



humiFog direct  
la solution de l'humidification  
qui gonfle vos affaires

# humiFog direct

atomiseur haute pression pour applications dans l'environnement

L'humidification adiabatique est la meilleure solution pour contrôler l'humidité de l'air et « absorber » la chaleur engendrée par les machines dans les locaux.

Dans de nombreux processus industriels et de conservation, garantir le taux correct d'humidité relative de l'air augmente la qualité des produits, aide à réduire les gaspillages et permet d'économiser du temps et de l'énergie.

humiFog direct représente la solution CAREL pour l'humidification adiabatique directe dans l'environnement.

L'introduction d'eau pure en gouttelettes qui 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, il jumelle 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 sans aucune limite toute demande d'humidification.

Caractéristiques	UA040*	UA080*	UA050*	UA090*
Capacité nominale (kg/h)	40	80	50	90
Alimentation	230 V, 1 phase, 50 Hz		120 V, 1 phase, 60 Hz	
Zones de contrôle	Jusqu'à 2			
Pression (bar)	70			
Consommation électrique	4 W par l/h			



### Augmentation de la productivité

Le taux correct d'humidité relative aide à maintenir invariables les caractéristiques des matériaux et réduit les gaspillages et les problèmes de qualité des processus industriels



### Diminution des charges électrostatiques

Une humidité relative supérieure à 35 % permet de réduire le risque de charges électrostatiques pouvant endommager les machines et les composants électroniques



### Poussières dans l'air

Le taux correct d'humidité relative aide à diminuer les poussières en suspension dans l'air, et évite les problèmes pour le processus de production et les opérateurs.

# La solution complète

souple et flexible, qui s'adapte à toute situation

## Les têtes de ventilation

Les nouvelles têtes de ventilation permettent de répartir les minuscules gouttelettes d'eau dans l'environnement, là où il le faut. Le puissant débit d'air de leurs ventilateurs facilite l'absorption spontanée des gouttelettes dans l'air, quelles que soient les conditions de température et d'humidité.

Les têtes de ventilation offrent les caractéristiques suivantes :

- **Combinaisons infinies** : elles peuvent atomiser dans une seule direction ou dans deux directions opposées. Elles peuvent être équipées de 2 à 8 buses, disponibles dans différentes tailles (1,45 - 2,8 - 4 l/h).
- **Simplicité d'installation** : elles sont livrées assemblées et testées. Elles n'ont besoin d'aucun câblage pour la gestion des électrovannes. Les systèmes de fixation permettent une installation rapide et véloce.
- **Simplicité de positionnement** : elles peuvent être accrochées au plafond ou fixées aux murs, pour contrôler l'humidité à l'endroit spécifique qui le demande.

## Le traitement de l'eau

CAREL a conçu des systèmes de traitement de l'eau par osmose inverse, étudiés tout spécialement pour être utilisés avec ses humidificateurs. L'eau déminéralisée est un facteur fondamental pour les applications dans l'environnement, car elle garantit le maximum d'hygiène, minéraux et bactéries étant retenus par les membranes du filtre. De plus, l'eau déminéralisée réduit au minimum les opérations d'entretien sur la machine contre les effets des incrustations ; elle évite également qu'il se forme un dépôt de sels sur les surfaces à la suite de l'évaporation des gouttelettes dans l'environnement.

Caractéristiques	Single-side	
Buses	2	4
Capacité (l/h)	3 - 8	6-16
Alimentation	230 V 50 Hz	110 V 60 Hz



Caractéristiques	Double-side	
Buses	4	8
Capacité (l/h)	6-16	12-32
Alimentation	230 V 50 Hz	110 V 60 Hz



## Kit tuyauteries haute pression

Le kit de tuyauteries flexibles rend plus simple l'installation d'humifog direct. Les tuyaux en matière plastique résistent à la haute pression et permettent une fixation rapide, tout en diminuant remarquablement les temps d'installation. De plus, ils permettent de concevoir des solutions qui s'adaptent parfaitement aux exigences de toute installation.



Il est conseillé d'utiliser de l'eau déminéralisée pour garantir le maximum d'hygiène, ainsi que le prévoient les principales normes pour les systèmes CVC/HVAC, telles que UNI8884, VDI6022, VDI3803. L'eau déminéralisée permet de réduire au minimum les opérations d'entretien et évite le dépôt de sels dans l'environnement.



### Facilité d'installation

Ces dispositifs sont conçus avec des caractéristiques novatrices qui réduisent au minimum les temps d'installation et de démarrage.



### Économies d'énergie

Consommation d'énergie minimum : seulement 4 watts de puissance électrique par l/h d'eau atomisée



### Hygiène maximum

Atomisation d'eau fraîche et toujours propre, grâce aux lavages automatiques à chaque démarrage.

# Les connexions

Un système toujours à portée de la main

Intégration parfaite avec les Building Management Systems, grâce aux protocoles BacNET et Modbus, disponibles sur ports Ethernet et série

## 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

## Facilité de démarrage

### Assistant de démarrage

Configuration guidée, simple et rapide, des paramètres principaux lors du premier démarrage de la machine.

## Port USB



Le port USB intégré dans toutes les versions d'humifog direct permet d'accéder immédiatement à différentes fonctions ; par exemple : la sauvegarde de l'historique des alarmes, le copier/coller des paramètres de configuration pour une installation facilitée de plusieurs unités, et la mise à jour du logiciel directement sur le site.

## Facilité de gestion

### Serveur web

Il permet d'accéder directement à l'écran de la machine, à partir d'un ordinateur quelconque ou d'une ardoise, 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.



## 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.

## tERA ready



En activant le service via la connexion Ethernet, il est possible de surveiller et d'interagir avec l'unité à distance.

## Fiabilité maximale

### Sauvegarde et rotation

Les fonctions de sauvegarde et rotation sur réseau Ethernet permettent d'assurer la continuité du service de l'équipement, même en cas d'arrêt d'une des unités pour entretien ; elles permettent également d'adopter des logiques de rotation de plusieurs systèmes de pompage pour réduire au minimum les opérations d'entretien.

## Sondes sans fil

humifog direct supporte les sondes sans fil CAREL. Il est possible d'associer jusqu'à 4 sondes pour chaque zone, pour contrôler ainsi, avec le maximum de précision, le taux d'humidité ou la température dans des locaux vastes ou complexes. La sonde limite modulante empêche de dépasser une valeur programmée d'humidité relative dans une zone donnée ; ce qui évite tout phénomène local de condensation et des dommages plus importants aux équipements



jusqu'à 100 m en champ libre

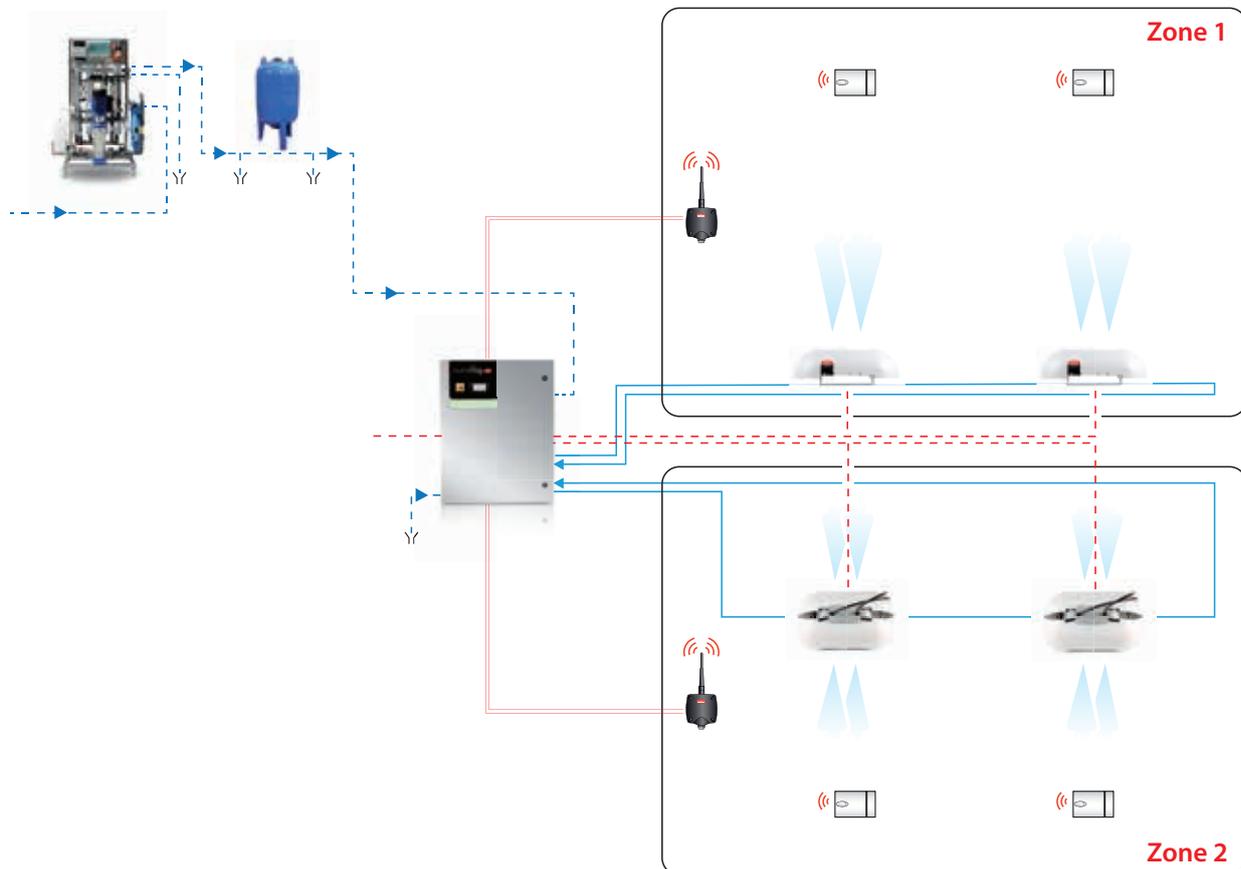
# Performances

un système simple et fiable

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 à impulsions) pour un contrôle de l'humidité précis et fiable.



## Tableau récapitulatif des fonctions d'humiFog direct

Fonctions
Cycles automatiques de lavage
Fonction maître/esclave
Redondance et rotation
Sondes sans fil
Serveur web
Protocoles BACnet™, Modbus® et CAREL
Port USB
tERA ready
Assistant au démarrage programmeur
sonde limite modulante
modulation PWM

Certifications



ALL UL CERTIFIED



LISTED

# Applications

## L'industrie de l'impression et du papier



Le papier se compose de fibres végétales (cellulose) ; il est intrinsèquement hygroscopique, ce qui signifie qu'il est très sensible aux variations du taux d'humidité. Pendant la saison froide, étant donné que la chaleur engendrée par les machines et les installations de chauffage sèche l'air, le contenu d'eau dans le papier chute et modifie les dimensions et les caractéristiques du papier. Pour avoir les conditions idéales lors du stockage et de l'impression du papier, l'humidité relative doit être maintenue entre 50 et 60 %. Un taux d'humidité correct et stable assure une meilleure qualité d'impression et augmente la productivité et l'efficacité, tout en réduisant au minimum les coûts pour arrêt des machines et les rebuts de matériel.

## L'industrie du façonnage du bois



Le contenu d'eau dans le bois tend à varier fortement selon les conditions ambiantes où il est stocké. Pour assurer une meilleure malléabilité pendant toutes les phases du processus, le contenu d'eau intrinsèque doit être compris entre 9 et 11 %, ce qui correspond à une humidité ambiante autour de 60 %. Le non-respect de ces conditions, notamment dans le cas de faibles taux d'humidité, peut causer une détérioration de l'aspect du bois, engendrer un défaut de cambrage, des fissures dans les panneaux, et même le détachement de la surface extérieure des stratifiés des meubles qui ne sont pas en bois massif, parce que le bois absorbe le solvant de la colle avant que se produise la polymérisation.

## Caves et celliers



Le vin est un produit fortement influencé par les conditions climatiques. La température, l'humidité et la lumière sont les principaux facteurs qui peuvent en altérer les caractéristiques. Dans les caves à vins, il est primordial que le juste taux d'humidité soit garanti pour permettre la maturation adéquate, le vieillissement et la conservation du vin. Un faible niveau d'humidité dans les celliers risque de provoquer le dessèchement des tonneaux en bois et l'évaporation du produit à travers les douves. De même, une faible humidité dans les caves provoque la déshydratation des bouchons en liège : leur volume et leur élasticité se réduisent, le vin tend à s'évaporer, l'air entre dans la bouteille et fait perdre au produit toutes ses caractéristiques d'origine. Tous ces aspects se traduisent par une perte de qualité des produits, mais surtout par une réduction des recettes de la vente (à cause de la perte de quantité) et une augmentation des coûts de production (appoints continus, etc.).

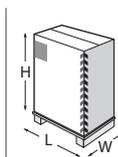
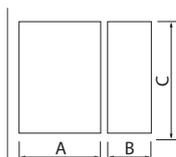
Contrôler l'humidité au cours des processus d'impression évite les déchirures, les désalignements dus aux variations des dimensions, et optimise l'absorption de l'encre.

# Fiche technique

## Armoire

Caractéristiques	UA040*	UA080*	UA050*	UA090*
<b>Générales</b>				
Capacités nominales l/h	40	80	50	90
Alimentation	230 V, 1 phase, 50 Hz		120 Vca, 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			
Degré de protection	IP20			
<b>Remplissage eau</b>				
Raccord	G3/4" F			
Limites de pression d'eau (bar/MPa)	3...8 (0.3...0.8)			
Limites de conductivité (µS/cm)	<80 µS/cm			
<b>Sortie d'eau</b>				
Raccord	M16x1,5 DIN 2353 (G1/4" F)			
Pression d'exploitation eau en sortie (bar)	70			
<b>Vidange d'eau</b>				
Raccord	G1/2" F			
<b>Réseau</b>				
Connexions de réseau	Modbus®, Bacnet® via Ethernet et RS485			
<b>Contrôle</b>				
Régulation	signal extérieur, régulation de la température ou de l'humidité ; de plus, sonde limite de température ou d'humidité			
Type de signaux d'entrée	0...1 V, 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, NTC			
<b>Caractéristiques fonctionnelles</b>				
Nombre de sondes autorisées (température et/ou humidité)	1 (une seule zone) + limite 2 (double zone) + limite			

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



Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UA	630x800x300 (40,6x146x33,9)	85...105 (187.4...231,5)	1100x455x1020 (43,3x17,9x40,2)	100...125 (220.5...275,6)

## Modèles distributeurs d'ambiance ventilés

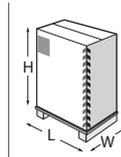
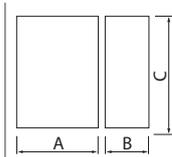
### Têtes de ventilation individuelles

Caractéristiques	DLA**DF*	DLA**UF*
Entrée d'eau	M16 x 1,5 mâle	
Sortie d'eau	M16 x 1,5 mâle	
Alimentation ventilateur	230 Vca, 50 Hz	120 Vca, 60 Hz
Capacité (kg/h)	3 ; 5,6 ; 6 ; 8 ; 11,2 ; 16	
Débit d'air	300 m³/h modèle 2 buses, 600 m³/h modèle 4 buses	
Longueur maximale des lignes de distribution (m)	50 m (contacter CAREL pour des longueurs supérieures)	

## Têtes de ventilation doubles

Caractéristiques	DL**DB*	DL**UB**
Entrée d'eau	M16 x 1,5 mâle	
Sortie d'eau	M16 x 1,5 mâle	
Alimentation ventilateur	230 Vca, 50 Hz	120 Vca, 60 Hz
Capacité (kg/h)	6 ; 11,2 ; 12 ; 16 ; 22,4 ; 32	
Débit d'air	700 m <sup>3</sup> /h modèle 4 buses, 1500 m <sup>3</sup> /h modèle 8 buses	

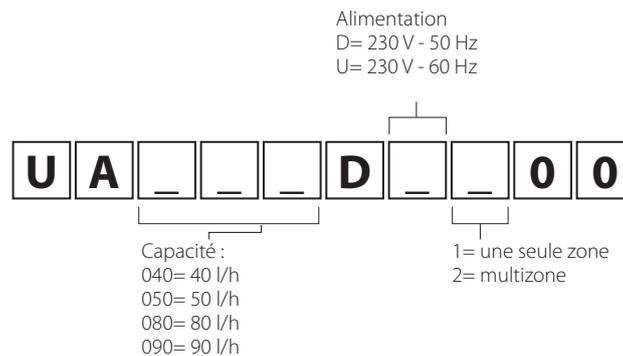
## Dimensions en mm (in) et poids en kg (lb)



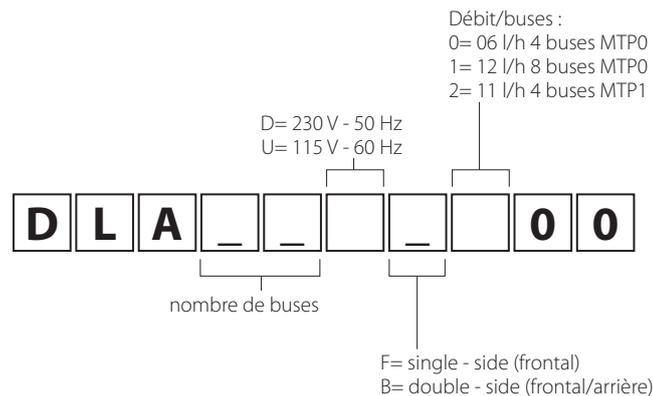
Mod.	AxBxC	poids	LxWxH	poids
UA (maître)	1030x370x860 (40,6x146x33,9)	85...105 (187.4...231,5)	1100x455x1020 (43,3x17,9x40,2)	100...125 (220.5...275,6)
UA (esclave)	500x150x580 (19,7x5,9x22,8)	19,5 (43)	605x255x770 (23,9x10x30,3)	21 (46,3)

## Codes

## Code armoire de contrôle



## Têtes de ventilation



## Headquarters ITALY

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

## Sales organization

CAREL Asia - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Australia - [www.carel.com.au](http://www.carel.com.au)  
CAREL Central & Southern Europe - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Deutschland - [www.carel.de](http://www.carel.de)  
CAREL China - [www.carel-china.com](http://www.carel-china.com)  
CAREL France - [www.carelfrence.fr](http://www.carelfrence.fr)  
CAREL Korea - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Ibérica - [www.carel.es](http://www.carel.es)  
CAREL Italy - [www.carel.it](http://www.carel.it)  
CAREL India - [www.carel.in](http://www.carel.in)

CAREL Mexicana - [www.carel.mx](http://www.carel.mx)  
CAREL Middle East - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Nordic - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Russia - [www.carelrussia.com](http://www.carelrussia.com)  
CAREL South Africa - [www.carelcontrols.co.za](http://www.carelcontrols.co.za)  
CAREL Sud America - [www.carel.com.br](http://www.carel.com.br)  
CAREL Thailand - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL U.K. - [www.careluuk.co.uk](http://www.careluuk.co.uk)  
CAREL U.S.A. - [www.carelus.com](http://www.carelus.com)

## Affiliates

CAREL Czech & Slovakia - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Ireland - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Japan - [www.carel-japan.com](http://www.carel-japan.com)  
CAREL Turkey - [www.carel.com.tr](http://www.carel.com.tr)