



humiFog Multizone Touch

Le meilleur de la gamme des atomiseurs adiabatiques. Sûreté hygiénique et facilité d'installation.

humiFog, une longue tradition de fiabilité et d'efficacité parmi les solutions adiabatiques

Issu de la longue expérience de CAREL dans la technologie de l'humidification adiabatique, voici humiFog Multizone Touch: des logiques de régulation optimisées et une interface simple et intuitive.

humiFog Multizone Touch est une solution efficace:

- seulement 4 W par l/h d'eau atomisée;
- commande pour multi zones (jusqu'à 12 zones) avec une seule station de pompage;
- capacité d'exploitation du refroidissement par évaporation;
- large plage de débit : jusqu'à 1200 l/h.

Le système humifog comprend une station de pompage avec sa régulation intelligente et un système de distribution modulaire qui équipé de buses spécifiques, permet d'obtenir une atomisation optimisée et une faible distance d'absorption dans l'air. De plus, la modulation grâce à un variateur de vitesse assure un contrôle très précis de la vitesse de la pompe, en réduisant la consommation d'énergie et en optimisant l'utilisation de l'eau.

Hautes performances d'humidification

- Flexibilité des logiques de modulation: continue ou par «step»;
- Fiabilité élevée grâce à des logiques de régulation avancées incluses dans le régulateur CAREL;
- Haute précision: jusqu'à +/- 1% du point de consigne d'humidité relative;
- Large choix de débits: 150, 300, 500, 800 ou 1200 l/h;
- Atomisation extra fine: diamètre des gouttes jusqu'à 10 µm.



Hygiène

Cycles de lavage périodique, système de distribution en acier inoxydable et collecteurs inclinés. Certification hygiénique VDI6022 sans l'usage de biocides chimiques.



Économies d'énergie

Faible consommation d'énergie: 4W par kg/h d'humidité produite, tandis qu'un humidificateur à vapeur classique consomme environ 750W.



Entretien

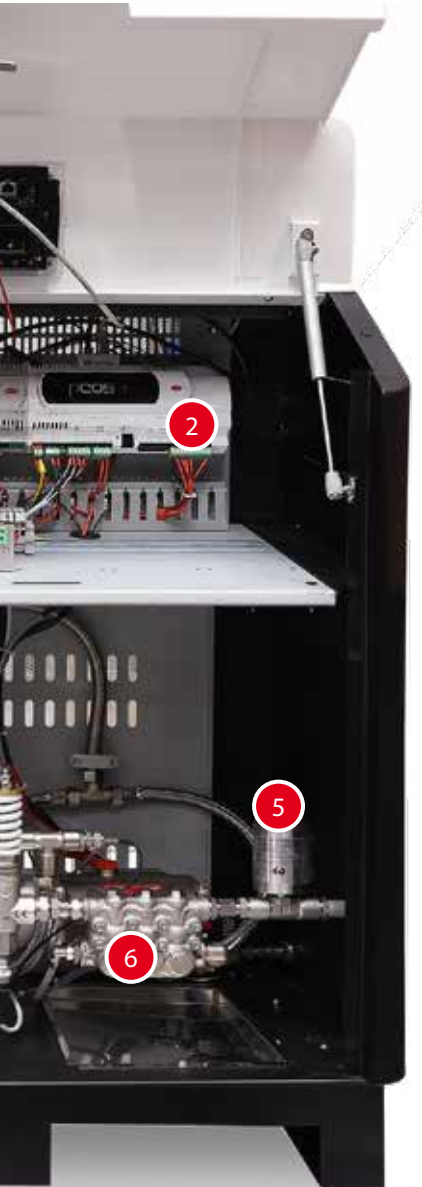
Entretien réduit grâce à l'utilisation d'eau déminéralisée. CAREL propose aux utilisateurs finaux ou aux sociétés de maintenance des contrats pour la maintenance et l'entretien de l'humifog.



Configuration simplifiée avec écran tactile de 7" et téléchargement des paramètres via clé USB

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

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



Supervision à distance en cloud ou en local

Il est possible de contrôler et d'interagir à distance avec la centrale, grâce au nouveau portail cloud DigitalHUM, la nouvelle solution plug&play de gestion à distance des humidificateurs. À tout moment, les données relatives au fonctionnement de l'humidificateur sont disponibles sur Cloud pour les interventions d'entretien et pour contrôler et réduire les coûts de gestion. Il suffit de connecter la centrale au gateway «Cloudgate», disponible en version Ethernet et 4G, et d'associer l'humidificateur au modèle déjà disponible à l'intérieur de DigitalHUM, pour que la supervision de la centrale soit tout de suite disponible.

Le système d'humidification humiFog peut également être inclus dans la supervision locale du reste de l'installation HVAC, au moyen de solutions de supervision locale boss. boss est adapté à toutes les tailles d'installation, dispose du Wi-Fi intégré disponible via tous les périphériques également mobiles et peut communiquer avec les systèmes BMS via les protocoles Modbus, BACNet ou SNMP.

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

- 1 Interface utilisateur
- 2 contrôle électronique
- 3 variateur pour le contrôle de la puissance de la pompe
- 4 conductimètre
- 5 amortisseur de vibrations
- 6 pompe à pistons



Une solution pour chaque application

CAREL offre une solution complète d'installation d'humifog soit pour des applications en gaine/CTA soit directement dans l'air ambiant.

humifog peut être associé à différents types de systèmes de distribution.

Dans un premier cas, l'humidité est contrôlée en atomisant de l'eau par l'intermédiaire de buses montées sur un support appelé «rack» et installé dans un caisson de la centrale de traitement de l'air.

En alternative, humifog alimente des têtes ventilées ou des rampes de-buses qui atomisent de l'eau directement dans l'air ambiant à humidifier.

Solutions pour systèmes montés dans une gaine/CTA



Le coffret de gestion de zone

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



Le rack

Système de distribution d'eau atomisée à haute pression. Structure et buses en acier inoxydable. Design modulaire et grande flexibilité de configuration (verticale ou horizontale, assemblée ou semi-assemblée, câblée ou non câblée, option ATEX avec vannes externes) pour une installation simple et adaptée aux différentes applications.



Séparateur de gouttes

Système modulaire en AISI 304 ou en fibre de verre pour retenir les gouttes atomisées non évaporées dans l'air. Châssis modulaire en acier inoxydable pour un remplacement facile des modules séparateurs.

Solutions pour systèmes directs dans l'espace



Tête ventilée

La solution idéale pour un système de distribution d'eau atomisée directement dans l'air ambiant à rafraîchir et humidifier. Une technologie efficace allée à un design moderne.



Rampes de buses

Collecteurs Plug&Play pour humidification directe. Flexibilité du débit d'eau grâce à la combinaison du nombre de buses (jusqu'à 7 par collecteur) et de la taille (1,45, 2,8, 4 kg/h).



Boîtier de répartition

Modules hydrauliques et électriques pour répartir les têtes de ventilation et les collecteurs en plusieurs zones indépendantes.

Aucun compromis concernant l'hygiène et la sécurité

humiFog a été créé dans le but de répondre aux plus hautes exigences de certification en matière d'hygiène, de sécurité et de qualité. Le système d'atomisation humiFog offre un ensemble de certifications qui garantissent sa fiabilité en termes de performances et sa sécurité en matière de fonctionnement.

✓ VDI 6022

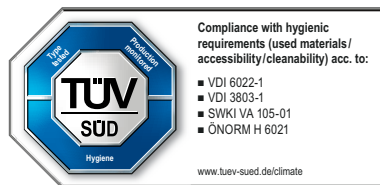
Toujours attentif à la sécurité de ses utilisateurs, CAREL prête également une attention particulière aux aspects hygiéniques d'humiFog. En effet, le régulateur intégré gère automatiquement:

- le remplissage des lignes uniquement lorsque l'humidification est nécessaire;
- la vidange des lignes lorsque la demande d'humidification ne s'est plus présentée depuis longtemps;
- le lavage automatique périodique des lignes lorsqu'il n'y a pas besoin d'humidification pendant une longue période.

Le lavage, contrairement aux produits concurrents, est réalisé au moyen d'électrovannes dédiées et non pas par jets d'eau qu'il faut ensuite éliminer. Pour l'utilisation en CTA/gaine, humiFog Multizone Touch a obtenu les certifications suivantes:

- VDI 6022 part 1 (01/2018)
- VDI 3803 part 1 (08/2010)
- SWKI VA 105-1 (08/2015)
- QNORM H 6021 (08/2016)

En Italie, ces certifications sont exigées par la norme: «Lignes directrices pour la définition de protocoles techniques d'entretien courant des systèmes de climatisation» - Journal officiel [République italienne] n° 256 du 3 novembre 2006, document reprenant la norme VDI6022.



✓ Certification sans silicone

La pompe d'humiFog est également disponible en acier inoxydable sans silicone. L'absence de silicone est indispensable pour les installations dans des cabines de peinture pour éviter des défauts dans les finitions, tels que fissures, cratères etc... La certification délivrée par un laboratoire extérieur est disponible sur demande.



✓ ATEX

humiFog répond aux exigences de garantie de la sécurité sur le lieu de travail conformément à la réglementation ATEX, ce qui est particulièrement intéressant pour les secteurs d'activité de la peinture en cabine et de l'industrie du pétrole et du gaz. La version du système de distribution via un rack adaptée aux applications ATEX est le résultat d'une étude attentive de la conception et des matériaux utilisés, pour garantir l'absence de tout risque d'étincelle en présence de substances inflammables.



Pourquoi de l'eau déminéralisée?

- réduire au minimum les opérations d'entretien;
- éviter tout colmatage des buses;
- pas de poussière (en cas d'utilisation de l'eau de réseau normale, de 15 à 30 kg de poussière sont répandus dans l'environnement pour 100 m³ d'eau);
- meilleure hygiène (la membrane du système d'osmose inverse représente une barrière physique au passage des bactéries, virus et spores).



Systèmes de traitement de l'eau (WTS)

CAREL fournit des systèmes de traitement de l'eau par osmose inverse WTS, avec pré-filtration, déchloration, osmose inverse, bac de stockage avec pompe et lampe UV. Alimenté avec de l'eau potable du réseau public, il produit de l'eau déminéralisée présentant des caractéristiques adaptées à l'alimentation des humidificateurs. WTS permet d'optimiser les coûts, l'espace nécessaire et de faciliter l'installation sur place. Il est recommandé d'installer le système WTS Large en combinaison avec humiFog.

Les fonctions de régulation de l'humidité les plus avancées

humiFog Multizone Touch est le fruit de plus de dix ans d'expérience de CAREL, aussi bien dans les systèmes d'humidification adiabatique à haute pression que dans les systèmes de régulation programmables, et utilise les logiques les plus avancées disponibles pour garantir un processus d'humidification performant.

Modulation activée selon le niveau du préchauffage

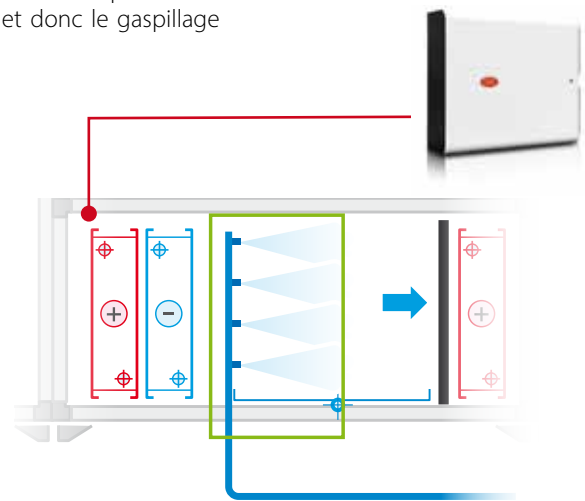
La capacité d'absorption étant étroitement liée à la température de préchauffage de l'air, l'atomisation de l'eau est limitée par un capteur qui détecte la température d'entrée, avant le rack, pour déterminer la quantité maximale d'eau qui peut être absorbée par le flux d'air.

En cas de basses températures, la capacité d'absorption diminue et, par voie de conséquence, le contrôle, indépendamment du besoin d'humidification, limite l'atomisation de l'eau.

En pulvérisant la juste quantité d'eau selon la température du flux d'air et de l'humidité, on garantit:

- **Hygiène**, moins de perte d'eau, ce qui permet d'éviter les éventuels points de stagnation dans le caisson.

- **Consommation d'eau minimale**, le système identifie les conditions exactes de fonctionnement pour éviter la condensation et donc le gaspillage d'eau.

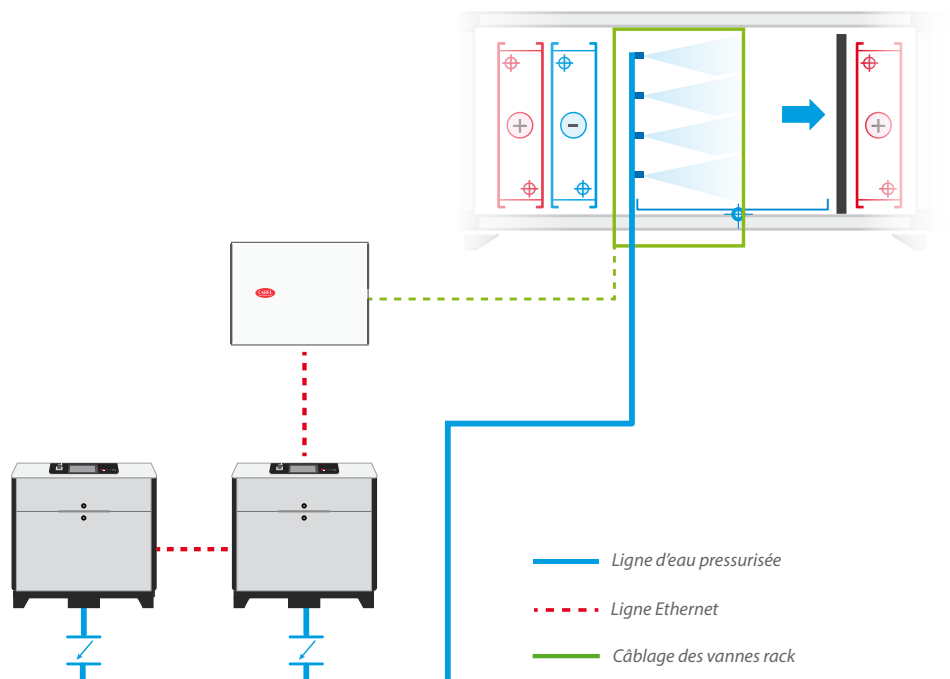


Redondance et rotation

Deux stations de pompage humiFog peuvent être reliées à un même système de distribution. De cette façon, la production d'humidité est garantie en continue, même en cas d'arrêt d'une des deux stations pour maintenance par exemple. En outre, grâce à cette option, l'équilibrage des heures de fonctionnement des deux pompes est automatique.

Dans de très nombreux processus industriels, la corrélation entre la qualité du produit et le contrôle de l'humidité de l'air est extrêmement élevée.

La continuité du service pour des applications telles que les cabines de peinture et les salles blanches est essentielle.

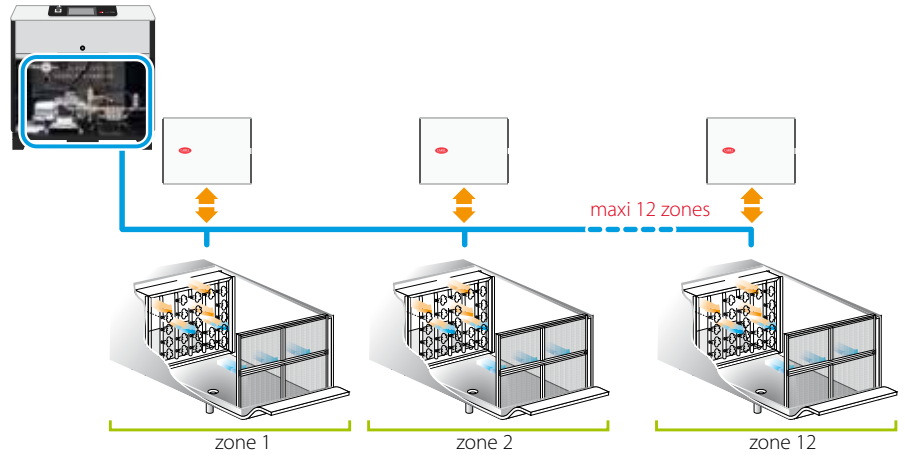


Flexibilité d'installation maximale

La polyvalence d'humifog Multizone Touch le rend adapté à des projets de toute dimension: d'une seule CTA, à des systèmes plus complexes intégrant plusieurs centrales.

Rationalisation des coûts d'humidification des systèmes à plusieurs centrales

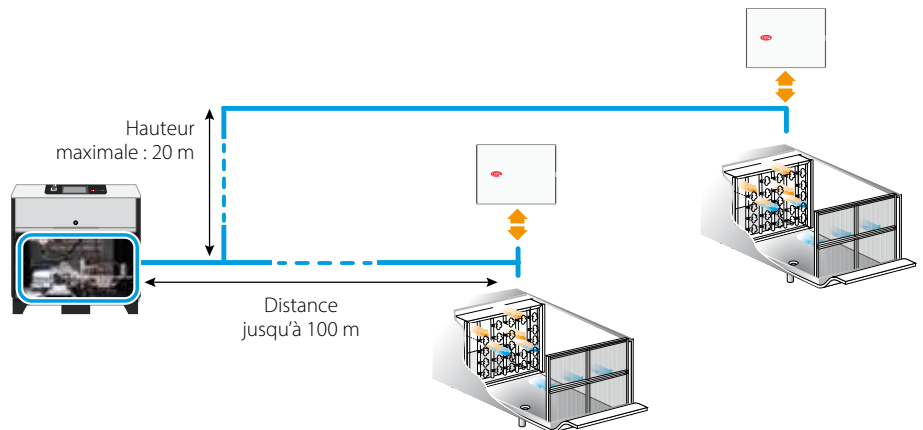
Mode multizones: Dans ce cas de figure, humiFog permet d'utiliser une seule station de pompage au service de plusieurs systèmes de distribution (RACK) installés dans les différentes CTA. Cela permet de réduire énormément les frais d'installation et d'entretien du système et de gérer et configurer facilement le système à partir d'un seul point d'entrée. humiFog peut gérer jusqu'à 12 CTA, ce qui le rend unique sur ce marché.



Exemple de système multizones avec une unité de pompage et coffrets de gestion sur chaque zone

C'est vous qui choisissez où installer le système

Tableau de commande à distance: humiFog gère toutes les zones au moyen d'un panneau de commande à distance dédié, pouvant être installé à une distance jusqu'à 100 mètres de la station de pompage. La pompe peut ainsi être installée en toute sécurité dans un locale technique à proximité des autres installations, tandis que le coffret de gestion de zone, plus petit, peut facilement être installé près de la CTA.

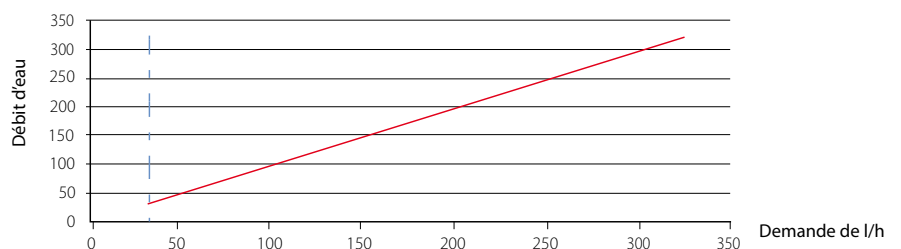


Choisissez le type de modulation correspondant à vos exigences

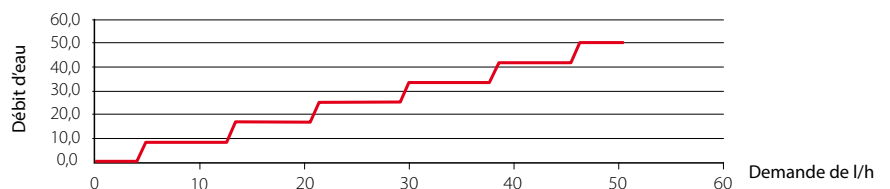
Modulation continue: en fonctionnant de façon linéaire sur la pression d'atomisation par l'intermédiaire d'un variateur, il est possible de respecter le point de consigne avec grande précision sur chaque zone, ce qui est particulièrement indiqué pour des applications telles que les salles blanches et les laboratoires.

Modulation par «step»: elle se règle sur l'ouverture et la fermeture de groupes de buses appelés «steps», à une pression constante de 70 bar. Cette modulation permet la gestion simultanée de l'humidification d'un grand nombre de CTA avec une seule pompe.

Capacité de l'humidificateur en fonction de la demande



Capacité de l'humidificateur en fonction de la demande

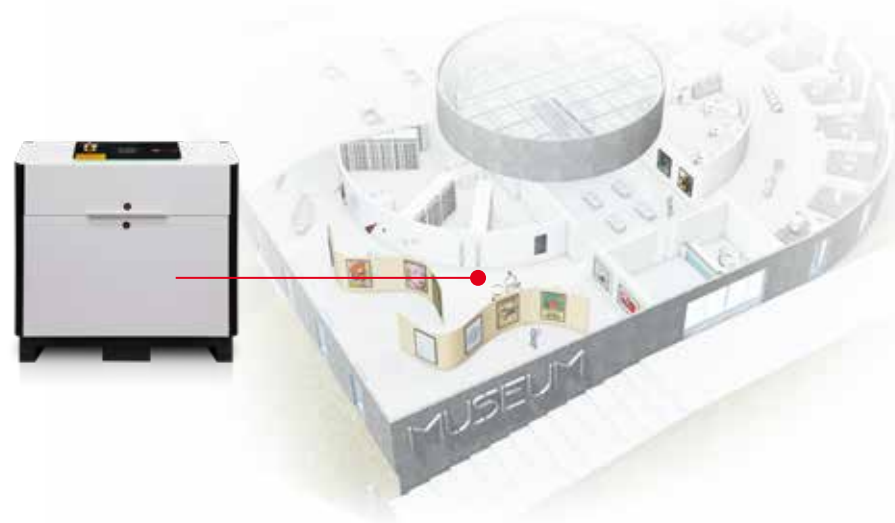
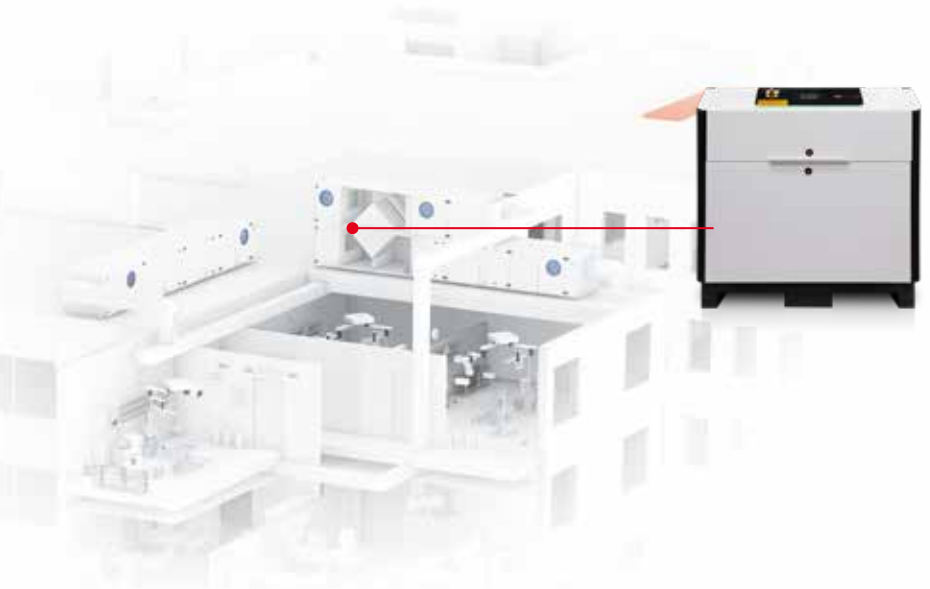


Applications

humiFog Multizone Touch est le bon choix pour les applications de bien-être et de confort dans lesquelles le système de traitement de l'air du bâtiment est partagé par plusieurs unités.

Hôpitaux

Un faible niveau d'humidité de l'air n'est pas souhaitable pour la santé des personnes, en particulier dans les hôpitaux, car il augmente la possibilité de transmission des virus transmis par air et qu'il influe négativement sur les défenses naturelles du système respiratoire supérieur. humiFog est la solution d'humidification idéale pour l'ensemble des besoins propres aux hôpitaux (à noter que dans certains pays, l'humidification isothermique est imposée pour les blocs opératoires).



Musées

Le contrôle de la température et de l'humidité de l'air joue un rôle fondamental dans les musées et, plus généralement, dans les lieux conçus pour conserver à long terme des œuvres d'art et des objets précieux.

Un tableau se compose généralement d'un châssis en bois, d'un cadre et de la toile (ou d'une planche en bois) sur laquelle la peinture est posée: ce sont des matériaux hygroscopiques, dont les dimensions changent lorsque l'air est soumis à des variations d'humidité relative. Cela peut provoquer l'apparition de fissures dans la peinture, avec un détachement possible du support, endommageant irrémédiablement l'œuvre.

Hôtels

Le faible taux d'humidité favorise également les maladies hivernales typiques et, même si peu de gens le savent, il a un effet sur la température perçue. Lorsque l'humidité est contrôlée à l'intérieur d'une plage appropriée, il est généralement possible de diminuer le thermostat de 1 à 2 °C. Le contrôle de l'humidité relative garantit donc une meilleure qualité de l'air et des économies d'énergie.

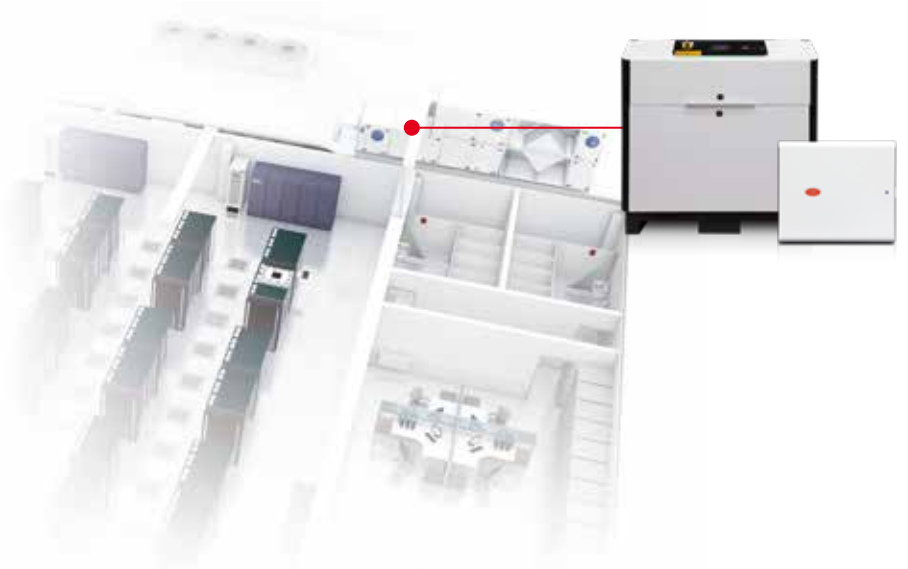


humiFog Multizone Touch est le choix idéal des applications de traitement où la fiabilité et l'intégration de l'installation doivent être assurées, en plus d'une régulation précise de l'humidité.

Data centers

La nécessité de contrôler l'humidité dans les data centers et salles informatiques découle du risque que les décharges électrostatiques endommagent les composants électroniques. Le risque est encore plus fort quand l'air est sec, c'est-à-dire quand l'humidité relative est faible. Dans les data centers, il est courant que l'humidité soit faible en raison de la grande quantité de chaleur dégagée par les équipements électroniques. En chauffant l'air, l'humidité relative diminue et le risque augmente.

Le maintien d'une humidité relative supérieure à 30% permet à un voile d'humidité, invisible à l'œil nu, de se déposer sur les surfaces, ce qui décharge les charges électrostatiques dans le sol.



Cabines de peinture

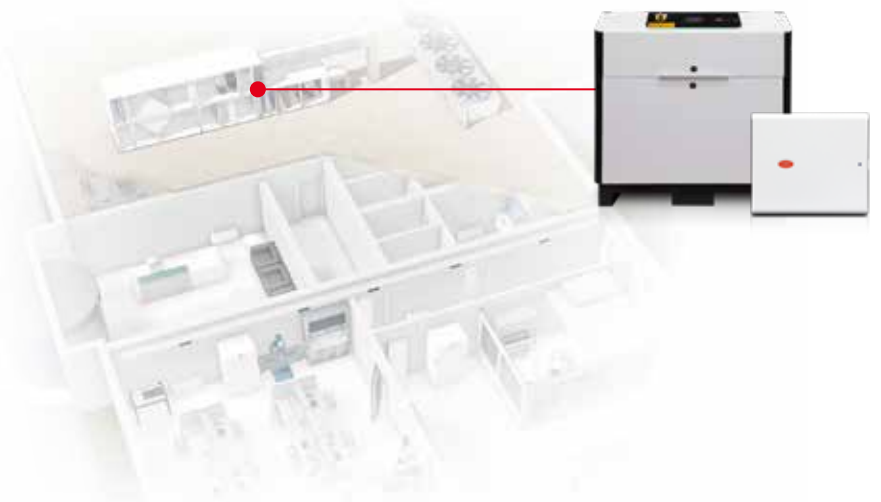
La demande de procédés industriels à faible impact environnemental a incité les secteurs de l'aéronautique et de l'automobile à adopter des peintures à base d'eau. Ces produits exigent un contrôle strict de l'humidité relative de l'environnement à tout moment de l'année.

Si l'humidité ambiante est trop élevée, la couche de peinture déposée sur la carrosserie peut s'avérer trop diluée. En revanche, quand l'humidité relative est trop faible, l'eau contenue dans la peinture atomisée tend à s'évaporer trop vite, diminuant la fluidité et le pouvoir couvrant de la peinture.



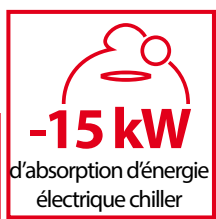
Salles blanches

L'humidité relative est l'un des paramètres qui déterminent les conditions de fonctionnement d'une salle blanche. Les raisons pour lesquelles il faut garantir un contrôle extrêmement précis de l'humidité - pour certaines applications, ce contrôle atteint des limites de tolérance de seulement 1% - sont nombreuses et dues à l'influence que l'humidité relative exerce d'un point de vue physique et chimique sur le traitement et le stockage des matériaux. Un contrôle strict de l'humidité permet donc un mieux contrôler les processus.



Le contrôle de l'humidité va favoriser les économies d'énergie

Le refroidissement par évaporation réduit les coûts d'exploitation et d'investissement.



En atomisant 100 kg/h d'eau dans l'air repris, l'air de refoulement est rafraîchi de 4°C, ce qui diminue le besoin d'énergie électrique du circuit de réfrigération de 15 kW contre seulement 1 kW d'électricité nécessaire pour humiFog.

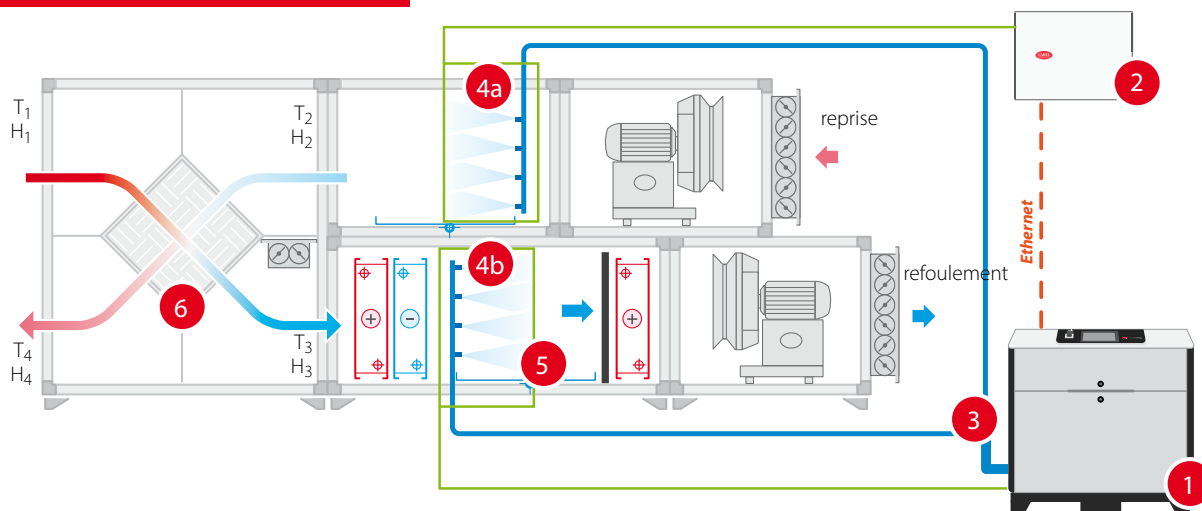
ces données se réfèrent au cas étudié ci-dessous

humiFog est un humidificateur adiabatique qui atomise de l'eau en gouttelettes extrêmement fines pour l'humidification de l'air. Pour ce faire, l'état liquide de ces gouttes se transforme en état gazeux, absorbant l'énergie de l'air qui par conséquent se refroidit. En s'évaporant, 100 kg/h d'eau absorbent 68 kW de chaleur de l'air. Cet effet de refroidissement peut être utilisé de deux manières différentes:

- Refroidissement par évaporation indirecte IEC (4a): l'air repris est refroidi avant l'acte de passer au travers d'un échangeur de chaleur.

La puissance de refroidissement fournie à l'air extérieur entrant est ainsi augmentée, ce qui permet d'avoir une charge et une taille de chiller inférieures.

- Refroidissement par évaporation directe DEC (4b): dans les climats chauds et secs, l'air de refoulement est directement refroidi. Les besoins d'humidité et de refroidissement sont ainsi satisfaits au moyen d'une seule machine, éliminant la consommation d'énergie élevée associée à l'utilisation du chiller.



- 1 station de pompage et régulateur de zone pour l'humidification d'hiver et le refroidissement par évaporation directe
- 2 régulateur de zone pour le refroidissement par évaporation indirect

- 3 ligne d'eau pressurisée
- 4 a: rack de refroidissement par évaporation indirecte
b: rack de refroidissement par évaporation directe

- 5 séparateur de gouttes
- 6 échangeur de chaleur

	Air extérieur (30 000 m ³ /h)		Air d'expulsion (30 000 m ³ /h)		Air extérieur refroidi		Air sortant		Puissance de refroidissement
	T ₁	H ₁	T ₂	H ₂	T ₃	H ₃	T ₄	H ₄	P
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 de puissance 42 kW

Dans l'exemple présenté dans le tableau, l'air évacué est pré-refroidi à 18°C et utilisé par l'échangeur thermique pour refroidir l'air extérieur de 35 à 25°C, sans augmenter l'humidité absolue.

* : la puissance de refroidissement est calculée avec un débit d'air extérieur de 30 000 m³/h, avec atomisation de 100 kg/h d'eau et récupération de la chaleur d'un rendement égal à 58%.

Caractéristiques techniques

humiFog Multizone Touch

Caractéristiques	UA1500D5**	UA3000D5**	UA5000D5**	UA8000L5**	UA1K20L5**
Conditions d'installation					
Température ambiante	5T40 °C (41T104 °F)				
Humidité relative de l'air ambiant	0...90% H.R.				
Données hydrauliques					
Débit (kg/h) (gal/d)	150 (951)	300 (1902)	500 (3170)	800 (5072)	1200 (7608)
Conductivité de l'eau d'alimentation(μS/cm)	< 50				
Pression de l'eau d'alimentation (bar) (PSI)	2...5 (40...100)				
Température de l'eau d'alimentation (°C) (°F)	5...40 (41...104)				
Connexions hydrauliques entrant dans l'armoire	G3/4"F				
Connexions hydrauliques sortant de l'armoire en direction du rack	M16x1,5 M			M22x1,5 M	
Connexions hydrauliques de la vidange de l'eau	G1/4"F				
Données mécaniques					
Poids (kg) (lb)	94 (207)	95 (209)	105 (231)	117 (258)	116 (256)
Dimensions mm (pouces)	Largeur: 850 (33); profondeur: 480 (19); hauteur: 945 (37)				
Espace libre demandé en mm (pouces): en haut - sur le côté - devant	500 (20) - 500 (20) - 1000 (40)				
Indice de protection IP	IP20				
Données électriques					
Tension (Vca)	230 (±10%)			400 (±10%)	
Phases électriques	1			3	
Fréquence (Hz)	50/60 (±1%)				
Puissance électrique (kW)	0,65	1,25	1,65	3,35	4,35
Courant (A)	4,8	7,4	10	3,9	4,9

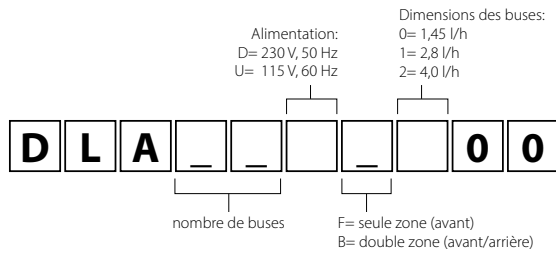
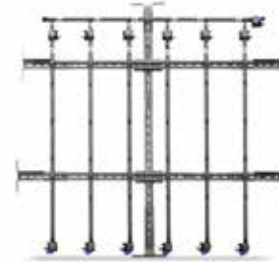
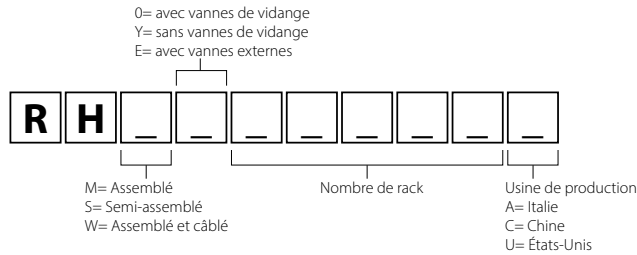
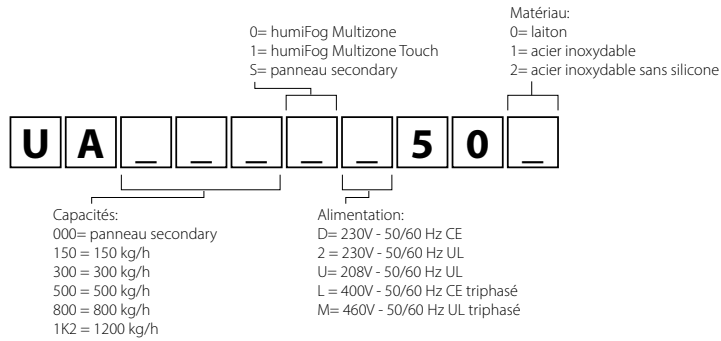
Coffret de commande de zone

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

Têtes ventilées

Caractéristiques	Simple		Double	
	DLA**DF*	DLA**UF*	DL**DB*	DL**UB**
Raccord hydraulique	M16 x 1,5 femelle		M16 x 1,5 mâle	
Sortie hydraulique	M16 x 1,5 femelle		M16 x 1,5 mâle	
Alimentation électrique	230 Vca, 50 Hz	120 Vca, 60 Hz	230 Vca, 50 Hz	120 Vca, 60 Hz
Débit (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 pour modèle à 2 buses, 600 m³/h pour modèle à 4 buses		600 m³/h pour modèle à 4 buses, 1200 m³/h pour modèle à 8 buses	

Codification



Headquarters

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

Authorized distributor

Arion S.r.l.

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

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

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

ENGINIA S.r.l.

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

HygroMatik GmbH

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

Klingenburg GmbH

Brüsseler Str. 7
45968 Gladbeck - Germany
www.klingenburg.de

Klingenburg International Sp. z o.o.

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

RECUPERATOR

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

Sauber

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

Senva

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

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. © 2023 CAREL INDUSTRIES S.p.A. All rights reserved.