humiFog avec les systèmes de déminéralisation à osmose inverse et d'assainissement par lampe UV assure le niveau maximal en termes d'hygiène de l'eau d'alimentation. humiFog ne vaporise pas d'eau de recirculation: le régulateur intégré gère automatiquement les phases de remplissage uniquement en cas de demande d'humidification. A l'issue du cycle d'humidification, tous les circuits se vident de façon à éviter toute stagnation d'eau dans le dispositif. Si, pendant une longue période, aucune demande d'humidification n'est effectuée, des cycles de lavage automatique périodique se déclenchent. Tous les

composants du système de distribution en contact avec l'eau sont fabriqués en acier inoxydable AISI316.

Caractéristiques eau d'alimentation

Pour un bon fonctionnement, le système humiFog multizone doit être alimenté par de l'eau déminéralisée (dont la conductivité est comprise entre 0 et 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Pour atteindre ces valeurs dans l'eau d'alimentation, il faut idéalement utiliser un système à osmose inverse. Le traitement consiste à faire passer l'eau à travers une membrane spéciale, qui, laissant passer uniquement les molécules dont les dimensions sont identiques à celles de l' H_2O , élimine la quasi-totalité des sels minéraux. Outre le fait de constituer une barrière contre les bactéries, le traitement de l'eau à osmose inverse, en éliminant les sels minéraux, limite les opérations de maintenance à l'intérieur de la CTA, en les réduisant à de simples inspections périodiques!

Les régulateurs

Nouvelle interface utilisateur simple et intuitive. Un grand écran affiche des messages faciles à comprendre, même pour qui n'a pas une connaissance approfondie du produit.

L'interface utilisateur est disponible en 6 langues (italien, anglais, français, allemand, espagnol et chinois) et la navigation des menus est facilitée par la présence de boutons associés à des icônes.

Composants à installer dans CTA



Rack d'atomisation sur mesure pour CTA
(RACK*)

Le rack d'atomisation pour CTA, fabriqué sur mesure, est composé de buses d'atomisation et de vannes d'arrêt qui permettent le contrôle du nombre de collecteurs en fonction et de vannes d'évacuation qui permettent au rack d'être vidé. Toutes les parties métalliques sont en acier inox. Le système peut être livré démonté, partiellement monté et totalement monté.



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.

Composants de l'installation déportée du régulateur



Direct box
(UAKDLA*)

Les unités Direct Box, versions Hydraulic et Electric (code UAKDLA), permettent d'interfacier 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.



Distributeur 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



Distributeur pour milieu ambiant
(UAKTM2*)

Il est formé de collecteurs (tuyaux) en acier inox munis de siège pour les buses qui sont installées à l'intérieur de l'environnement à humidifier/rafraîchir. Les collecteurs sont disponibles en différents modèles. Plusieurs collecteurs en série forment une ligne du système de distribution. Les collecteurs en acier inox ont une longueur fixe de 2 m, un diamètre extérieur de 16 mm. Ils sont disponibles en quatre versions différentes en fonction du nombre de trous présents sur chaque collecteur.

Code	Nbre de trous	Pas [mm]
UAKTM2C000	7	304
UAKTM2D000	4	456
UAKTM2E000	3+4	608

Chaque ligne de distribution est reliée à la station de pompage et elle peut être interrompue à l'aide d'électrovannes ou on peut utiliser les Direct Box selon la configuration. Dans les deux cas, humiFog réduit le système de distribution en obtenant une modulation par paliers de la capacité (jusqu'à 6 paliers). Chaque ligne est équipée d'une vanne de vidange qui est utilisée principalement pour décharger rapidement la pression de l'eau lorsque la ligne arrête d'atomiser : en ouvrant la vanne de vidange, la pression diminue rapidement de 70 à 0 bar et la ligne est vidée, en évitant l'égouttement des buses. De plus, les vannes de vidange sont utilisées pour les lavages automatiques périodiques, gérés par humiFog.

Accessoires



Amortisseur de pulsations

L'amortisseur réduit les pics de pression générés par les pistons de la pompe pour en limiter la propagation le long des tuyaux et du système de distribution. Il est fabriqué en série pour les stations de grande capacité, à partir de 320 kg/h.



Boites de dérivation

(UAKDER*)

Boite de dérivation pour électrovannes montées sur le châssis d'atomisation en CTA. Modèles de 4 à 8 électrovannes.

Deux autres boîtes de dérivation ont été ajoutées:

- UAKDER6000 avec bornier à l'intérieur;
- UAKDERBK00 avec bornier et relais pour implémenter la fonction de redondance et rotation.



Buses

(UAKMTP*)

Il y a la possibilité de choisir parmi les différents types de buse: 1,45 l/h, 2,8 l/h et 4 l/h. La distribution de l'eau atomisée sera d'autant plus uniforme et la distance d'absorption nécessaire d'autant plus réduite que la taille de la buse est plus petite.

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.

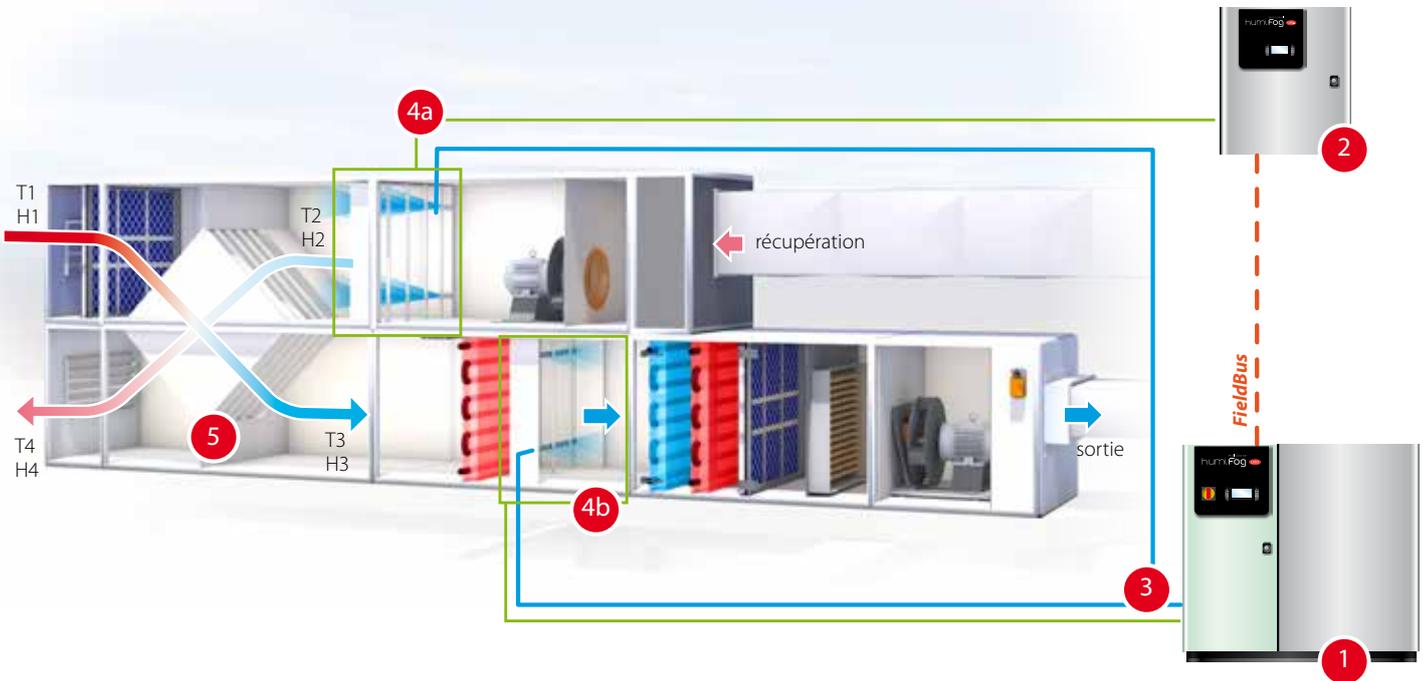


Sismique

humiFog a été soumis à une évaluation sismique expérimentale sur un plateau vibrant qui simule une vaste gamme de mouvements du sol, pour attester sa conformité au décret ministériel du 14 janvier 2008 concernant «l'approbation des nouvelles normes techniques pour les constructions», publié au Journal officiel no 29 du lundi 4 février 2008.



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 humidification hivernale
- 2 régulateur de zone pour rafraîchissement estival
- 3 ligne eau pressurisée
- 4 a: rack pour rafraîchissement estival
b: rack pour humidification hivernale
- 5 récupérateur de chaleur

	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

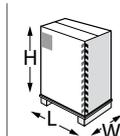
Dans l'exemple du tableau, l'air à l'expulsion est pré-refroidi à 18 °C et utilisé par l'échangeur pour refroidir l'air extérieur de 35 à 25 °C, soit 10 °C de moins, sans en augmenter l'humidité absolue.

*: 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

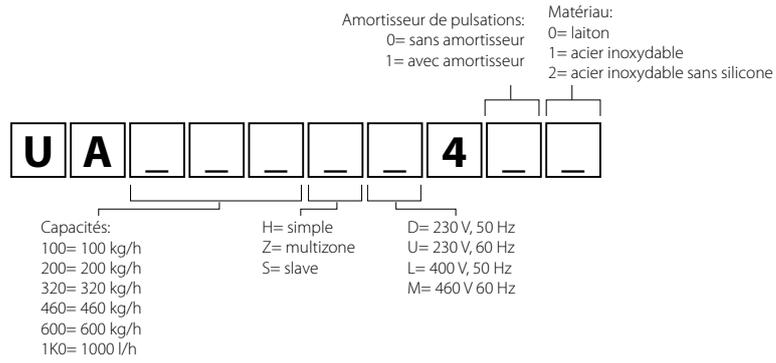
Caractéristiques	UA100*	UA200*	UA320*	UA460*	UA600*	UA1K0
Générales						
Capacités nominales - kg/h	100	200	320	460	600	1000
Alimentation	230 V, 1 phase, 50 Hz ou bien 208 V, 1 phase, 60 Hz					<ul style="list-style-type: none"> • 400 V, 3 fasi, 50 Hz • 460 V, 3 fasi, 60 Hz
Consommation électrique station de pompage - kW	0,955	0,955	1,15	1,15	1,95	2,75 (4 con 60 Hz)
Consommation électrique régulateurs de zone - kW	0,28					
Conditions de fonctionnement	1T40 °C <80 % H.R. sans condensation					
Conditions de stockage	1T50 °C <80 % H.R. sans condensation					
Indice de protection	IP20					
Chargement eau						
Raccordement	G3/4" F (NPT3/4F pour les versions UL)					
Limites de température	1T40 °C / 34T104 °F					
Limites de pression eau - MPa	0,3...0,8					
Dureté totale - ppm CaCO ₃	0...25					
Limites de conductivité - µS/cm	0...50 µS/cm (pompe inox) – 30...50 µS/cm (pompe laiton)					
Sortie eau						
Raccordement	M16,5m DIN 2353 (G3/8" F) (NPT3/8F pour les versions UL)				M22x1,5 DIN 2353 (G3/8" F) (NPT3/8F pour les versions UL)	
Evacuation eau						
Raccordement Ø - mm	Tuyau en acier inoxydable Ø extérieur 10 mm/ 0.4 inch					
Réseau						
Raccordement réseau	RS485; Modbus® (autres sur demande)					
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					
Certifications						
Certification hygiène pour applications de climatisation générale de l'air	VDI 6022, page 1 (04/06), VDI 3803 (10/02), ONORM H 6021 (09/03), SWKI VA104-01 (04/06), DIN EN 13779 (09/07)					
Certification hygiène pour applications en milieu hospitalier	DIN 1946, part 4 (01/94), ONORM H 6020 (02/07)*, SWKI 99-3 (03/04)					
Certifications	CE et ETL998 (station de pompage) ; ETL508A (régulateurs de zone) certification antisismique : conforme aux conditions antisismiques requises par le D.M. du 14 janvier 2008					

Dimensions (mm) e poids (kg)



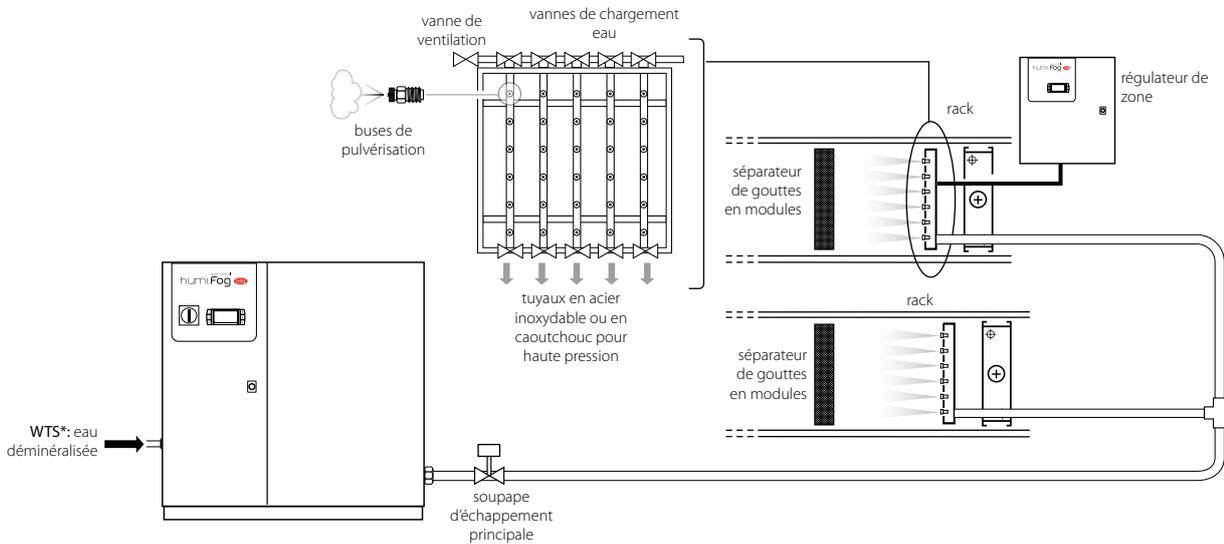
Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UA (master)	1030x370x860 (40,6x146x33,9)	85...105 (187,4...231,5)	1100x455x1020 (43,3x17,9x40,2)	100...125 (220,5...275,6)
UA (slave)	500x150x580 (19,7x5,9x22,8)	19,5 (43)	605x255x770 (23,9x10x30,3)	21 (46,3)

Référence machine

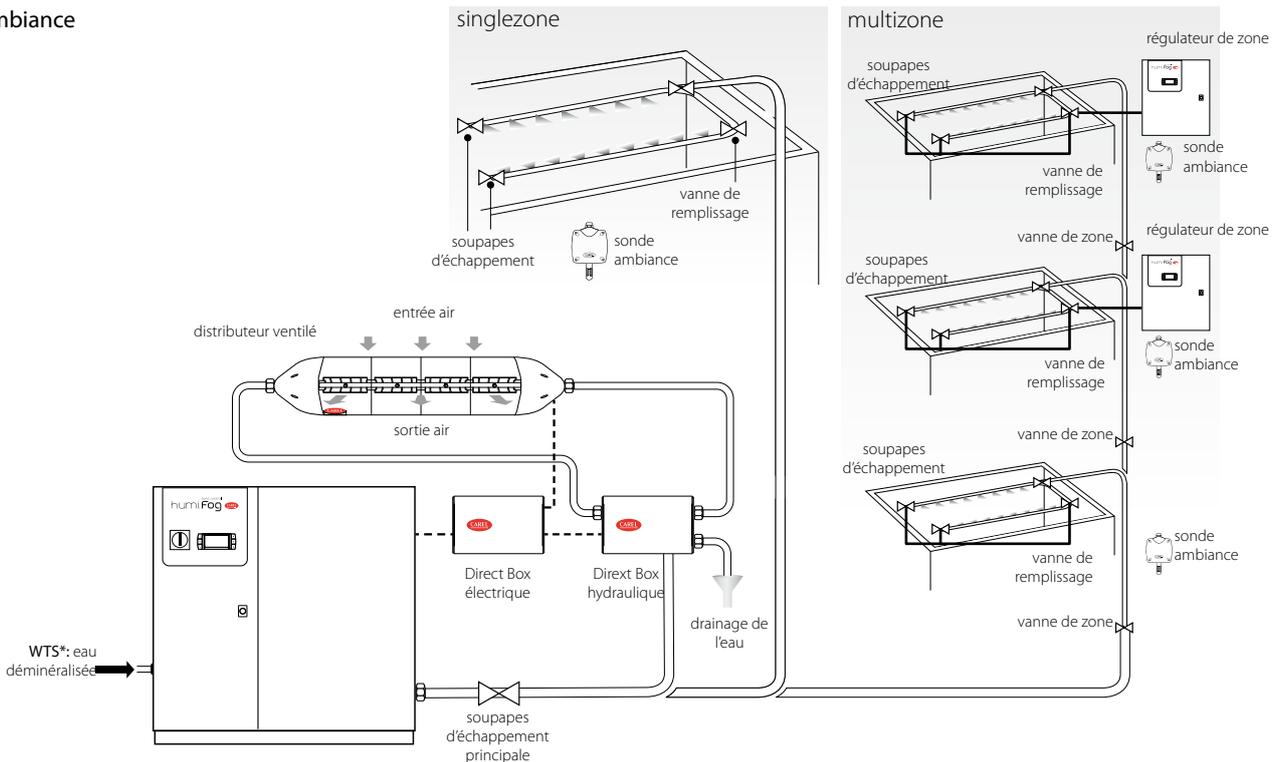


OVERVIEW DRAWING humiFog

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 cpHC 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.

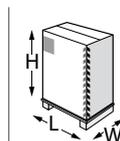
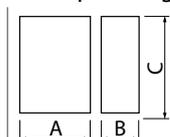
Modèles de distributeurs ventilés en ambiance

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 m³/h modèle 2 buses, 600 m³/h modèle 4 buses		700 m³/h modèle 4 buses, 1500 m³/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

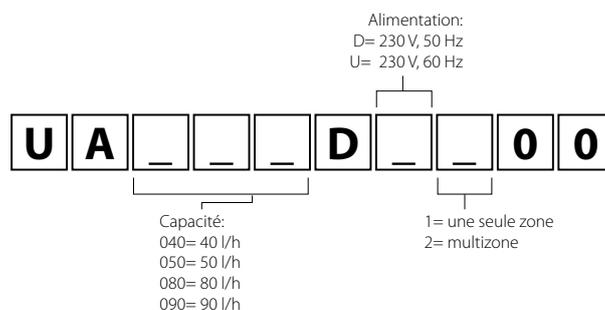
Caractéristiques	UA040*	UA080*	UA050*	UA090*
Générales				
Capacités nominales - kg/h	40	80	50	90
Alimentation	230 V, 1 phase, 50 Hz		120 Vac, 1 phase, 60 Hz	
Consommation électrique station de pompage - kW	0,28	0,28	0,38	0,38
Conditions de fonctionnement	2T40 °C, 5... 95 % sans condensation			
Conditions 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)

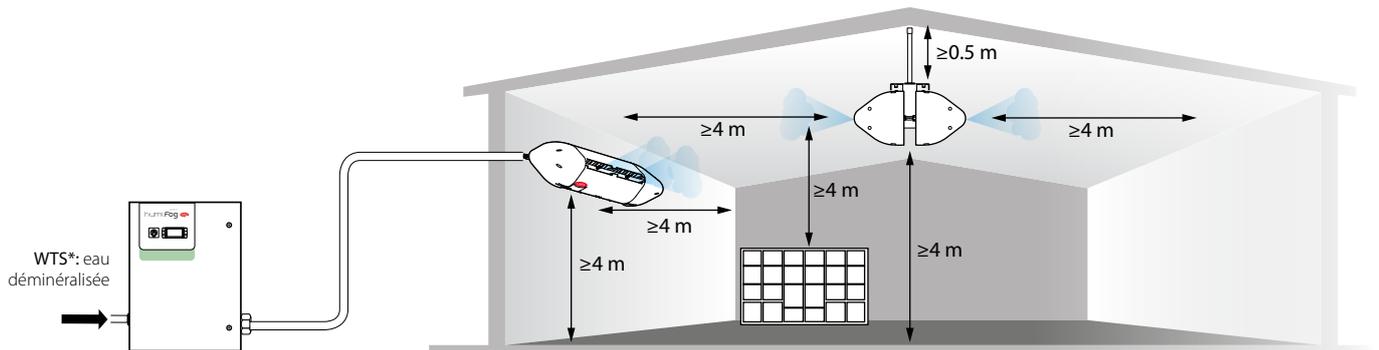


Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UA	630x800x300 (24.8x31.5x11.8)	60...68 (132 to 149)	720x1020x460 (28.5x40x18)	64...72 (141 to 158)

Référence machine



OVERVIEW DRAWING humiFog Direct



Accessoires et options pour installation en ambiance



Distributeurs ventilés (DLA*)

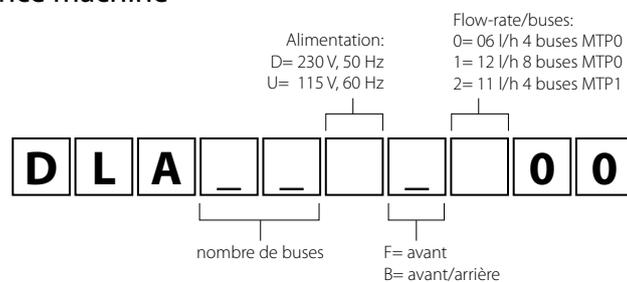
Les nouvelles têtes de ventilation permettent de configurer et installer facilement le système d'humidification dans l'environnement.

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

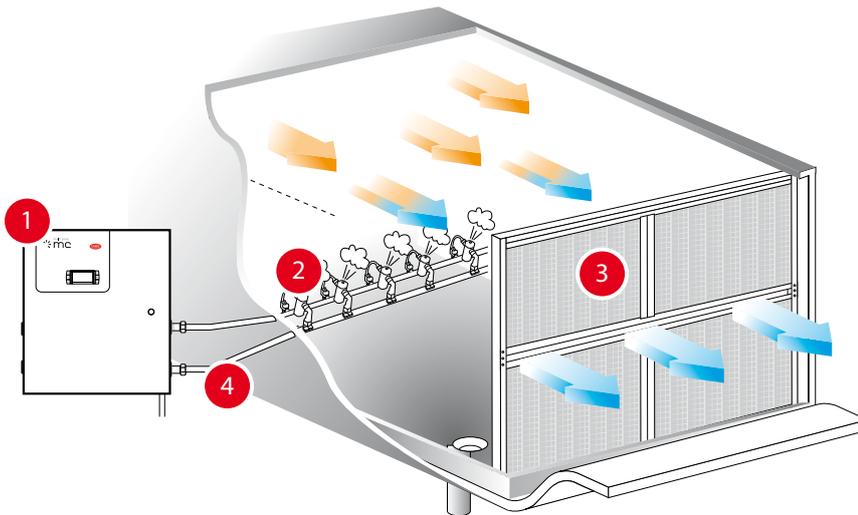
(MCFILAIR01)

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.



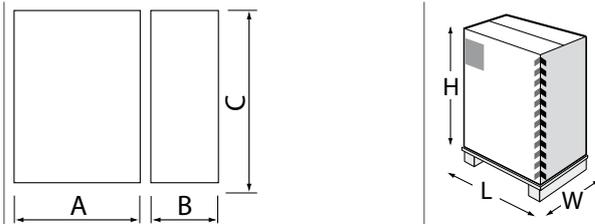
- 1 *Châssis: disponible dans différents modèles proposant la capacité, le type de régulation ON/OFF ou modulant, le type d'eau d'alimentation, maître/esclave et le courant d'alimentation.*
- 2 *Buses: outre les buses spéciales pulvérisateurs, nous offrons également un kit de montage pour l'installation 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	

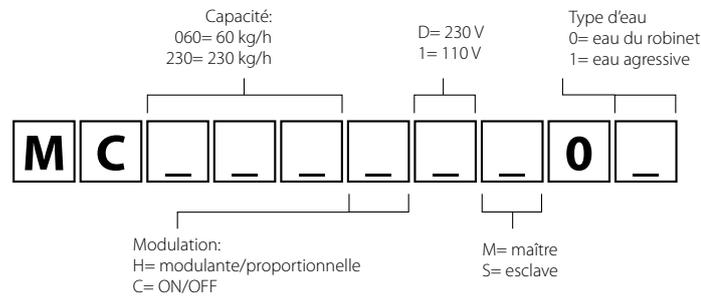
(*) Le système mc permet d'utiliser de l'eau potable non traitée. Toutefois, la quantité et la qualité des minéraux dissous ont un impact sur la fréquence des opérations de maintenance courante (nettoyage régulier des buses) et sur la quantité de poussière minérale libérée par les petites gouttes d'eau 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)

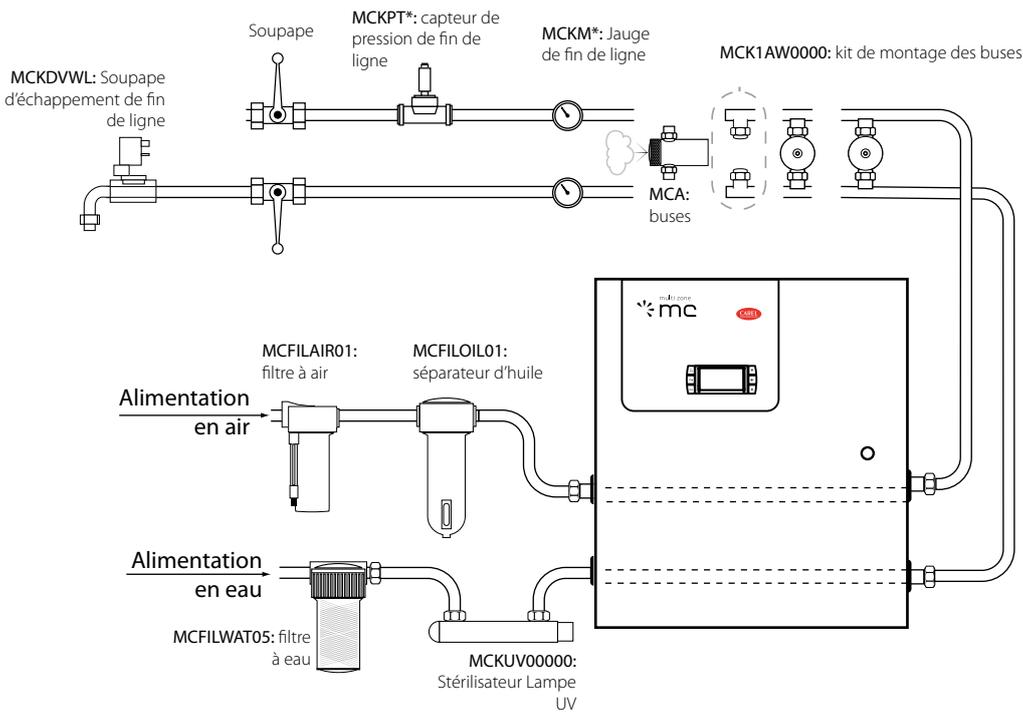


Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
MC*	515x165x580 (20.3x6.5x22.8)	19.5 (43)	605x255x770 (23.8x10x30.3)	21 (46.3)

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

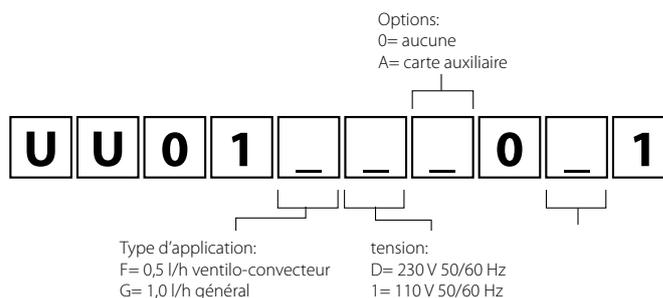


Tableau humiSonic compact

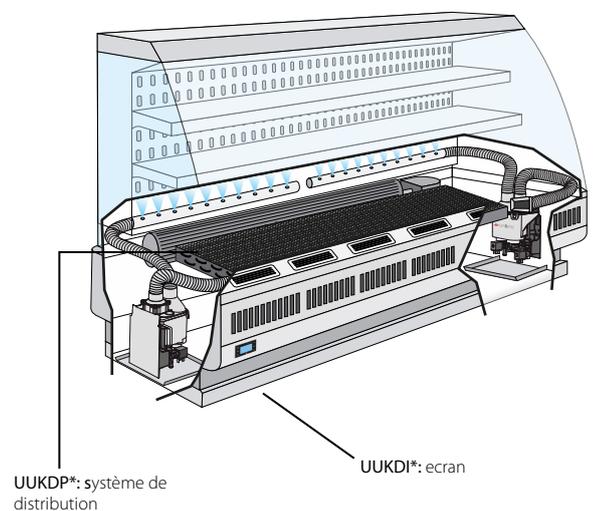
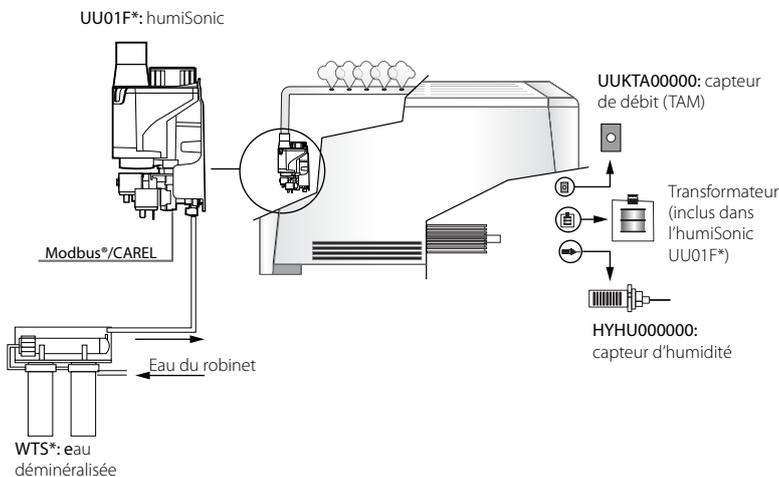
Caractéristiques	UU01F*	UU01G*
Production d'eau pulvérisée - kg/h (lb/h)	0,5 (1,1)	1,0 (2,2)
Sortie eau pulvérisée - Ø mm	40	
Entrée eau d'alimentation	G 1/8" F	
Température de l'eau d'alimentation - °C (°F)	de 1 à 40 (de 33,8 à 104)	
Pression de l'eau d'alimentation - bar (psi)	de 0,1 à 4 (de 14.5 à 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 UUKTA000000 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.

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.

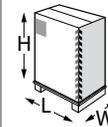
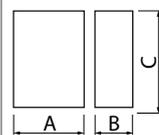
Dans les data centers notamment, humiSonic peut être installé dans la salle des serveurs et, en s'intégrant grâce à la communication via modbus avec les close control unit, il peut contrôler avec précision l'humidité de l'air.

Mission Critical DNA

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

En outre, s'il est couplé avec une sonde de haute précision (non en vitrine

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

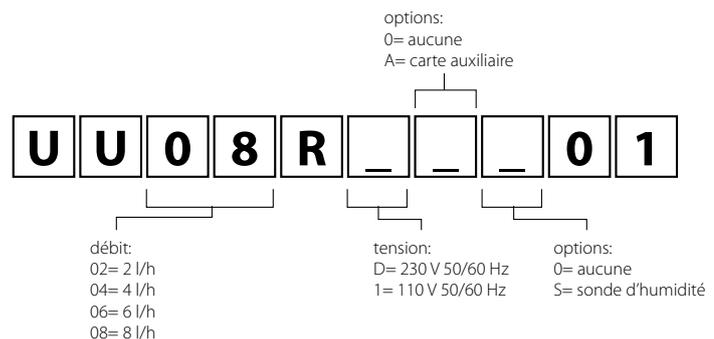
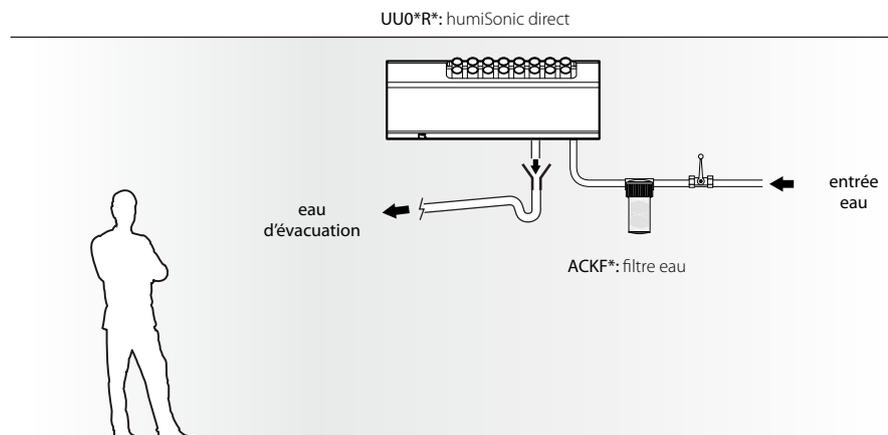


Tableau humiSonic direct

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)	0,1...6 (14.5...87)			
Débit de remplissage - l/min	0,6			
Eau d'alimentation - µS/cm	0...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)	uniquement avec carte auxiliaire UUKAX ou sur les modèles équipés de carte déjà montée en usine			

- 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.

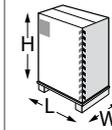
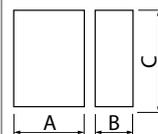


Tableau électrique

UQ*

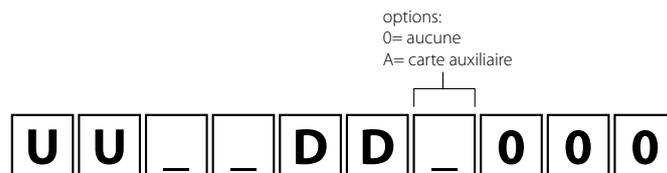
Les humidificateurs à ultrasons, installés à l'intérieur des centrales traitement air, sont alimentés et contrôlés par un tableau électrique muni d'un écran.

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



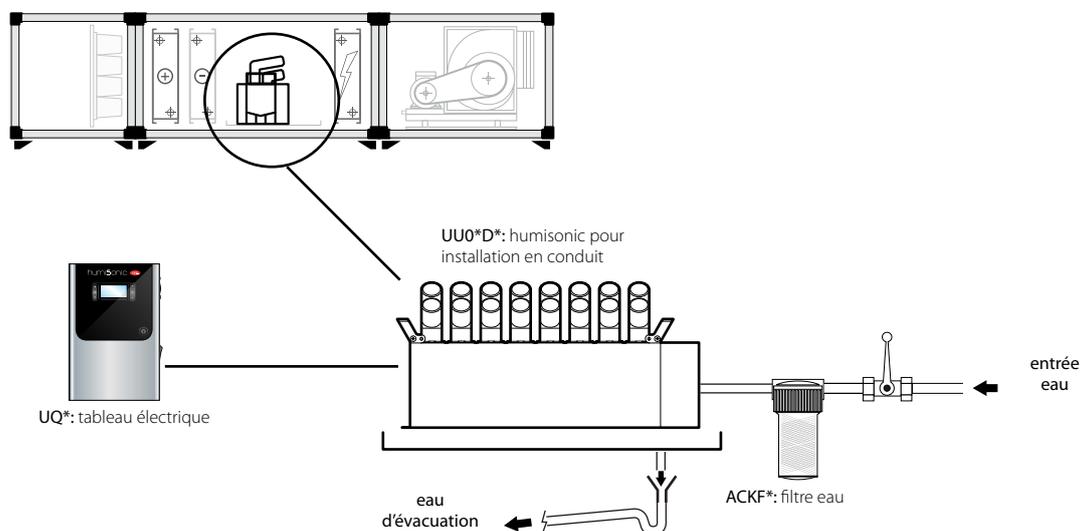
débit:
02= 2,4 l/h
05= 4,8 l/h
07= 7,2 l/h
09= 9,6 l/h
14= 14,4 l/h
18= 18 l/h

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	0...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

OVERVIEW DRAWING humiSonic



Accessoires



- compact
- direct
- ventilation

Filtere 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 régulé 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

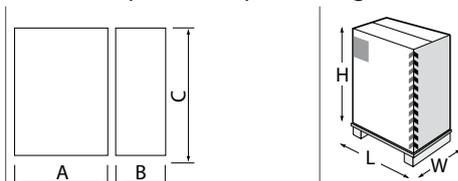
Caractéristiques	humiDisk ₁₀	humiDisk ₆₅
Capacité	1 kg/h à 230 V 50 Hz 1,2 kg/h à 110 V 60 Hz	6,5 kg/h réglable de 0,85 à 6,5 kg/h
Alimentation électrique	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz
Puissance électrique absorbée - W	31	230 - (290 avec dispositif antigel)
Débit air - m ³ /ora	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).

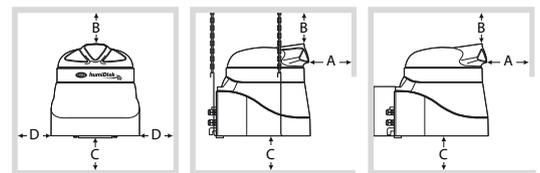
- de série
- en option

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



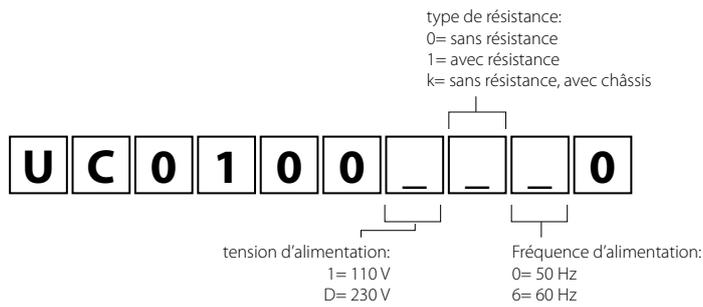
Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UC010	302x390x312 (11.89x15.35x12.28)	4,3 (9.48)	400x400x350 (15.75x15.75x13.78)	5 (11.02)
UC065	505x610x565 (19.88x24.01x22.24)	17,6 (38.80)	640x600x665 (25.20x23.62x26.18)	20 (22.24)

Positionnement

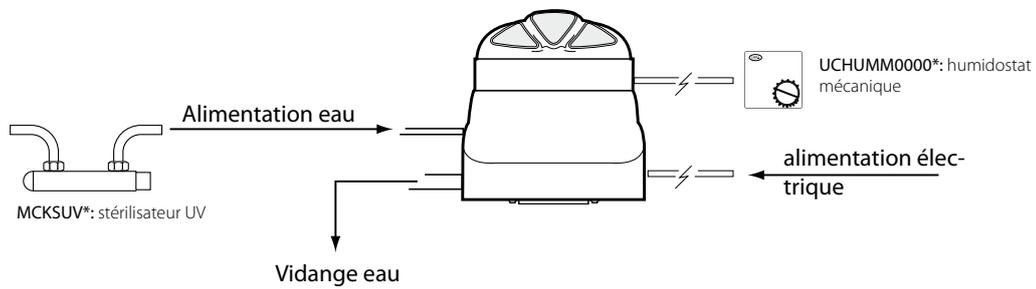


humidificateur	distance (m)			
	A	B	C	D
UC010	≥2	≥0,5	≥1,5	≥0,5
UC065	≥3	≥1	≥1,5	≥0,5

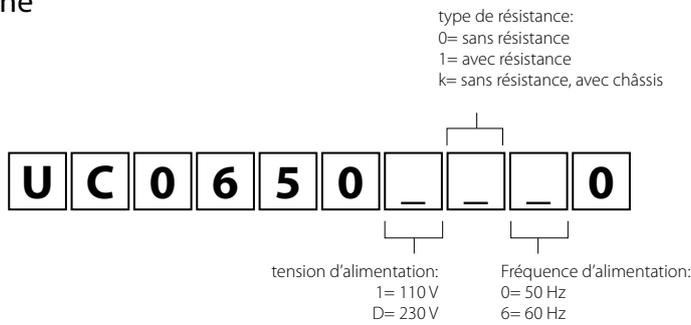
Référence machine



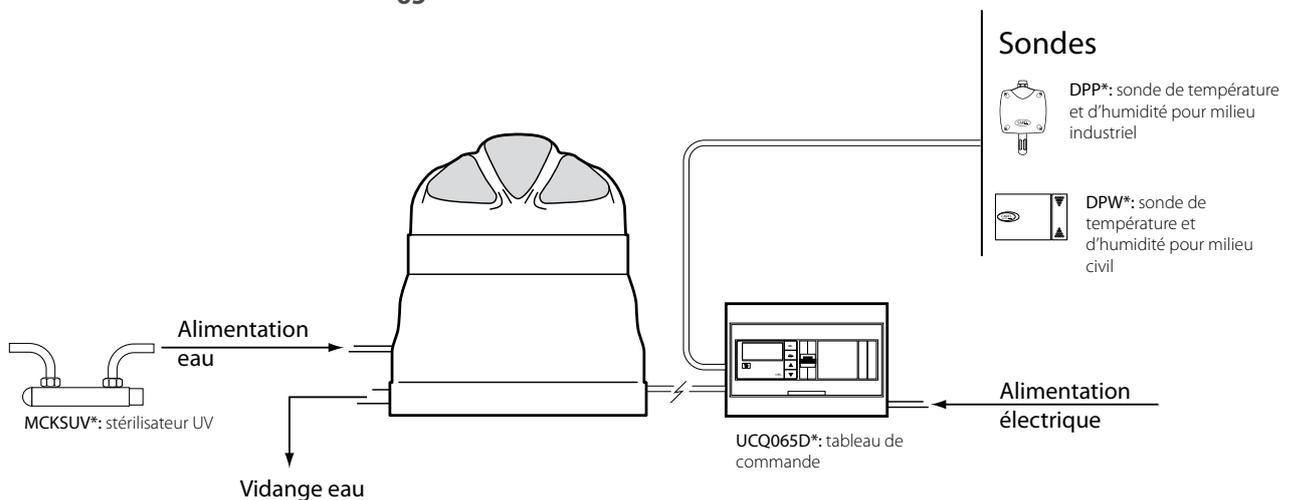
OVERVIEW DRAWING humiDisk₁₀



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



Electrovalves gainé
(ECKD*)

On l'installe dans le circuit de vidange du système de distribution afin d'en assurer la vidange complète. Grâce à ces électrovalves, il est possible de planifier, de façon automatique, des cycles de lavage périodiques, très importants pour garantir l'hygiène du système. Etant donné les nécessités d'application, on peut utiliser les électrovalves ECKDSV0000 commandées électriquement à partir du régulateur électronique de l'optiMist ou bien des vannes mécaniques ECKDMV0000 qui s'ouvrent et se ferment en fonction de la pression.



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.



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.



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.



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).

Tableau des modèles et caractéristiques

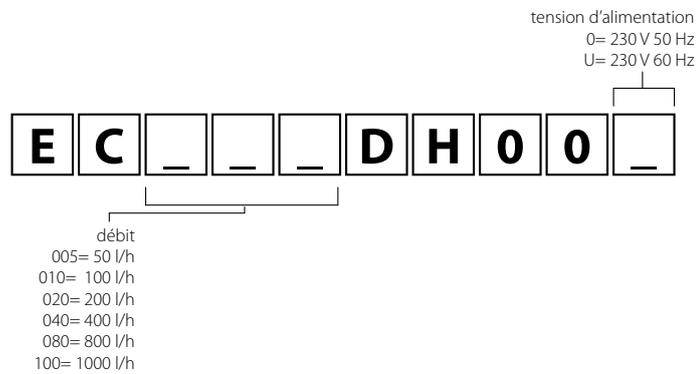
Caractéristiques	EC005*	EC010*	EC020*	EC040*	EC080*	EC100*
Générales						
alimentation	EC*0= 230 V, 1 phase, 50 Hz EC*U= 230 V, 1 phase, 60 Hz					
consommation électrique (à 50 Hz)	0,275 kW	0,275 kW	0,475 kW	0,475 kW	0,75 kW	
courant électrique	1,2 A	1,5 A	1,6 A	2,3 A	3,0 A	3,2 A
conditions de fonctionnement - °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)

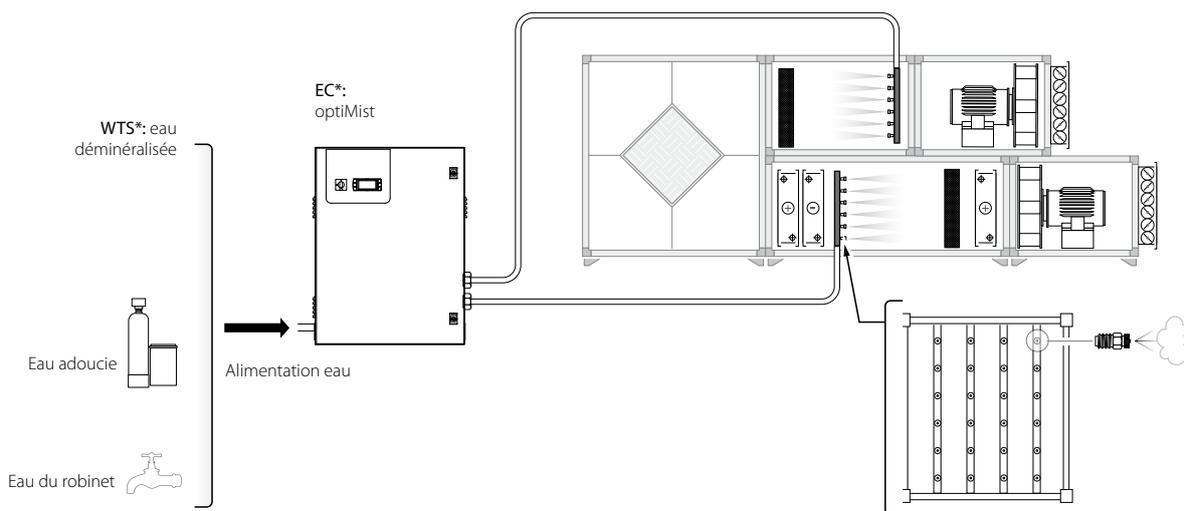


Modèle	AxBxC	poids	LxWxH	poids
EC005*, EC010*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	53 (117)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	56 (124)
EC020*, EC040*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	55 (121)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	58 (128)
EC080*, EC100*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	59 (130)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)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

Référence machine



OVERVIEW DRAWING optimist





chillBooster

AC101D*, AC051D*, AC011D*

chillBooster pour refroidisseur

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 disponible en deux versions: pour eau déminéralisée (conseillée) avec pompe en acier inox, ou pour eau normale avec pompe en laiton. 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 arrêt 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



Vannes de fin de ligne (ACKV*)

Disponibles en deux versions:

- vanne de drainage mécanique en laiton M1/2" GAS pour l'écoulement de l'eau lors de l'arrêt;
- électrovanne alimentée à partir du régulateur électronique.



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 mm).



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*)

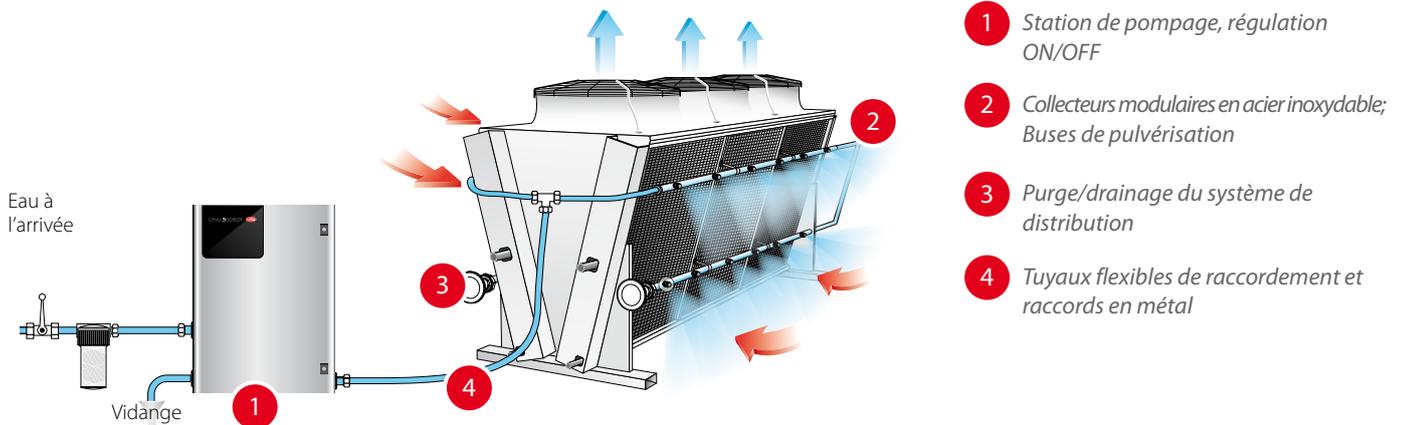
Buses de capacité 5, 7,5 ou 15 kg/h à 10 bars.



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



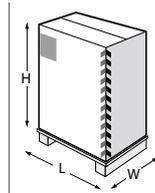
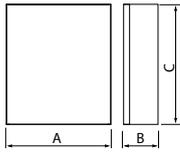
- 1 Station de pompage, régulation ON/OFF
- 2 Collecteurs modulaires en acier inoxydable; Buses de pulvérisation
- 3 Purge/drainage du système de distribution
- 4 Tuyaux flexibles de raccordement et raccords en métal

Tableau chillBooster

Caractéristiques	AC011****	AC051D****	AC101D****
Débit - kg/h	100	500	1000
Consommation électrique - kW	0,4	0,5	0,6
Température - °C (°F)	5T40 (40-104)		
Caractéristiques électriques	230 V, 50/60 Hz (en fonction du modèle)		
Certification	CE		
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.	3-8 Bar, 0,3-0,8 Mpa, 40-115 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)		

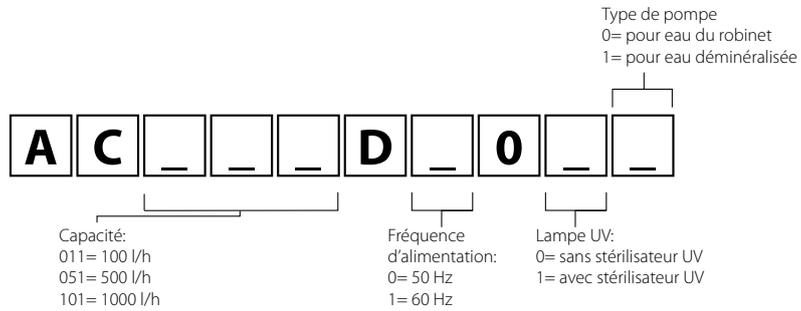
* voir paragraphe "Eau du robinet et maintenance"

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

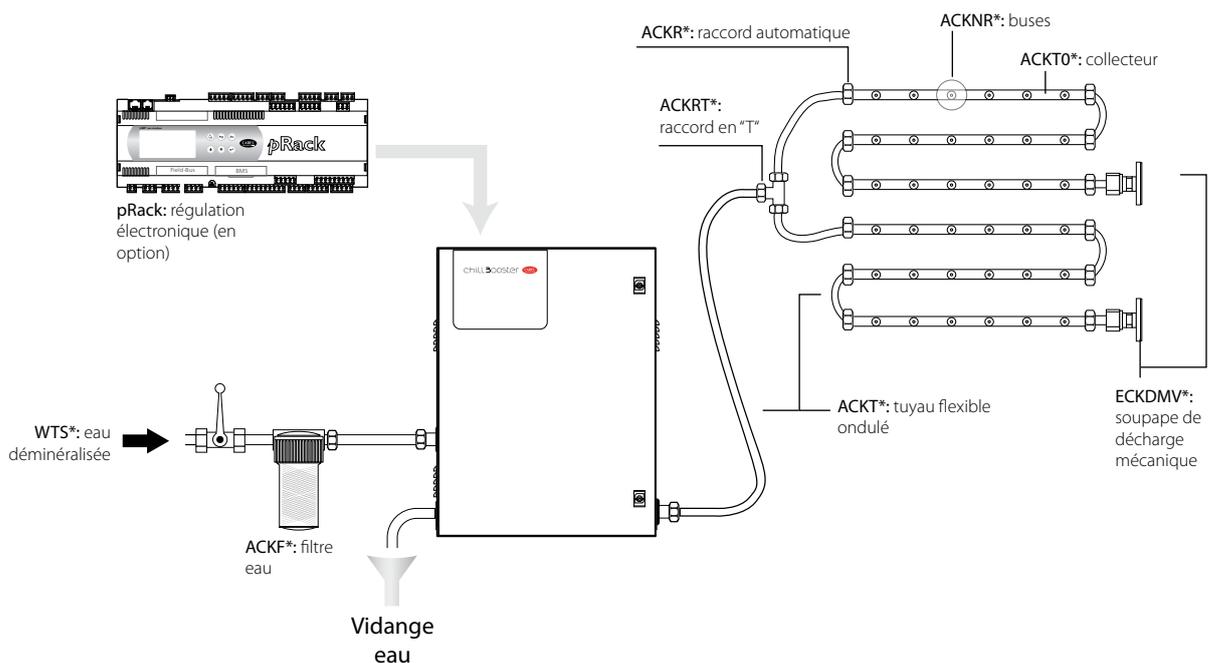


Modèle	AxBxC	poids	LxWxH	poids
AC*****0**	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	49 (108)	720x410x1020 (28.5x16x40)	52 (115)
AC*****01*	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	53 (115)	720x410x1020 (28.5x16x40)	56 (125)

Référence machine



OVERVIEW DRAWING ChillBooster



Systemes de traitement de l'eau



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

Avec l'offre de solutions complètes, CAREL marque un nouveau pas en avant, avec deux versions adaptées à tous les types d'humidificateurs. La nouvelle gamme de systèmes de traitement de l'eau à osmose inverse (WTS) introduit des améliorations et des nouveautés sous de nombreux aspects, notamment pour ce qui concerne:

- le design;
- la rationalisation: schéma d'installation;
- les régulateurs de flux sur chaque circuit;
- le paramétrage de la recirculation;
- le dimensionnement sur une longue période;
- les membranes pour pompe en acier et pour pompe en cuivre;
- l'antiscalant NSF (seulement pour WTS large).

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.

Pourquoi utiliser de l'eau déminéralisée?

Dans le cas d'humidificateurs à vapeur à résistances, le traitement minimise l'accumulation de sels minéraux et de tartre dans les chaudières et ainsi en augmente 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 conductivité maximale et de dureté de l'eau sont également prévues par des normes telles que UNI8884, VDI6022, VDI3803, L8.

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 ultra-violets.



WTS compact

ROC*

La version compacte du nouveau système à osmose inverse CAREL a été étudiée pour le traitement de l'eau destinée à une utilisation avec les humidificateurs humiSonic et heaterSteam. Alimentée avec une eau potable de robinet, elle génère une eau déminéralisée avec des caractéristiques physiques/chimiques, un débit et une pression parfaits pour l'alimentation des humidificateurs.

Les points forts de ce produit sont:

- la fiabilité, à la différence de bon nombre d'installations présentes sur le marché et il est équipé d'une pompe à courant alternatif au lieu du courant continu. Cette solution ne crée pas de surchauffe en répondant de façon continue aux demandes d'intervention. La sécurité est garantie par des pressostats sur le circuit du perméat et par des électrovannes de charge qui bloquent la machine en cas d'anomalie. Le tout est géré par le contrôleur électronique;
- facilité d'installation: tous les WTS compact sont pré-calibrés et testés. Le réservoir d'accumulation et toutes les connexions hydrauliques sont déjà inclus dans le kit;
- entretien simple: la seule opération d'entretien ordinaire consiste en un simple changement des filtres.

Composition du système

- préfiltration micrométrique de sécurité (elle élimine les impuretés présentes dans l'eau);
- système de déchloration avec du charbon actif (il réduit la dureté de l'eau et 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

Au moment de l'allumage, WTS compact produit de l'eau osmosée en remplissant le vase d'expansion fourni et en maintenant la pression du circuit à environ 3÷3,5 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 cinq tailles qui vont de 12 à 60 l/h. Pour des débits plus importants, on devra passer à la version Large.

Il peut également être fourni en version sans pompe, si la pression de l'eau d'alimentation est supérieure à 4 bars.

Certifications

Les WTS compact sont conformes aux directives suivantes:

- directive Machines 2006/42/CE;
- directive Bas Voltage 2006/95/CE;
- directive EMC Compatibilité Electromagnétique 2004/108/CE.

Contrôleur

(ROKL00EP00)



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.

Accessoires



Vase d'expansion

(ROKC00KTVE)

Le vase d'expansion est équipé d'une membrane élastique à l'intérieur, en mesure de maintenir l'eau pressurisée jusqu'à 3-4 bars. C'est l'idéal pour une installation simple et efficace.

En plus du premier vase, toujours fourni avec le WTS compact, il est possible d'en ajouter d'autres en série pour augmenter la capacité de stockage.



Stérilisateur Lampe UV

(ROKC00DEBA)

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.

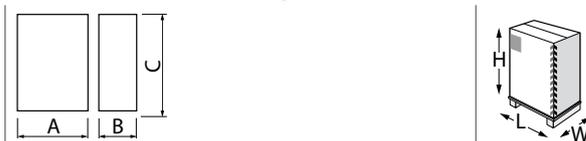
Exigences pour l'eau d'alimentation

Conductivité - µs/cm	< 1000
Dureté	≤ 30°f
Turbidité	1 NTU max
SDI (Silt Density Index)	≤ 3
Entrée libre de chlore - mg/l	≤ 0,2
TDS (Total Dissolved Solid) - ppm	≤ 750
Charge bactérienne	absent

Tableau WTS compact

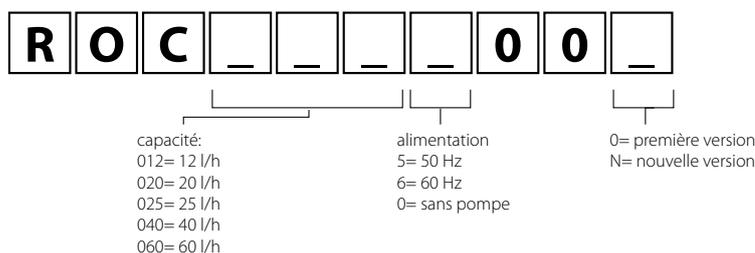
Modèle	ROC0120000	ROC0200000	ROC025500N	ROC040500N	ROC0605000
Pression eau d'alimentation - bars	3,5...8	3,5...8	1,5...4	1,5...4	1,5...4
Température eau d'alimentation - °C	5...30				
Débit minimum eau d'alimentation - l/h	100	100	150	150	200
Température ambiante - °C	5...40				
Pression di travail - bars	≤ 8				
Perméat ± 10% (T=16°C – TDS 250 ppm) - l/h	12	20	25	40	60
Connexions					
Puissance installée totale	-	-	245 W		
Alimentation électrique monophasé	-	-	230 V/50 Hz		
Connexions eau d'alimentation	G ½" F				
Connexion perméat - Ø mm	10				
Connexion vidange concentré - Ø mm	8				

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



Mod.	AxBxCxD	poids	LxWxH	poids
ROC0120000	370x120x420 (14.6x4.7x16.5)	7 (15.4)	440x570x330 (17.3x22.4x13)	8 (17.6)
ROC0200000	370x120x470 (14.6x4.7x18.5)	8 (17.6)	440x570x330 (17.3x22.4x13)	9 (19.8)
ROC0255000	420x200x580 (16.5x7.9x22.9)	20 (44.1)	450x590x510 (17.7x23.2x20.1)	21 (46.3)
ROC0405000	420x200x580 (16.5x7.9x22.9)	21 (46.3)	450x590x510 (17.7x23.2x20.1)	22 (48.5)
ROC0605000	600x270x650 (23.6x10.6x25.6)	22 (48.5)	650x700x510 (25.6x27.6x20.08)	23 (50.7)

Référence machine





capacité 1200 l/h



capacité 320 l/h

WTS large

ROL*

Pour compléter sa gamme de produits WTS, CAREL propose les WTS Large, avec une capacité de 100 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 en fin de vie, généralement une fois par an, ou après environ 10.000 heures de fonctionnement.

Accessoires



Vase d'expansion (AUC*)

Il est équipé d'une membrane élastique à l'intérieur, en mesure de maintenir l'eau pressurisée jusqu'à 3-4 bars. C'est l'idéal pour une installation simple et efficace.



Bac de stockage avec pompe (RT300M2000)

Il est en mesure de pressuriser l'eau jusqu'à 30 m de hauteur. L'idéal pour des applications avec un circuit complexe qui demande des prestations de haut niveau.



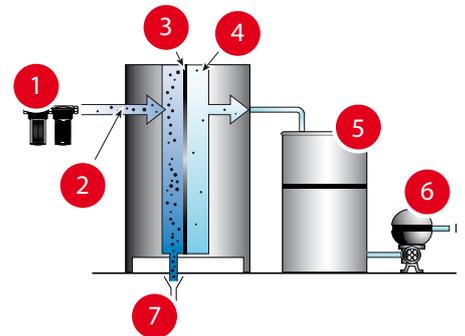
Liquide antitartre Antiscalant (ROKL00AS00)

Bidon de 25 kg de liquide antitartre pour éviter le dépôt de calcium et de magnésium sur les membranes. Il existe en deux versions: classique ou certifiée NSF, pour garantir une plus grande protection dans les installations à usage hygiène/alimentaire.

Caractéristiques exigées eau d'alimentation

Pression eau d'alimentation - bars	1,5 ÷ 4
Pressions de travail - bars	≤ 12
Pression sortie perméat - bars	≤ 3
Température eau d'alimentation - °C	5 ÷ 35
Conductivité - µs/cm	< 1000
Turbidité - NTU	< 1
Fer - ppm	< 0,15
SDI (Sild Density Index)	< 3
Chlore libre - ppm	< 0,2
TDS (Total Dissolved Solid) - ppm	< 750
Dureté de l'eau TH - ppm	< 500 CaCO ₃ eq (<50°F) (< 28°dH)
SiO ₂ - ppm	< 15
TOC (Total Organic Carbon) - mg/l	< 3
COD (Chemical Oxygen Demand) - mg/l	< 10

Exemple d'installation

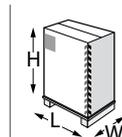
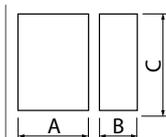


- 1 prétraitement (microfiltration et filtres à charbons actifs)
- 2 Entrée eau potable (eau + sels minéraux)
- 3 membrane
- 4 eau déminéralisée
- 5 réservoir d'accumulation
- 6 principaux accessoires
- 7 eau d'évacuation (sels minéraux concentrés)

Tableau WTS large

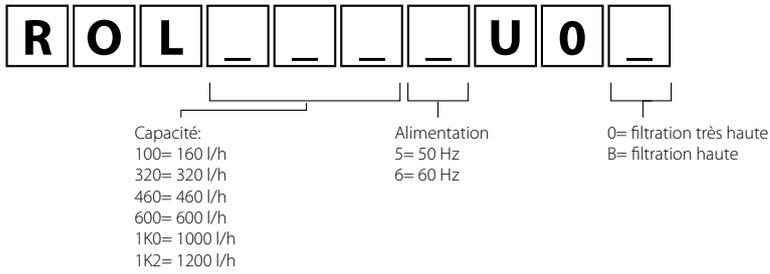
Caractéristiques	ROL100*U0*	ROL320*U0*	ROL460*U0*	ROL600*U0*	ROL1K0*U0*	ROL1K2*U0*
Production eau déminéralisée - l/h	160	320	460	600	1000	1200
Vidange - l/h	70	150	460	600	470	570
Recirculation - l/h	70	150	460	650	450	450
Puissance installée - W	600		1600			
Alimentation électrique	230 V, 50 Hz monofase o 230 V, 60 Hz monofase					
Connexions hydrauliques						
Entrée	3/4" G F		1" G F			
Sortie	1/2" G F		3/4" G F			

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

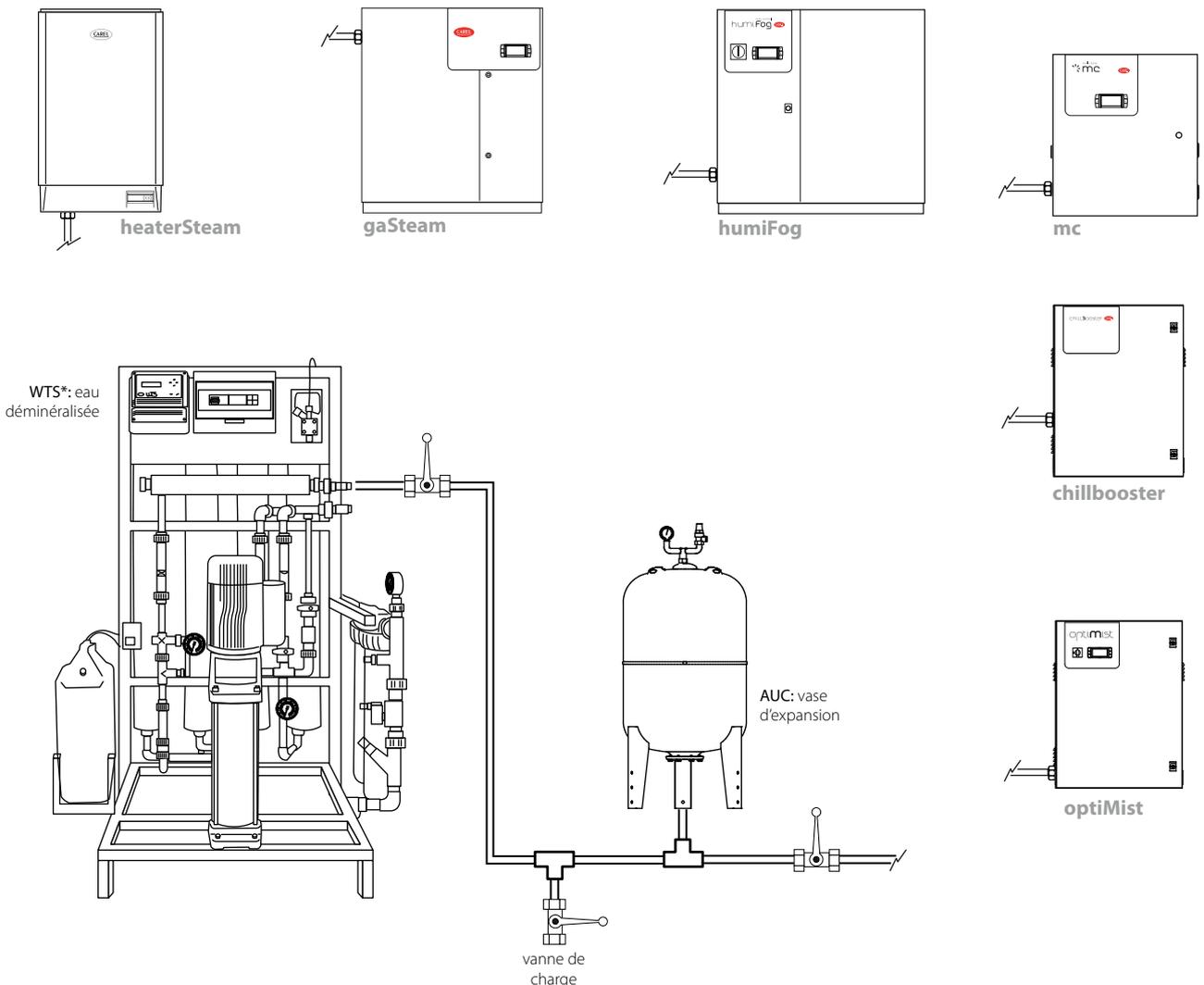


Mod.	AxBxCxD	poids	LxWxH	poids
ROL100*U0*	850x500x1650 (33.5x19.7x64)	160 (352)	1260x670x1900 (49.6x26.4x74.8)	180 (396)
ROL320*U0*	850x500x1650 (33.5x19.7x64)	160 (352)	1260x670x1900 (49.6x26.4x74.8)	180 (396)
ROL460*U0*	1080x695x1545 (42.5x27.4x60.8)	200 (440)	1300x760x1800 (51.2x29.9x70.9)	220 (485)
ROL600*U0*	1080x695x1545 (42.5x27.4x60.8)	200 (440)	1300x760x1800 (51.2x29.9x70.9)	220 (485)
ROL1K0*U0*	1100x700x1600 (43.3x27.6x63)	200 (440)	1300x760x1800 (51.2x29.9x70.9)	220 (485)

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.

Cette gamme prévoit des capteurs de température et d'humidité, conçus pour différents types d'utilisation, doigts de gant, gaine, milieu résidentiel ou industriel, capteurs de pression, détecteurs de fumée, d'incendie ou d'inondation, sondes de qualité d'air, détecteurs de fuites de gaz pour unités de refroidissement, garantissant performances et compatibilité avec tous les régulateurs CAREL.

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.

Nos capteurs de pression sont disponibles en version ratiométrique, 0...5 V et 4...20 mA, en version scellée (pour être installés sans zone capillaire, directement sur les tuyaux), offrant de meilleures performances en termes de précision.

Les sondes de qualité d'air offrent un nouvel accessoire aux installateurs et aux fabricants de centrales de traitement d'air, en parfaite harmonie avec la qualité CAREL.

Les nouveaux détecteurs de fumée/feu et 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.

Pour la détection des gaz réfrigérants CFC, HFC's et CO₂, CAREL propose une gamme de capteurs pensés pour satisfaire les besoins en refroidissement industriel et en climatisation, pour les supermarchés, les centres commerciaux et tout autre lieu public.



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 (réceptier);
- 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 en immersion

ASIT*: en immersion

Les capteurs en immersion ASIT* trouvent leur application dans les situations qui nécessitent une mesure de la température à l'intérieur de circuits de refroidissement ou de chauffage.

Ils s'adaptent particulièrement bien lorsqu'il est indispensable que l'élément sensible soit en contact direct avec le fluide régulé.

Caractéristiques techniques

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

Conditions de fonctionnement: -10T70 °C, <100% H.R. sans condensation

Indice de protection:

- IP55 (réceptier);
- 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



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



Sonde outdoor

DPU*: outdoor

Les capteurs électroniques outdoor CAREL sont utilisés avec les contrôles en couplage avec les pompes à chaleur, pour compenser le point de consigne de l'eau en fonction de la température extérieure et la gestion des zones climatiques et en couplage avec les centrales de traitement de l'air, pour connaître la température extérieure. Réalisés pour résister aux conditions climatiques extérieures les plus extrêmes, ils sont disponibles en deux versions:

- capteur de température: -50...90 °C;
- capteur de température et humidité: -35 à 80 °C.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 24 Vac $\pm 20\%$ ou 15 à 36 Vdc ($\pm 10\%$)

Conditions fonctionnement:

- version température: -50T90 °C;
- version temp. et humidité: -35T80 °C:

Degré de protection: IP55 (selon EN60529)

Montage: mural

Numéro I/O:

- sorties analogiques: 4 à 20 mA

Dimensions:

- vers. température: 72x64x39,5 mm;
- vers. temp. et humidité: 108x70x73,5 mm

Connexions: bornier à vis deux voies pour câbles 0,14...1,5 mm²



Sondes de qualité d'air VOC, CO₂, CO₂+VOC

DPWQ*: pour installations en milieux externes

DPPQ*: pour installations en conduites

Elles analysent la qualité de l'air et sont idéales pour les systèmes de ventilation et de traitement de l'air domestiques et tertiaires.

Principales fonctions:

- mesure de la qualité de l'air;
- analyse quantitative de la contamination de gaz polluants;
- paramétrage d'un seuil de sensibilité en fonction de celui prévu;
- active la ventilation des locaux lorsque cela est nécessaire en contribuant ainsi à réaliser d'importantes économies d'énergie.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 24 Vac/dc $\pm 10\%$, 50/60 Hz

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C, 10/90% H.R. sans condensation

Indice de protection:

- IP55 (réceptif);
- IP67 (capteur)

Montage:

- DPWQ: encastrement;
- DPPQ: en conduite

Nombre E/S:

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

Dimensions:

- DPWQ*: 95x97x30 mm; 79x81x26 mm;
- DPPQ*: 108x70x262,5 mm; 64x72x228,4 mm.

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



Détecteur de fuites de gaz réfrigérant

DPWL*

Le capteur détecteur de gaz réfrigérant est un dispositif qui signale les fuites des gaz les plus communs (R22, R134a, R290, R404a, R407c, R407F, R410a, R507a, CO₂ et NH₃). Il peut être utilisé dans des applications autonomes, intégré à des régulateurs Carel, ou agir avec des dispositifs de tierces parties. Il prévoit une connexion avec le régulateur CAREL à travers la sortie analogique, numérique, ou bien par connexion série RS485 Modbus®. Lorsque la fuite est détectée au-delà d'une certaine concentration, le capteur donne l'alarme au régulateur en produisant un signal sonore et visuel et en activant simultanément un relais (SPDT). Il offre l'avantage d'intervenir immédiatement au niveau des fuites de gaz, évitant ainsi l'arrêt des machines et assurant la sécurité des personnes qui séjournent à proximité. Son installation respecte les normes européennes F-GAS, EN378 et ASHRAE 15.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12...24 Vac/Vdc ±20%
50/60 Hz

Conditions de fonctionnement:

- vers. semicond. -20T50°C;
- vers. infrarouge -40T50°C 80% H.R. sans condensation.

Indice de protection:

- vers. semicond. IP41;
- vers. infrarouge IP66.

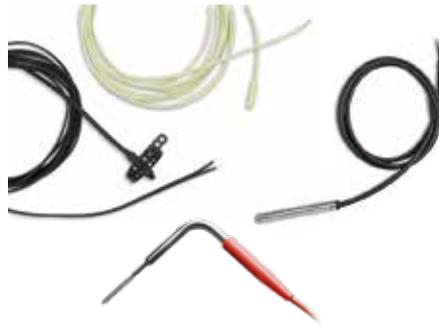
Montage: encastrément

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** configurable 0...5 V, 1...5 V, 0...10 V, 2...10 V, 4...20 mA;
- **uscita digitali:** 1 amp à 24 Vac/Vdc.

Porte Seriali: RS485 Modbus®

Connexions: bornes déconnectables, section câbles 0,5 mm²



Capteurs de température avec thermistance NTC

NTC*HP*, NTC*WP*, NTC*WH*, NTC*WF*,
NTC*HF et NTC*HT, NTCINF*, NTC*PS*

CAREL propose, pour différents types de régulation, une gamme de capteurs résistifs ayant des caractéristiques différentes, adaptés à tous types d'applications dans le domaine du marché HVAC/R.

La précision obtenue grâce aux solutions techniques adoptées lors de la fabrication du capteur, la fiabilité prouvée par les tests auxquels ils sont soumis, font des capteurs NTC CAREL des objets de mesure de la température à la fois très fiables et économiquement intéressants.

Des capteurs à doigts de gant ou à "Strap On" pour une installation sur tuyauterie avec ou sans résistance de préchauffage permettant de détecter la température au cœur du produit et un capteur pour estimer la température du produit sont disponibles.

Caractéristiques techniques

Conditions de fonctionnement: -50T105 °C

Indice de protection: IP67 e IP68

Montage: en fonction du modèle

Dimensions: en fonction du modèle

Capteurs en immersion

TSN* et TSC*= version NTC
TST* et TSM*= version Pt1000
TSOPZ= accessoires (connecteurs, raccords, doigt de gant...)

CAREL propose une gamme de capteurs en immersion série TS* pour les modèles NTC et Pt1000, exclusivement adaptés à des applications hydroniques.

Sa rapidité d'installation, la réponse rapide de ce capteur et un excellent rapport qualité/prix sont les caractéristiques principales de cette gamme de produits. Les connecteurs à câbles, les raccords et le doigt de gant sont disponibles en tant qu'accessoires.

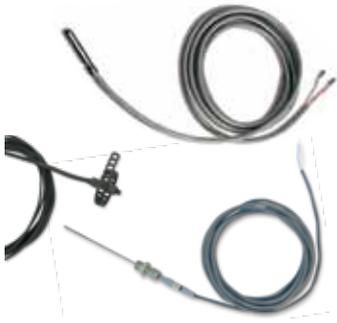
Caractéristiques techniques

Conditions de fonctionnement: -40T90 °C, -40T120 °C

Montage: sur tuyauterie

Dimensions:

- TSN* et TSC*: 1/8" GAS x 5 mm;
- TST* et TSM*: M14 x23 mm avec 2 m de câble.



Capteurs de température avec détecteur PTC, Pt100, Pt1000

PTC*

Les capteurs de température PTC sont conçus pour les applications de réfrigération comme pour les applications de chauffage; ils sont utilisés pour mesurer la température dans le cadre de l'utilisation de -50T100 °C et 0T150 °C.

PT100*

Ces capteurs PT100 représentent la solution idéale pour toutes les applications qui nécessitent la mesure de températures comprises entre -50 et 400 °C (selon les modèles).

PT1*HP*, PT1*WP*, PT1*WF*, PT1*HF*, PT1*HT*; PT1*PS; TSQ*

Les capteurs Pt1000 (PT1* et TSQ*) conviennent à toutes les applications qui nécessitent la mesure de températures comprises entre -50 et 250 °C (TSQ*) et entre -50 et 105 °C (PT1*), en restant très précis même sur de longues distances.

Des capteurs doigts de gant ou "Strap On" sont disponibles pour une installation directement sur tuyauterie pour mesure des Bypass avec ou sans résistance de préchauffage, pour une lecture de la température au cœur du produit et pour estimer la température du produit.

Caractéristiques techniques

Conditions de fonctionnement: -50T105 °C, -50T250 °C, -50T350 °C
Indice de protection: IP65 et IP67
Dimensions: en fonction du modèle



Capteurs de pression 4...20 mA série C et D

SPKT*C*, SPK1*, SPK2*, SPK3*, SPKT*D*

Les capteurs de pression fournissent un signal analogique en tension (4...20 mA). Ils sont particulièrement adaptés pour les domaines de la réfrigération et de la climatisation, pour mesurer la pression dans les circuits de refroidissement, mais leurs performances élevées permettent également une utilisation dans tout autre type d'application.

Compatibles avec tous les types de fluides réfrigérants.

Ils sont disponibles avec des raccords mâle ou femelle pour la série C, et uniquement femelle pour la série D.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 8...28 Vdc ±20%

Conditions de fonctionnement:

- -25T80 °C (mâle);
- -40T135 °C (femelle).

Indice de protection: IP65 (IP67 avec connecteur intégré)

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** 4...20 mA

Dimensions: selon le modèle

Connexions: packard



Capteurs de pression ratiométriques 0...5 V série S

SPKT*S*

Les capteurs de pression ratiométriques 5 V de type S (sealing) sont utilisés pour les applications du froid commercial et de la climatisation. Ils sont parfaitement hermétiques et peuvent être installés au contact direct avec la tuyauterie, en cas de fluide réfrigérant inférieur au point de rosée (il n'est pas nécessaire d'utiliser de capillaires à interposer entre la tuyauterie et le capteur).

Disponibles uniquement avec raccord femelle.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 5 Vdc

Conditions de fonctionnement: -40T125 °C

Indice de protection: IP67

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** 0,5...4,5 V

Dimensions: Ø21x51 mm

Connexions: packard



Capteurs de pression ratiométriques 0...5 V série P

SPKT*P*

Ces capteurs de pression fournissent un signal ratiométrique 0...5 V (standard automobile). Utilisés dans le domaine de la climatisation et du froid, à l'exception de ceux qui contiennent de l'ammoniaque.

L'excellente stabilité du signal de sortie et le degré élevé d'immunité EMC/EMI en font un excellent transducteur qui satisfait les exigences industrielles les plus rigoureuses.

Disponibles avec raccord femelle.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 4,5...5,5 Vdc

Conditions de fonctionnement: -40T135 °C

Indice de protection: IP65

Nombre E/S:

- sorties analogiques: 0,5...4,5 V

Dimensions: 20x51,6 mm

Connexions: packard



Capteurs de pression différentielle

SPKD*

Les capteurs de pression différentielle utilisent une sonde de type céramique qui fournit un signal en tension ou en courant étalonné et compensé en température. Ils sont particulièrement adaptés à la mesure de faibles valeurs de pression dans les domaines de la climatisation, de l'environnement, des laboratoires et des chambres stériles (air et gaz non corrosifs).

Leurs principales caractéristiques sont :

- une construction compacte;
- une installation simple et facile;
- un modèle configurable pour 4 types de pression différents.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 15...36 Vdc

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C

Indice de protection: IP65

Montaggio: encastrable

Nombre E/S:

- sorties analogiques: 4...20 mA

Dimensions: 70x108x73,5 mm

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.



Thermostat antigel

Il gère la protection des échangeurs de chaleur (batteries d'évaporation) et des radiateurs électriques pour dispositifs de climatisation et de refroidissement.

Il peut être utilisé dans toutes les applications pour lesquelles il est nécessaire de contrôler la température en un point précis du circuit afin d'éviter qu'elle ne descende au-dessous du niveau de sécurité prédéfini.

Ce thermostat offre également une autoprotection en cas de panne de l'élément sensible.



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.



Détecteur de fumée/feu

Les détecteurs de fumée et de chaleur sont des dispositifs électroniques capables de détecter très rapidement des écarts soudains et dangereux de température ou une présence de fumée. Leur spécificité réside dans l'étalonnage automatique, c'est-à-dire la possibilité de maintenir dans le temps la garantie de l'intervention, en s'adaptant parfaitement aux conditions de l'environnement, sans perdre la moindre sensibilité.



Capteurs combinés de détection de lumière et de mouvement

Les capteurs pour la détection de lumière et la présence de la série DPWA, pour un usage interne et externe, sont des dispositifs en mesure d'identifier l'intensité lumineuse et la présence de personnes, pour détecter les conditions environnementales.

Ils sont installés là où il est nécessaire de reconnaître les conditions de mouvement pour le contrôle des fonctions de la pièce, ex. détecteur de mouvement pour baisser la température dans les pièces, quand elles ne sont pas occupées.

Le capteur de lumière mesure l'intensité lumineuse et est utilisé pour contrôler les luminaires, les systèmes d'éclairage, les persiennes et pare-soleils, etc et pour surveiller les conditions d'éclairage sur les lieux de travail, dans les serres, les magasins, les ateliers, les couloirs, les zones extérieures, les locaux à usage industriel, les bureaux ainsi que les habitations et structures d'entreprises, et pour un contrôle constant de l'éclairage selon la lumière naturelle, dans son utilisation en tant que cellule photoélectrique ou capteur crépusculaire et pour commander des pare-soleils et éviter un chauffage inutile des pièces.

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			
DPWT010000	-10T60 °C		sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC /4...20 mA
DPWT011000	-10T60 °C		NTC 10 K à 25 °C
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
DPWC114000	-10T60 °C	10...90% H.R.	série RS485 opto-isolée
DPWT014000	-10T60 °C		série RS485 opto-isolée
Capteurs actifs pour milieu industriel alimentation 9...30 VDC /12...24 VAC			
DPPT010000	-20T70 °C		sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC /4...20 mA
DPPT011000	-20T70 °C		NTC 10 K à 25 °C
DPCC111000	-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
DPCC210000	-20T70 °C	10...90% H.R.	sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA
DPCC112000	-10T60 °C	0...100% H.R.	0...10 VDC
DPCC212000	-20T70 °C	10...90% H.R.	0...10 VDC
DPPT014000	-10T60 °C	10...90% H.R.	série RS485 opto-isolée
DPPC114000	-10T60 °C	0...100% H.R.	série RS485 opto-isolée
DPPC214000	-20T70 °C	0...100% U.R.	série RS485 opto-isolée
Capteurs actifs pour conduites alimentation 9...30 VDC/12...24 VAC			
DPDT010000	-20T70 °C		sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA
DPDT011000	-20T70 °C		NTC 10 K à 25 °C
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
DPDT014000	-20T70 °C		série RS485 opto-isolée
DPDC114000	-10T60 °C	10...90% H.R.	série RS485 opto-isolée
DPDC214000	-20T70 °C	0...100% H.R.	série RS485 opto-isolée
DPUT011000	-50T90 °C		NTC 10 K a 25 °C
DPUC110000	-35T80 °C	0...90% H.R.	NTC 10 K a 25 °C et 4 à 20 mA humidité
Sonde compacte			
DPRC11A000	-10T60 °C	10...90% H.R.	sortie 0,5 ...4,5 , alimentation 5V câble 1 mm
DPRC13A000	-10T60 °C	10...90% H.R.	sortie 0,5 ...4,5 , alimentation 5V câble 3 mm

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
Capteur actifs en immersion alimentation 9...30 VDC/12...24 VAC		
ASIT030000	-30T90 °C	sélec. -0,5...1 VDC /4...20 mA
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

Capteurs de qualité d'air

Modèles	Type	Sortie
D'extérieur 24 VAC/15...36 VDC		
DPWQ306000	V.O.C.	0...10 Vdc ou 4...20 mA
DPWQ402000	CO2	0...10 Vdc
DPWQ502000	V.O.C. e CO2	0...10 Vdc
De conduite 24 VAC/15...36 VDC		
DPDQ306000	V.O.C.	0...10 Vdc ou 4...20 mA
DPDQ402000	CO2	0...10 Vdc
DPDQ502000	V.O.C. e CO2	0...10 Vdc

Capteurs de température passifs

Modèles	Amplitude	précision	Constantes (temps) en fluide	IP
NTC*				
NTCI*HP**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	25 s	IP67
NTCI*WF**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	10 s	IP67
NTCI*WH**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	30 s	IP68 permanent
NT*WG**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	20 s	IP67
NT*HT**	0T150 °C	±0,5 °C; -10T50 °C - 25 °C: ±1,0 °C; -50T85 °C ±1,6 °C; +85T120 °C - ±2,1 °C; +120T150 °C	30 s	IP55
NT*HF**	-50T90 °C	±0,5...25 °C; ±1,0 °C de -50T90 °C	50 s	IP55
NT*WH*	-50T105 °C	25 °C; ±1%	30 s	IP68 permanent
NT**WS*	-40T105 °C	25 °C; ±1%	50 s	IP67
NTC*PS*	-50T105 °C	25 °C: ±1%	50 m	IP67
NTCINF	-50T110 °C	25 °C: ±1%	45 s	IP67
TSN*	-40T120 °C	25 °C: ±1%	30 s	IP68
TSC*	-40T90 °C	25 °C: ±1%	45 s	IP68
PT100*				
PT100000A1	-50T250 °C	IEC 751 classe B	20 s	IP65
PT100000A2	-50T400 °C	IEC 751 classe B	20 s	IP65
PT1000				
PT1*HP*	-50T105 °C	IEC 751 classe B	10 s	IP67
PT1*WF*	-50T105 °C	IEC 751 classe B	15 s	IP67
PT1*WP*	-50T105 °C	IEC 751 classe B	25 s	IP68 limité
PT1*HF*	-50T105 °C	IEC 751 classe B	15 s	IP67
PT1*HT*	-50T250 °C	IEC 751 classe B	20 s	IP67
PT1*PS*	-50T105 °C	IEC751 classe B	50 m	IP67
TSQ15MAB00	-50T250 °C	IEC 751 classe B	10 s	IP65
TST*	-40T120 °C	IEC 751 classe B	10 s	IP68
TSM*	-40T90 °C	IEC 751 classe B	10 s	IP68
PTC				
PTC0*0000	0T150 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP65
PTC0*W*	-50T100 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67
PTC03000*1	-50T120 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67

Capteurs de pression

Modèles	Alimentation	Température de fonctionnement	Amplitude	précision	Signal sortie	constantes (temps)	IP
SPKT00-P0 : ratiométriques 0...5 V - femelle série P							
53	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	4,2 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
13	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	9,3 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
33	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	34,5 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
43	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	17,3 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
B6	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	45,0 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
F3	0,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	20 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
E3	0,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	12,8 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
SPK*: 4...20 mA - mâle série C							
*1000000	8...28 Vdc	-25T80 °C	-0,5...7 bars	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*240000	8...28 Vdc	-25T80 °C	-1...24 bars	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*2500000	8...28 Vdc	-25T80 °C	0...25 bars	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*3000000	8...28 Vdc	-25T80 °C	0...30 bars	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
SPK*C*: 4...20 mA - femelle série C							
*T0021C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	-0,5...7 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0011C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...10 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0031C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...30 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0041C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...18,2 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00B1C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...44,8 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00G1C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...60 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00D8C0	8...28 Vdc	-40T100 °C	0...150 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00M8C0	8...28 Vdc	-40T100 °C	0...120 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
SPK*: 4...20 mA - femelle série D							
*T0021D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	-0,5...7 bars	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0011D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...10 bars	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0041D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...18,2 bars	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0031D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...30 bars	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T00B1D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...44,8 bars	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T00G1D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...60 bars	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
SPK*: 0...5 V - femelle série S							
*T0051S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...4,2 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0011S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...9,3 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00E1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...12,8 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0041S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...17,3 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00F1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...20,7 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0031S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...34,5 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00B1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...45 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00G1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...60 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00L1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...90 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
SPK*DO*: 4...20 mA - mâle série D							
*10000D0	8...28 Vac	-25T80 °C	-0,5...7 bars	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*24000D0	8...28 Vac	-25T80 °C	-1...24 bars	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*30000D0	8...28 Vac	-25T80 °C	0...30 bars	±1% fs	4...20 mA	-	IP67

¹ avec connecteur intégré IP67

Capteurs de pression d'air différentielle

Modèles	Alimentation	puissance absorbée	Amplitude pression différentielle	précision pression différentielle seuil	Signal sortie	Signal filtré	IP
SPKD00C5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	-50...50 Pa -100...100 Pa 0...50 Pa 0...100 Pa	±3%	4...20 mA	Sélectionnable 1 ou 10 s	IP65
SPKTD00U5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	0...1000 Pa 0...2000 Pa 0...3000 Pa 0...5000 Pa	±3%	4...20 mA	Sélectionnable 1 ou 10 s	IP65

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



Dispositifs sans fil pour le contrôle de la température, de l'humidité, de l'éclairage et de la consommation d'énergie

Le système de surveillance rTM CAREL permet de contrôler la température, l'humidité, l'intensité lumineuse, les compteurs d'impulsions provenant des modules de mesure de l'énergie, à associer au système de supervision CAREL ou aux automates programmables équipés d'un développement approprié.

Composition

- Capteurs alimentés par une pile ou par une alimentation réseau pour la mesure de la température à l'intérieur des comptoirs frigorifiques et des cellules de refroidissement (°C). Disponibles en version avec sonde intégrée BP et sonde NTC externe EP;
- Capteurs alimentés par une pile pour mesurer la température, l'humidité, l'intensité lumineuse, de type SA (°C - H.R.%) ou SI (°C - H.R.% - Lux);
- Compteurs d'impulsions provenant des compteurs de mesure d'énergie pour le contrôle de la consommation électrique, de l'eau, du gaz à pile de type CI ou alimentation réseau de type RC;
- Module E/S (Router-Actionneur) de type RA, pour mesurer l'état des entrées et activer des charges utiles. Configurable également en tant que thermostat avec logique chaud /froid;

- Module pont-routeur de type RB, pour supprimer le câblage BUS RS485 Modbus®. entre régulateurs CAREL.

Les dispositifs utilisent une connexion radio fréquence à 2,4 GHz (16 canaux, de 2405 à 2480 MHz) avec protocole de communication ZigBee et réseau MESH jusqu'à 7 hop, capable d'adapter automatiquement la communication entre les dispositifs installés, en optimisant les parcours radio si ces derniers ne sont pas directement accessibles par le point d'accès, afin de garantir en permanence la communication.

Il existe des capteurs alimentés par batterie et d'autres alimentés par secteur. Les capteurs alimentés par batterie ne nécessitent aucune connexion électrique et la durée de vie moyenne de la batterie est de 5/8 ans, les dispositifs alimentés par secteur ne nécessitent aucune maintenance.

Tous les capteurs sans fil communiquent les données mesurées via radio fréquence au point d'accès qui recueille les informations en provenance des capteurs pour ensuite les transférer au système de surveillance CAREL, via le réseau de série RS485 protocole Modbus® RTU.

Le système peut facilement être élargi et complété, à tout moment. Pour simplifier la configuration et

l'installation, une télécommande est disponible.

Avantages

Particulièrement conseillé en cas de rénovation d'installations existantes en raison de sa grande facilité d'installation:

- élimination des connexions électriques;
- flexibilité de mouvement en cas de modification de la structure;
- simplicité d'installation et de maintenance;
- absence de nécessité de remplacer des régulateurs déjà installés car le système est entièrement indépendant et s'intègre à toute installation;
- simplifie les procédures de surveillance de l'installation (même à distance). En cas d'alarme, l'état de fonctionnement est notifié par des messages SMS, email, fax;
- grâce au système de supervision, il permet d'établir et d'envoyer des rapports personnalisés et un historique des données;



BP - capteur de température

WS01U01M0*

Capteur adapté aux comptoirs frigorifiques. Le clapet permet de désactiver manuellement le signal d'alarme de haute température lorsque le comptoir n'est pas utilisé ou lorsqu'il est en phase de nettoyage.

Le capteur est prévu pour être installé directement à l'intérieur des comptoirs frigorifiques à l'aide du support de fixation intégré.

Un blindage métallique présent sur la paroi arrière du capteur, associé à une isolation thermique de l'intérieur de la coque, offre une meilleure isolation en éliminant l'influence de la paroi réfrigérée du comptoir.

Fonctions intégrées

- température instantanée;
- simulation de la température du produit;
- contrôle du dépassement des seuils de température par signal d'alarme haute température (HACCP) ou basse température (pour éviter la congélation produits);
- désactivation alarme de haute température par clapet "Clean";
- contrôle du niveau de batterie en mV et du niveau de charge résiduelle en mAh;
- contrôle du niveau de réception du signal radio.

Caractéristiques techniques

Alimentation: pile au lithium 3,6 V 2500 mAh, Format AA

Conditions de fonctionnement: -40T50 °C 80% H.R. sans condensation

Indice de protection : IP65

Montage: mural sur support

Dimensions: 83,9x71,6x34 mm



EP - capteur de température

WS01W02M00

Le capteur EP (External Probe) est utilisé en façade des chambres froides ou des cellules de réfrigération pour surveiller la température, en combinaison avec les systèmes de supervision. Il transmet les données des températures relevées par les deux sondes NTC, et l'état des deux entrées numériques configurables en tant que "état porte" et "état dégivrage" ou autre.

Fonctions intégrées

- température instantanée des deux sondes NTC;
- contrôle du dépassement des seuils de température par signal d'alarme haute température (HACCP) ou basse température;
- contrôle du niveau de batterie en mV;
- contrôle du niveau de réception du signal radio;

Caractéristiques techniques

Alimentation: pile au lithium 3,6 V 2500 mAh, Format AA

Conditions de fonctionnement: 0T50°C 80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Nombre E/S:

- **entrées analogiques:** 2 NTC 10 K à 25 °C
- **entrées numériques:** 2 (contact sec)

Dimensions: 94x102x40 mm

Connexions: bornes déconnectables, section câbles 0,5 mm²



SA - capteur de température et d'humidité

WS01G01M00

Le capteur sans fil SA est alimenté par une pile et peut être installé dans une pièce pour contrôler la température et le taux d'humidité.

Fonctions intégrées

- température instantanée;
- humidité instantanée;
- contrôle du dépassement des seuils de température et d'humidité;
- contrôle du niveau de batterie en mV;
- contrôle du niveau de réception du signal radio.

Caractéristiques techniques

Alimentation: pile au lithium 3,6 V 2500 mAh, Format AA

Conditions de fonctionnement: -10T60°C 80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP30

Montage: mural

Dimensions: 127x80x30 mm



SI - capteur de tempér., d'humidité et d'intensité lumineuse

WS01F01M00

Le capteur sans fil SI est alimenté par une pile et peut être installé dans une pièce pour contrôler la température, le taux d'humidité et l'intensité lumineuse.

Fonctions intégrées

- température instantanée;
- humidité instantanée;
- contrôle du dépassement des seuils de température, d'humidité et d'intensité lumineuse;
- contrôle du niveau de batterie en mVz;
- contrôle du niveau de réception du signal radio.

Caractéristiques techniques

Alimentation: pile au lithium 3,6 V
2500 mAh, Format AA

Conditions de fonctionnement: -20T70°C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55 récipient, IP40 couvercle élément sensible

Montage: mural

Dimensions: 94x153x40 mm



CI - compteur d'impulsions

WS01E02M00

Le compteur d'impulsions sans fil CI, alimenté par pile, est un dispositif utilisé en association avec les compteurs d'énergie pour le comptage de l'énergie électrique, du gaz ou de l'eau, en évitant l'installation de câbles électriques.

Il peut gérer jusqu'à deux compteurs d'énergie sur deux entrées numériques, et il est prévu pour être relié à deux sondes de température NTC externes. La fermeture des contacts sur les entrées numériques active deux compteurs d'impulsions séparés.

Le nombre d'impulsions est converti en valeur d'énergie (KW, m³) par le superviseur ou par un automate programmable CAREL équipé d'un développement approprié, permettant ainsi le comptage et le suivi de la consommation d'énergie. Il gère jusqu'à deux compteurs d'énergie prévus pour les générateurs d'impulsions.

Fonctions intégrées

- deux compteurs d'impulsions distincts;
- contrôle du niveau de batterie en mV;
- contrôle du niveau de réception du signal radio;
- température instantanée des deux sondes NTC;
- valeur de la différence de température entre les sondes NTC.

Caractéristiques techniques

Alimentation: pile au lithium 3,6 V
2500 mAh, Format AA

Conditions de fonctionnement: 0T50°C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Nombre E/S :

- entrées analogiques: 2 NTC 10 K à 25 °C;
- entrées numériques: 2 (contact sec)

Dimensions: 94x108x40 mm

Connexions: bornes déconnectables, section câbles 0,5 mm²



Access Point

WS01AB2M20

Il s'agit d'un dispositif qui recueille les données des signaux radio des capteurs ou des routeurs du réseau ZigBee™, en les transférant via le BUS RS485 Modbus® RTU. Grâce au superviseur (PlantVisorPRO ou PlantWatchPRO) ou aux automates programmables CAREL, il est possible de gérer les variables du système rTM. On peut associer directement jusqu'à 30 capteurs par point d'accès, et un maximum de 60 par point d'accès, lorsqu'on on ajoute un ou plusieurs routeurs. Il est possible de connecter, sur le même réseau RS485 Modbus, jusqu'à 7 points d'accès pour un total de 111 capteurs.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12...24 Vac/Vdc ±10%;

Conditions de fonctionnement: 0T50°C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Ports série: RS485 Modbus®

Dimensions: 94x300x40 mm

Connexions: bornes déconnectables, section câbles 0,5 mm²



RO - router

WS01RC1M20

Il s'agit d'un dispositif à utiliser lorsque la distance entre capteur et point d'accès dépasse les 30 mètres, ou lorsque le nombre de capteurs dépasse les 30 unités, ou alors si le niveau de réception est trop faible. On peut avoir jusqu'à 60 routeurs dans le réseau sans fil, dont 48 visibles sur le système de supervision. Le point d'accès attribue automatiquement l'adresse série avec l'ordre dans lequel ils sont "associés", (de 200 à 247).

Caractéristiques techniques

Alimentation: 230 Vac -20/10 %;

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Dimensions: 98x300x44 mm

Connexions: bornes déconnectables,
section câbles 0,5 mm²



RB - router bridge

WS01RB2M20

Il s'agit d'un dispositif auquel il est possible de relier, en sans fil, des régulateurs/ appareils Modbus® RS485 non accessibles par BUS câblées, afin d'exploiter la connexion sans fil et de transmettre les données des régulateurs au superviseur.

Les régulateurs présents sur le BUS série recueillent les données des appareils frigorifiques et le pont routeur les envoie vers le point d'accès.

Le point d'accès est physiquement connecté au superviseur et les instruments reliés localement au pont routeur sont logiquement affectés au réseau principal (où le point d'accès est physiquement connecté).

C'est une solution dédiée pour toutes les applications de réfrigération et de conditionnement d'air et pour toutes celles qui ont des exigences similaires. De plus, le pont routeur intègre une fonction de routeur.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12...24 Vac/Vdc ±10%;

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Ports série: RS485 Modbus®

Dimensions: 94x300x40 mm

Connexions: bornes déconnectables,
section câbles 0,5 mm²



EP1 - router sensor

WS01VB2M10

Il intègre les mêmes fonctions que le capteur à pile EP et le routeur RO avec deux adresses réseau différentes (une pour le capteur et une pour le routeur).

Fonctions intégrées

- température instantanée des deux sonde NTC;
- contrôle du dépassement des seuils de température par signal d'alarme en cas de température élevée (HACCP) ou trop faible;
- contrôle du niveau de réception du signal radio.
- valeur de la différence de température entre les sondes NTC;

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12...24 Vac/Vdc ±10%;

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C
80% U.R. non condensante

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Nombre E/S:

- entrées analogiques: 2 NTC 10 K à 25 °C;
- entrées numériques: 2 (contact sec)

Dimensions: 94x300x40 mm

Connexions: bornes déconnectables,
section câbles 0,5 mm²



RC - routeur/compteur d'impulsions

WS01N02M20

Il intègre les mêmes fonctions que le compteur d'impulsions CI et le routeur RO avec deux adresses réseau différentes (une pour le compteur d'impulsions et une pour le routeur).

Fonctions intégrées

- mesure deux compteurs d'impulsions distincts;
- contrôle du niveau de réception du signal radio;
- mesure la température instantanée des deux sondes NTC;
- différence de température entre les sondes NTC.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12...24 Vac/Vdc $\pm 10\%$;

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Nombre E/S:

- entrées analogiques: 2 NTC 10 K à 25 °C;
- entrées numériques: 2 (contact sec)

Dimensions: 94x300x40 mm

Connexions: bornes déconnectables, section câbles 0,5 mm²



RA - routeur actionneur

WS01H02M20

Il s'agit d'un module configurable comme actionneur sans fil E/S pour la gestion de charges et la lecture d'entrées numériques. Il est possible de le configurer en tant que thermostat avec logique de fonctionnement chaud-froid. Lorsqu'il est utilisé en tant que module E/S, les sorties sont gérées directement par les variables Modbus (par superviseur ou automates programmables CAREL équipés d'un développement approprié). Lorsqu'il est utilisé en tant que thermostat, il envoie l'état des E/S au superviseur pour l'enregistrement. Il intègre la fonction de routeur avec deux adresses réseau différentes (une pour le module E/S-Thermostat et une pour le routeur).

Configuré en tant que module E/S, il gère:

- 2 entrées numériques;
- 2 sorties numériques 1 A/24 VAC;
- 1 entrée analogique (NTC 10 K à 25 °C).

Fonctions intégrées

- gestion de charge à distance avec lecture des entrées analogiques et numériques;
- activation sorties numériques par entrée numérique;
- gestion thermostat (chaud-froid);
- contrôle du niveau de réception du signal radio.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12...24 Vac/Vdc $\pm 10\%$;

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C
80% U.R. non condensante

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Nombre E/S:

- entrées analogiques: 1 NTC 10 K à 25 °C
- entrées numériques: 2 (contact sec)
- sorties numériques: 2 (1 A, 24 Vac)

Dimensions: 118x300x40 mm

Connexions: bornes déconnectables, section câbles 0,5 mm²



Télécommande pour configuration

WS01L01M00

La télécommande rTM est un dispositif qui fournit une aide précieuse lors de la phase d'installation, de mise en service et de maintenance des réseaux radio ZigBee™ CAREL pour le système rTM.

Fonctions intégrées

- lecture des canaux radio occupés, à effectuer avant l'installation du système sans fil (à faire sur place);
- mesure de l'intensité du signal radio par le point d'accès ou le routeur;
- simplifie l'ouverture et la fermeture du réseau radio en phase de mise en service;
- restaure les paramètres par défaut (reset) du point d'accès et du routeur;
- affecte l'adresse série (ID) au capteur BP.

Caractéristiques techniques

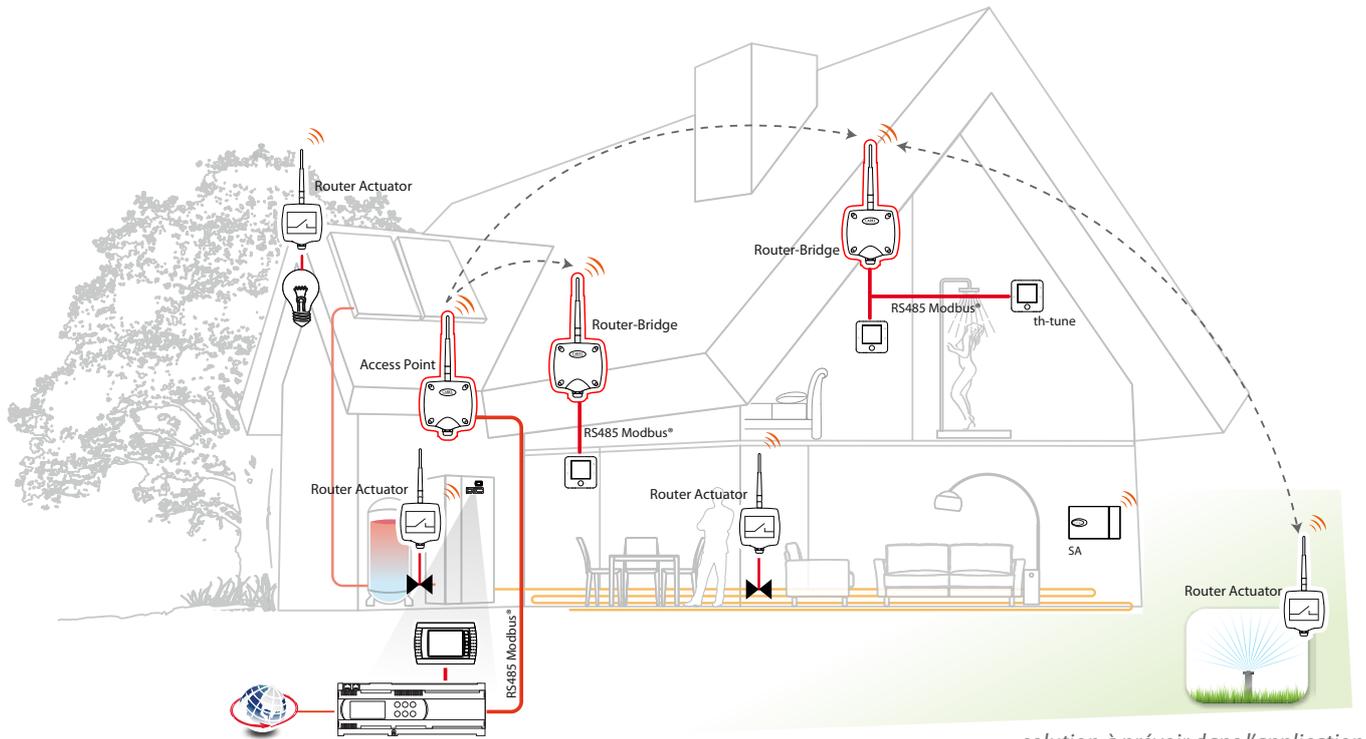
Alimentation: piles 1,5V, format AAA

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C
80% H.R. sans condensation

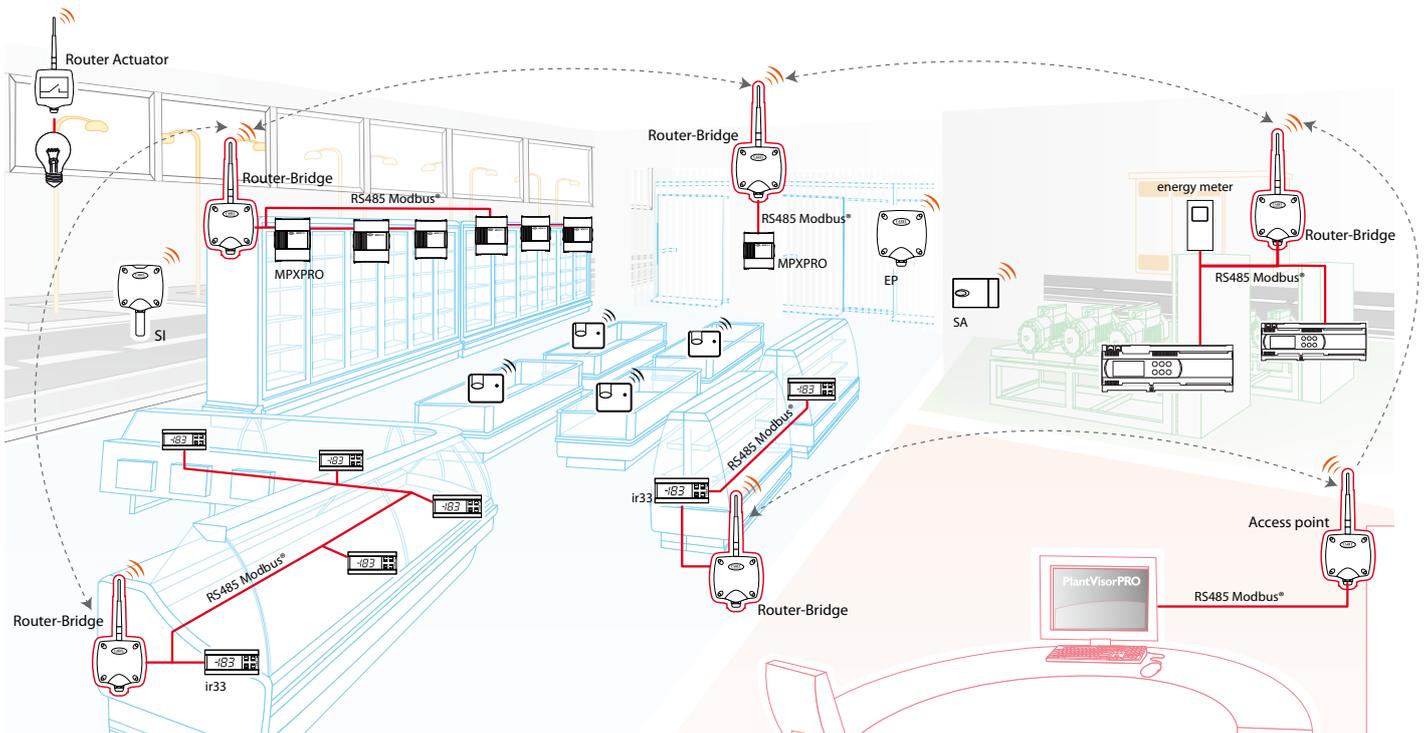
Indice de protection: IP40

Dimensions: 72,5x167,5x28 mm

Exemple d'application Conditionnement d'air



Exemple d'application réfrigération



Solution pour la gestion à distance et la communication



Solutions pour la surveillance et la gestion de l'installation

L'utilisation d'un système de gestion et de supervision est de plus en plus nécessaire pour la gestion rapide et efficace des alarmes et pour une optimisation de la maintenance courante et exceptionnelle des dispositifs de régulation.

De plus, les normes en vigueur et l'actualité en matière d'économie d'énergie font de ces systèmes un gage de succès et de différenciation.

CAREL répond à ces exigences en offrant une instrumentation de terrain dotée d'une interface RS485 et/ou Ethernet pour la connexion aux systèmes de supervision locaux et centralisés.

Selon les différents types de dispositifs et de besoins, CAREL propose:

- PlantWatchPRO: solution intégrée compacte pour petits systèmes de réfrigération et de climatisation jusqu'à un maximum de 50 unités.
- boss: solution intégrée pour systèmes de moyennes et grandes dimensions jusqu'à un maximum de 300 unités.
- RemotePRO: solution par serveurs centralisés pour gérer de façon rapide et optimisée l'ensemble du parc installé.

Certifications

EN12830

boss et PlantWatchPRO sont conformes, comme cela est exigé par le Règlement CE 37/2005 du 12 janvier 2005, à la norme EN 12830 relative aux enregistreurs de température pour le transport, la conservation et la distribution des produits alimentaires réfrigérés, congelés, surgelés et des glaces.

Underwriters Laboratories®

boss et PlantWatchPRO sont conformes aux normes UL qui garantissent la certification du produit pour le marché nord-américain.

Avantages

Les systèmes de supervision CAREL utilisent des technologies Web modernes, ce qui permet un accès à distance de plus en plus rapide et sûr. Les données sont mémorisées à l'intérieur d'une base de données, assurant intégrité et fiabilité des informations.

La solution intégrée plug&play et le logiciel conçu sur mesure réduisent considérablement la durée de l'installation et de la configuration.

La simplicité d'utilisation, la régulation complète des dispositifs connectés, la configuration sophistiquée pour la notification d'alarmes et les outils pour l'analyse sont des spécificités qui font de la supervision CAREL une solution gagnante.



boss

BMHST*

boss est le nouveau superviseur local CAREL pour moyennes et grandes installations.

L'importante configurabilité, la possibilité de personnaliser des cartes et l'introduction des nouveaux protocoles, BACnet™ en particulier, et la possibilité de communiquer avec les dispositifs à travers Ethernet permettent au Boss d'être également indiqué pour les applications HVAC.

Cela peut se faire également en co-existant avec d'autres systèmes BMS, comme dans les grands édifices où le superviseur global s'occupe de la gestion de systèmes qui ne figurent pas parmi les principales fonctionnalités de boss (gestion des alarmes, anti-incendie,...), tandis que la solution boss gèrera dans le détail la partie HVAC en faisant levier sur des connaissances spécifiques qui peuvent créer une valeur ajoutée pour le client final et en partageant ensuite avec le BMS global uniquement des informations nécessaires pour la connaissance de l'état de l'installation.

boss introduit pour la première fois dans le monde des superviseurs CAREL

le protocole BACnet™, leader dans les applications de supervision HVAC. Cette nouvelle fonctionnalité permet d'élever considérablement les potentialités d'intégration de dispositifs de tiers. Le protocole BACnet™ Master est disponible aussi bien en mode MS/TP (RS485) qu'en mode TCP/IP, et, avec les protocoles Modbus® RS485 et Modbus® TCP/IP, eux aussi disponibles à bord de boss, il offre la possibilité de pouvoir interagir avec la plus vaste gamme de dispositifs du monde HVAC/R.

Le Wi-Fi intégré permet de créer son propre réseau et permettre l'accès au système de supervision depuis son dispositif mobile, même sans la présence d'autres infrastructures de réseau

BMHST*

boss mini est le nouveau superviseur local CAREL pour petites et moyennes installations. Boss demeure le choix idéal pour des installations de grandes dimensions.

L'importante configurabilité, la possibilité de personnaliser des cartes et l'introduction des nouveaux protocoles, BACnet™ en particulier, et la possibilité de communiquer avec les dispositifs à travers Ethernet permettent à Boss d'être également indiqué pour les applications HVAC.

Plug-in Usage Balancer

Livré gratuitement lors de l'achat d'un Boss mini, développé spécifiquement pour l'humidification. Il permet, parmi les différentes caractéristiques, de regrouper plusieurs sondes de température et de faire la moyenne pour contrôler ensuite les humidificateurs. Ces derniers peuvent être regroupés sans distinction de technologie et capacité maximale. La régulation peut être effectuée de deux façons principales:

- Égalisée: les humidificateurs à l'intérieur du groupe fonctionnent au même pourcentage fourni par le Boss mini en fonction du point de consigne et de l'humidité relative mesurée;
- Regroupée: les humidificateurs à l'intérieur du groupe sont classés régulièrement en fonction du nombre d'heures de fonctionnement.

Possibilité d'historiser les variables voulues et de les afficher sur des graphiques à cet effet. La gestion et l'affichage des alarmes, ainsi que l'affichage du graphique psychrométrique avec l'indication des conditions hygrométriques de l'environnement, complètent les caractéristiques principales du plug-in ou module d'extension.





tERA

tERA est la nouvelle plate-forme de CAREL, basée sur serveur Cloud, pour la surveillance et la gestion centralisées des installations.

La connectivité à l'installation est simple et immédiate, grâce à la transmission wireless. Dans ce mode, le système est en mesure de recueillir toutes les données de l'installation via GPRS, avec un réseau indépendant de l'infrastructure du site. Il est possible à tout moment et en tout lieu d'accéder à toutes les informations du site, par tout dispositif à disposition, quel qu'il soit : desktop PC, tablette ou smartphone. Rapport, graphiques et alarmes permettent d'évaluer rapidement l'état de la machine et d'apporter les modifications qui s'imposent pour améliorer le fonctionnement à l'instant à distance ou de planifier d'éventuelles interventions décidées au siège.



Terminaux

PGDT*, PGD1*, AT*

CAREL propose une vaste gamme de terminaux pour répondre de façon ponctuelle aux exigences de ses clients:

- pGD Touch représente la nouvelle gamme d'écrans tactiles conçus pour rendre simple et intuitive la navigation de l'utilisateur;
- pGD1, la base de la famille "terminaux" du pCO système, projeté avec LCD graphique pour offrir éclectisme et capacité de personnalisation en maintenant un standard esthétique élevé;
- th-Tune, le terminal ambiance qui permet à l'utilisateur de régler la température et l'humidité d'un espace résidentiel ou l'éclairage d'un emplacement commercial.



Mesureurs d'énergie

MT*

Il s'agit d'instruments pour mesurer les principaux paramètres électriques et la consommation des charges connectées. Ils enregistrent les données de consommation et permettent une analyse complète et détaillée qui permet à l'opérateur de:

- repérer quand et où les consommations ont lieu;
- repérer des comportements et des utilisations incorrectes;
- diagnostiquer des pannes et des consommations anormales;
- évaluer les effets des actions d'économie d'énergie à adopter.

Ils enregistrent les principales grandeurs:

- puissance activée;
- puissance réactive;
- mesure du courant;
- séquence de phase;
- $\cos \varphi$;
- fréquence.

Les transformateurs ampérométriques dans les versions fermée et ouvrante sont disponibles pour la version triphasée.

La version ouvrante offre l'avantage d'être installée sans qu'il soit nécessaire de couper l'alimentation électrique, évitant ainsi l'arrêt de l'installation.

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com

For more information

CAREL Poland
ALFACO POLSKA
www.carel.pl

CAREL Asia
www.carel.hk

CAREL Australia
www.carel.com.au

CAREL Central & Southern Europe
www.carel.com

CAREL Czech & Slovakia
CAREL spol. s.r.o.
www.carel.cz

CAREL Deutschland
www.carel.de

CAREL China
www.carel-china.com

CAREL France
www.carelfrence.fr

CAREL Korea
www.carel.kr

CAREL Ibérica
www.carel.es

CAREL Ireland
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.
www.carel.ie

CAREL Italy
www.carel.it

CAREL India
www.carel.in

CAREL Japan
www.carel-japan.com

CAREL Mexicana
www.carel.mx

CAREL Middle East
www.carel.ae

CAREL Nordic
www.carelnordic.se

CAREL Russia
www.carelrussia.com

CAREL South Africa
www.carelcontrols.co.za

CAREL Sud America
www.carel.com.br

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL Turkey
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.
www.carel.com.tr

CAREL U.K.
www.careluk.com

CAREL U.S.A.
www.carelusa.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. © 2018 CAREL INDUSTRIES S.p.A. All rights reserved.