

humiFog direct

CAREL



(FRE) Manuel d'utilisation

→ **LIRE ET CONSERVER
CES INSTRUCTIONS** ←
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER**
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Integrated Control Solutions & Energy Savings



MISES EN GARDE

Les humidificateurs CAREL INDUSTRIES Hq sont des produits de pointe, dont le fonctionnement est spécifié dans la documentation technique fournie avec le produit ou téléchargeable, même avant l'achat, sur le site Internet www.carel.com. Tous les produits CAREL INDUSTRIES Hq, en raison de leur niveau technologique avancé, requièrent une phase de qualification / configuration / programmation pour qu'ils puissent fonctionner au mieux pour l'application spécifique. L'absence de cette phase d'étude, comme indiquée dans le manuel, peut causer des dysfonctionnements sur les produits finaux dont CAREL INDUSTRIES Hq ne pourra pas être considérée responsable.

Le client (constructeur, concepteur ou installateur de l'équipement final) assume toutes les responsabilités et les risques concernant la configuration du produit afin d'obtenir les résultats prévus sur l'installation et/ou l'équipement final spécifique. Dans ce cas, CAREL INDUSTRIES Hq, moyennant accords préalables, peut intervenir comme conseiller pour la bonne réussite de l'installation/mise en service de la machine/utilisation, mais elle ne peut en aucun cas être considérée responsable du bon fonctionnement de l'humidificateur et de l'installation finale si les mises en garde ou les recommandations décrites dans ce manuel, ou toute autre documentation technique du produit, n'ont pas été respectées. En particulier, sans exclure l'obligation d'observer lesdites mises en garde ou recommandations, pour une utilisation correcte du produit, nous recommandons de faire attention aux mises en garde suivantes:

- **PDANGER DE SECOUSSÉS ÉLECTRIQUE:** L'humidificateur contient des composants sous tension électrique. Débrancher l'alimentation de secteur avant d'accéder aux parties internes, en cas d'entretien et pendant l'installation ;
- **DANGER DE FUITES D'EAU:** L'humidificateur charge/décharge automatiquement et constamment des quantités d'eau. Des dysfonctionnements dans les raccordements ou dans l'humidificateur peuvent entraîner des fuites;



REMARQUE

- Les conditions ambiantes et de tension d'alimentation doivent être conformes aux valeurs spécifiées sur les étiquettes « données de plaque » du produit.
- L'installation, l'utilisation et l'entretien doivent être effectués par un personnel qualifié, conscient des précautions nécessaires et en mesure d'effectuer correctement les opérations requises.
- Pour la production de vapeur, il faut utiliser exclusivement de l'eau présentant les caractéristiques indiquées dans ce manuel.
- Toutes les opérations sur le produit doivent être exécutées selon les instructions contenues dans ce manuel et sur les étiquettes appliquées sur le produit. Toute utilisation et modification non autorisées par le producteur doivent être considérées impropres. CAREL INDUSTRIES Hq décline toute responsabilité quant à ces utilisations non autorisées.
- Ne pas essayer d'ouvrir l'humidificateur d'une autre façon que celle indiquée dans le manuel.
- Suivre les normes en vigueur là où l'humidificateur est installé.
- Maintenir l'humidificateur hors de la portée des enfants et des animaux.
- Ne pas installer et ne pas utiliser le produit à proximité d'objets qui peuvent s'abîmer au contact avec l'eau (ou condensation d'eau). CAREL INDUSTRIES Hq décline toute responsabilité pour des dommages consécutifs ou directs dus aux fuites d'eau de l'humidificateur.
- Ne pas utiliser de produits chimiques corrosifs, de solvants ou de détergents agressifs pour nettoyer les parties internes et externes de l'humidificateur, sauf indications spécifiques dans les manuels d'utilisation.
- Ne pas faire tomber, cogner ou secouer l'humidificateur étant donné que les parties internes et de revêtement pourraient subir des dommages irréparables.

La responsabilité de CAREL INDUSTRIES Hq en relation à son produit est réglementée par les conditions générales de contrat CAREL INDUSTRIES Hq publiées dans le site www.carel.com et/ou par les accords spécifiques pris avec les clients; en particulier, dans la mesure permise par la norme applicable, en aucun cas, CAREL INDUSTRIES Hq, ses employés ou ses filiales/affiliées ne seront responsables d'éventuels manques à gagner ou de pertes de ventes, de pertes de données et d'informations, des coûts des marchandises ou des services de remplacement, des dommages aux choses ou aux personnes, des interruptions d'activités, ou de tout éventuel dommage direct, indirect, accidentel, patrimonial, de couverture, punitif, spécial ou conséquence, causé d'une façon quelconque, que ce dommage soit contractuel, extra contractuel ou dû à négligence ou à une autre responsabilité dérivant de l'utilisation du produit ou de son installation, même si CAREL INDUSTRIES Hq ou ses filiales/affiliées ont été averties de la possibilité de dommages.



ÉLIMINATION

L'humidificateur se compose de parties métalliques et de parties en plastique. Conformément à la Directive 2002/96/CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 janvier 2003 et aux normes nationales de mise en place correspondantes, nous vous informons que:

1. il existe l'obligation de ne pas éliminer les DEEE comme des déchets urbains et d'effectuer, pour ces déchets, une collecte séparée;
2. pour leur élimination, il faut utiliser les systèmes de ramassage publics ou privés prévus par les lois locales. Il est aussi possible de remettre au distributeur l'appareil en fin de vie utile en cas d'acquisition d'un nouvel appareil;
3. cet appareil peut contenir des substances dangereuses: un usage impropre ou une élimination incorrecte pourrait avoir des effets négatifs sur la santé humaine et sur l'environnement;
4. le symbole (poubelle barrée) repris sur le produit ou sur l'emballage et sur la feuille d'instructions indique que l'appareil a été mis sur le marché après le 13 août 2005 et qu'il doit faire l'objet d'une collecte séparée;
5. en cas d'élimination abusive des déchets électriques et électroniques, les normes locales en vigueur en matière d'élimination prévoient des sanctions.

Garantie sur les matériaux: 2 ans (à partir de la date de production, à l'exception des pièces d'usure).

Homologations: la qualité et la sécurité des produits CAREL INDUSTRIES Hq sont garanties par le système de conception et de production certifié ISO 9001 ainsi que par les marques (insérer les marques spécifiques du produit).



CAREL

Table des matières

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES ET MODÈLES	7	7. RÉSEAU MAÎTRE/ESCLAVE D'HUMIDIFICATEURS	25
1.1 Description générale	7	7.1 Description du système maître/esclave.....	25
1.2 Principe de fonctionnement	7	7.2 Utilisation d'un commutateur de réseau pour le raccordement maître/esclave	25
1.3 Code de l'armoire.....	8	7.3 Typologie d'installation du système maître/esclave	25
1.4 Code des tuyaux.....	8	7.4 Configuration du système maître/esclave.....	26
1.5 Code des têtes de ventilation	8	8. CONNECTIVITÉ	28
1.6 Principaux composants.....	9	8.1 Serveur web	28
1.7 Dimensions et poids	10	8.2 Connexion avec supervision.....	29
1.8 Emballage et expédition	10	8.3 Liste paramètres Modbus	29
1.9 Degré IP et directive machines.....	10	8.4 Liste paramètres BACnet	30
2. INSTALLATION DE L'ARMOIRE	11	9. SONDES SANS FIL, INSTALLATION ET CONFIGURATION	31
2.1 Positionnement.....	11	9.1 Typologie de l'installation et raccordements électriques des sondes sans fil	31
2.2 Raccordements hydrauliques de l'armoire	11	9.2 Installation des sondes sans fil.....	31
2.3 Installation électrique de l'armoire	12	10. TABLEAU DES ALARMES	32
2.4 Changement du bouchon de l'huile	13	11. ENTRETIEN	35
3. INSTALLATION DU SYSTÈME DE DISTRIBUTION	13	11.1 Entretien de routine	35
3.1 Installation des têtes de ventilation.....	13	11.2 Entretien extraordinaire	35
3.2 Fixation au mur/plafond de la tête de ventilation individuelle.....	14	11.3 Entretien de la pompe.....	35
3.3 Fixation au plafond de la tête de ventilation double	15	11.4 Avertissement 50 heures avant la vidange d'huile.....	36
3.4 Branchement électrique des têtes de ventilation	15	11.5 Avertissement, alarme entretien, réinitialisation du compteur horaire.....	36
4. PARAMÉTRAGE ET BRANCHEMENTS AU CONTRÔLEUR ÉLECTRONIQUE	16	11.6 Pièces détachées tête de ventilation	36
4.1 Branchement du signal de ON/OFF à distance.....	16	11.7 Pièces détachées armoire	37
4.2 Signal analogique depuis la sonde principale et la sonde limite pour la première zone	16	12. APPENDICE	38
4.3 Signal analogique depuis la sonde principale et la sonde limite pour la deuxième zone.....	16	12.1 Schéma électrique armoire une seule zone.....	38
4.4 Signal analogique venant du contrôleur externe	17	12.2 Schéma électrique armoire double zone	39
4.5 Signal numérique venant de l'hygrostat ou du contrôleur externe	17	12.3 Fiche technique	40
4.6 Communication depuis port série ou Ethernet.....	17		
4.7 Sortie relais d'alarme.....	17		
4.8 Sortie numérique état machine.....	18		
4.9 Sortie analogique % production	18		
5. MISE EN MARCHÉ ET INTERFACE UTILISATEUR	19		
5.1 Allumage.....	19		
5.2 Clavier.....	19		
5.3 ASSISTANT DE CONFIGURATION.....	19		
5.4 Masque principal.....	19		
5.5 Zone graphique 2 – Demande/mesure sondes	20		
5.6 Zone graphique 3 – Centre de notifications.....	20		
5.7 Zone graphique 4 – État machine.....	20		
5.8 Zone graphique 5 – Menu accès rapide.....	20		
5.9 Zone graphique 6 – Icône d'état zone	21		
5.10 Alarmes.....	21		
6. OPTIONS DE FONCTIONNEMENT	22		
6.1 Menu principal et tableau synoptique des fonctions	22		
6.2 Plages horaires (ordonnanceur).....	23		
6.3 Régulation proportionnelle à un signal externe (action modulante)	23		
6.4 Régulation autonome avec sondes d'humidité	24		
6.5 Modulation de la production	24		



CAREL

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES ET MODÈLES

1.1 Description générale

humifog direct est un humidificateur direct pour l'environnement. Il se compose d'une station de pompage (dite également « armoire ») et d'un système de distribution (formé de têtes de ventilation) à positionner directement dans l'environnement à humidifier et rafraîchir. La station de pompage doit être raccordée aux têtes de ventilation avec des tuyaux résistants à haute pression.

L'armoire est équipée d'une pompe qui met l'eau sous haute pression (70 bars) et l'envoie aux buses des têtes de ventilation ; ces dernières la nébulisent en fines gouttelettes qui évaporent spontanément.

L'armoire est disponible en deux versions : une seule zone et double zone. Cette dernière est en mesure de gérer deux zones indépendantes en lisant deux signaux séparés (venant d'une sonde ou d'un contrôleur externe).

Pour tous les modèles, le débit minimal pouvant être fourni par la pompe est de 8 l/h. Pour cette raison, il est conseillé de raccorder une ligne de distribution dont le débit d'eau à atomiser est au moins égal au débit minimal fourni par la pompe.

Il est important d'installer le système de distribution dans un environnement en mesure d'absorber (en ce qui concerne les volumes, le renouvellement de l'air et les températures de travail) l'eau atomisée. Carel est en mesure de fournir l'aide pour le calcul de la charge d'humidification requise.

1.2 Principe de fonctionnement

Le fonctionnement du système se fonde sur la demande issue d'une sonde (de température ou d'humidité) ou d'un contrôleur externe. Lorsque l'autorisation au fonctionnement est activée (on/off à distance) et qu'en même temps, il y a demande d'humidification ou de rafraîchissement, le système ouvre l'électrovanne de remplissage et actionne la pompe, qui met l'eau sous haute pression (70 bars). Après avoir ouvert également l'électrovanne de reflux, un temps initial servira au lavage et au remplissage de la ligne ; ensuite de quoi, une fois que la ligne sera remplie et sous pression, les buses commenceront à pulvériser l'eau.

La modulation se produit selon le principe PWM (*pulse width modulation*, modulation d'impulsions) : le contrôleur alterne des espaces de temps (programmables à l'aide de l'afficheur) où il ouvre les électrovannes de reflux en générant l'atomisation de l'eau avec des espaces de temps pendant lesquels il ferme les soupapes de reflux et ouvre la vanne de dérivation, en arrêtant donc l'atomisation dans l'environnement. Le point de consigne est géré directement par le contrôleur électronique selon le principe de la bande proportionnelle (P+I) ou de l'offset lorsque le point de consigne a été atteint.

Une fois que le point de consigne a été atteint, le système s'arrête et entre en veille, dans l'attente de reprendre le fonctionnement dès qu'une installation envoie une demande. Pour cette raison, il est conseillé de laisser le système toujours sous tension.

1.2.1 Schéma de fonctionnement

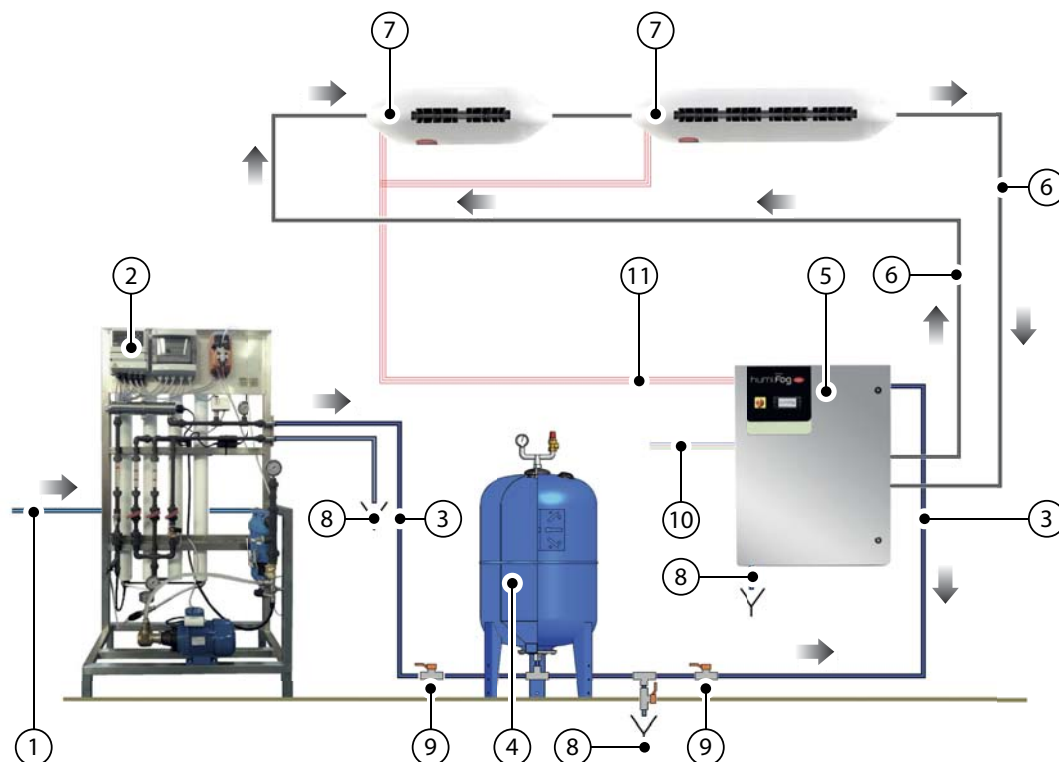


Fig. 1.a

Légende

1	Ligne de l'eau du réseau
2	Reverse Osmosis system
3	Ligne de l'eau déminéralisée
4	Vase d'expansion
5	Armoire humiFog direct
6	Tuyaux souples pour l'eau sous haute pression (70 bars)

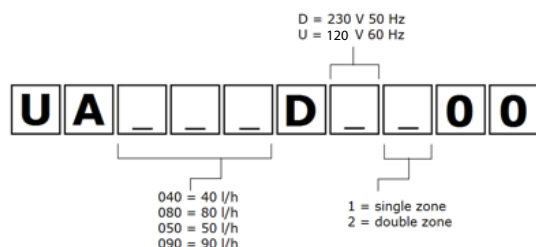
7	Tête de ventilation humiFog direct
8	Point de drainage de l'eau
9	Robinet à bille
10	Alimentation électrique (230 V 50 Hz ou 120 V 60 Hz)
11	Branchement électrique entre l'armoire et les têtes de ventilation

1.3 Code de l'armoire



Fig. 1.b

Les armoires se distinguent par le débit fourni par la pompe, la tension/fréquence d'alimentation, et la capacité de piloter une ou deux rampes d'atomisation, gérées indépendamment l'une de l'autre. simplicité d'utilisation.



Codes disponibles :

UA040DD100	40 l/h, 230 V 50 Hz, une seule zone
UA040DD200	40 l/h, 230 V 50 Hz, double zone
UA080DD100	80 l/h, 230 V 50 Hz, une seule zone
UA080DD200	80 l/h, 230 V 50 Hz, double zone
UA050DU100	50 l/h, 120V 60Hz, une seule zone
UA050DU200	50 l/h, 120V 60Hz, double zone
UA090DU100	90 l/h, 120V 60Hz, une seule zone
UA090DU200	90 l/h, 120V 60Hz, double zone

Tab. 1.a

Remarque : l'armoire peut être connectée par le biais d'un transformateur 230 V - 120 V pour gérer la tension d'alimentation 230 V - 60 Hz. Le transformateur doit être installé conformément aux normes de sécurité en vigueur.

1.4 Code des tuyaux

Les tuyaux souples, résistants à la haute pression ($\varnothing_{ext} = 10$ mm, $\varnothing_{int} = 6,4$ mm), sont fournis par Carel de différentes longueurs. Les codes disponibles figurent sur la liste ci-après. Tous les tuyaux souples sont munis d'un raccord femelle M16x1,5, avec joint torique ; l'idéal pour les raccorder directement à l'armoire et aux têtes de ventilation sans devoir utiliser un produit d'étanchéité. Chaque kit tuyau contient un mamelon M16x1,5 servant au raccordement tuyau-tuyau.

Des tuyaux rigides en acier inox, ayant un diamètre extérieur suggéré de 10 mm, peuvent être utilisés pour le raccordement des têtes à l'armoire. Cette solution sera mise en œuvre exclusivement par l'installateur.

Carel recommande l'utilisation de tuyaux souples.

UAKT005014	Tuyau souple pour haute pression, L = 0,5 m
UAKT010014	Tuyau souple pour haute pression, L = 1,0 m
UAKT020014	Tuyau souple pour haute pression, L = 2,0 m
UAKT050014	Tuyau souple pour haute pression, L = 5,0 m
UAKT100014	Tuyau souple pour haute pression, L = 10 m
UAKT200014	Tuyau souple pour haute pression, L = 20 m

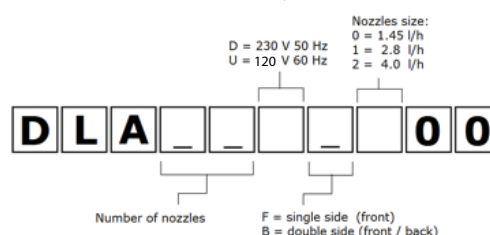
Tab. 1.b

1.5 Code des têtes de ventilation



Fig. 1.c

Les têtes de ventilation se distinguent par le type et le nombre de buses (les buses sont préassemblées en usine), par la tension/fréquence d'alimentation, ou par la direction du jet (frontal ou à double orientation).



Codes disponibles :

CODE	TÊTES CE 230 V 50 Hz
DLA02DF000	Tête frontale 3,0 l/h (2 buses de 1,45 l/h) 230 V 50 Hz
DLA02DF100	Tête frontale 5,0 l/h (2 buses de 2,8 l/h) 230 V 50 Hz
DLA02DF200	Tête frontale 8,0 l/h (2 buses de 4,0 l/h) 230 V 50 Hz
DLA04DF000	Tête frontale 6,0 l/h (4 buses de 1,45 l/h) 230 V 50 Hz
DLA04DF100	Tête frontale 11,0 l/h (4 buses de 2,8 l/h) 230 V 50 Hz
DLA04DF200	Tête frontale 16,0 l/h (4 buses de 4,0 l/h) 230 V 50 Hz
DLA04DB000	Tête double 6,0 l/h (4 buses de 1,45 l/h) 230 V 50 Hz
DLA04DB100	Tête double 11,0 l/h (4 buses de 2,8 l/h) 230 V 50 Hz
DLA04DB200	Tête double 16,0 l/h (4 buses de 4,0 l/h) 230 V 50 Hz
DLA08DB000	Tête double 12,0 l/h (8 buses de 1,45 l/h) 230 V 50 Hz
DLA08DB100	Tête double 22,0 l/h (8 buses de 2,8 l/h) 230 V 50 Hz
DLA08DB200	Tête double 32,0 l/h (8 buses de 4,0 l/h) 230 V 50 Hz

Tab. 1.c

CODE	TÊTES 120 V 60 Hz
DLA02UF000	Tête frontale 3,0 l/h (2 buses de 1,45 l/h) 120 V 60 Hz
DLA02UF100	Tête frontale 5,0 l/h (2 buses de 2,8 l/h) 120 V 60 Hz
DLA02UF200	Tête frontale 8,0 l/h (2 buses de 4,0 l/h) 120 V 60 Hz
DLA04UF000	Tête frontale 6,0 l/h (4 buses de 1,45 l/h) 120 V 60 Hz
DLA04UF100	Tête frontale 11,0 l/h (4 buses de 2,8 l/h) 120 V 60 Hz
DLA04UF200	Tête frontale 16,0 l/h (4 buses de 4,0 l/h) 120 V 60 Hz
DLA04UB000	Tête double 6,0 l/h (4 buses de 1,45 l/h) 120 V 60 Hz
DLA04UB100	Tête double 11,0 l/h (4 buses de 2,8 l/h) 120 V 60 Hz
DLA04UB200	Tête double 16,0 l/h (4 buses de 4,0 l/h) 120 V 60 Hz
DLA08UB000	Tête double 12,0 l/h (8 buses de 1,45 l/h) 120 V 60 Hz
DLA08UB100	Tête double 22,0 l/h (8 buses de 2,8 l/h) 120 V 60 Hz
DLA08UB200	Tête double 32,0 l/h (8 buses de 4,0 l/h) 120 V 60 Hz

Tab. 1.d

1.6 Principaux composants

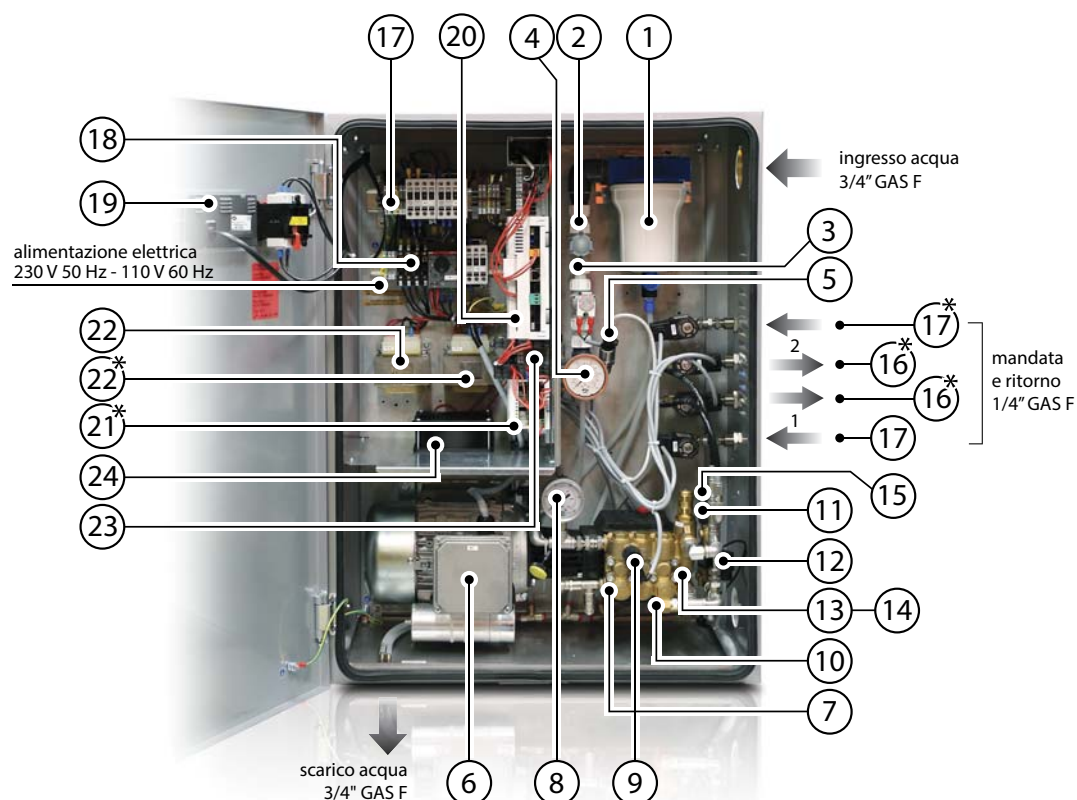


Fig. 1.d

Partie électrique de l'armoire

Réf.	Description
1	Filtre à eau en entrée
2	Réducteur de pression
3	Électrovanne de remplissage N.F.
4	Manomètre basse pression
5	Manomètre basse pression
6	Moteur
7	Pompe
8	Manomètre haute pression
9	Capteur haute pression
10	Soupape thermique de sécurité
11	Capteur haute pression
12	Sonde de température
13	Soupape de désaération
14	Électrovanne de vidange
15	Électrovanne de dérivation
16	Électrovanne de remplissage N.F.
17	Électrovanne de retour N.O.
18	Kit fusibles
19	Écran PGD
20	Contrôleur
21	Carte d'extension
22	Transformateur
23	Relais SSR
24	Ventilateur de refroidissement

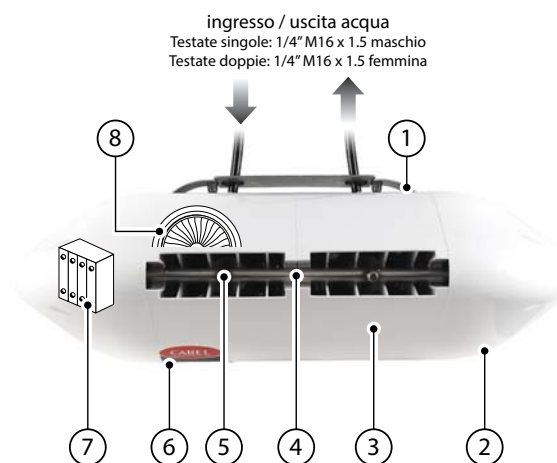


Fig. 1.e

Réf.	Description
1	support métallique/étrier mural
2	coque latérale en plastique
3	coque centrale en plastique
4	collecteur eau sous pression
5	buse
6	Voyant de l'alimentation électrique
7	plaque à bornes pour alimentation de la tête
8	ventilateur

1.7 Dimensions et poids

1.7.2 Dimensions et poids de l'armoire

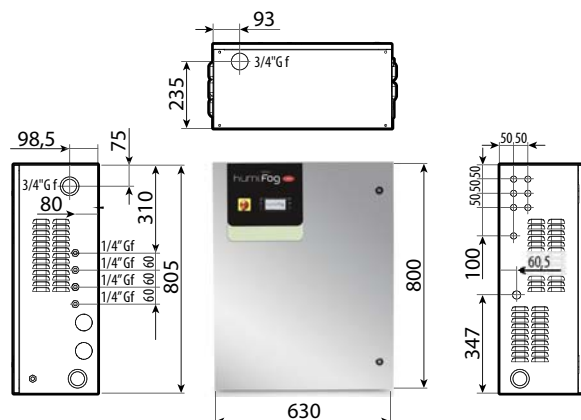


Fig. 1.f

Dimensions 630x300x800 mm (24.8"x11.8"x31.5")	Poids			
	UA040-UA050		UA080-UA090	
	single zone	double zone	single zone	double zone
	60 kg (132 lb)	64 kg (141 lb)	64 kg (141 lb)	68 kg (149 lb)

Tab. 1.e

1.7.3 Dimensions et poids des têtes individuelles

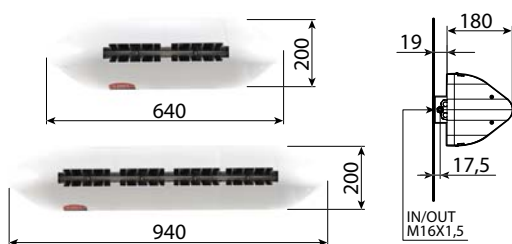


Fig. 1.g

Code	Dimensions [a x b x c]	Poids
DLA02xFx00	640 x 200 x 180 mm (25 x 8 x 7 pouces)	4,5 kg (9 lb)
Tête individuelle 2 modules		
DLA04xFx00	940 x 200 x 180 mm (37 x 8 x 7 pouces)	5,6 kg (12 lb)
Tête individuelle 4 modules		

Tab. 1.f

1.7.4 Dimensions et poids des têtes doubles

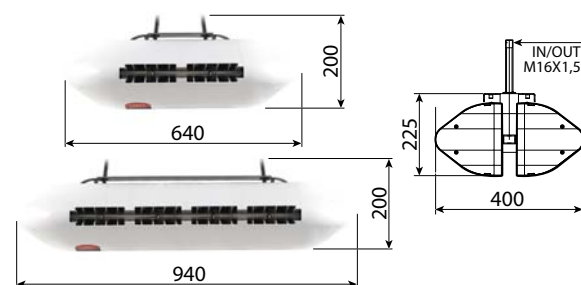


Fig. 1.h

Code	Dimensions [a x b x c]	Poids
DLA04xBx00	640 x 200 x 400 mm (25 x 8 x 16 pouces)	9,2 kg (20 lb)
Tête double 2 modules		
DLA08xBx00	940 x 200 x 400 mm (37 x 8 x 16 pouces)	15,5 kg (34 lb)
Tête double 4 modules		

Tab. 1.g

1.8 Emballage et expédition

L'armoire est emballée sur une palette en bois et recouverte d'une protection en carton. L'utilisateur devra transporter l'armoire près du point d'utilisation, enlever l'emballage et positionner l'appareil à l'endroit pourvu des prises d'eau et d'électricité.

Les têtes, assemblées, sont placées dans des boîtes en carton. L'utilisateur devra ôter l'emballage de la tête, enlever les coques latérales en plastique pour procéder aux branchements hydraulique et électrique ; il replacera les protections en plastique avant d'actionner le système.

1.8.5 Dimensions et poids de l'emballage

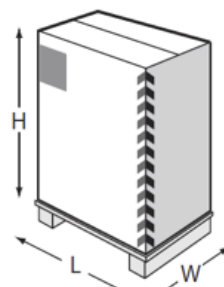


Fig. 1.i

Dimensions 720x460x1020 mm (28.5"x18"x40")	Poids			
	UA040-UA050		UA080-UA090	
	single zone	double zone	single zone	double zone
	64 kg (141 lb)	68 kg (149 lb)	68 kg (149 lb)	72 kg (158 lb)

Tab. 1.h



Fig. 1.j

Code	Dimensions [L x P x H]	Poids
DLA02xFx00	755 x 235 x 295 mm (30 x 9 x 12 pouces)	5,7 kg (12 lb)
tête frontale 2 mod		
DLA04xFx00	1050 x 235 x 295 mm (41 x 9 x 12 pouces)	7,4 kg (16 lb)
tête frontale 4 mod		
DLA04xBx00	755 x 470 x 295 mm (30 x 18 x 12 pouces)	11,4 kg (25 lb)
tête double 2 mod		
DLA08xBx00	1050 x 470 x 295 mm (41 x 18 x 12 pouces)	18 kg (39 lb)
tête double 4 mod		

Les appareils doivent être transportés et stockés dans les conditions suivantes : de -10 °C à 50 °C de température et entre 0 % et 90 % d'humidité sans condensation.

1.9 Degré IP et directive machines

Le degré IP de l'armoire est IP20.

Le degré IP des têtes est IP20.

Le degré IP des têtes ne pénalise pas leur installation, puisque tous les composants qu'elles contiennent ont un degré IP supérieur.

Les têtes peuvent être installées dans des environnements avec un taux d'humidité très élevé (jusqu'à 95 % sans condensation).

La machine est conforme à la directive machines.

La version 230 Vca 50 Hz de la machine est marquée CE selon les directives IEC 60335-1, IEC 60335-2, EN 60335, EN61000-6-2 (2006), EN61000-6-4 (2007).

La version 120 Vca 60 Hz de la machine est marquée UL selon la directive UL998.

2. INSTALLATION DE L'ARMOIRE

2.1 Positionnement

Étant donné que l'armoire a un degré de protection IP20, elle doit être placée dans un local technique couvert, à l'abri de la pluie, des éclaboussures et du rayonnement solaire direct.

La température de l'environnement où est installée l'armoire doit être comprise entre 5 et 40 °C.

Il faut laisser, face à l'armoire, un espace libre de 1 m environ pour l'ouverture de la porte et ne pas entraver les opérations d'entretien. Il faut laisser, de chaque côté de l'armoire, un espace libre d'environ 0,5 m (des deux côtés) pour permettre les raccordements hydrauliques à droite et les branchements électriques à gauche.

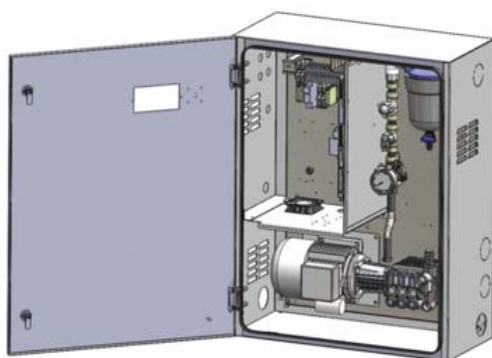


Fig. 2.a

2.1.1 Installation murale

L'armoire peut être suspendue à un mur ou posée à même le sol, sur son support.

Dans le cas d'une installation murale, il est conseillé d'utiliser les plaquettes métalliques et les vis livrées avec la machine. Se reporter aux cotes fournies par l'image suivante pour percer les trous de fixation des étriers.

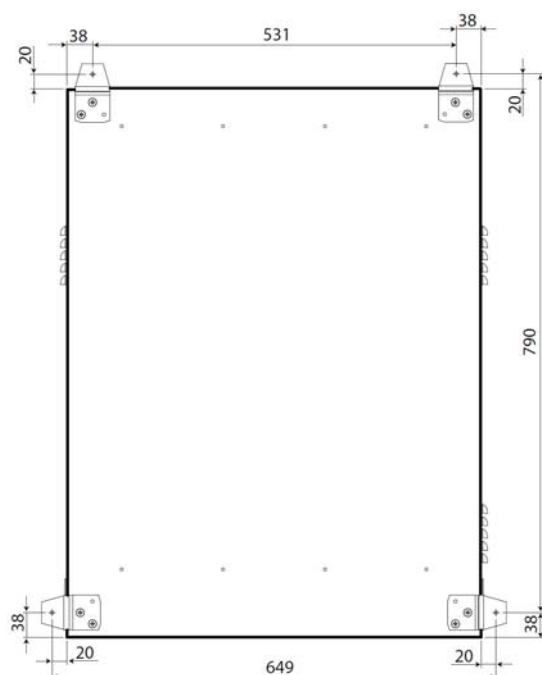


Fig. 2.b

2.1.2 Installation au sol

En cas d'installation au sol, il est conseillé de poser l'armoire sur un plateau rehaussé, de manière à faciliter le raccordement du tuyau de drainage de l'eau, situé sur sa partie inférieure (voir chapitre 2.2.3).

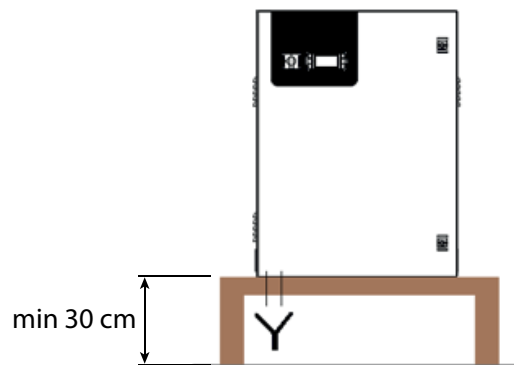


Fig. 2.c

2.2 Raccordements hydrauliques de l'armoire

2.2.1 Ligne de l'eau d'alimentation

Il est toujours conseillé d'installer un vase d'expansion en amont de l'armoire, de manière à atténuer les sauts de pression qui peuvent se produire sur la ligne hydraulique d'alimentation. Il est également conseillé de monter un filtre à maille de 10 µm, en plus du filtre présent dans l'armoire. Enfin, il est conseillé de monter un robinet à bille, en amont de l'armoire sur la ligne, de manière à faciliter les éventuelles opérations d'entretien sur le circuit hydraulique en aval.

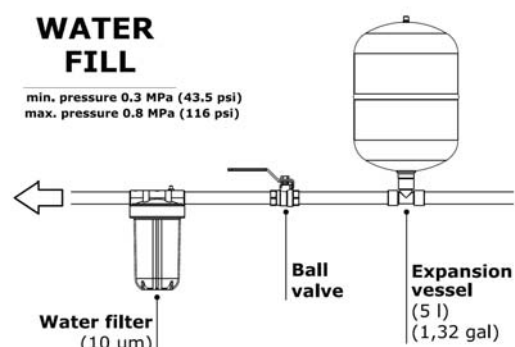


Fig. 2.d

Il est conseillé de faire arriver en amont de l'armoire un tuyau souple ayant un diamètre d'au moins $\varnothing = 1/2"$; il servira à garantir à l'humidificateur un débit correct à la pression correcte. Le raccord d'entrée de l'humidificateur est de 3/4" GAZ F. La pression exigée à l'entrée de l'humidificateur est d'au moins 3 bars.

2.2.2 Caractéristiques de l'eau d'alimentation

humifog direct exige une eau déminéralisée pour :

- réduire au minimum les opérations d'entretien ;
- éviter tout colmatage des buses ;
- éviter la poussière (les gouttelettes qui évaporent ne libèrent aucun sel minéral dans l'environnement) ;
- assurer une plus grande hygiène.

L'utilisation d'eau déminéralisée est exigée également pour respecter les normes UNI8883, VDI6022, VDI3803.

humifog direct doit être alimenté uniquement avec de l'eau déminéralisée dont les caractéristiques respectent les valeurs limite figurant dans le tableau ci-après. Habituellement, ces valeurs de l'eau peuvent être obtenues avec un processus d'osmose inverse ou de nanofiltration de l'eau d'alimentation.

Conductivité spécifique	25 ÷ 80 µS/cm
pH	5,5 – 8,5
Dureté totale (TH)	0 ÷ 25 mg/l CaCO ₃
Dureté temporaire	0 ÷ 15 mg/l CaCO ₃
Chlorures (Cl)	0 ÷ 10 ppm Cl
Fer + Manganèse (Fe + Mn)	0 mg/l
Dioxyde de silicium (SiO ₂)	0 ÷ 1 mg/l
Ions de chlore (Cl ⁻)	0 mg/l
Sulfate de calcium (CaSO ₄)	0 ÷ 5 mg/l

2.2.3 Raccord de drainage de l'armoire

Le point de drainage situé sur le fond de l'armoire doit être raccordé à l'extérieur (raccord 3/4" GAZ F) avec une évacuation siphonnée libre.

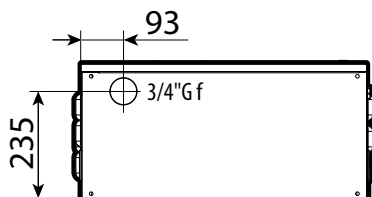


Fig. 2.e

À ce propos, nous rappelons que l'armoire ne peut être installée à même le sol que sur un support qui la rehausse d'au moins 20-30 cm.

2.2.4 Ligne hydraulique d'alimentation des têtes

En ce qui concerne le tuyau haute pression fourni par Carel (diamètre interne Ø = 6.3 mm), servant à garantir le fonctionnement correct du système de nébulisation, la ligne hydraulique d'alimentation des têtes de ventilation, d'une seule zone, doit respecter les longueurs maximales suivantes :

Modèle	Débit nominal de la pompe [L/h]	Longueur maximale du tuyau alimentant les têtes de ventilation* [m]
UA040DD**/ UA050DU**	40/50	50
UA080DD**/ UA090DU**	80/90	100

Tab. 2.a

* Les valeurs indiquées se rapportent au circuit hydraulique de la seule zone.

Ces longueurs doivent être entendues comme mètre linéaire de tuyau formant le circuit hydraulique de la vanne de remplissage à la vanne de vidange de la seule zone, ainsi que le montre la Fig. 1.a (élément n° 6). Contacter CAREL dans le cas de longueurs hydrauliques supérieures.

2.3 Installation électrique de l'armoire

Le branchement de l'armoire au réseau électrique doit être effectué par l'utilisateur.

230 V 50 Hz pour la version CE de l'armoire UA***DD*00

120 V 60 Hz pour la version UL de l'armoire UA***DD*00

Le branchement doit être exécuté conformément aux réglementations locales en utilisant un câble ayant une section appropriée.

Un câble tripolaire (phase + neutre + terre) doit être raccordé aux trois bornes (L + N + GR).

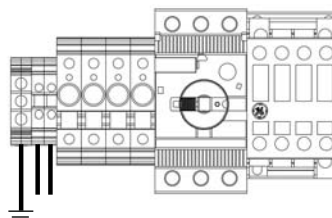


Fig. 2.f

Borne, côté armoire	Câble d'alimentation électrique
L	L/F (phase)
N	N/W (neutre)
GR	GR/PE (terre)

Attention ! Monter un interrupteur d'alimentation à l'extérieur de l'humidificateur servant à la déconnexion omnipolaire du réseau d'alimentation ; système de mise à la terre de type TT, protection courante de panne vers la terre ayant une valeur de (30 mA).

La plaque à bornes de l'armoire n'a besoin d'aucun câblage supplémentaire, si ce n'est pour l'alimentation électrique des ventilateurs des têtes, à exécuter sur les bornes. Pour le branchement électrique entre l'armoire et les têtes, voir le chapitre 3.4.

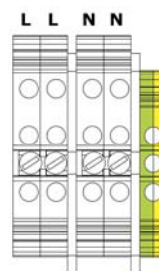


Fig. 2.g

2.3.1 Fusibles

Le tableau ci-après énumère les caractéristiques techniques des fusibles fournis pour les différentes armoires :

UA040DD100	UA080DD100	F1 : 2,5 A (en amont du transformateur)
UA050DU100	UA090DU100	F2 : 2,5 A (en amont du transformateur)
une seule zone		F3 : 4,0 A (en aval du transformateur)
UA040DD200	UA080DD200	F1 : 2,5 A (en amont du transformateur)
UA050DU200	UA090DU200	F2 : 2,5 A (en amont du transformateur)
double zone		F3 : 2,5 A (en amont du transformateur)
		F4 : 2,5 A (en amont du transformateur)
		F5 : 4,0 A (en aval du transformateur)
		F6 : 4,0 A (en aval du transformateur)

Tab. 2.b

Les fusibles F1, F2, F3, F4 se trouvent sur le porte-fusible (Fig. 2.h).

Les fusibles F5, F6 se trouvent sur la face supérieure des transformateurs correspondants (composants n° 21 et 22 de la Fig. 1.d).

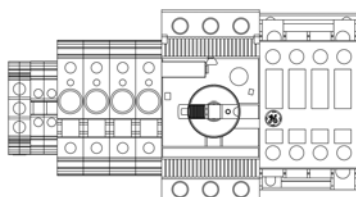


Fig. 2.h

2.4 Changement du bouchon de l'huile

Pendant l'installation et avant la mise en marche, se souvenir de remplacer le bouchon rouge de l'huile (A) de la pompe par le bouchon jaune (B) livré avec la machine. Le bouchon rouge est un bouchon borgne, utilisé uniquement pour le transport. Le bouchon jaune est un bouchon muni d'un trou de purge, à utiliser au cours du fonctionnement normal du système. Le bouchon jaune est accroché au manomètre haute pression à l'aide d'un collier, à l'intérieur de l'armoire (voir image suivante).



Fig. 2.i

3. INSTALLATION DU SYSTÈME DE DISTRIBUTION

3.1 Installation des têtes de ventilation

Le système humiFog direct fonctionne en couplant l'armoire à des têtes de ventilation à positionner directement dans le local que l'on souhaite humidifier et/ou rafraîchir.

Lors de l'installation des têtes de ventilation, se souvenir des simples règles suivantes :

- le débit minimal qui doit être atomisé dans l'environnement est de 8 l/h (indépendamment de la taille de la pompe). Le nombre minimum de têtes de ventilation doit donc être calculé en fonction du nombre et de la taille de la buse choisie.

Le nombre maximum de têtes de ventilation pouvant être raccordées à une armoire est le suivant :

- 12 têtes de ventilation à 2 buses
- 6 têtes de ventilation à 4 buses
- 3 têtes de ventilation à 8 buses

Le positionnement des têtes doit permettre l'absorption totale de l'eau pulvérisée. Pour cette raison, il est conseillé d'installer les têtes à la distance voulue l'une de l'autre, à une hauteur du sol suffisante et avec un espace frontal libre de tout obstacle.

Les têtes de ventilation sont prévues pour être accrochées au mur ou suspendues au plafond.

Pour une installation correcte, il est conseillé de respecter les distances et les précautions indiquées sur la Fig. 3a.

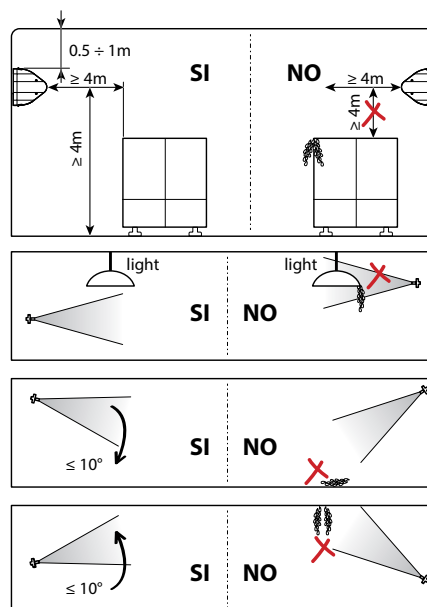


Fig. 3.a

L'installation des têtes de ventilation prévoit les étapes suivantes :

1. déballage de la tête de ventilation du carton dans lequel elle a été expédiée. La tête de ventilation est expédiée entièrement assemblée.
2. enlèvement des coques latérales en plastique de la tête. Dévisser les longues vis latérales à l'aide d'un tournevis. Veiller à conserver ces vis, car elles seront nécessaires par la suite, lors de l'assemblage final.
3. Fixation de la tête à l'aide du support métallique. Voir à ce propos le paragraphe 3.2.
4. Raccordement de la ligne hydraulique sur l'entrée des têtes (M16x1,5). Voir à ce propos le paragraphe 3.3.
5. Branchement électrique des têtes à l'armoire qui fournit l'alimentation électrique et commande le fonctionnement des ventilateurs. Voir à ce propos le paragraphe 3.4.
6. Assemblage final de la tête en repositionnant les coques latérales en plastique, enlevées précédemment, et en les fixant avec les mêmes vis, ôtées précédemment.

3.2 Fixation au mur/plafond de la tête de ventilation individuelle

La tête de ventilation individuelle (code DLA%F) est conçue pour être fixée contre la paroi verticale à l'aide d'un support métallique prévu à cet effet, à fixer au mur par le biais de vis. S'assurer que la paroi est formée d'un matériau approprié et résistant, en mesure de soutenir le poids de la tête de ventilation (béton et non pas placoplâtre).

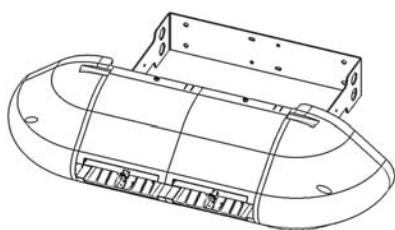


Fig. 3.a

Pour ce faire, extraire la tête de ventilation de son emballage et enlever les coques latérales en plastique. Enlever la tête de ventilation de son étrier en acier, se trouvant à l'arrière.

Appuyer l'étrier contre le mur, dans la position souhaitée pour fixer la tête ; percer 4 trous dans le mur en utilisant l'étrier en acier comme gabarit pour guider le perçage.

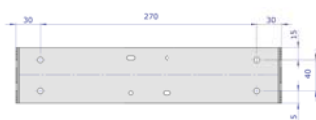


Fig. 3.b

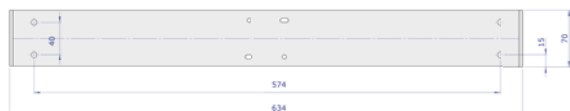


Fig. 3.c

Une fois les trous percés dans le mur, fixer le support métallique à l'aide de vis munies de chevilles (non fournies avec la machine).

Enfiler ensuite la tête entre les ailes de l'étrier de support mural.

Fixer la tête de ventilation sur l'étrier à l'aide des vis qui se trouvent dans le sachet, à l'intérieur de l'emballage.

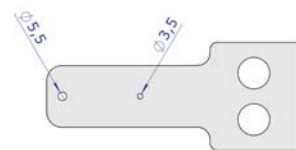


Fig. 3.d

Pour visser la première vis (M6 autotaraudeuse sur trou $\varnothing = 5,5$ mm), il est conseillé de desserrer légèrement les vis des pinces circulaires servant à soutenir le collecteur porte-buses, de manière à pouvoir le faire tourner et libérer ainsi de l'espace pour continuer l'opération. Visser une vis à droite et une vis à gauche.

Visser ensuite la troisième vis (M4 autotaraudeuse sur trous $\varnothing = 3,5$ mm), sur la droite de la tête (du côté opposé à la plaque à bornes). Utiliser l'un des 5 petits trous prévus à cet effet pour choisir l'orientation de la tête - $-10^\circ/-5^\circ/0^\circ/+5^\circ/+10^\circ$ par rapport à l'horizontale - lors de la fixation.

Passer ensuite au raccordement hydraulique : raccorder les tuyaux d'alimentation de l'eau indifféremment à droite ou à gauche de la tête, et le tuyau de retour de l'eau du côté opposé.



Fig. 3.e

Procéder enfin au montage des deux presse-étoupes et au câblage électrique, conformément à ce que décrit le paragraphe 3.4.

Carel met à disposition un kit supplémentaire (incluant notamment une plaque particulière pliée à 90°) pour fixer au plafond également une tête de ventilation individuelle.

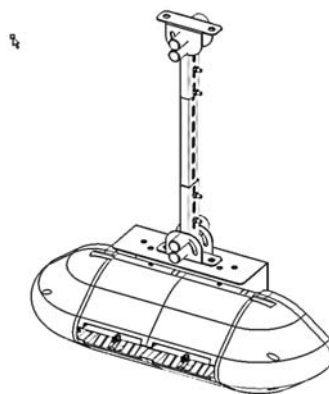


Fig. 3.f

3.3 Fixation au plafond de la tête de ventilation double

La tête de ventilation double (code DLA%B) est conçue pour être fixée au plafond par le biais de l'ancrage à un support métallique en mesure de soutenir le poids et les vibrations engendrées par l'eau sous pression. Pour fixer la tête, il est conseillé d'exploiter les fixations particulières prévues à cet effet sur la structure métallique de la tête en question.

Carel met à disposition des kits supplémentaires avec tous les accessoires nécessaires pour pouvoir exécuter très simplement une telle installation. Veiller à choisir avec soin le point d'ancrage de la barre de soutien vertical. La longueur de la barre ne doit pas dépasser 1 mètre pour éviter des flexions et des vibrations trop élevées de la barre.

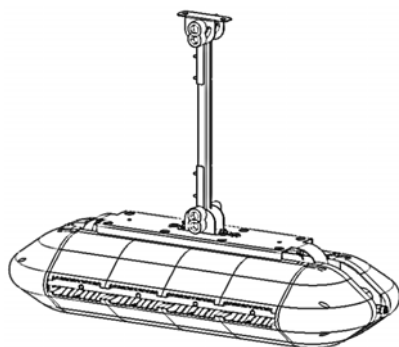


Fig. 3.g

Après avoir fixé la tête, procéder au raccordement hydraulique : raccorder les tuyaux d'alimentation et de retour aux deux tuyaux situés sur la partie supérieure de la tête. Le tuyau d'alimentation/retour peut être raccordé à droite ou à gauche, indifféremment.



Fig. 3.h

Procéder enfin au montage des deux presse-étoupes et au câblage électrique, conformément à ce que décrit le paragraphe 3.4.

3.4 Branchement électrique des têtes de ventilation

Les têtes de ventilation doivent être branchées à l'électricité de l'armoire pour pouvoir être actionnées uniquement quand il y a demande d'humidification.

Avant de brancher l'électricité des têtes de ventilation à l'armoire, s'assurer d'avoir identifié les presse-étoupes fournis avec l'armoire et les têtes. Tous les branchements à effectuer par l'utilisateur (alimentation électrique de l'armoire, alimentation électrique des têtes, raccordement des sondes, etc.) doivent être effectués en faisant passer les câbles par des presse-étoupes et conformément aux réglementations de sécurité locales.

S'assurer en outre de disposer d'un câble ayant la section appropriée pour les distances et les tensions en jeu. Carel préconise l'utilisation d'un câble AWG14 ou AWG12, selon la fiche technique annexée à la fin de ce manuel. Pour procéder à l'alimentation électrique des têtes, relier trois conducteurs ayant la section voulue (phase + neutre + câble de mise à la terre) entre les bornes de l'armoire (représentées sur la figure) et les bornes de la tête (représentées sur la figure). Pour l'alimentation de la deuxième tête et de toutes les suivantes, il faut partir des bornes libres de la tête précédente pour aller aux bornes de la tête suivante, toujours comme le montre la figure.

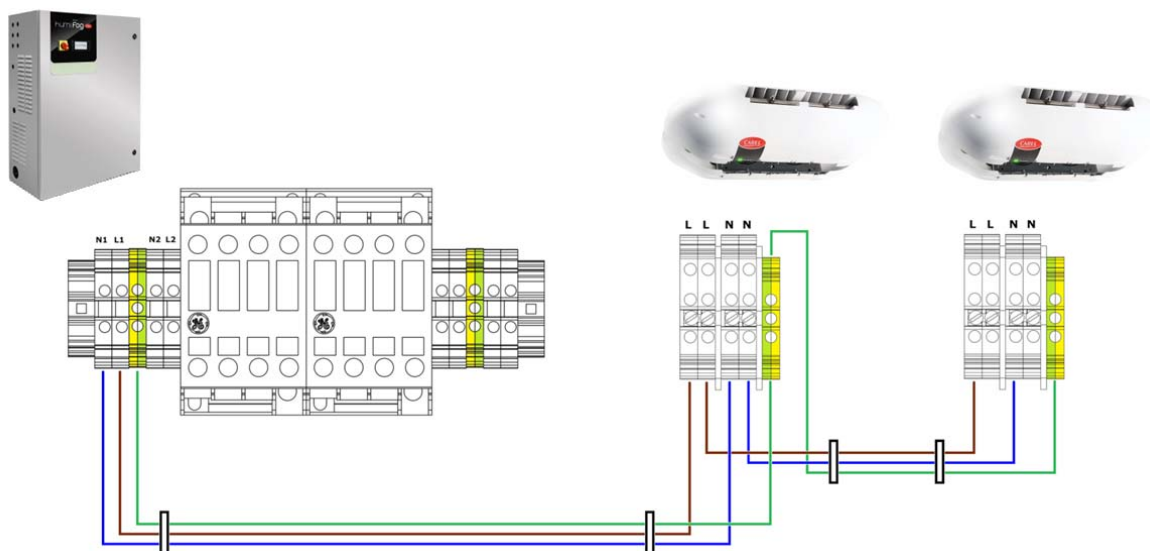


Fig. 3.i

Attention !

- se souvenir de faire passer les câbles par des presse-étoupes (indiqués par un symbole sur la figure).
- consulter le nombre maximum de têtes de ventilation pouvant être branchées à une armoire sur le tableau de l'appendice 12, à la fin du manuel.
- lorsqu'on branche la phase (L) et le neutre (N) entre l'armoire et les têtes, il est important de maintenir toujours l'association entre les L et les N. Risque de court-circuit, si les câblages sont inversés ou entrecroisés.

Une fois terminé le câblage électrique, replacer les coques latérales en plastique et les fixer à l'aide des vis. Le système est désormais prêt à fonctionner.

4. PARAMÉTRAGE ET BRANCHEMENTS AU CONTRÔLEUR ÉLECTRONIQUE

Une fois terminés correctement l'installation de l'armoire et les branchements hydrauliques et électriques, il faut relier au contrôleur électronique c.pHC (et éventuellement avec le contrôleur c.pCOe dans le cas d'une armoire double zone) les signaux avec lesquels on souhaite s'interfacer avec l'humidificateur humiFog direct.



Fig. 4.a

4.1 Branchement du signal de ON/OFF à distance

Le contact de ON/OFF à distance consiste dans une autorisation au fonctionnement fournie par un dispositif extérieur. Il s'agit d'un contact numérique pouvant être ouvert ou fermé : s'il est ouvert, humiFog ne pourra pas fonctionner. Le contact dépend des entrées 7 [GND]- 8 [digit] de la borne M2 du c.pHC.

Le contact de ON/OFF à distance ne doit pas être confondu avec le signal de ON/OFF pour le fonctionnement, décrit au paragraphe 4.5.

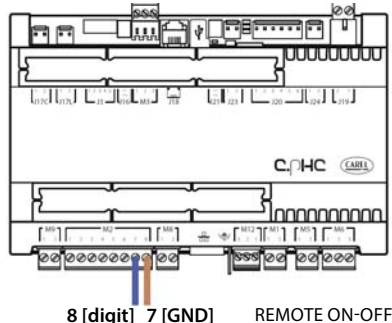


Fig. 4.b

Si l'on souhaite utiliser un contact extérieur pour la mise en marche/arrêt de la machine, laisser la borne en court-circuit (comme lors de la livraison).

4.2 Signal analogique depuis la sonde principale et la sonde limite pour la première zone

humiFog direct peut être contrôlé en utilisant un signal analogique (modulant), venant d'une sonde principale d'humidité ou de température, reliée au contrôleur électronique c.pHC. Si une sonde d'humidité est connectée, l'écran de l'humiFog direct affichera l'humidité relative détectée par la sonde. En revanche, si une sonde de température est connectée, l'écran de l'humiFog direct affichera la température. humiFog direct activera une modulation de la charge d'humidification selon le principe du PWM (voir paragraphe 6.5) en fonction de température de la sonde et de l'écart par rapport au point de consigne programmé.

Les types de sondes autorisées sont les suivants :

- 4-20 mA, 0-20 mA sondes en courant
- 0-10 V, 0-1 V, 2-10 V sondes en tension

Le signal analogique de la sonde principale de la première zone se branche au contrôleur c.pHC, par le biais des entrées 1 [IN a] 2 [GND] 3 [+12 Vdc] du bornier M2.

La sonde limite (option) permet d'activer la fonction auxiliaire de réduire la capacité d'humidification ou de rafraîchissement d'humiFog direct lorsque l'humidité ou la température se rapprochent d'une valeur seuil programmée (sur l'écran ou le contrôleur externe).

Pour programmer le seuil, choisir sur l'écran le fonctionnement avec sonde limite. Le seuil sera en humidité ou en température. La sonde limite peut être utilisée même sans une sonde principale.

Les types de sondes autorisées sont les suivants :

- 4-20 mA, 0-20 mA sondes en courant
- 0-10 V, 0-1 V, 2-10 V sondes en tension

Le signal analogique de la sonde limite de la première zone se branche au contrôleur c.pHC, par le biais des entrées 5 [IN a] 6 [GND] 3 [+12 Vdc] du bornier M2.

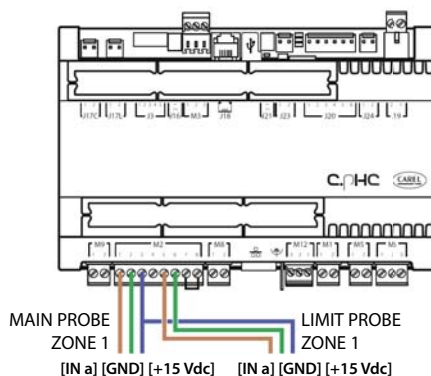


Fig. 4.c

Attention ! Si une sonde en tension exigeant une alimentation supérieure à +12 Vdc fournis sur la borne de c.pHC est reliée, la connexion du troisième conducteur ne doit pas se faire sur la sortie 3 [+12 Vdc], mais sur la borne GA1 [+24 Vac], disponible sur la plaque à bornes de l'armoire, immédiatement au-dessus de c.pHC.

4.3 Signal analogique depuis la sonde principale et la sonde limite pour la deuxième zone

Si une deuxième zone est présente (uniquement avec armoires UA%DD200 et UA%DU200), la sonde principale correspondant à la deuxième zone doit être reliée à l'extension c.pCOe, montée sous le contrôleur c.pHC.

Les types de sondes autorisées sont les suivants :

- 4-20 mA, 0-20 mA sondes en courant
- 0-10 V, 0-1 V, 2-10 V sondes en tension

Les entrées à utiliser pour la sonde principale sont U1 [IN a] et [GND] sur le bornier J2 et l'alimentation est prise sur +Vdc du bornier J9. En revanche, la sonde limite (option) correspondant à la deuxième zone se connecte aux entrées U2 [IN a] et [GND] sur le bornier J2 et l'alimentation est prise sur +Vdc du bornier J9.

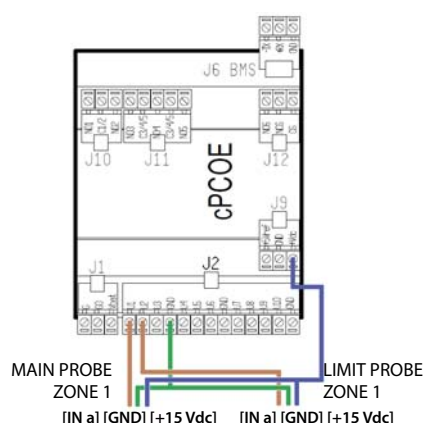


Fig. 4.d

Attention ! Contrairement à la première zone, la connexion à l'extension c.pCOE correspondant à la deuxième zone peut alimenter les sondes en tension qui exigent jusqu'à 21 Vdc.

4.4 Signal analogique venant du contrôleur externe

Au lieu d'utiliser une sonde principale, on peut utiliser le signal d'un contrôleur externe ; ce dernier se charge d'élaborer une demande à envoyer à l'humiFog direct par le biais d'un signal analogique, variable de 0 à 100 %. humiFog adaptera sa capacité de fourniture proportionnellement au signal reçu, et l'écran affichera le pourcentage de demande impartie.

Les types de signaux proportionnels autorisés sont les suivants :

- 4-20 mA, 0-20 mA signaux en courant
- 0-10 V, 0-1 V, 2-10 V signaux en tension

Le signal externe de la première zone se branche au contrôleur c.pHC, par le biais des entrées 1 [IN a] et 2 [GND] du bornier M2.

Le signal externe de la deuxième zone se branche au contrôleur c.pCOE, par le biais des entrées U1 [IN a] et [GND] du bornier J2.

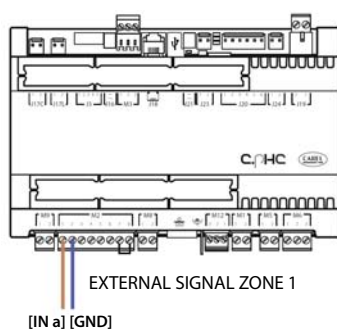


Fig. 4.e

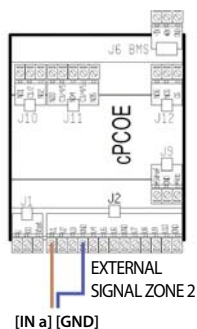


Fig. 4.f

Les sondes limite peuvent être également jumelées au signal proportionnel externe, et elles seront branchées comme le décrivent les paragraphes précédents.

4.5 Signal numérique venant de l'hygrostat ou du contrôleur externe

Le signal du contrôleur externe peut être remplacé également par le signal venant d'un hygrostat, d'un thermostat ou de tout autre dispositif externe muni de signal numérique. Dans ce cas, humiFog direct travaillera en ON/OFF, fournissant 100 % du débit ou en restant en veille. On peut diminuer la capacité fournie par le biais du paramètre P0 (la réduction se fait par l'intermédiaire de la modulation PWM ; voir paragraphe 6.5).

La connexion électrique est la même que dans le cas précédent, illustrée par la figure 4.e. Veiller à configurer la régulation d'humiFog direct (à l'aide des masques de saisie de l'écran) pour qu'il puisse être contrôlé par un signal de ON/OFF par le contrôleur ou un dispositif externe.

4.6 Communication depuis port série ou Ethernet

L'humiFog direct peut être contrôlé à l'aide d'un superviseur en mesure de lire les paramètres d'humiFog direct et de surveiller la régulation. Pour connecter un superviseur, on utilisera le port série RS485 (bornier M12, entrées 1 [Tx/Rx-] 2 [Tx/Rx+] 3 [GND]) ou le port Ethernet. Le choix de l'un ou l'autre de ces ports dépend du superviseur. Les protocoles de communication Modbus ou BACnet sont intégrés : aucune carte auxiliaire à ajouter au contrôleur c.pHC n'est nécessaire.

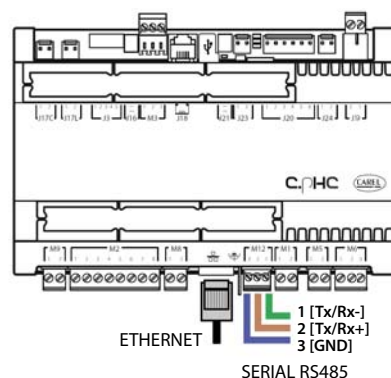


Fig. 4.g

Le port Ethernet peut être également utilisé pour le serveur Web (voir chapitre 8), pour pouvoir surveiller et commander l'humiFog direct par le biais d'un réseau local, sans avoir besoin d'un dispositif de supervision.

4.7 Sortie relais d'alarme

La sortie numérique pour la communication d'un état d'alarme est à brancher aux contacts 1-2-3 du bornier M6 du c.pHC. La logique N.F. est obtenue en reliant les deux conducteurs aux contacts 1-2. La logique N.O. est obtenue en reliant les deux conducteurs aux contacts 1-3.

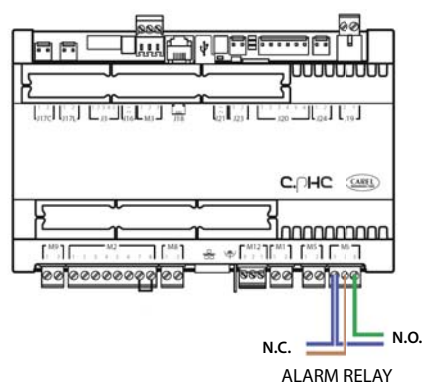


Fig. 4.h

4.8 Sortie numérique état machine

Le contrôleur c.pHC met à disposition une sortie numérique concernant l'état de la machine. Il s'agit d'un contact sans potentiel qui communique l'information suivante :

- contact fermé : machine en fonction ou en veille
- contact ouvert : machine éteinte (sur OFF à partir du clavier ou à distance, ou hors tension)

La sortie numérique de l'état de machine est disponible sur les contacts 1-2 du bornier M5 du c.pHC.

4.9 Sortie analogique % production

Le contrôleur c.pHC met à disposition une sortie analogique (0-10 V) concernant le pourcentage de production que l'humifog direct est en train de fournir. La sortie répète la demande envoyée à la zone correspondante d'humifog direct.

Les sorties analogiques du pourcentage de production doivent être branchées aux bornes suivantes :

- pour la zone 1 : sorties 1 et 2 du bornier M8 du c.pHC.
- pour la zone 2 : sorties U3 et GND du bornier J2 de la c.pCOE.

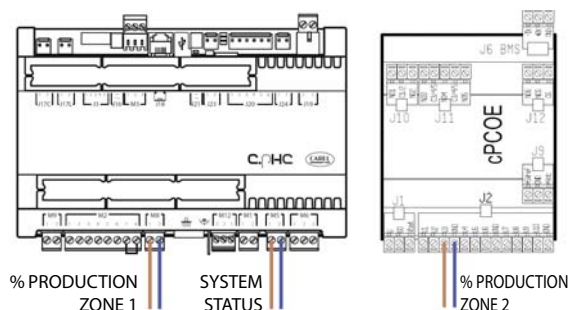


Fig. 4.i

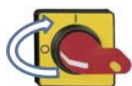
Fig. 4.j

Attention ! Lorsque plusieurs contacts de type GND convergent sur le même bornier, ils sont équivalents l'un de l'autre et peuvent être utilisés indifféremment.

5. MISE EN MARCHÉ ET INTERFACE UTILISATEUR

Avant de mettre en marche l'humidificateur, vérifier que les raccordements hydrauliques et électriques ont été complétés conformément aux prescriptions des chapitres 2 et 3.

5.1 Allumage



Allumer l'humidFog direct en déplaçant le sectionneur situé sur le panneau frontal de la position 0 à la position I.

L'écran affiche le logo « humiFog direct » : il est donc possible de choisir la langue des menus parmi les options :

- English
- Italiano
- Deutsch
- Français
- Español

Faire défiler les langues à l'aide de la touche ↑ ou ↓, puis confirmer à l'aide d'ENTER. Accéder ensuite à l'assistant de configuration en appuyant sur ENTER.

5.2 Clavier

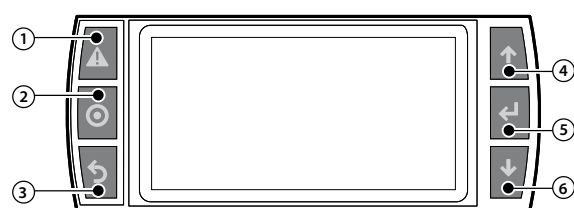


Fig. 5.a

Réf.	Touche	Fonction
1	Alarme	Liste des alarmes actives, réinitialisation des éventuelles alarmes présentes et accès à l'historique des alarmes
2	PRG	Accès au menu principal
3	ESC	Retour au masque/affichage précédent. Sur le masque principal, il permet d'accéder au centre de notifications
4	UP	Navigation circulaire à l'intérieur du menu principal, des paramètres et des valeurs des paramètres. Sur le masque principal, il permet de sélectionner le menu d'accès rapide
5	ENTER	Sélection et confirmation Sur le masque principal, il permet d'accéder au menu d'accès rapide
6	DOWN	Navigation circulaire à l'intérieur du menu principal, des paramètres et des valeurs des paramètres. Sur le masque principal, il permet de sélectionner le menu d'accès rapide

Tab. 5.c

5.3 ASSISTANT DE CONFIGURATION

La procédure guidée (assistant de configuration) permet de configurer les principales fonctions de la machine en 9 étapes maximum.

Pas 1/9

Saisir la charge d'humidification en kg/h pour la zone 1 et, le cas échéant, pour la zone 2. La charge d'humidification peut être calculée facilement en multipliant le nombre de buses qui atomisent dans la zone par le débit fourni par une seule buse.

Pas 2/9

Sélectionner le mode de régulation de la zone 1 parmi les options suivantes :

- contact ON/OFF (par ex., hygrostat) ;
- signal externe ;
- signal externe + sonde limite d'humidité ;

- signal externe + sonde limite de température ;
- sonde principale d'humidité ;
- sonde principale de température ;
- sonde principale d'humidité + sonde limite d'humidité ;
- sonde principale de température + sonde limite de température ;
- sonde principale d'humidité + sonde limite de température ;
- sonde principale de température + sonde limite d'humidité ;
- 2 sondes principales d'humidité (moyenne pondérée) ;
- 2 sondes principales de température (moyenne pondérée).

Pas 3/9

Sélectionner le mode de régulation de la zone 2. Les options disponibles sont les mêmes que celles qui viennent d'être énumérées pour le pas 2/9.

Pas 4/9

Sélectionner le type de signal venant de la sonde principale ou du régulateur externe pour contrôler la zone 1 :

- 0..10V
- 4..20mA
- 0..20mA
- 0..1V
- 2..10V
- NTC (uniquement sonde de température)

Pas 5/9

Sélectionner le type de signal venant de la sonde limite dans la zone 1. Les signaux disponibles sont les mêmes que ceux qui ont été énumérés pour le pas 4/9.

Pas 6/9

Sélectionner le type de signal venant de la sonde principale ou du régulateur externe pour contrôler la zone 2. Les signaux disponibles sont les mêmes que ceux qui ont été énumérés pour le pas 4/9.

Pas 7/9

Sélectionner le type de signal venant de la sonde limite dans la zone 2. Les signaux disponibles sont les mêmes que ceux qui ont été énumérés pour le pas 4/9.

Pas 8/9

Saisir les points de consigne de la zone 1 concernant la sonde principale et la sonde limite.

Pas 9/9

Saisir les points de consigne de la zone 2 concernant la sonde principale et la sonde limite.

L'assistant est terminé : vous pouvez choisir si l'afficher ou non lors du prochain allumage de l'humidFog direct. Dans tous les cas, l'assistant est toujours accessible à partir de l'écran Df01.

5.4 Masque principal

À la fin de la procédure guidée de configuration, l'écran affiche la page d'accueil, subdivisée en plusieurs zones graphiques.



Fig. 5.b

Réf. zone graphique	Description
1	Heure/jour courant
2	Demande/mesure sondes
3	Centre de notifications
4	État machine
5	Menu accès rapide
6	Icône état zone

Tab. 5.a

5.5 Zone graphique 2 – Demande/mesure sondes

Cette partie de la page d'accueil affiche la demande extérieure ou la valeur mesurée par les sondes principales de régulation pour les zones 1 et 2. S'il n'y a pas de zone 2, seule la zone 1 sera affichée en plein écran. L'unité de mesure affichée à côté de la valeur dépend du mode de régulation choisi.

Mode de régulation	Unité de mesure
Contact externe/signal externe	%
Sonde principale d'humidité	%rh
Sonde principale de température	°C

Tab. 5.b

5.6 Zone graphique 3 – Centre de notifications

Cette partie de la page d'accueil montre à l'instant le nombre de notifications actives : par exemple, l'écran illustré au paragraphe 5.4 affiche deux notifications actives. Pour les afficher, il suffit d'accéder au centre de notifications en appuyant sur ESC.

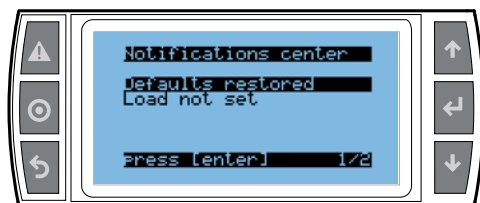


Fig. 5.c

Une fois entrés dans le centre de notifications, l'écran affiche la liste des notifications actives. Sélectionner la notification voulue à l'aide de UP/DOWN, puis appuyer sur ENTER pour en afficher le détail.

Notification	Description
Paramètres d'usine rappelés	Les paramètres d'usine (par défaut) ont été rappelés sur le masque Df05 ou Df06
Allumage automatique	L'unité est entrée en production automatiquement après une coupure de l'alimentation électrique
Température élevée	La température de l'eau, dans la dérivation, a dépassé la valeur seuil à cause d'une recirculation prolongée
Basse pression	La sonde de pression eau d'alimentation vers l'armoire a enregistré une valeur inférieure à la limite minimale autorisée : possible coupure de l'alimentation de l'eau
Lavage exécuté	L'unité a effectué un cycle de lavage pour inactivité
Entretien 1000 h	La machine a fonctionné pendant 1000 heures ; avertissement entretien
Entretien 3000 h	La machine a fonctionné pendant 3000 heures ; entretien nécessaire
Charge non programmée	La charge de l'une ou des deux zones n'a pas été programmée dans l'assistant au pas 1/9
Production réseau limitée	Le réseau d'humidificateurs n'est pas en mesure de satisfaire à la demande, car une ou plusieurs armoires sont en alarme ou forcées en OFF par l'utilisateur

Tab. 5.c

5.7 Zone graphique 4 – État machine

Le message contenu dans cette zone graphique identifie l'état de la machine à l'instant courant.

État machine	Description
Mise en marche	Cet état de la machine correspond à la première demande de production après l'allumage ; vérification de la présence d'eau et pression correspondante.
Attente	L'unité est en attente d'une demande
Production	L'unité fonctionne et elle est en train d'envoyer l'eau sous pression à une zone ou à toutes les deux
Alarme	Au moins une alarme est présente et la touche correspondante est allumée : appuyer sur la touche pour accéder à la liste des alarmes actives.
OFF par BMS	Production désactivée par le superviseur
OFF par ordonnanceur	Production désactivée par les plages horaires (ordonnanceur)
OFF à distance	Production désactivée à distance (contact sans potentiel M2.7-M2.8 ouvert)
OFF depuis clavier	Production désactivée à partir du clavier
Lavage	L'unité est en train de faire passer de l'eau par la ligne pour nettoyer les tuyauteries
Remplissage	L'unité est en train de faire passer de l'eau par la ligne pour remplir les tuyauteries. La machine se trouve dans cet état lorsque se produit une demande de production et que la ligne est vide.
Mode manuel	L'unité est gérée en mode manuel conformément aux commandes des masques de saisie De01÷De05
Prêt sauvegarde	L'unité est prête à entrer en fonction en tant que sauvegarde d'une autre unité au sein d'un réseau de plusieurs armoires (extension de la capacité d'humidification jusqu'à 4 unités une seule zone)

Tab. 5.d

5.8 Zone graphique 5 – Menu accès rapide

Grâce aux flèches ↑ ou ↓, et en appuyant ensuite sur la touche ENTER, on accède rapidement aux fonctions suivantes :

Paragraphe	Icône	Signification
5.8.1.		ON/OFF unité
5.8.2		Set
5.8.3		Infos

Tab. 5.e

5.8.2 ON/OFF unité

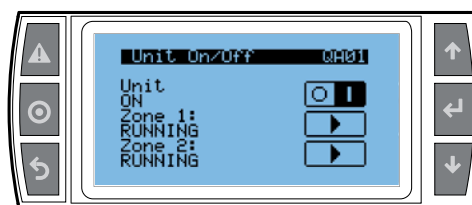


Fig. 5.d

Message	Valeurs	Signification
Unité	ON	Autorise le fonctionnement de la pompe en fonction de la demande des zones
	OFF	Force l'unité de pompage sur OFF
Zone 1/2 (visible uniquement si l'unité est ON)	ALLUMÉ	Permet l'atomisation dans la zone 1/2 en fonction de la demande
	PAUSE	Arrête temporairement l'atomisation dans la zone 1/2*

* Fonction utile pour vérification et/ou entretien des têtes de ventilation appartenant à l'une des deux zones : alors que la zone PAUSED est en veille, la zone RUNNING peut continuer à atomiser en fonction de la demande. Dès que la zone PAUSED est remise en fonction, elle reprend immédiatement l'atomisation en fonction de la demande, en sautant la phase de remplissage de la ligne d'eau.

L'unité est prête à démarrer lorsque les conditions suivantes sont satisfaites en même temps :

- la demande venant d'un signal externe est supérieure à 10 % ou si l'humidité/température est inférieure aux points de consigne programmés aux pas 8/9 et 9/9 de la procédure guidée ;
- l'unité est ON à partir du clavier et les zones se trouvent en mode RUNNING ;
- il y a autorisation depuis l'extérieur, c'est-à-dire que le contact sans potentiel est fermé entre M2.7-M2.8 sur le contrôleur c.pHC ;
- l'unité est ON à partir des plages horaires (si les plages horaires sont activées) ;
- l'unité est ON depuis superviseur (si ON/OFF depuis superviseur est activé par le biais du port BMS ou Ethernet).

5.8.3 Set

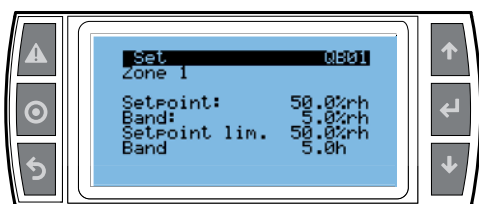


Fig. 5.e

Les informations affichées par le masque SET dépendent du mode de régulation choisi. Dans le cas de régulation par sonde, c'est ici que l'on configure le point de consigne d'humidité/température des zones, et le point de consigne de la sonde limite, si présente. L'ampleur de la bande proportionnelle dans laquelle l'unité partialise l'atomisation est associée à chaque point de consigne.

Exemple : point de consigne = 50 %rH et bande = 5 %rH signifie que l'atomisation dans l'environnement sera partialisée à partir de 45 %rH.

Page	Titre	Message	Valeurs	Par défaut
QB01 (QB02)	Point de consigne zone 1 (Point de consigne zone 2)	Point de consigne sonde principale	0-100 %rh/ 0-40 °C	50 %rh/25 °C
		Bande sonde principale	0-10 %rh/ 0-10 °C	5 %rh/2 °C
		Point de consigne sonde limite	0-100 %rh/ 0-40 °C	80 %rh/15 °C
		Bande sonde limite	0-10 %rh/ 0-10 °C	5 %rh/2 °C

Tab. 5.f

5.8.4 Menu Infos

Il s'agit d'un menu de seule lecture, structuré sur plusieurs écrans pour afficher les données principales de l'unité humiFog direct.

Page	Message	Valeurs/Notes
QC01	Unité ON	Oui/Non
	État	comme Réf. 4 sur le masque principal
	Demande Production	0-100 % 0-80 kg/h
QC02	Compteur horaire entretien	peut être remis à zéro
	Compteur horaire machine	ne peut être remis à zéro
QC03	Date et heure courantes	jj/mm/aa ; h:min:s
	Date et heure dernier arrêt	jj/mm/aa ; h:min:s
	Temps depuis dernier arrêt	jours ; heures ; min
QC04*	Expansion en ligne	Oui/Non
	Expansion version firmware	
QC05	Modèle	
	Tension d'alimentation	115/230 V
	Nbre de phases	1
	Fréquence d'alimentation	50/60 Hz
	Production nominale pompe	40/80 kg/h
	Nbre de zones	1 ou 2
QC06	Version logiciel	
	Version OS	
	Version Boot	

Tab. 5.g

*L'écran QC04 est affiché uniquement en présence d'une deuxième zone.

5.9 Zone graphique 6 – Icône d'état zone

Le symbole affiché dans cette zone graphique identifie l'état de la zone. Attention ! L'état de la zone est habituellement différent de l'état de la machine.

Icône	Signification
	La zone est en veille ou OFF
	La zone est en train d'atomiser
	La zone est arrêtée à cause d'une alarme
	La zone est temporairement désactivée

Tab. 5.h

5.10 Alarmes

Si des alarmes sont présentes, elles sont affichées sur le masque correspondant, accessible à partir de cet écran en appuyant sur la touche prévue à cet effet (triangle avec point exclamation).

La touche ALARME se met à clignoter lors de l'apparition d'une alarme : appuyer une fois sur la touche pour afficher le type d'alarme.

Les alarmes peuvent être de trois catégories :

- celles potentiellement dangereuses, qui bloquent automatiquement la production en forçant la machine sur OFF jusqu'à leur acquittement (code d'alarme AB***) ;
- les indications qui ne bloquent pas la machine (code d'alarme AL***) ;
- les avis enregistrés uniquement dans l'historique du centre de notifications ; il ne s'agit ni d'indications ni d'alarmes (code d'alarme WR***).

Dans certains cas, le signal d'alarme est associé à l'activation simultanée du relais d'alarme. Quand la cause de l'alarme a disparu :

- le rétablissement de l'humidificateur et du relais d'alarme est automatique ou manuel (voir chap. 7.1 « Liste des alarmes ») ;
- le message affiché ne peut être désactivé que manuellement.

Même s'il n'est plus actif, l'état d'alarme continue à être indiqué jusqu'à ce que l'on appuie sur la touche « réinitialisation de l'affichage ». Les états d'alarme encore actifs ne peuvent être remis à zéro. En cas d'indication de plusieurs alarmes, l'écran affiche successivement toutes les alarmes. L'historique peut être affiché à partir du masque des alarmes à l'aide de la touche ENTER. Pour le tableau complet des alarmes, voir le chapitre 10 « Tableau des alarmes ».

6. OPTIONS DE FONCTIONNEMENT

6.1 Menu principal et tableau synoptique des fonctions

La touche PRG permet d'accéder au menu principal. Ce menu contient également des sous-menus où l'on peut lire et éventuellement modifier tous les paramètres de l'unité. Chaque sous-menu est subdivisé en plusieurs masques, identifiés par un numéro indiqué en haut, à gauche de l'écran. Le tableau synoptique suivant illustre l'ensemble des écrans.

Menu		Index	Description
A. Horloge	Modification de l'heure et de la date	A01	Réglage date, heure et format de la date
B. Plages horaires	Ordonnanceur	B01	Validation des plages horaires
		B02	<i>(visible si les plages horaires sont validées)</i> Réglage des plages horaires : jour, heure ON, heure OFF
C. Entrées/sorties	Entrées analogiques	C01	Lecture sondes eau : pression d'alimentation, pression au refoulement, température dérivation
		C02	Lecture sondes de régulation : principale zone 1, limite zone 1, principale zone 2, limite zone 2
	Entrées numériques	C03	Lecture entrées numériques
	Sorties analogiques	C04	Lecture requise [%] de production pour zone 1 et pour zone 2
	Sorties numériques unité	C05	Lecture état contacteur, vanne de remplissage (alimentation), vanne de vidange (armoire), vanne de vidange dérivation
	Sorties numériques zone 1	C06	Lecture état vanne de remplissage (refoulement) et vidange (retour) de la zone 1 ventilateurs zone 1
	Sorties numériques zone 2	C07	Lecture état vanne de remplissage (refoulement) et vidange (retour) de la zone 2 ventilateurs zone 2
	Sorties numériques unité	C08	Lecture contact état de la machine, relais d'alarme, autorisation du ventilateur de l'armoire, autorisation du système externe de traitement de l'eau
D. Réglages (mot de passe_ _ _)	a. Régulation	Da01	Réglage du type de régulation de la zone 1 et de la production maximale
		Da02	Réglage du type de régulation de la zone 2 et de la production maximale
		Da03	<i>(visible si la régulation par le biais de deux sondes principales est activée)</i> Poids des sondes de régulation zone 1
		Da04	Point de consigne et bande de la sonde principale zone 1
		Da05	Point de consigne et bande de la sonde limite zone 1
		Da06	<i>(visible si la régulation par le biais de deux sondes principales est activée)</i> Poids des sondes de régulation zone 2
		Da07	Point de consigne et bande de la sonde principale zone 2
		Da08	Point de consigne et bande de la sonde limite zone 2
		Da09	Compteur horaire entretien, réinitialisation du compteur horaire et réglage du rappel entretien
		Da10	Est affiché après 40 h de fonctionnement Possibilité de réinitialisation du compteur horaire vidange de l'huile (<i>rappel après 50 h</i>)
		Da11	Compteur horaire unité ne pouvant être remise à zéro
		Da12	Réglage heures machine (par ex., après le remplacement du contrôleur c.pHC) et rappel entretien
	b. Fonction	Db01	Activation remplissage et réglage de la durée de remplissage
		Db02	Réglage durée et fréquence de lavage
		Db03	Activation gestion du système de traitement externe de l'eau
		Db04	Gestion du retard des ventilateurs des têtes à la mise en marche et à l'arrêt
		Db05	Exportation de l'historique des événements
		Db06	Exportation de l'historique des alarmes
	c. Configuration	Dc01	Réglage du type de signal de la sonde d'humidité principale de la zone 1, minimum/maximum lecture sonde, offset sonde, activation alarme sonde déconnectée et retard associé à l'alarme
		Dc02	Réglage du type de signal de la sonde de température principale de la zone 1, minimum/maximum lecture sonde, offset sonde, activation alarme sonde déconnectée et retard associé à l'alarme
		Dc03	Réglage du type de signal externe de la zone 1, minimum/maximum signal, offset signal
		Dc04	Réglage logique N.O./N.F. du contact externe de régulation ON/OFF (hygrostat)
		Dc05	Réglage du type de signal de la sonde limite d'humidité de la zone 1, minimum/maximum lecture sonde, offset sonde, activation alarme sonde déconnectée et retard associé à l'alarme
		Dc06	Réglage du type de signal de la sonde limite de température de la zone 1, minimum/maximum lecture sonde, offset sonde, activation alarme sonde déconnectée et retard associé à l'alarme
		Dc07	Réglage du type de signal de la sonde d'humidité principale de la zone 2, minimum/maximum lecture sonde, offset sonde, activation alarme sonde déconnectée et retard associé à l'alarme
		Dc08	Réglage du type de signal de la sonde de température principale de la zone 2, minimum/maximum lecture sonde, offset sonde, activation alarme sonde déconnectée et retard associé à l'alarme
		Dc09	Réglage du type de signal externe de la zone 2, minimum/maximum signal, offset signal
		Dc10	Réglage logique N.O./N.F. du contact externe de régulation ON/OFF (thermostat)
		Dc11	Réglage du type de signal de la sonde limite d'humidité de la zone 2, minimum/maximum lecture sonde, offset sonde, activation alarme sonde déconnectée et retard associé à l'alarme
		Dc12	Réglage du type de signal de la sonde limite de température de la zone 2, minimum/maximum lecture sonde, offset sonde, activation alarme sonde déconnectée et retard associé à l'alarme
		Dc13	Réglage sondes sans fil 1÷4 : principale, limite ou absente
		Dc14	Réglage sondes sans fil 5÷8 : principale, limite ou absente
		Dc15	Activation sondes sans fil 1-4 pour la fonction de régulation principale/limite dans la zone 1/2
		Dc16	Activation sondes sans fil 5-8 pour la fonction de régulation principale/limite dans la zone 1/2
		Dc17	Poids [%] des sondes sans fil
		Dc18	Charge d'humidification zone 1/2
		Dc19	Réglage retard d'ouverture et fermeture de la vanne de vidange de la zone 1
		Dc20	Réglage retard d'ouverture et fermeture de la vanne de vidange de la zone 2
		Dc21	retard d'ouverture de la vanne de dérivation par rapport à celle de vidange

Menu	Index	Description
D. Réglages (mot de passe_---)	d. Réseau	Dd01 Activation réseau d'humidificateurs par touche Prg (si activée, le symbole de réseau est affiché en haut, à droite de la page d'accueil)
		Dd02 Réglage adresse IP de l'armoire 1/2/3/4 en réseau et vérification de l'état en ligne/hors-ligne
		Dd03 Réglage de la charge maximale et point de consigne distribution regroupée/égalisée
		Dd04 Réglage du temps de rotation (0 h = rotation désactivée)
		Dd05 Temporisation alarme unité hors ligne
	d. Réseau	Dd06 Désactivation réglages de réseau pour l'unité courante (si Y, le symbole de réseau est affiché en haut, à droite de la page d'accueil)
		Dd07 Demande et production unité courante
		Dd08 Vérification état et [%] production des unités 1/2/3/4 en réseau
	e. Mode manuel	De01 Activation demande zones en mode manuel, réglage [%] demande et activation de la gestion de chaque sortie du c.phc pour vérification du fonctionnement des composants électromécaniques
		De02 Gestion manuelle contacteur, vanne de remplissage FV, vanne de vidange armoire, vanne de dérivation
		De03 Gestion manuelle vanne de remplissage zone 1, vanne de vidange zone 1, ventilateurs zone 1, réglage [%] production zone 1
		De04 Gestion manuelle vanne de remplissage zone 2, vanne de vidange zone 2, ventilateurs zone 2, réglage [%] production zone 2
		De05 Gestion manuelle contact état machine, relais d'alarme, ventilateurs de l'armoire, contact WTS
	f. Initialisation	Df01 Accès à l'assistant de configuration et activation/désactivation de l'assistant à l'allumage
		Df02 Réglage de la langue des masques
		Df03 Modification du mot de passe d'accès au menu « D. Réglages »
		Df04 Réglage du système de mesure international/impérial
		Df05 Réglage du modèle de la machine
		Df06 Rappel des paramètres d'usine
		Df07 Activation lecture port USB pour la mise à jour du logiciel de l'unité
	g. Supervision	Dg01 Réglage adresse série, activation ON/OFF et régulation unité par superviseur
		Dg02 Choix du protocole de supervision
		Dg03 Configuration du port de supervision BMS : débit en bauds, bit d'arrêt, parité
		Dg04 Configuration du port de supervision Ethernet : DHCP, adresse IP, masque, passerelle, DNS. Attention ! Ces valeurs devront être fournies par l'administrateur du réseau local
		Dg05 Configuration BACnet : adresse, nbre maximal de maîtres, nbre maximal de trames
	h. Déconnexion	Abandon du menu « D. Réglages » : demande la saisie du mot de passe lors de l'accès suivant

Tab. 6.a

6.2 Plages horaires (ordonnanceur)

Le menu Plages horaires permet de valider le réglage des plages horaires.

Index	Description	Paramètre
B01	Ordonnanceur	Validation des plages horaires Par défaut : plages horaires invalidées

Pour configurer les intervalles de fonctionnement de l'humidificateur au sein d'une journée (24 h), utiliser le masque B02 (visible seulement si les plages horaires ont été validées). Il est possible de configurer la plage horaire avec désactivation de la production (OFF), activer la plage horaire (ON). Si la plage horaire est réglée sur (ON), l'unité prend comme point de consigne de référence celui du masque Qb01.

Index	Description	Paramètre
B02	Ordonnanceur	Définition des plages horaires quotidiennes et hebdomadaires

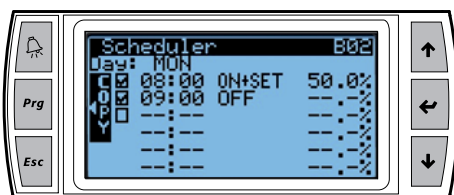


Fig. 6.a

Dans l'exemple indiqué dans la fig.7.a, la plage horaire de 8 h à 9 h est validée pour la production. Après 9 h, l'humidificateur ne sera pas validé à la production.

indication des unités de mesure :	symbole affiché	Unité de mesure
	%	%rH
	°C	Degrés Celsius
	°F	Degrés Fahrenheit

Une fois que les plages horaires ont été définies pour un jour, la touche **Prg** permet de copier les plages actuellement affichées (quotidiennes) pour le lendemain. Une fois que les plages horaires ont été saisies sur l'écran, le symbole ☉≡ est affiché.

6.3 Régulation proportionnelle à un signal externe (action modulante)

L'atomisation est proportionnelle à la valeur d'un signal externe Y (pouvant être sélectionné au moyen de la programmation entre les standards suivants : 0...1Vdc ; 0...10Vdc ; 2...10Vdc ; 0...20mA ; 4...20mA). La production maximale Pmax est obtenue avec la valeur maximale du signal externe Y et ce sera la production nominale de l'humidificateur. L'hystérésis d'activation ne peut pas être programmée par l'utilisateur.

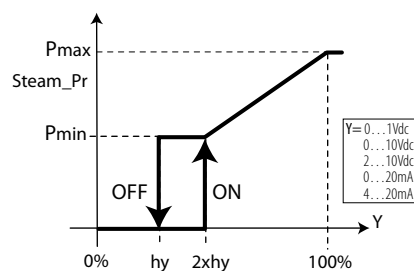


Fig. 6.b

Légende :

Water_pr	Production d'eau sous pression	Y	Signal externe
P0	Production max.	hy	Hystérésis d'activation
Pm	Production min.		

6.4 Régulation autonome avec sondes d'humidité

Dans le cas de régulation par la sonde d'humidité principale et éventuellement par la sonde limite d'humidité, l'atomisation est liée à la mesure en % rH effectuée par la sonde d'humidité relative, et elle va de pair avec l'augmentation de l'écart par rapport au set point (point de consigne) St. La production maximale Pmax correspond au cas où la valeur d'humidité, lue par la sonde, est éloignée de BP (bande proportionnelle) de la valeur du point de consigne. L'hystérésis d'activation ne peut pas être programmée par l'utilisateur.

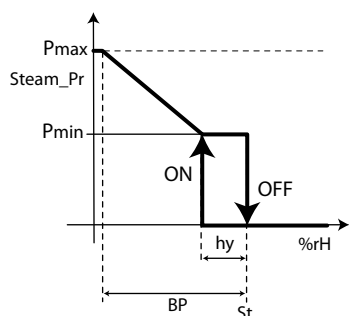


Fig. 6.c

Légende :

Water_pr	Production d'eau sous pression	Y	Signal externe
P0	Production max.	hy	Hystérésis d'activation
Pm	Production min.		

Dans le cas de régulation par la sonde de température principale et éventuellement par la sonde limite de température, l'atomisation est liée à la mesure en °C ou en °F effectuée par la sonde, et elle va de pair avec l'augmentation de l'écart par rapport au set point (point de consigne) St. La production maximale Pmax correspond au cas où la valeur de la température, lue par la sonde, est éloignée de BP (bande proportionnelle) de la valeur du point de consigne. L'hystérésis d'activation hy ne peut pas être programmée par l'utilisateur.

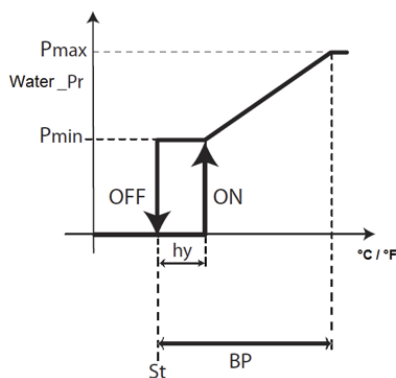


Fig. 6.d

Légende :

Water_pr	Production d'eau sous pression	Y	Signal externe
P0	Production max.	hy	Hystérésis d'activation
Pm	Production min.		

En cas de régulation « humidité (sonde unique) » ou « température (sonde unique) », il est possible de raccorder ou de configurer une seule sonde principale, câblée ou sans fil.

En cas de régulation « humidité avec limite » ou « température avec limite », il est possible de raccorder une sonde câblée en tant que principale et une sonde câblée en tant que limite. En revanche, en cas de sondes sans fil (4 au maximum), il est possible de définir deux groupes de sondes : le groupe des sondes principales et le groupe des sondes de limite. Dans ce cas, le système exécute la moyenne des sondes principales, en fonction du poids défini, les sondes configurées en tant que limites auront, en revanche, leur moyenne, toujours en fonction du poids défini.

En cas de régulation « humidité (deux sondes) » ou « température (deux sondes) », il est possible de définir un seul groupe de sondes principales. En cas de sondes câblées, elles pourront être raccordées à la sonde principale (M2.1) et à la sonde de limite (M2.5) qui sera utilisée en tant que deuxième sonde et la moyenne sera calculée. En cas de sondes sans fil (maximum 4 au total), il est possible de définir un seul groupe de sondes principales et l'on aura leur moyenne, en fonction du poids défini.

Pour les connexions des signaux et/ou des sondes, se référer au Chap. 4.

6.4.5 Moyenne pesée des sondes (menu Installateur)

Si l'on utilise deux sondes de température ou deux sondes d'humidité, le contrôleur de l'humidificateur exécute la moyenne pesée de la valeur des sondes. De cette manière, il est possible de prévoir deux sondes, d'humidité par exemple, situées aux extrémités d'une pièce et de tenir compte de leur moyenne.

Index	Description	Paramètre
Ea02	Poids des sondes	Réglage du poids des sondes
		Par défaut : 100
		Plage de variation : 0...100
		Pas : 1

Le poids de chaque sonde est exprimé avec une valeur comprise entre 0 et 100.

Le calcul de la moyenne pesée est exécuté de la manière suivante :

$$\text{Moyenne pesée} = \frac{(S1 \times p1) + (S2 \times p2)}{(p1 + p2)}$$

où « Si » est la valeur lue des sondes et « pi » est le poids respectif.

Pour exécuter la moyenne arithmétique, il est nécessaire de régler tous les poids à la même valeur (par exemple : p1 = p2 = 100).

6.5 Modulation de la production

Le système module l'atomisation d'eau en mode intermittent PWM (pulse width modulation). Pendant une période de temps égale à 120 secondes (valeur modifiable), l'unité fournira de l'eau sous pression aux têtes de ventilation et l'atomisera par l'intermédiaire des buses dans l'environnement :

- pendant 120 secondes en continu, si la demande de production est maximale ;
- pendant un laps de temps Ton inférieur à 120 secondes (minimum : 8 % de toute la période) et proportionnel à la demande, si la demande est partialisée.

Pendant l'interruption de l'atomisation, la pompe est active et l'eau est recirculée dans un circuit de dérivation à l'intérieur de la station de pompage, au lieu d'être envoyée aux têtes de ventilation.

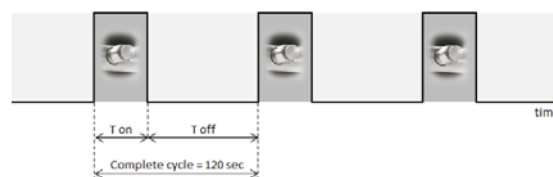


Fig. 6.e

7. RÉSEAU MAÎTRE/ESCLAVE D'HUMIDIFICATEURS

7.1 Description du système maître/esclave

Pour étendre la capacité d'humidification dans une seule zone, il est possible de raccorder plusieurs humidificateurs dans un système maître/esclave. Par exemple, au cas où la demande de vapeur serait de 160 kg/h, il est possible d'utiliser un système maître/esclave composé de deux humiFog direct de 80 kg/h chacun. De par sa nature, cette fonction est réservée aux armoires humiFog direct à un seul étage.

Il est possible de raccorder un maximum de 3 unités esclaves à une unité maîtresse, soit un total de 4 humidificateurs insérés dans le même système. Pour le raccordement des unités maîtresses/esclaves, il est nécessaire de prévoir un réseau local Ethernet qui, s'il n'y a que deux unités raccordées (une maîtresse et une esclave) se réduit à une connexion directe des deux contrôleurs des deux unités au moyen d'un câble Ethernet RJ45 Catégorie 5.



Fig. 7.a

Si le système maître/esclave est constitué par trois ou plusieurs unités (20 maximum), il est nécessaire d'utiliser un commutateur de réseau.



Fig. 7.b

Le port Ethernet est disponible dans le contrôleur c.pHC de l'humidificateur.

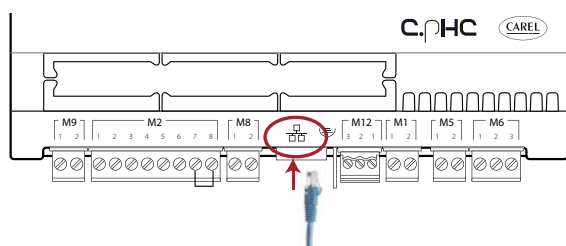


Fig. 7.c



Remarque : utiliser un câble Ethernet CAT-5 STP d'une longueur maximale de 100 m. Pour le raccordement de la gaine, il est possible d'utiliser le connecteur de terre prévu à cet effet dans le contrôleur.

7.2 Utilisation d'un commutateur de réseau pour le raccordement maître/esclave

Le raccordement maître/esclave de plus de deux unités peut être réalisé en achetant un commutateur « industrial grade ».

Carel vend un commutateur (code : KITSE08000) qui prévoit le raccordement d'un maximum de 8 unités (8 ports Ethernet). Il est possible d'utiliser plusieurs commutateurs KITSE08000 en cascade, si besoin est.

Principales caractéristiques techniques du commutateur KITSE08000 :

Nombre de ports	8
Installation	Barre DIN
Température de marche	-10...60°C (14...140°F)
Tension d'alimentation	12/24/48 VDC
	18...30 VAC (47...63Hz)
Courant @24VDC	0,13A
Protection	IP30

7.3 Typologie d'installation du système maître/esclave

Le système maître/esclave prévoit une unité principale (maîtresse) qui gère le fonctionnement des unités secondaires (esclaves). Ainsi, le raccordement du signal externe ou des sondes, en fonction du type de régulation choisi, peut être effectué sur un seul des humidificateurs qui constituent le système. En mode automatique, il est ensuite possible d'identifier en tant qu'unité maîtresse celle à laquelle est connecté le signal. Il n'est donc pas nécessaire d'identifier l'unité maîtresse au moment de la configuration.

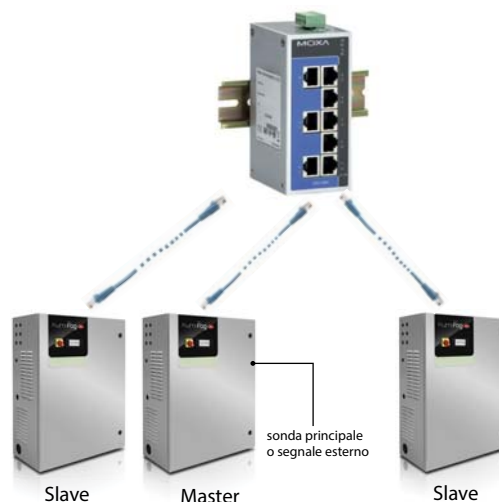


Fig. 7.d

Aussi longtemps que l'unité maîtresse est alimentée, le système est à même de fonctionner, même en cas de problèmes de fonctionnement de l'unité maîtresse (alarmes, blocages de production...), dans la mesure où le contrôleur de cette unité procédera à l'envoi de toutes les données nécessaires aux esclaves. Naturellement, si l'on n'a pas considéré la redondance dans la capacité de production totale, la capacité de vapeur est, dans ce cas, inférieure à celle qui est réellement demandée.

Si l'unité maîtresse est complètement éteinte, le système maître/esclave n'est pas en mesure de lire les signaux/sondes de commande. Il est donc conseillé de fournir le signal externe à tous les humidificateurs du système ou de les munir de sondes autonomes (ou au moins à deux unités).

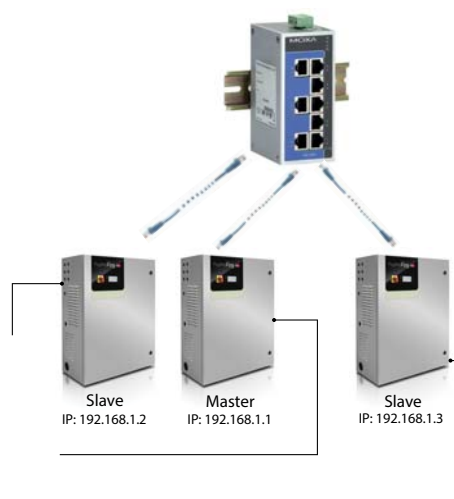


Fig. 7.e

Le système ainsi composé est, dans tous les cas, à même de répondre à la demande de vapeur. Dans ce cas spécifique, la machine maîtresse est toujours l'unité qui a l'adresse IP inférieure de toutes celles auxquelles est connecté le signal/sondes. Si besoin est, il est conseillé de prévoir un humidificateur supplémentaire (de sauvegarde) pour pallier un éventuel problème de fonctionnement d'une machine du système.

7.4 Configuration du système maître/esclave

Pour la configuration du système maître/esclave, suivre la démarche indiquée ci-dessous :

1. Raccorder les sondes ou le signal externe aux unités et exécuter la configuration (type régulation, type signal, production maximale...);
2. Régler les adresses IP des différentes unités, de manière à ce qu'elles soient à l'intérieur du même sous-réseau (subnet mask); le code de masque de cette configuration est Dg04 (D. Réglages – g. Supervision). L'adresse IP doit être introduite depuis l'écran de chaque machine, en donnant une adresse différente pour chacune de toutes celles qui appartiennent à un même sous-réseau. Si besoin est, contacter l'administrateur du réseau local. Se souvenir que l'adresse par défaut de chaque machine est 192.168.0.1, le masque de sous-réseau est 255.255.255.0 par défaut. Autres informations au paragraphe 8.1.1 « Adresse IP et configuration du réseau »
3. Raccorder les unités à insérer dans le système maître/esclave au réseau local Ethernet au moyen d'un commutateur. S'il n'y a que deux unités, il est possible d'utiliser un câble RJ45 catégorie 5 directement raccordé aux ports Ethernet des deux contrôleurs c.pHC.
4. Configurer le système maître/esclave en validant une à une les unités (cette opération peut être effectuée sur l'écran de n'importe quelle unité) :
 - 4.1 Afficher le code de masque Dd01 et passer alors à la configuration en utilisant la touche « PRG ».
 - 4.2 Insérer l'adresse IP de l'« Unité 1 » et confirmer avec la touche « Enter ».
 - 4.3 Refaire les opérations décrites ci-dessus (4.1 et 4.2) pour toutes les autres unités que l'on veut insérer dans le système maître/esclave. (Les unités font partie du système maître/esclave (état en ligne) dès qu'elles sont insérées dans le réseau.)

Remarque : l'unité maîtresse est toujours (en mode automatique) celle dont l'adresse IP a la valeur la plus basse et avec les sondes ou le signal externe raccordés.

Remarque : il se peut que quelques secondes soient nécessaires (10 s maximum) pour que l'unité maîtresse commence à passer la demande de production à l'unité ou aux unités esclaves. Cela est également valable lorsque, en mode automatique, il est nécessaire de varier l'unité maîtresse (par exemple en cas de problème de fonctionnement).

7.4.6 Production maximale du système maître/esclave

Comme pour la configuration de la machine individuelle, il est également possible de régler la capacité maximale demandée pour le système maître/esclave. Pour régler la capacité maximale, entrer dans le menu Dd03. Le paramètre « Capacité » identifie la valeur maximale de production désirée par le système maître/esclave; cette valeur peut donc être réglée par l'utilisateur.

Au contraire, le paramètre « Capacité maximale » (lecture seule) indique la somme des tailles de chaque unité insérée dans le système; cette valeur représente donc la capacité maximale que le système maître/esclave peut réellement atteindre. Il résulte donc toujours que « Capacité » ≤ « Capacité maximale ».

Il est toutefois possible de définir la production maximale de chaque unité insérée dans le système en limitant la production par apport à sa valeur de taille. Dans ce cas, la valeur du paramètre « Capacité maximale » est mise à jour en tenant compte de la réduction.

7.4.7 Logique de distribution de la production des unités dans le système maître/esclave

Il est possible de définir la logique d'activation des unités qui constituent le système maître/esclave en choisissant entre « Regroupée » et « Égalisée » dans les masques Dd03.

Distribution regroupée :

- les unités sont activées en série, une après l'autre, en fonction de la demande.

Exemple : système M/S composé de deux unités de 80 kg/h (176 lbs/hr) pour une capacité maximale totale de 160 kg/h (353 lbs/hr). Aussi longtemps que la demande reste au-dessous de 50 % (80 kg/h), une seule machine est activée (par exemple : Unité 1); dès que la demande dépasse 50 %, la deuxième unité (dans notre exemple : Unité 2) est activée elle aussi.

Distribution égalisée :

- les unités sont activées en parallèle toutes en même temps, en divisant ainsi la production totale demandée par le nombre de machines du système M/S.

Exemple : système M/S composé de deux unités de 80 kg/h (176 lbs/hr) pour une capacité maximale totale de 160 kg/h (353 lbs/hr). Si la demande est de 50 %, les deux machines Unité 1 et Unité 2 seront activées à 50 % de la production (40 kg/h + 40 kg/h = 80 kg/h). Si la demande est de 90 % (144 kg/h), les deux machines Unité 1 et Unité 2 seront activées à 90 % de la production (72 kg/h + 72 kg/h = 144 kg/h).

Dans le seul cas de Distribution regroupée, si la demande ne prévoit pas l'utilisation de toutes les unités, la fonction de rotation automatique permettra de rendre l'utilisation de chaque unité homogène dans le temps (les mêmes heures de travail). Pour l'activation et la configuration des heures de rotation, il est nécessaire de régler le paramètre « temps d'autorotation » sur le masque Ed04.

Remarque : si le paramètre « temps d'autorotation » est = 0, la fonction autorotation est désactivée.

7.4.8 Déconnexion d'une unité du système maître/esclave

Si l'on souhaite éliminer une unité du système maître/esclave, en réduisant ainsi le nombre de machines présentes, il est nécessaire d'utiliser la fonction « Déconnecter l'unité » sur le masque Ed06. Cela peut être fait depuis tous les humidificateurs qui constituent le système.

Remarque : une fois que l'unité est déconnectée, elle n'est plus visible par le système maître/esclave puisque son adresse IP a été éliminée de la liste. Si une unité se déconnectait par erreur, il est possible de rétablir le système en l'ajoutant sur le masque Dd01 (en saisissant son IP). Cela doit être fait sur l'écran d'une machine déjà présente dans le système.

7.4.9 Affichage du système maître/esclave

Pour avoir une visualisation récapitulative du système maître/esclave, il est possible d'utiliser le masque Dd08.

Le menu affiche toutes les unités (01, 02, ...), l'état de chaque machine et la production actuelle en pourcentage. Voici un tableau présentant l'état des unités du réseau maître/esclave :

Symbole	État de l'unité dans le système maître/esclave
	Indique de quelle unité on procède à l'affichage (pgd ou serveur web)
	L'unité est : en ligne
	L'unité est : hors ligne
	Unité non configurée et non présente dans le système maître/esclave

Il est également possible de sélectionner une à une les unités du système maître/esclave, en visualisant aussi la production maximale, l'état de machine, les heures de marche de l'unité, la demande actuelle de production et la présence ou l'absence d'alarmes.

Pour entrer en mode affichage, sur le masque Dd08, sélectionner l'unité

donc on veut voir les détails et appuyer sur la touche pour ouvrir ainsi le masque Dd09. Les touches flèches HAUT/BAS permettent de faire défiler les unités pour en visualiser les détails.

7.4.10 Fonction de sauvegarde du logiciel dans le système maître/esclave

La modalité maître/esclave peut également être utilisée pour obtenir la fonction de sauvegarde du logiciel, dans la mesure où, si une ou plusieurs unités raccordées dans le système maître/esclave présentaient des problèmes de fonctionnement, le système procède automatiquement au rétablissement de la production de vapeur en activant les machines prévues pour le secours. Le manque de production, par rapport à la demande de vapeur, est compensé en augmentant la production des différentes machines (si possible) et/ou en mettant en marche les éventuelles machines en veille dans le système.

Même si cela n'est pas rigoureusement nécessaire, pour garantir la fonction de sauvegarde, le signal de régulation externe doit être envoyé à toutes les unités du système maître/esclave ; si on utilise des sondes, chaque unité doit être munie d'une sonde. Ce n'est qu'ainsi que l'on peut garantir le fonctionnement complet en cas de problèmes de fonctionnement :



Remarque : si une unité, à la suite d'un problème de fonctionnement ou d'un arrêt, se met en état hors ligne, c'est-à-dire qu'elle est momentanément exclue du système, à la mise en marche suivante, il se peut qu'elle mette 15 secondes, au plus, pour retrouver automatiquement l'état en ligne.

7.4.11 Fonction avancée de sauvegarde (logiciel) pour entretien

Pendant l'entretien ou le nettoyage d'une des unités constituant un système maître/esclave, il est possible d'activer la fonction de sauvegarde pour entretien. Cela permet de lancer la production d'une machine en veille, prévue pour la sauvegarde, avant d'éteindre l'humidificateur concerné par l'entretien. Il est ainsi possible de garantir la continuité du service, même en cas d'applications pour lesquelles le contrôle de l'humidité demandée est très précis et continu dans le temps.

Pour activer la sauvegarde pour entretien, suivre la démarche indiquée ci-dessous :

1. Entrer dans le menu avec le code de masque Dd07 (Réseau)
2. Appuyer sur la touche flèche BAS pour afficher la liste des unités (Dd08)
3. Se placer sur l'unité à entretenir (Unité 1, Unité 2...) et appuyer sur la touche pour confirmer (masque Dd09).
4. Appuyer sur la touche **Prg** pour accéder au masque Dd10 et régler le paramètre « Demande d'arrêt de l'unité » = OUI. Attendre que l'écran affiche le message : « Maintenant, il est possible d'éteindre la machine pour exécuter l'entretien », puis éteindre la machine.

L'entretien étant achevé, il suffit de remettre l'humidificateur en marche, l'unité se remet automatiquement en ligne.



Remarque : pour exécuter la fonction avancée de sauvegarde logicielle pour entretien, même la machine utilisée comme sauvegarde doit avoir les sondes ou le signal externe raccordés.

8. CONNECTIVITÉ

8.1 Serveur web

Le serveur Web est une fonction très intéressante si l'utilisateur dispose d'un réseau local auquel il peut relier l'humifog direct. La connexion physique au réseau local se fait par le biais du port Ethernet RJ45 du contrôleur de l'humidificateur (voir figure 4.G) et un câble Ethernet normal (catégorie 5).

Le serveur Web intégré dans le contrôleur c.pHC d'humifog direct permet d'exécuter la configuration et la surveillance des principaux paramètres de l'unité directement depuis un ordinateur quelconque, une ardoise ou un téléphone intelligent.

Il suffit d'ouvrir un navigateur Internet (Google Chrome, Internet Explorer, ou autres), et de se connecter à l'humidificateur sur le réseau local en saisissant dans la barre des adresses Internet l'adresse IP de l'unité humifog direct.

8.1.1 Adresse IP et configuration du réseau

L'adresse IP est un code numérique identifiant les modems, les ordinateurs, les téléphones intelligents et tous les appareils reliés à un réseau de manière à ce qu'ils puissent communiquer les uns avec les autres. Tendanciellement, l'adresse IP de plusieurs appareils reliés au même réseau est le même, sauf pour quelques chiffres.

EXEMPLE :

- 192.168.1.1 appareil #1 relié au réseau
- 192.168.1.2 appareil #2 relié au même réseau
- 192.168.2.25 appareil #3 relié au même réseau

Se souvenir qu'un commutateur (pouvant être fourni éventuellement par Carel, code KITSE08000) est nécessaire pour relier plusieurs appareils au même réseau.

Pour lire l'adresse IP de l'unité humifog direct sur l'afficheur :

- D. Réglages/Setting
- d. Réseau/Unit networks
- g. Supervision/Supervisor

Dg04. Configuration du port de supervision Ethernet : DHCP et adresse IP.

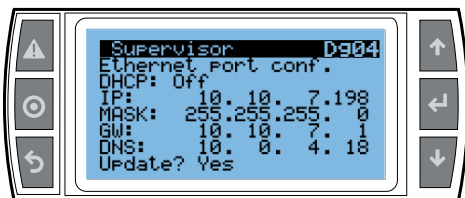


Fig. 8.f

Il suffit de copier le code numérique (10.10.7.198 dans le cas illustré par la figure 8.a) sur la barre des adresses Internet, et l'on aura accès au serveur Web de l'humidificateur.

Les adresses IP peuvent être :

- dynamiques (en présence de la fonction DHCP qui attribue automatiquement une adresse IP au moment de la connexion d'un appareil)
- statiques (en absence de la fonction DHCP ou si elle ne doit pas être utilisée; l'utilisateur attribuera manuellement une adresse IP).

Dans le cas d'une adresse IP dynamique, avec présence de la fonction DHCP dans le serveur, le DHCP doit être activé sur le masque Dg04 de l'humifog direct. L'adresse IP affichée sur le masque sera attribuée automatiquement. L'avantage de ce réglage réside dans le fait que le serveur et humifog direct communiquent directement et il n'est donc pas nécessaire de configurer les paramètres de réseau (masque de sous-réseau et passerelle). L'inconvénient réside dans le fait qu'en ajoutant d'autres appareils au même réseau alors qu'humifog direct est éteint et non connecté, l'adresse IP attribuée à l'origine à la machine pourrait changer; il faudra donc accéder au masque Dg04 pour noter la nouvelle adresse et la saisir sur la barre des adresses du navigateur.

Dans le cas d'une adresse IP statique (DHCP OFF, par défaut), sur le masque Dg04, il faudra saisir manuellement les paramètres du réseau, conformément aux indications fournies par l'installateur du réseau local. Habituellement, masque de sous-réseau et passerelle auront des valeurs prédéfinies (qu'il faut connaître), alors que l'adresse IP peut être attribuée avec un numéro séquentiel suivant celui d'un autre appareil relié au même réseau.

Voici les configurations par défaut du réseau pour le c.pHC :

- adresse IP de l'unité : 192.168.0.1
- masque du sous-réseau : 255.255.255.0
- passerelle : 192.168.0.1

Attention ! La fonction « Extension de la capacité » (décrite au paragraphe 6.4) ne permet pas d'activer le DHCP, sinon les machines ne réussissent pas à se trouver et à communiquer les unes avec les autres. Le DHCP doit être désactivé sur le masque Dg04 (comme par défaut).

Attention ! Le contrôleur n'est pas accessible directement via Internet, dans la mesure où un pare-feu garantit l'accès à distance seulement au moyen d'une connexion sûre (connexion au cloud TERA de Carel). C'est pourquoi, en dehors du réseau local, il est impossible d'accéder au contrôleur, même si l'administrateur du réseau a attribué une adresse publique.

8.1.2 Fonctions du serveur Web

Une fois entrés dans le serveur Web, il faudra utiliser les mots de passe « installateur » ou « agent de maintenance » (par défaut : 0077) pour accéder aux différentes rubriques du menu. Depuis la page d'accueil du serveur Web, on peut accéder directement à un afficheur virtuel qui permet d'exécuter toutes les configurations, comme si on travaillait directement sur l'afficheur réel embarqué par la machine. En outre, il est possible d'avoir un retour immédiat du fonctionnement de la machine dans le tableau synoptique de l'interface. Les menus disponibles sur l'interface sont les suivants :

Menu Unité (UNIT) :

- Sondes : information sur la lecture des sondes et configuration de la sonde principale et de la sonde de limite. Sélection du type de signal et définition de la valeur minimale et maximale.
- Sans fil : activation et association de chaque sonde sans fil au groupe de sondes principales ou au groupe de sondes de limite. Lecture de l'humidité et/ou de la température, du niveau du signal et de l'état de la batterie de la sonde sans fil.
- Régulation : sélection du type de régulation. Réglage du point de consigne, du différentiel et du minimum maximum.
- Ordonnanceur : activation et réglage des plages horaires quotidiennes et hebdomadaires.

Menu Réseau (NETWORK) :

- Affichage récapitulatif de l'état des unités qui constituent le système maître/esclave avancé.

Entretien (MAINTENANCE)

- Registres d'horloge : affichage des heures de fonctionnement de l'unité. Affichage du temps restant pour avant l'entretien et le réglage de la préalarme d'entretien.
- Journaux : visualisation de l'historique des principales variables (production, point de consigne, état de la pompe, demande, état de l'unité).
- Live : visualisation en temps réel des principales variables (production, point de consigne, état de la pompe, demande, état de l'unité).

Informations supplémentaires (INFO)

- Unit info : informations sur le modèle de l'unité et sur la version du logiciel. Sélection de la langue et des unités de mesure.
- Ressources : liens utiles (site Carel, manuels et page humifog direct sur le site Carel).
- Guides et FAQ : informations générales sur l'utilisation du serveur Web.

Attention ! Afin d'éviter toute modification erronée, certains paramètres principaux de fonctionnement de l'unité ne peuvent être modifiés à partir du serveur Web que lorsque l'unité est en état OFF (off by keyboard, programmable toujours à partir du serveur Web).

8.2 Connexion avec supervision

La connexion au superviseur se fait par le biais du port série ou Ethernet (ainsi que le décrit le paragraphe 4.6). Par défaut, le port série est réservé à la communication Modbus et le port Ethernet à la communication BACnet.

Si on se connecte au port série, activer, sur les masques, le protocole choisi (Modbus ou BACnet). Pour le seul protocole Modbus, configurer

également le débit en bauds, le bit d'arrêt et la parité. Les valeurs par défaut (débit en bauds : 19000 - 2 bit d'arrêt - aucune parité) devraient fonctionner correctement dans presque tous les cas, sauf indication contraire de l'installateur du réseau de supervision.

Si l'on se connecte par Ethernet, suivre la procédure (décrite au paragraphe 8.1.1) pour consulter l'IP de la machine ; fixer ensuite si le protocole de communication sera BACnet et/ou Modbus.

Attention ! Lorsqu'on utilise le protocole BACnet sur un port série, on ne peut l'utiliser sur le port Ethernet (et vice-versa). Au contraire, le protocole Modbus peut tourner en même temps sur les deux ports.

Pour toute autre information, consulter le manuel du superviseur utilisé ou s'adresser au responsable de l'installation du réseau de supervision.

8.3 Liste paramètres Modbus

Type	Section	Address	Parameter	Variable	Size
Discrete inputs	Unit status	1	Unit on/off	UnitOn	1
	Alarms	2	Circuit breaker intervention	Al_CircBreaker.Active	1
		3	High pressure switch intervention	Al_HiPSwitch.Active	1
		4	High pressure	Al_HiP.Active	1
		5	Low pressure	Al_LoP.Active	1
		6	High pressure on bypass	Al_HiPByPassBlk.Active	1
		7	High pressure on bypass	Al_HiPByPass.Active	1
		8	High temperature on bypass	Al_HiTByPassBlk.Active	1
		9	High temperature on bypass	Al_HiTByPass.Active	1
		10	Low pressure on bypass	Al_LoPByPass.Active	1
		11	Zone drain valves error	Al_Drain.Active	1
		12	Expansion offline	Al_ExpOffline.Active	1
		13	Warning high temperature on bypass	Wr_HiTByPass.Active	1
		14	Retain memory error	Al_Retain.Active	1
		15	Retain memory writes error	Al_RetainWrite.Active	1
		16	Main probe 1 error	Al_MainPrb_1.Active	1
		17	Limit probe 1 error	Al_LimPrb_1.Active	1
		18	Main probe 2 error	Al_MainPrb_2.Active	1
		19	Limit probe 2 error	Al_LimPrb_2.Active	1
		20	Low pressure trasducer error	Al_PressByPass.Active	1
		21	Bypass temperature probe error	Al_TempByPass.Active	1
		22	High pressure trasducer error	Al_Press.Active	1
		23	Missing model	Al_MissModel.Active	1
		24	Water treatment system alarm	Al_WTS.Active	1
		25 - 32	Wireless probe offline 1 - 8	Al_WPrb_1÷8.Active	1
		33	Main probe 1 from wireless error	Al_WPrbMain_1.Active	1
		34	Limit probe 1 from wireless error	Al_WPrbLim_1.Active	1
		35	Main probe 2 from wireless error	Al_WPrbMain_2.Active	1
		36	Limit probe 2 from wireless error	Al_WPrbLim_2.Active	1
		37 - 40	Unit 1 - 4 alarm	Al_NetUnit_1÷4.Active	1
		41	Change oil	Al_Maint_50.Active	1
		42	Maintenance	Wr_Maint_1000.Active	1
		43	Maintenance required	Al_Maint_3000.Active	1
Input registers	Unit status	1	Unit status	UnitStatus	1
		2	Request zone 1	ReqMsk_1	2
		4	Request zone 2	ReqMsk_2	2
		6	Production zone 1	Prod_1	2
		8	Production zone 2	Prod_2	2
		10	Water consumption 1	WProd_1	2
		12	Water consumption 2	WProd_2	2
	Inputs	14	Main probe 1	MainPrb_1	2
		16	Main probe 2	MainPrb_2	2
		18	Limit probe 1	LimPrb_1	2
		20	Limit probe 2	LimPrb_2	2
		22	Pressure on bypass	PressByPass	2
		24	Pressure on main line	Press	2
		26	Bypass temperature	TempByPass	2
		28-32-36-40-44-48-52- 56	Humidity from wireless probe 1 - 8	Inputs_WPrbs.WirelessPrbVal_1 - 8.Hum	2
Coils	Remote control	30-34-38-42-46-50-54-58	Temperature from wireless probe 1 - 8	Inputs_WPrbs.WirelessPrbVal_1 - 8.Temp	2
		1	Alarms reset	Alarms.AlrmResBySV	1
Holding registers	Remote control	2	Unit on/off from supervisor	OnOff_Status.SVOn	1
		1	Unit request from supervisor zone 1	Regulation.SVReq_1	2
Holding registers	Remote control	3	Unit request from supervisor zone 2	Regulation.SVReq_2	2
		5	Setpoint zone 1 (humidity)	RegCfg_1.SetP_hum	2
		7	Setpoint zone 1 (temperature)	RegCfg_1.SetP_temp	2
		9	Setpoint limit zone 1 (humidity)	RegCfg_1.SetPLim_hum	2
		11	Setpoint limit zone 1 (temperature)	RegCfg_1.SetPLim_temp	2
		13	Setpoint zone 2 (humidity)	RegCfg_2.SetP_hum	2
		15	Setpoint zone 2 (temperature)	RegCfg_2.SetP_temp	2
		17	Setpoint limit zone 2 (humidity)	RegCfg_2.SetPLim_hum	2
		19	Setpoint limit zone 2 (temperature)	RegCfg_2.SetPLim_temp	2

Tab. 8.a

8.4 Liste paramètres BACnet

Type	Section	BACnet	Parameter	Variable	Dir
Binary values	Unit status	0	Unit on/off	UnitOn	R
	Alarms	1	Circuit breaker intervention	Al_CircBreaker.Active	R
		2	High pressure switch intervention	Al_HiPSwitch.Active	R
		3	High pressure	Al_HiP.Active	R
		4	Low pressure	Al_LoP.Active	R
		5	High pressure on bypass	Al_HiPByPassBlk.Active	R
		6	High pressure on bypass	Al_HiPByPass.Active	R
		7	High temperature on bypass	Al_HiTByPassBlk.Active	R
		8	High temperature on bypass	Al_HiTByPass.Active	R
		9	Low pressure on bypass	Al_LoPByPass.Active	R
		10	Zone drain valves error	Al_Drain.Active	R
		11	Expansion offline	Al_ExpOffline.Active	R
		12	Warning high temperature on bypass	Wr_HiTByPass.Active	R
		13	Retain memory error	Al_Retain.Active	R
		14	Retain memory writes error	Al_RetainWrite.Active	R
		15	Main probe 1 error	Al_MainPrb_1.Active	R
		16	Limit probe 1 error	Al_LimPrb_1.Active	R
		17	Main probe 2 error	Al_MainPrb_2.Active	R
		18	Limit probe 2 error	Al_LimPrb_2.Active	R
		19	Low pressure trasducer error	Al_PressByPass.Active	R
		20	Bypass temperature probe error	Al_TempByPass.Active	R
		21	High pressure transducer error	Al_Press.Active	R
		22	Missing model	Al_MissModel.Active	R
		23	Water treatment system alarm	Al_WTS.Active	R
		24 - 31	Wireless probe offline 1 - 8	Al_WPrb_1 - 8.Active	R
		32	Main probe 1 from wireless error	Al_WPrbMain_1.Active	R
		33	Limit probe 1 from wireless error	Al_WPrbLim_1.Active	R
		34	Main probe 2 from wireless error	Al_WPrbMain_2.Active	R
		35	Limit probe 2 from wireless error	Al_WPrbLim_2.Active	R
		36 - 39	Unit 1 - 4 alarm	Al_NetUnit_1 - 4.Active	R
		40	Change oil	Al_Maint_50.Active	R
		41	Maintenance	Wr_Maint_1000.Active	R
		42	Maintenance required	Al_Maint_3000.Active	R
	Remote control	43	Alarms reset	Alarms.AlrmResBySV	RW
		44	Unit on/off from supervisor	OnOff_Status.SVOn	RW
P.I.V.	Unit status	0	Unit Status	UnitStatus	R
Analog values	Unit status	0	Request zone 1	ReqMsk_1	R
		1	Request zone 2	ReqMsk_2	R
		2	Production zone 1	Prod_1	R
		3	Production zone 2	Prod_2	R
		4	Water consumption 1	WProd_1	R
	Inputs	5	Water consumption 2	WProd_2	R
		6	Main probe 1	MainPrb_1	R
		7	Main probe 2	MainPrb_2	R
		8	Limit probe 1	LimPrb_1	R
		9	Limit probe 2	LimPrb_2	R
		10	Pressure on bypass	PressByPass	R
		11	Pressure on mail line	Press	R
		12	Bypass temperature	TempByPass	R
		13-15-17-19- 21-23-25-27	Humidity from wireless probe 1 - 8	Inputs_WPrbs.WirelessPrbVal_1 - 8.Hum	R
		14-16-18-20-22-24-26-28	Temperature from wireless probe 1 - 8	Inputs_WPrbs.WirelessPrbVal_1 - 8.Temp	R
	Remote control	29	Unit request from supervisor zone 1	Regulation.SVReg_1	RW
		30	Unit request from supervisor zone 2	Regulation.SVReg_2	RW
		31	Setpoint zone 1 (humidity)	RegCfg_1.SetP_hum	RW
		32	Setpoint zone 1 (temperature)	RegCfg_1.SetP_temp	RW
		33	Setpoint limit zone 1 (humidity)	RegCfg_1.SetPLim_hum	RW
		34	Setpoint limit zone 1 (temperature)	RegCfg_1.SetPLim_temp	RW
		35	Setpoint zone 2 (humidity)	RegCfg_2.SetP_hum	RW
		36	Setpoint zone 2 (temperature)	RegCfg_2.SetP_temp	RW
		37	Setpoint limit zone 2 (humidity)	RegCfg_2.SetPLim_hum	RW
		38	Setpoint limit zone 2 (temperature)	RegCfg_2.SetPLim_temp	RW

Tab. 8.b

9. SONDES SANS FIL, INSTALLATION ET CONFIGURATION

9.1 Typologie de l'installation et raccords électriques des sondes sans fil

Pour installations dans lesquelles il n'est pas possible d'utiliser de sondes standards câblées, pour exemple pour des modifications d'installations préexistantes, il est possible d'utiliser des sondes sans fil. La connexion est réalisée au moyen du point d'accès (code Carel : WS01AB2M20) pour un maximum de 4 sondes sans fil.

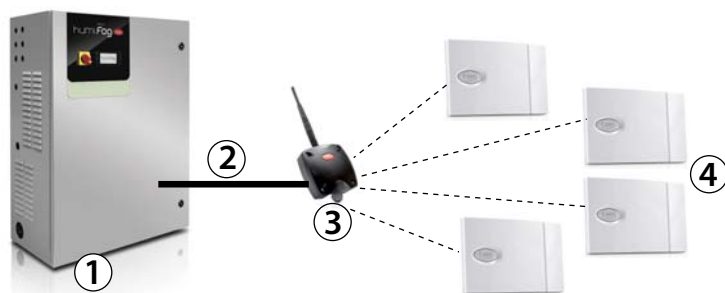
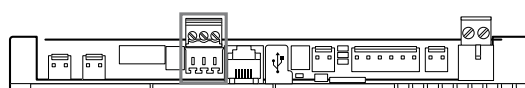


Fig. 9.a

Connexion humiFog direct/point d'accès :

Pour raccorder l'humidificateur au point d'accès, utiliser le raccordement fieldbus à la borne M3 (M3.1 : Tx/Rx-, M3.2 : Tx/Rx+, M3.3 : GND) :



Remarque : la portée radio des dispositifs est d'environ cent mètres en champ libre, c'est-à-dire s'il n'y a aucun obstacle. En champ clos, la portée varie énormément en fonction du milieu et des objets environnants (rayonnages, meubles, cloisons métalliques, etc.).

En cas d'installation ayant plus d'une sonde sans fil, le contrôleur exécute la moyenne pesée entre les différentes sondes en fonction des réglages fournis par l'utilisateur et des groupes de sondes définis.

Le tableau ci-après contient les codes et les descriptions des dispositifs Carel pouvant être utilisés :

Code	Modèle	Caractér.	Alimentation
WS01F01M00		Capteur SI	Température/humidité pour usage industriel
WS01G01M00		Capteur SA	Température/humidité ambiante
WS01AB2M20		Point d'accès	Passerelle radio ZigBee™ - RS485 ModbusR 12...24 Vac/dc ±10 % 100mA ; 50/60Hz ; Utiliser un transformateur de sécurité Classe II d'une puissance minimale de 2VA. Il est conseillé d'utiliser un transformateur 12Vac

Tab. 9.a

9.2 Installation des sondes sans fil

Les étapes fondamentales de l'installation des dispositifs sans fil sont les suivantes :

- alimenter le point d'accès (12...24 Vac/dc ±10 %, 100mA) et exécuter la procédure d'initialisation en créant le réseau et en choisissant le canal ;
- après avoir ouvert le domaine sur le point d'accès, exécuter la procédure d'association (binding) qui garantit l'identification sans équivoque de chaque sonde.

Les sondes sans fil Carel conseillées sont de type ambiant (WS01G01M00) ou de type industriel (WS01F01M00), toutes deux en mesure de mesurer l'humidité et la température. La typologie d'installation est présentée dans la figure ci-dessous (4 sondes d'ambiance sans fil) :

Légende :

1. Humidificateur humiFog direct ;
2. connexion de l'humidificateur/point d'accès ;
3. Point d'accès (WS01AB2M20) ;
4. Sondes sans fil pour la mesure de la température et de l'humidité (WS01G01M00 ou WS01F01M00).

L'adresse à utiliser pour le point d'accès, à régler au moyen des commutateurs DIP présent sur le dispositif est la suivante :



Fig. 9.b

Cela identifie l'adresse 2 pour le point d'accès, avec un débit du port série (Baudrate Bit/s) de 19 200 (N82). En revanche, les quatre sondes série doivent avoir l'adresse comme il est indiqué dans le tableau suivant :

	Adresse	Commutateur DIP							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Sonde 1	16	0	0	0	0	1	0	0	0
Sonde 2	17	1	0	0	0	1	0	0	0
Sonde 3	18	0	1	0	0	1	0	0	0
Sonde 4	19	1	1	0	0	1	0	0	0

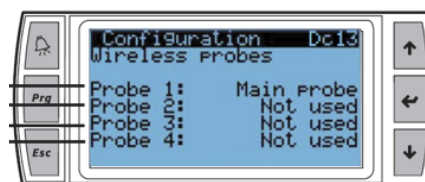
Tab. 9.b

Ne pas oublier de vérifier la qualité du signal radio entre le point d'accès et chaque sonde sans fil.

Pour la description exhaustive de l'installation, voir les manuels Carel dédiés aux sondes et aux points d'accès.

Pour la configuration des sondes, voir les codes de masque : Dc13, Dc14, Dc15, Dc16 et Dc17.

En particulier, dans le masque Ec03, il est nécessaire de valider les sondes sans fil raccordées au point d'accès en sachant que les adresses 16, 17, 18 et 19 sont respectivement la Sonde 1, la Sonde 2, la Sonde 3 et la Sonde 4.



Adresse : 16
Adresse : 17
Adresse : 18
Adresse : 19

10. TABLEAU DES ALARMES

Nous énumérons les alarmes pouvant être affichées à l'écran, leur description, la cause et la solution possible.

Alarme	Code	Cause	Solution possible	Reset	Relais alarme	Action
Magnétothermique	ABA01	Courant élevé dû à surcharge ou court-circuit	Vérifier : • que le magnétothermique montre le point rouge, réglé en usine (+15 % courant nominal moteur) ; • l'absence de courts-circuits ; • que la température ambiante où se trouve l'armoire respecte les spécifications ; • que la rotation de l'arbre de la pompe n'est pas entravée ; • que l'on a effectué un entretien sur la pompe à intervalles réguliers, conformément aux indications de ce manuel.	Manuelle	Activé	Bloquante
Pressostat HP	ABA02	Pression de l'eau au refoulement > 90 bars	À l'alarme correspond l'ouverture du pressostat HP. Vérifier : • que le pressostat est relié correctement aux bornes J23-1-J23.2 ; • que le contact du pressostat est fermé, si la pression est < 90 bars ; • l'absence de colmatage sur la ligne de refoulement ; • l'étalonnage correct de la vanne mécanique de dérivation sur la pompe. Si nécessaire, remplacer le pressostat HP.	Manuelle	Activé	Bloquante
Haute pression, sonde HPS	ABA03	Pression de l'eau au refoulement > 80 bars	À l'alarme correspond une lecture de la pression depuis la sonde HPS > 80 bars (masque C01). Vérifier : • que la sonde HPS est raccordée correctement aux bornes J3.3-J3.5 et qu'elle reçoit l'alimentation de J3.1 ; • l'absence de colmatage sur la ligne de refoulement ; • l'étalonnage correct de la vanne mécanique de dérivation sur la pompe. Si nécessaire, remplacer la sonde HPS.	Manuelle	Activé	Bloquante
Basse pression, sonde HPS	ABA04	Pression de l'eau au refoulement < 20 bars pendant plus de 30 s, alors que la pompe est en fonction	À l'alarme correspond une lecture de la pression depuis la sonde HPS < 20 bars (masque C01). Vérifier : • que la sonde HPS est raccordée correctement aux bornes J3.3-J3.5 et qu'elle reçoit l'alimentation de J3.1 ; • l'absence de fuites sur la ligne de refoulement ; • le fonctionnement correct de la fermeture des électrovannes de vidange, zone DR1/DR2, et la vidange de la dérivation BYP (vannes NO, 24 Vac pour fermer) ; • que le remplissage est activé et que sa durée est cohérente avec la longueur de la ligne de l'eau ; Si nécessaire, remplacer la sonde HPS.	Manuelle	Activé	Bloquante
Haute pression dérivation	ABA05	Pression de l'eau dans la dérivation > 8 bars ou alarme ALA06 déclenchée plus de 3 fois en 1 h	Possibilité de retour de l'eau sous pression par la dérivation. Vérifier : • que l'électrovanne de vidange dérivation BYP est en mesure de drainer l'eau ; • le fonctionnement correct de la soupape mécanique de désaération (ouvre à 4 bars). Remplacer éventuellement l'électrovanne de vidange dérivation BYP et/ou la soupape de désaération.	Manuelle	Activé	Bloquante
Haute température dérivation	ABA06	Température de l'eau dans la dérivation > 65 °C	Éventuelle recirculation prolongée de l'eau dans la dérivation. Vérifier : • que la capacité d'humidification programmée sur le masque Dc18 est égale au nombre de buses x la capacité de chaque buse ; • que la zone est en mesure de fournir un débit d'eau ≥ au débit minimal fourni par la pompe ; • que la sonde NTC est raccordée aux bornes J5.2-J5.3	Manuelle	Activé	Bloquante
Basse pression, sonde LPS	ABA09	Manque d'eau ou pression de l'eau d'alimentation < 0,3 bar	Possible absence d'eau à l'entrée ou faible pression d'alimentation. Vérifier : • que le système à osmose inverse en amont d'humifog direct n'est pas en alarme • qu'il y a un vase d'expansion ou un ballon de stockage avec pompe d'appoint étalonnés de manière opportune en amont d'humifog direct. • le fonctionnement de l'électrovanne de remplissage.	Manuelle/automatique	Activé	Bloquante (L'unité exécute périodiquement jusqu'à 30 tentatives de redémarrage automatique)

Alarme	Code	Cause	Solution possible	Reset	Relais alarme	Action
Haute pression remplissage/lavage	ABA10	Pression au refoulement > 2 bars au cours de la phase de remplissage ou de lavage	Éventuel colmatage de la ligne de refoulement. Vérifier : • ouverture correcte des électrovannes NF de remplissage zone (24 Vac à l'ouverture) ; • ouverture correcte des électrovannes NO de remplissage zone (0 Vac à l'ouverture).	Manuelle	Activé	Bloquante
Sonde LPS déconnectée	ABP05	Sonde de pression LPS brisée ou déconnectée	Vérifier : • que la sonde LPS est raccordée correctement aux bornes J16.1-J16.2 et qu'elle reçoit l'alimentation de J3.1. Si nécessaire, remplacer la sonde.	Manuelle	Activé	Bloquante
Sonde T dérivation déconnectée	ABP06	Sonde de température de la dérivation brisée ou déconnectée	Vérifier : • que la sonde NTC est raccordée aux bornes J5.2-J5.3. Si nécessaire, remplacer la sonde.	Manuelle	Activé	Bloquante
Sonde HPS déconnectée	ABP07	Sonde de pression HPS brisée ou déconnectée	Vérifier : • que la sonde HPS est raccordée correctement aux bornes J3.3-J3.5 et qu'elle reçoit l'alimentation de J3.1. Si nécessaire, remplacer la sonde.	Manuelle	Activé	Bloquante
Modèle manquant	ABC01	Modèle machine non configuré	Configurer le modèle machine sur le masque Df05 conformément au code figurant sur la porte de l'armoire	Automatique	Activé	Bloquante
WTS en alarme	ABE01	Alarme de système de traitement de l'eau	Si l'entrée venant du relais d'alarme de l'installation de traitement de l'eau est activée Vérifier le système de traitement de l'eau en amont de l'humifog direct	Automatique	Activé	Bloquante
Haute pression dérivation	ALA06	Pression de l'eau dans la dérivation > 4 bars	Possibilité de retour de l'eau sous pression par la dérivation. Vérifier : • que l'électrovanne de vidange dérivation est en mesure de drainer l'eau ; • le fonctionnement correct de la soupape mécanique de désaération (ouvre à 4 bars). Remplacer éventuellement l'électrovanne de vidange dérivation BYP et/ou la soupape de désaération.	Manuelle	Activé	Signalement
Haute température dérivation	ALA08	Alerte WRA12 déclenchée plus de 3 fois en 1 heure	Éventuelle recirculation prolongée de l'eau dans la dérivation. Vérifier : • que la capacité d'humidification programmée sur le masque Dc18 est égale au nombre de buses x la capacité de chaque buse ; • que la zone est en mesure de fournir un débit d'eau ≥ au débit minimal fourni par la pompe ; • que la sonde NTC est raccordée aux bornes J5.2-J5.3	Manuelle	Activé	Signalement
c.pCOe hors ligne	ALA11	c.pCOe déconnectée de c.pHC ou câblée de manière erronée	L'extension c.pCOe régulant la zone 2 est hors ligne. Vérifier : • l'exactitude du modèle de la machine (l'alarme se déclenche si l'armoire est à une seule zone, alors que le contrôleur c.pHC est configuré pour la double zone) ; • que le câblage entre c.pHC (borne M3) et c.pCOe (borne J6 BMS) respecte les polarités +, -, GND, conformément au schéma électrique ; • que c.pCOe est alimentée (24 Vac entre G-G0 sur la borne J1).	Automatique	Activé	Signalement
Erreur écriture mém. T	ALM01	Problème du contrôleur électronique	Recharger les paramètres d'usine sur le masque Df06, puis reconfigurer l'unité. Si le problème persiste, remplacer le contrôleur.	Manuelle	Activé	Signalement
Trop écriture mém. T	ALM02	Problème du contrôleur électronique	Recharger les paramètres d'usine sur le masque Df06, puis reconfigurer l'unité. Si le problème persiste, remplacer le contrôleur.	Manuelle	Activé	Signalement
Sonde princ. 1 déconnectée	ALP01	Sonde principale zone 1 brisée ou déconnectée	Vérifier la connexion de la sonde principale de la zone 1 sur les bornes M2.1-M2.2-M2.3 du c.pHC	Manuelle	Activé	Signalement
Sonde lim. 1 déconnectée	ALP02	Sonde limite zone 1 brisée ou déconnectée	Vérifier la connexion de la sonde limite de la zone 1 sur les bornes M2.4-M2.5-M2.3 du c.pHC	Manuelle	Activé	Signalement
Sonde princ. 2 déconnectée	ALP03	Sonde principale zone 2 brisée ou déconnectée	Vérifier la connexion de la sonde principale de la zone 2 sur les bornes J2.U1-J2.GND-J9.+Vdc de c.pCOe	Manuelle	Activé	Signalement
Sonde lim. 2 déconnectée	ALP04	Sonde limite zone 2 brisée ou déconnectée	Vérifier la connexion de la sonde limite de la zone 2 sur les bornes J2.U2-J2.GND-J9.+Vdc de c.pCOe	Manuelle	Activé	Signalement
S. sans fil 1 hors ligne	ALP08	Communication absente avec la sonde 1	Vérifier : • l'association sonde/point d'accès • l'état de la batterie • le niveau du signal de la sonde	Automatique	Activé	Signalement
S. sans fil 2 hors ligne	ALP09	Communication absente avec la sonde 2	Vérifier : • l'association sonde/point d'accès • l'état de la batterie • le niveau du signal de la sonde	Automatique	Activé	Signalement

Alarme	Code	Cause	Solution possible	Reset	Relais alarme	Action
S. sans fil 3 hors ligne	ALP10	Communication absente avec la sonde 3	Vérifier : • l'association sonde/point d'accès • l'état de la batterie • le niveau du signal de la sonde	Automatique	Activé	Signalement
S. sans fil 4 hors ligne	ALP11	Communication absente avec la sonde 4	Vérifier : • l'association sonde/point d'accès • l'état de la batterie • le niveau du signal de la sonde	Automatique	Activé	Signalement
S. sans fil 5 hors ligne	ALP12	Communication absente avec la sonde 5	Vérifier : • l'association sonde/point d'accès • l'état de la batterie • le niveau du signal de la sonde	Automatique	Activé	Signalement
S. sans fil 6 hors ligne	ALP13	Communication absente avec la sonde 6	Vérifier : • l'association sonde/point d'accès • l'état de la batterie • le niveau du signal de la sonde	Automatique	Activé	Signalement
S. sans fil 7 hors ligne	ALP14	Communication absente avec la sonde 7	Vérifier : • l'association sonde/point d'accès • l'état de la batterie • le niveau du signal de la sonde	Automatique	Activé	Signalement
S. sans fil 8 hors ligne	ALP15	Communication absente avec la sonde 8	Vérifier : • l'association sonde/point d'accès • l'état de la batterie • le niveau du signal de la sonde	Automatique	Activé	Signalement
Sonde princ. 1 hors-ligne	ALP16	Absence de communication avec toutes les sondes sans fil – régulation principale zone 1	Vérifier : • connexion des sondes • association des sondes avec le point d'accès • alimentation du point d'accès	Automatique	Activé	Signalement
Sonde limite 1 hors ligne	ALP17	Absence de communication avec toutes les sondes sans fil – régulation limite zone 1	Vérifier : • connexion des sondes • association des sondes avec le point d'accès • alimentation du point d'accès	Automatique	Activé	
Sonde princ. 2 hors-ligne	ALP18	Absence de communication avec toutes les sondes sans fil – régulation principale zone 2	Vérifier : • connexion des sondes • association des sondes avec le point d'accès • alimentation du point d'accès	Automatique	Activé	Signalement
Sonde limite 2 hors ligne	ALP19	Absence de communication avec toutes les sondes sans fil – régulation limite zone 2	Vérifier : • connexion des sondes • association des sondes avec le point d'accès • alimentation du point d'accès	Automatique	Activé	Signalement
Unité 1 en état d'alarme	ALN01	Unité 1 de réseau en état d'alarme	Uniquement si la fonction réseau est active Effectuer les contrôles en fonction de l'alarme affichée sur la machine concernée	Automatique	Activé	Signalement
Unité 2 en état d'alarme	ALN02	Unité 2 de réseau en état d'alarme	Uniquement si la fonction réseau est active Effectuer les contrôles en fonction de l'alarme affichée sur la machine concernée	Automatique	Activé	Signalement
Unité 3 en état d'alarme	ALN03	Unité 3 de réseau en état d'alarme	Uniquement si la fonction réseau est active Effectuer les contrôles en fonction de l'alarme affichée sur la machine concernée	Automatique	Activé	Signalement
Unité 4 en état d'alarme	ALN04	Unité 4 de réseau en état d'alarme	Uniquement si la fonction réseau est active Effectuer les contrôles en fonction de l'alarme affichée sur la machine concernée	Automatique	Activé	Signalement
Haute température dérivation	WRA12	Température de l'eau dans la dérivation > 50°C	Éventuelle recirculation prolongée de l'eau dans la dérivation. Vérifier : • que la capacité d'humidification programmée sur le masque Dc18 est égale au nombre de buses x la capacité de chaque buse ; • que la zone est en mesure de fournir un débit d'eau $\geq$ au débit minimal fourni par la pompe ; • que la sonde NTC est raccordée aux bornes J5.2-J5.3	-	Alerte	
Basse pression	-	Pression mesurée par la sonde HPS < 60 bars alors que la pompe est active	Possible petite fuite sur le refoulement de l'eau ; vérifier le serrage des raccords des tuyauteries et l'absence de suintement sur les électrovannes de vidange DR1 et DR2. Vérifier que la pompe est en mesure de fournir le débit nécessaire pour répondre à la charge voulue par les buses.	-	Non activé	Alerte

Tab. 10.a

11. ENTRETIEN

11.1 Entretien de routine

Il est conseillé d'effectuer un entretien de routine tous les 3 mois ; il prévoit essentiellement une inspection visuelle du fonctionnement correct des composants principaux.

Nous indiquons ci-après une liste des actions suggérées :

- **Contrôle de l'état du filtre à l'entrée de l'eau.**

Il est conseillé de changer la cartouche du filtre une fois tous les 6-12 mois. La cartouche du filtre peut être changée une fois que la machine est arrêtée et que la ligne d'alimentation de l'eau est fermée. Vider complètement le filtre à l'aide du petit robinet située dans la partie inférieure. Dévisser le corps blanc sur la bague supérieure à l'aide de la clé appropriée, livrée avec la machine. Enlever la cartouche de filtre et enfiler une cartouche neuve (code ECKFILT050). Revisser le corps en s'assurant que le joint torique est encore en bon état et garantisse l'étanchéité. Fermer le robinet sous le corps et ouvrir l'alimentation de l'eau sur la ligne.

- **Contrôle du niveau d'huile de la pompe.**

Pour effectuer le contrôle visuel, utiliser un miroir pour observer la partie latérale de la pompe, tournée vers la paroi de l'armoire. Un petit indicateur de forme circulaire se trouve derrière un plexiglas transparent. Le niveau de l'huile est correct s'il se maintient autour de la circonférence centrale. Si le niveau est inférieur au niveau minimum que montre la figure, faire l'appoint d'huile pour rétablir le niveau correct (code huile 5024646AXX). Généralement, le niveau de l'huile devrait se maintenir constant et donc il ne devrait pas être nécessaire de faire des appoints périodiques. Si l'on constate des fuites d'huile, contacter CAREL.

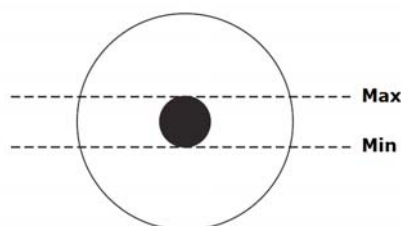


Fig. 11.a

- **Contrôle des buses : examiner si le cône d'atomisation de la buse est régulier.**

Il peut s'avérer que, même si l'on utilise de l'eau déminéralisée, quelques particules puissent cependant se calcifier sur l'orifice de la buse ; d'où l'altération de l'homogénéité du cône d'atomisation et donc de l'efficacité d'absorption. Dans ce cas, démonter la buse (dévisser à l'aide d'une clé anglaise de 10) pour la nettoyer (bain dans de l'acide acétique pour dissoudre le calcaire) ou la remplacer (code UAKMTP%000). Avant de remonter la buse, enlever le téflon résiduel sur le filetage et appliquer du nouveau joint pour assurer l'étanchéité hydraulique.

- **Contrôle des ventilateurs**

Examiner si tous les ventilateurs à bord des têtes de ventilation fonctionnent correctement. S'ils ne fonctionnent pas, vérifier si le câblage porte l'alimentation électrique. Si le câblage également est en bon état, remplacer le ventilateur.

- **Vérifier** qu'il n'y a aucune fuite d'eau à l'intérieur de l'armoire, ainsi que sur la ligne de distribution et les raccords.

11.2 Entretien extraordinaire

L'entretien extraordinaire est l'ensemble de toutes les opérations à exécuter une fois en cas de dysfonctionnements ou de brisure de certains composants.

Les composants pouvant se briser sont énumérés ci-après :

- électrovannes
- réducteur de pression
- pressostats
- moteur de la pompe
- pompe
- contrôleur électronique
- fusibles
- buses
- collecteur porte-buses
- ventilateur des têtes de ventilation

Pour le remplacement, s'adresser à du personnel spécialisé et agréé. Voir le tableau « 9.5 Pièces détachées » pour l'identification du code de la pièce détachée.

11.3 Entretien de la pompe

La pompe est l'organe mécanique le plus complexe monté dans l'armoire, ainsi que le cœur du fonctionnement du système haute pression. Elle demande donc un entretien régulier dédié, formé d'au moins trois activités (décrites ci-après).

11.3.1 Vidange de l'huile

Attention ! L'huile de la pompe (code 5024646AXX) doit être remplacée après les 50 premières heures de fonctionnement. Si l'huile n'est pas vidangée après les 50 premières heures de fonctionnement, la pompe peut s'endommager et donc avoir une durée de vie réduite. En effet, la première huile, livrée avec la machine, recueille tous les débris dus au transport et au premier fonctionnement ; elle ne peut donc assurer une durée supérieure.

En conditions normales de fonctionnement, après la première vidange des 50 premières heures, il est conseillé de vidanger l'huile toutes les 3000 heures de fonctionnement. Les 3000 heures de fonctionnement sont signalées par le contrôleur électronique à l'aide de l'alarme dédiée « entretien 3000 heures », affichée par l'écran.

Pour vidanger l'huile, suivre la procédure décrite ci-après (lorsque la machine est éteinte et la ligne d'eau fermée) :

1. Enlever le bouchon jaune au-dessus de la pompe et dévisser le bouchon de vidange de l'huile, situé dans la partie inférieure (bouchon en acier à tête hexagonale).
2. Recueillir l'huile dans un récipient à cet effet. Refermer le bouchon inférieur.
3. Éliminer l'huile conformément aux réglementations locales.
4. Remplir le corps de la pompe avec de l'huile type SAE 15W40 minérale, jusqu'au niveau suggéré par l'indicateur circulaire, situé sur le côté du corps de la pompe (le contenu d'huile nécessaire est d'environ 350 ml).
5. Refermer le bouchon jaune sur la partie supérieure de la pompe.

11.3.2 Remplacement des joints et des soupapes

Les joints et les soupapes doivent être remplacés toutes les 3000 heures ; l'alarme « entretien 3000 heures » s'affiche de manière opportune par l'écran. Toutefois, dans des conditions particulières de stress, il peut être nécessaire de vidanger l'huile avant l'intervalle prévu.

Carel conseille de contrôler l'état de travail de la pompe toutes les 1000 heures de fonctionnement (signalées de manière opportune par un avertissement). Si la pompe est bruyante, ou qu'elle n'est pas en mesure d'atteindre la pression de fonctionnement prévue (70 bars), il peut être nécessaire de remplacer les joints et les soupapes après un laps de temps inférieur.

Les soupapes et les joints sont des pièces consommables : leur usure ne peut être imputée à un dysfonctionnement du produit.

Pour remplacer les joints, procéder comme suit :

1. Débrancher le câblage du pressostat HP, de l'électrovanne BYP et de la sonde NTC.
2. Débrancher le tuyau souple de refoulement de la pompe (en haut, à droite).
3. Dévisser les 8 vis à six pans creux qui fixent la tête de la pompe au carter.
4. Enlever les joints et les remplacer avec des neufs (code UAKVGO1501).
5. Revisser les 8 vis à six pans creux pour fixer de nouveau la tête de la pompe au carter.
6. Raccorder le tuyau souple de refoulement de la pompe.
7. Rebrancher le câblage électrique du pressostat, de l'électrovanne et de la sonde NTC.

Pour remplacer les soupapes, procéder comme suit :

1. Dévisser les trois bouchons hexagonaux, situés sur la surface frontale de la tête en laiton de la pompe.
2. Dévisser les trois bouchons hexagonaux, situés sur la surface supérieure de la tête en laiton de la pompe.
3. Remplacer les 6 soupapes existantes avec des soupapes neuves (code UAKVGO1501).
4. Visser et serrer les 6 bouchons enlevés précédemment.

11.4 Avertissement 50 heures avant la vidange d'huile

Le premier avertissement « demande de vidange d'huile » pour entretien se déclenche après 50 heures de fonctionnement ; il indique qu'il est nécessaire de vidanger l'huile immédiatement. Cet avertissement apparaît habituellement quelques jours après la mise en route de l'installation. Vérifier, lors du démarrage, de disposer d'une bouteille d'huile pour la première vidange et de savoir appliquer la procédure décrite au paragraphe « 9.3.1 Vidange de l'huile ».

L'avertissement peut être facilement acquitté en appuyant sur la touche « alarme », affichée sur l'interface utilisateur (touche en haut, à gauche).

Pour des raisons pratiques, cet avertissement peut être réinitialisé après 40 heures de fonctionnement, en entrant dans le menu « régulation » masque Da10 ». Cet avertissement ne peut pas être réinitialisé avant 40 heures de fonctionnement.

11.5 Avertissement, alarme entretien, réinitialisation du compteur horaire

Après 1000 heures de fonctionnement, humiFog direct affiche un avertissement « entretien 1000 heures » qui ne bloque pas la machine. Il s'agit d'un avertissement qui invite l'utilisateur à vérifier le fonctionnement correct du système. Si la pompe réussit à atteindre la pression de fonctionnement nominale de 70 bars, aucune mesure n'est nécessaire.

L'avertissement peut être facilement acquitté en appuyant sur la touche « alarme », affichée sur l'interface utilisateur (touche en haut, à gauche). Le même avertissement se produit après 2000 heures de fonctionnement.

En revanche, après 3000 heures de fonctionnement, humiFog direct affiche une alarme « entretien 3000 heures » qui bloque la machine. Dans ce cas, il est nécessaire d'intervenir sur la machine : vidanger l'huile et remplacer les joints et les soupapes de la pompe (ainsi que le décrivent les paragraphes 9.3.1 et 9.3.2).

Il faudra ensuite réinitialiser l'alarme dans le menu « Régulation » masque Da09 », avant d'appuyer sur la touche « alarme » de l'écran.

Si pour une raison quelconque, il fallait remplacer les joints et les soupapes avant les 3000 heures de fonctionnement, il faut ensuite réinitialiser le compteur horaire sur le masque Da09. Il est conseillé, chaque fois qu'on remplace les joints et les soupapes, de faire également une vidange d'huile avant de réinitialiser le compteur horaire.

11.6 Pièces détachées tête de ventilation

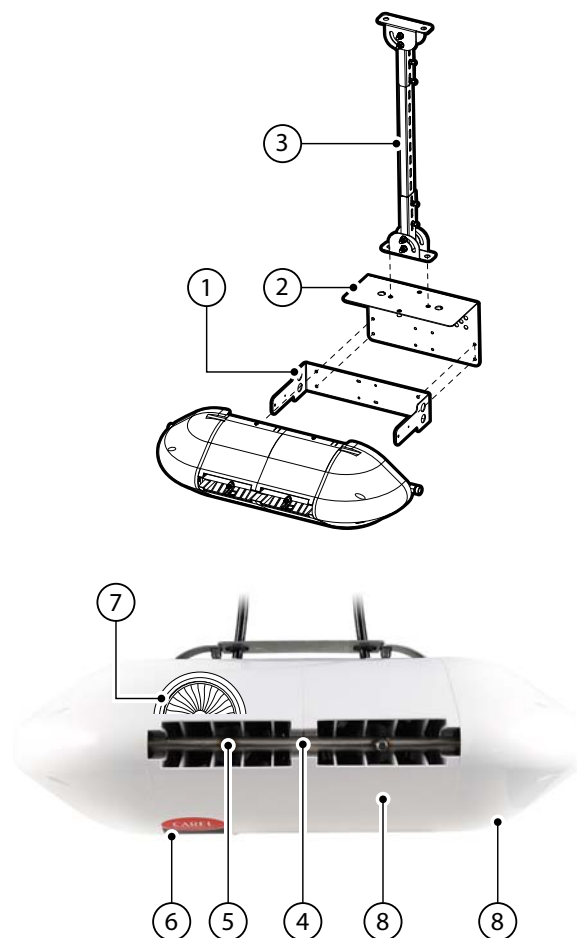


Fig. 11.b

N°	Description	Code
1	Étrier métallique pour support mural, tête individuelle, 2 buses (DLA02*F*00)	UAKHW20000
	Étrier métallique pour support mural, tête individuelle, 4 buses (DLA04*F*00)	UAKHW40000
2	Adaptateur pour fixation au plafond, tête individuelle, 2 buses (DLA02*F*00)	UAKHC20000
	Adaptateur pour fixation au plafond, tête individuelle, 4 buses (DLA04*F*00)	UAKHC40000
3	Étrier pour fixation au plafond, L = 0,5 m	UAKVC00500
	Étrier pour fixation au plafond, L = 1,0 m	UAKVC01000
4	Collecteur eau 2 buses, tête individuelle	Contacter CAREL
	Collecteur eau 4 buses, tête individuelle	Contacter CAREL
	Collecteur eau 4 buses, tête double	Contacter CAREL
	Collecteur eau 8 buses, tête double	Contacter CAREL
5	Buse individuelle, débit 1,45 l/h à 70 bars	UAKMTP0000
	Buse individuelle, débit 2,8 l/h à 70 bars	UAKMTP1000
	Buse individuelle, débit 4,0 l/h à 70 bars	UAKMTP2000
6	Voyant de l'alimentation électrique	Contacter CAREL
7	Ventilateur CE – 230 V 50 Hz	Contacter CAREL
	Ventilateur UL – 120 V 60 Hz	Contacter CAREL
8	Capot en plastique	Contacter CAREL

Tab. 11.b

11.7 Pièces détachées armoire

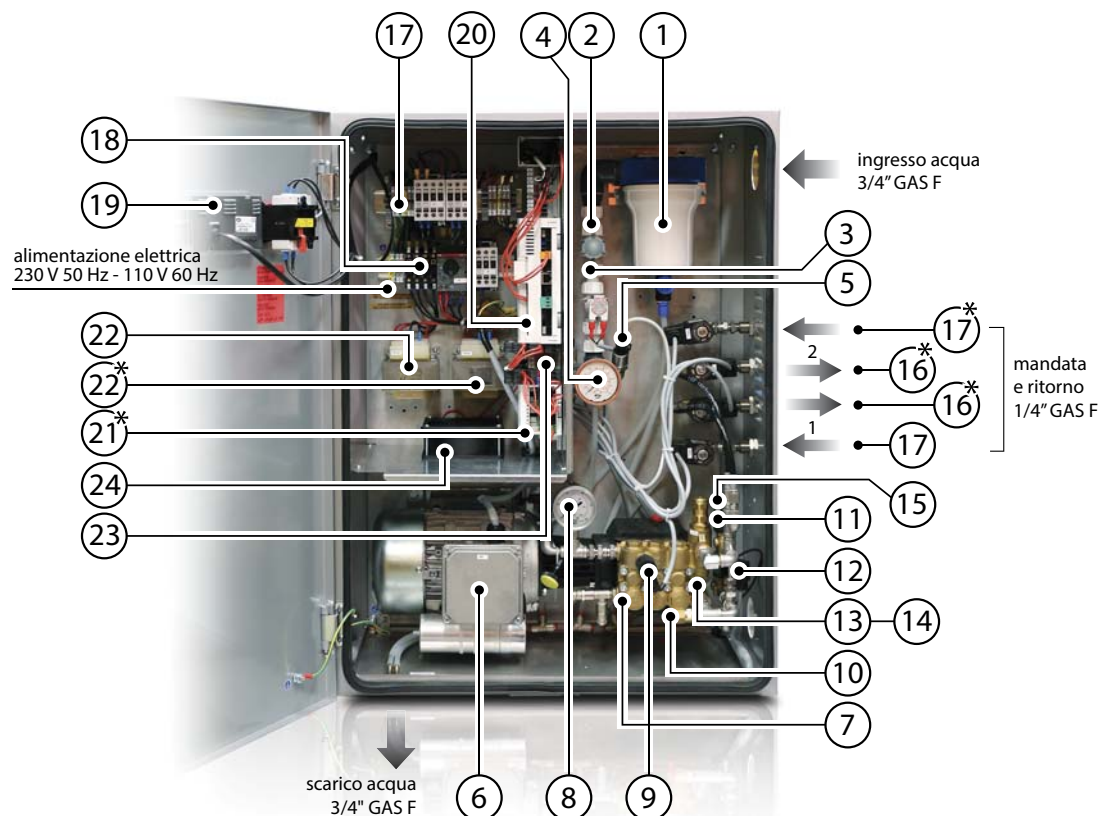


Fig. 11.c

N°	Description	Code
1	Corps du filtre en entrée (uniquement récipient), dimension 5", avec robinet de vidange Cartouche du filtre en entrée, dimension 5", degré de filtration 60 µm	ECKVESS050 ECKFILT050
2	Réducteur de pression	UAKRID0010
3	Électrovanne de remplissage N.F.	ECKFSV0000
4	Manomètre basse pression, échelle 0-12 bars, raccord arrière 1/4" GAZ	MCKMA12000
5	Transducteur de pression LPS sur ligne en entrée à basse pression	UAKSPLPV00
6	Moteur CE, 4 pôles, puissance 180 W (pour UA040DD%00) Moteur CE, 4 pôles, puissance 370 W (pour UA080DD%00) Moteur UL, 4 pôles, puissance 180 W (pour UA050DU%00) Moteur UL, 4 pôles, puissance 370 W (pour UA090DU%00)	UAKM018F51 UAKM037F51 UAKM018F52 UAKM037F52
7	Kit pompe 40-50 l/h, en laiton Kit pompe 80-90 l/h, en laiton Kit vannes et joints pour pompe (pour tous les modèles humiFog direct) Huile de rechange	UAKP040M00 UAKP080M00 UAKVGO1501 5024646AXX
8	Manomètre haute pression, échelle 0-100 bars, raccord radial 1/4" GAZ	UAKMWHP001
9	Pressostat HP haute pression pompe (étalonnage 90 bars)	UAKPSHP000
10	Soupape thermique de sécurité	1309549AXX

N°	Description	Code
11	Transducteur de pression HPS sur ligne de refoulement à haute pression	UAKSPHPA00
12	Sonde NTC pour mesure de la température de l'eau de la dérivation	NTC030WH01
13	Soupape de désaération mécanique, en laiton	Contacteur CAREL
14	Électrovanne de vidange pompe, raccord 1/8" GAZ	UAKDRC00003
15	Électrovanne de dérivation	UAKFL00000
16	Électrovanne de remplissage N.F.	UAKFL00000
17	Électrovanne de retour N.O.	UAKDR00000
18	Kit fusibles (voir paragraphe 2.3.1)	UAKFUSED00
19	Écran PGD	PGD1000FW0
20	c.pHC programmé pour humiFog direct	UAKCPHCD00
21	c.pCOe pour humiFog direct (uniquement pour armoire double zone, « plug & play »)	P+E0000000000
22	Transformateur pour armoire CE (1 x pour une seule zone, 2 x pour double zone) Transformateur pour armoire UL (1 x pour une seule zone, 2 x pour double zone)	URKTR20000 Contacteur CAREL
23	Relais SSR Vdc (1 x pour une seule zone, 4 x pour double zone) Relais SSR Vac (toujours un seulement)	UAKRES2411 UAKRES2401
24	Ventilateur de refroidissement du moteur de la pompe	1312545AXX

Tab. 11.c

12. APPENDICE

12.1 Schéma électrique armoire une seule zone

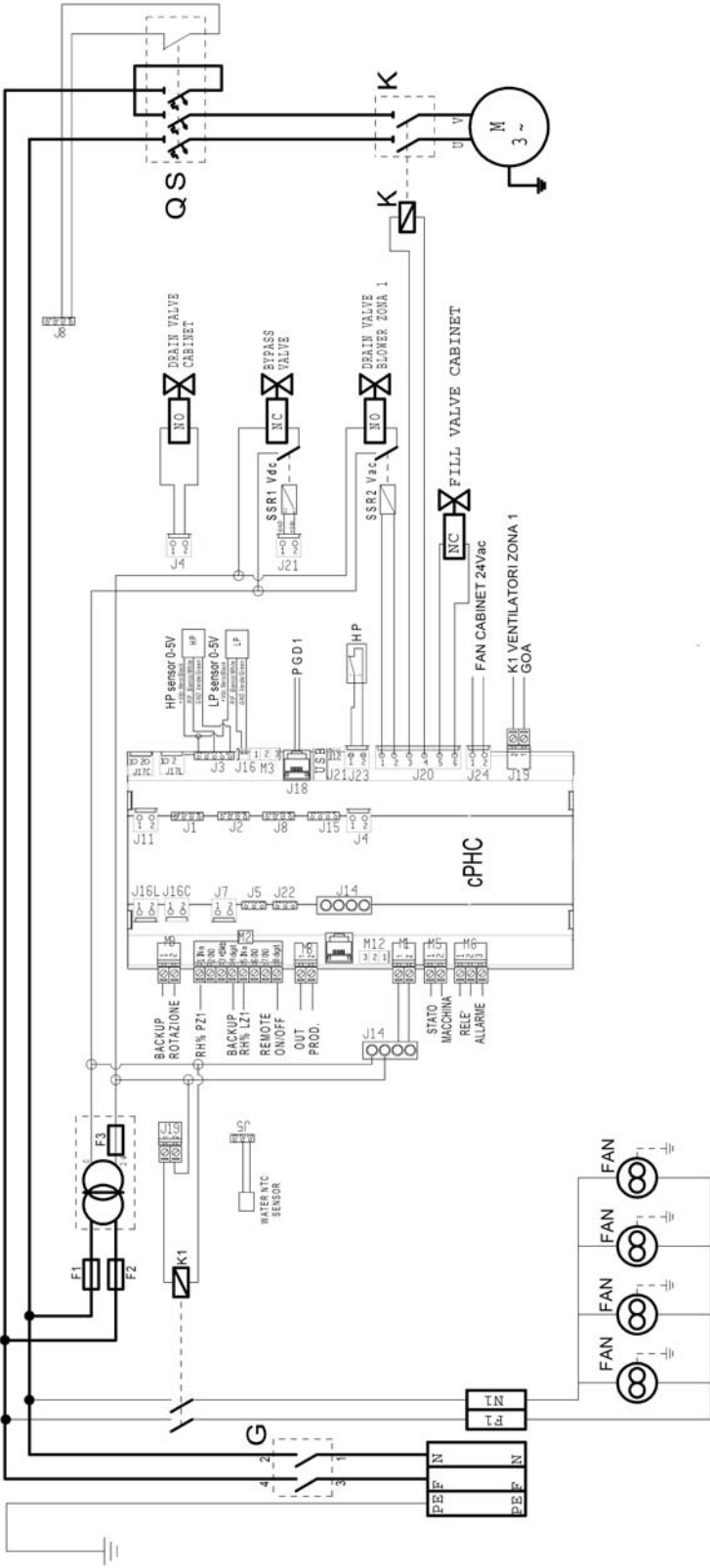


Fig. 12.a

12.2 Schéma électrique armoire double zone

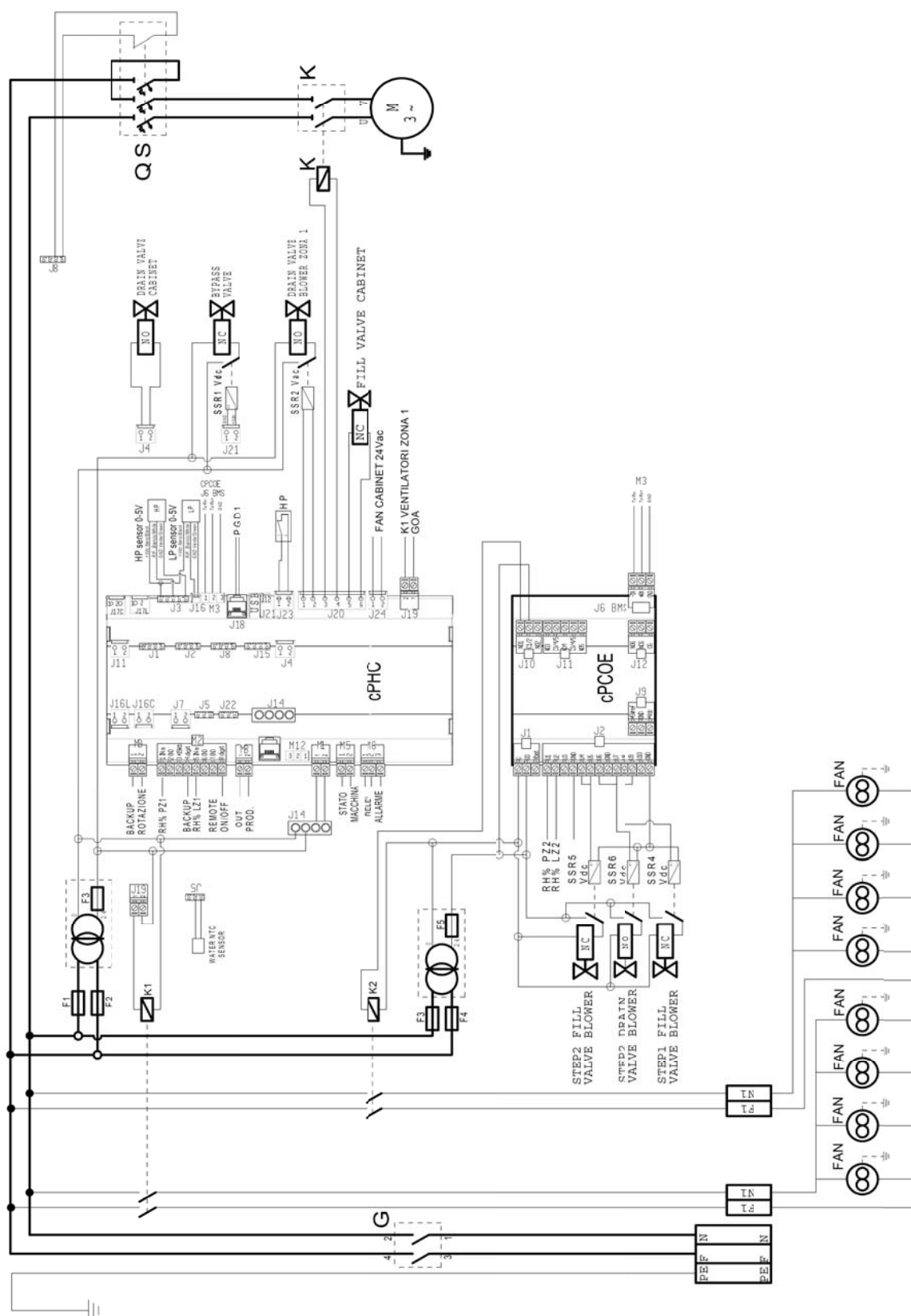


Fig. 12.b

12.3 Fiche technique

12.3.1 Fiche technique armoire version CE

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	UA040DD*00	UA080DD*00
Dimensions	630 x 800 x 300 mm	630 x 800 x 300 mm
Poids	60 kg (une seule zone)	64 kg (une seule zone)
	64 kg (double zone)	68 kg (double zone)
Dimensions emballage	720 x 1020 x 460 mm	720 x 1020 x 460 mm
Poids avec l'emballage	64 kg (une seule zone)	68 kg (une seule zone)
	68 kg (double zone)	72 kg (double zone)
Température et humidité d'expédition et de stockage	-10/50 °C 0-90 % rH	-10/50 °C 0-90 % rH
Température et humidité de fonctionnement	2/40°C 5-95% rH	2/40°C 5-95% rH
Degré IP	IP20	IP20
Conformité	EN60204-1 2006 ; EN61000-6-2 2006 ; EN61000-6-4 2007	EN60204-1 2006 ; EN61000-6-2 2006 ; EN61000-6-4 2007

Tab. 12.a

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	UA040DD*00	UA080DD*00
Alimentation électrique	230 V, 50 Hz, monophasé	230 V, 50 Hz, monophasé
Câble d'alimentation électrique de l'armoire	AWG 14	AWG 14
Puissance (uniquement armoire, sans les têtes)	0,28 kW (une seule zone)	0,47 kW (une seule zone)
	0,38 kW (double zone)	0,57 kW (double zone)
Courant (uniquement armoire, sans les têtes)	2,5 A (une seule zone)	3,5 A (une seule zone)
	3,0 A (double zone)	4,0 A (double zone)
Puissance maximale (armoire avec les têtes)	0,81 kW (une seule zone)	1,0 kW (une seule zone)
	0,91 kW (double zone)	1,1 kW (double zone)
Courant maximal (armoire avec les têtes)	4,8 A (une seule zone)	7,1 A (une seule zone)
	5,0 A (double zone)	7,6 A (double zone)
FLA (Full Load Amperes)	0.25HP/180W 2 A	0.5HP/370W 3 A
SCCR (Short Circuit Current Rating)	5 kA	5 kA
Section minimale du câble exigée pour l'alimentation des têtes	AWG 14	AWG 14

Tab. 12.b

CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES	UA040DD*00	UA080DD*00
Qualité requise de l'eau d'alimentation	déminéralisée	déminéralisée
Conductivité requise de l'eau d'alimentation	5-80 µS/cm	5-80 µS/cm
Pression requise de l'eau d'alimentation	3-8 bars	3-8 bars
Raccord d'arrivée d'eau	3/4" GAZ F	3/4" GAZ F
Raccord d'évacuation de l'eau	1/2" GAZ F	1/2" GAZ F
Raccord de l'eau au refolement	1/4" GAZ F	1/4" GAZ F
Pression d'exploitation eau en sortie	70 bars	70 bars
Capacité maximale	40 l/h	80 l/h

Tab. 12.c

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT	UA040DD*00	UA080DD*00
Nombre de sondes autorisées (température et/ou humidité)	1 (une seule zone) + limite 2 (double zone) + limite	1 (une seule zone) + limite 2 (double zone) + limite
Signal extérieur ou type de sondes	0-10 V, 4-20 mA, 0-1 V, 2-10 V, 0-20 mA, sonde NTC	0-10 V, 4-20 mA, 0-1 V, 2-10 V, 0-20 mA, sonde NTC
Sonde multiple	disponible	disponible
Serveur web	disponible	disponible
Communication série (via Ethernet et/ou via RS485)	Modbus, Bacnet	Modbus, Bacnet

Tab. 12.d

12.3.2 Fiche technique armoire version UL

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	UA050DU*00	UA090DU*00
Dimensions	630 x 800 x 300 mm	630 x 800 x 300 mm
Poids	60 kg (une seule zone)	64 kg (une seule zone)
	64 kg (double zone)	68 kg (double zone)
Dimensions emballage	720 x 1020 x 460 mm	720 x 1020 x 460 mm
Poids avec l'emballage	64 kg (une seule zone)	68 kg (une seule zone)
	68 kg (double zone)	72 kg (double zone)
Température et humidité d'expédition et de stockage	-10/50 °C 0-90 % rH	-10/50 °C 0-90 % rH
Température et humidité de fonctionnement	2/40°C 5-95% rH	2/40°C 5-95% rH
Degré IP	IP20	IP20
Conformité	UL998	UL998

Tab. 12.e

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	UA050DU*00	UA090DU*00
Alimentation électrique	120 Vac 60 Hz, monophasé	120 Vac 60 Hz, monophasé
Câble d'alimentation électrique de l'armoire	AWG 14	AWG 12
Puissance (uniquement armoire, sans les têtes)	0,28 kW (une seule zone)	0,47 kW (une seule zone)
	0,38 kW (double zone)	0,57 kW (double zone)
Courant (uniquement armoire, sans les têtes)	5,0 A (une seule zone)	8,0 A (une seule zone)
	5,8 A (double zone)	8,8 A (double zone)
Puissance maximale (armoire avec les têtes)	0,74 kW (une seule zone)	0,93 kW (une seule zone)
	0,84 kW (double zone)	1,03 kW (double zone)
Courant maximal (armoire avec les têtes)	10,3 A (une seule zone)	13,3 A (une seule zone)
	11,0 A (double zone)	14,0 A (double zone)
FLA (Full Load Amperes)	0,25HP/180W 4,2 A	0,5HP/370W 7,1 A
SCCR (Short Circuit Current Rating)	5 kA	5 kA
Section minimale du câble exigée pour l'alimentation des têtes	AWG 14	AWG 12

Tab. 12.f

CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES	UA050DU*00	UA090DU*00
Qualité requise de l'eau d'alimentation	déminéralisée	déminéralisée
Conductivité requise de l'eau d'alimentation	5-80 µS/cm	5-80 µS/cm
Pression requise de l'eau d'alimentation	3-8 bars	3-8 bars
Raccord d'arrivée d'eau	3/4" GAZ F	3/4" GAZ F
Raccord d'évacuation de l'eau	1/2" GAZ F	1/2" GAZ F
Raccord de l'eau au refoulement	1/4" GAZ F	1/4" GAZ F
Pression d'exploitation eau en sortie	70 bars	70 bars
Capacité maximale	50 l/h	90 l/h

Tab. 12.g

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT	UA050DU*00	UA090DU*00
Nombre de sondes autorisées (température et/ou humidité)	1 (une seule zone) + limite	1 (une seule zone) + limite
	2 (double zone) + limite	2 (double zone) + limite
Signal extérieur ou type de sondes	0-10 V, 4-20 mA, 0-1 V, 2-10 V, 0-20 mA, sonde NTC	0-10 V, 4-20 mA, 0-1 V, 2-10 V, 0-20 mA, sonde NTC
Sonde multiple	disponible	disponible
Serveur web	disponible	disponible
Communication série (via Ethernet et/ou via RS485)	Modbus, Bacnet	Modbus, Bacnet

Tab. 12.h

12.3.3 Fiche technique têtes de ventilation version CE

Têtes de ventilation individuelles (pour montage mural)	DLA02DF*00	DLA04DF*00
Dimensions	640 x 200 x 180 mm	940 x 200 x 180 mm
Poids	4,5 kg	5,6 kg
Dimensions de l'emballage	755 x 235 x 295 mm	1050 x 235 x 295 mm
Poids de l'emballage	5,7 kg	7,4 kg
Température d'expédition et de stockage	-10/50 °C 0-90 %	-10/50 °C 0-90 %
Température de fonctionnement	2/40°C 5-95%	2/40°C 5-95%
Indice de protection IP	IP10	IP10
Conformité	CE	CE
Raccord hydraulique	M16x1,5 Mâle	M16x1,5 Mâle
Sortie hydraulique	M16x1,5 Mâle	M16x1,5 Mâle
Nombre de buses	2	4
Débit (en fonction du type de buses)	3,0 l/h - 5,6 l/h - 8,0 l/h	6,0 l/h - 11,2 l/h - 16,0 l/h
Alimentation électrique	230 Vca, 50 Hz	230 Vca, 50 Hz
Débit d'air total des ventilateurs	300 m³/h	600 m³/h
Câble de raccordement des têtes	AWG 14	AWG 14
Nombre maximal de têtes (pouvant être reliées à une armoire)	12	6

Tab. 12.i

Têtes de ventilation doubles (pour montage sur couloir central) version CE	DLA04DB*00	DLA08DB*00
Dimensions	640 x 200 x 400 mm	940 x 200 x 400 mm
Poids	9,2 kg	15,5 kg
Dimensions de l'emballage	755 x 470 x 295 mm	1050 x 470 x 295 mm
Poids de l'emballage	11,4 kg	18,0 kg
Température d'expédition et de stockage	-10/50 °C 0-90 %	-10/50 °C 0-90 %
Température de fonctionnement	2/40°C 5-95%	2/40°C 5-95%
Indice de protection IP	IP10	IP10
Conformité	CE	CE
Raccord hydraulique	M16x1,5 Femelle	M16x1,5 Femelle
Sortie hydraulique	M16x1,5 Femelle	M16x1,5 Femelle
Nombre de buses	4	8
Débit (en fonction du type de buses)	6,0 l/h - 11,2 l/h - 16,0 l/h	12,0 l/h - 22,4 l/h - 32 l/h
Alimentation électrique	230 Vca, 50 Hz	230 Vca, 50 Hz
Débit d'air total des ventilateurs	600 m³/h	1 200 m³/h
Câble de raccordement des têtes	AWG 14	AWG 14
Nombre maximal de têtes (pouvant être reliées à une armoire)	6	3

Tab. 12.j

12.3.4 Fiche technique têtes de ventilation version UL

Têtes de ventilation individuelles (pour montage mural) version UL	DLA02UF*00	DLA04UF*00
Dimensions	640 x 200 x 180 mm	940 x 200 x 180 mm
Poids	4,5 kg	5,6 kg
Dimensions de l'emballage	755 x 235 x 295 mm	1050 x 235 x 295 mm
Poids de l'emballage	5,7 kg	7,4 kg
Température d'expédition et de stockage	-10/50 °C 0-90 %	-10/50 °C 0-90 %
Température de fonctionnement	2/40°C 5-95%	2/40°C 5-95%
Indice de protection IP	IP10	IP10
Conformité	UL	UL
Raccord hydraulique	M16x1,5 Mâle	M16x1,5 Mâle
Sortie hydraulique	M16x1,5 Mâle	M16x1,5 Mâle
Nombre de buses	2	4
Débit (en fonction du type de buses)	3,0 l/h - 5,6 l/h - 8,0 l/h	6,0 l/h - 11,2 l/h - 16,0 l/h
Alimentation électrique	120 Vca, 60 Hz	120 Vca, 60 Hz
Débit d'air total des ventilateurs	360 m³/h	720 m³/h
Câble de raccordement des têtes	AWG 14 avec UA050%	AWG 14 avec UA050%
	AWG 12 avec UA090%	AWG 12 avec UA090%
Nombre maximal de têtes (pouvant être reliées à une armoire)	12	6

Tab. 12.k

Têtes de ventilation doubles (pour montage sur couloir central) version UL	DLA04UB*00	DLA08UB*00
Dimensions	640 x 200 x 400 mm	940 x 200 x 400 mm
Poids	9,2 kg	15,5 kg
Dimensions de l'emballage	755 x 470 x 295 mm	1050 x 470 x 295 mm
Poids de l'emballage	11,4 kg	18,0 kg
Température d'expédition et de stockage	-10/50 °C 0-90 %	-10/50 °C 0-90 %
Température de fonctionnement	2/40°C 5-95%	2/40°C 5-95%
Indice de protection IP	IP10	IP10
Conformité	UL	UL
Raccord hydraulique	M16x1,5 Femelle	M16x1,5 Femelle
Sortie hydraulique	M16x1,5 Femelle	M16x1,5 Femelle
Nombre de buses	4	8
Débit (en fonction du type de buses)	6,0 l/h - 11,2 l/h - 16,0 l/h	12,0 l/h - 22,4 l/h - 32 l/h
Alimentation électrique	120 Vca, 60 Hz	120 Vca, 60 Hz
Débit d'air total des ventilateurs	720 m³/h	1 440 m³/h
Câble de raccordement des têtes	AWG 14 avec UA050%	AWG 14 avec UA050%
	AWG 12 avec UA090%	AWG 12 avec UA090%
Nombre maximal de têtes (pouvant être reliées à une armoire)	6	3

Tab. 12.l

CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency: