



**Manuel d'utilisation**

→ **LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI** ←  
**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**

**LIRE ET CONSERVER CES INSTRUCTIONS**



**Nous voulons vous faire économiser du temps et de l'argent !**  
**Nous vous assurons que la lecture complète de ce manuel vous garantira une installation correcte et une utilisation sûre du produit décrit.**

## **AVERTISSEMENTS IMPORTANTS**



**AVANT D'INSTALLER OU D'INTERVENIR SUR L'APPAREIL, VEILLER LIRE SOIGNEUSEMENT ET SUIVRE LES INSTRUCTIONS ET LES NORMES DE SÉCURITÉ CONTENUES DANS CE MANUEL ET ILLUSTRÉES PAR LES ÉTIQUETTES PLACÉES SUR LA MACHINE.**

Cet humidificateur produit de la vapeur non pressurisée au moyen d'électrodes immergés dans l'eau contenue dans le cylindre-bouilloire (appelé **cylindre** ci-après) : ces derniers portent la phase électrique dans l'eau, laquelle assume le rôle de résistance électrique et se surchauffe. La vapeur ainsi produite est utilisée pour humidifier les locaux ou les procédés industriels par des distributeurs spéciaux.

La qualité de l'eau utilisée influe sur le procédé d'évaporation, c'est pour cela que l'appareil peut être alimenté avec de l'eau non traitée **de type potable et non déminéralisée** (voir 3.1); l'eau évaporée est réintégrée automatiquement au moyen d'une vanne de remplissage.

Cet appareil est conçu uniquement pour humidifier directement des locaux ou bien à placer des gaines de ventilation au moyen de distributeurs. Les opérations d'installation, d'utilisation et d'entretien devront être effectuées selon les instructions contenues dans ce manuel et sur les étiquettes appliquées intérieurement et extérieurement.

**Les conditions du milieu environnant et de la tension d'alimentation doivent être comprises parmi celles spécifiées.**

**Toute utilisation incorrecte ainsi que l'apport de modifications, qui n'auraient pas été expressément autorisées par le constructeur, devront être considérées comme impropres.**

**La responsabilité pour des lésions ou des dommages causés par une utilisation impropre incombera exclusivement à l'utilisateur.**

**On observe que cette machine contient des composants électriques sous tension et des surfaces chaudes.**

**Toutes les opérations de service et/ou d'entretien doivent être effectuées par un personnel expert, qualifié, conscient des précautions nécessaires et capable d'effectuer le travail dans les règles de l'art.**

**Avant d'accéder aux parties intérieures, sectionner la machine du réseau électrique.**

**L'appareil doit être installé conformément aux réglementations locales en vigueur.**

**Dans tous les cas, appliquer les Réglementations de sécurité en vigueur dans le lieu de l'installation.**

**Évacuation des parties de l'humidificateur : l'humidificateur est composé de parties métalliques et plastiques. Toutes ces parties doivent être évacuées selon les Réglementations locales en matière d'évacuation des déchets.**

**Garantie sur les matériaux : 2 ans (à partir de la date de production, excepté les pièces d'usure comme le cylindre par exemple).**

**Homologations :** la qualité et la sécurité des produits CAREL sont garanties par le système de conception et de production certifié



ISO 9001, ainsi que par la marque



# INDEX

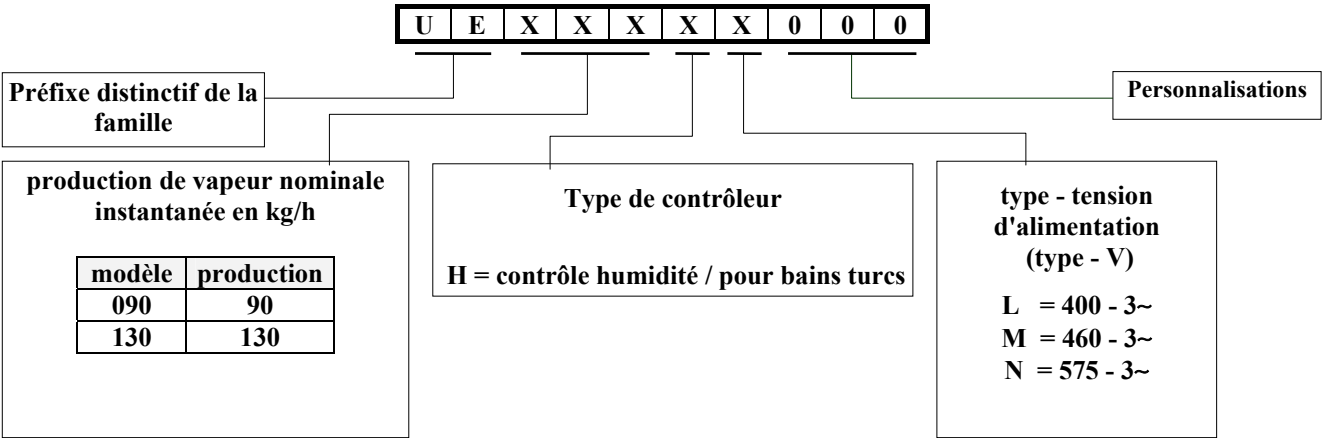
<b>1. MODÈLES ET DESCRIPTION DES COMPOSANTS .....</b>	<b>7</b>
1.1 Les modèles.....	7
Description des composants .....	7
<b>2. MONTAGE.....</b>	<b>8</b>
2.1 Réception et conservation.....	8
2.2 Positionnement .....	8
2.3 Élimination et réassemblage des capotages avants.....	8
<b>3. LIAISONS HYDRAULIQUES .....</b>	<b>9</b>
3.1 Caractéristiques de l'eau d'alimentation .....	9
3.2 Caractéristiques de l'eau de vidange .....	10
3.3 Raccordement aux tuyauteries.....	10
3.4 Schéma des liaisons hydrauliques .....	11
3.5 Vérifications.....	11
<b>4. DISTRIBUTION DE LA VAPEUR.....</b>	<b>12</b>
4.1 Distribution de la vapeur dans des chambres froides.....	12
4.2 Distribution de la vapeur dans des conduites - distributeurs linéaires à jet concentré (OEM).....	12
4.3 Positionnement des distributeurs linéaires dans les conduites d'air .....	13
4.4 Installation du tube de canalisation de la vapeur .....	14
4.5 Installation du tube de retour de la condensation.....	14
4.6 Vérifications.....	14
<b>5. BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES.....</b>	<b>15</b>
5.1 Tension d'alimentation .....	15
5.2 Vérification de la tension du transformateur des circuits auxiliaires .....	15
5.3 Carte principale de contrôle-PCO <sup>2</sup> M – .....	16
5.4 Signaux de commande extérieur.....	16
5.5 Contacts auxiliaires .....	18
5.6 Cartes de conditionnement des signaux d'entrée internes (cod. CAREL : PCOUMI2000).....	19
Vérifications.....	19
5.7 Schéma électrique triphasé pour des humidificateurs de 90-130 kg/h.....	20
5.8 Configuration pour le branchement du cylindre triphasé 90-130Kg/h.....	21
<b>MISE EN SERVICE, CONTRÔLE ET MISE HORS SERVICE .....</b>	<b>21</b>
6.6. Contrôles préliminaires .....	21
6.7. Mise en service.....	21
6.8. Évacuation forcée des cylindres .....	22
6.9. L'afficheur graphique pGD0 (cod. CAREL : PGD0000F00).....	22
6.10. Le "Menu" principal.....	27
6.11. Arrêt .....	32
<b>7. LECTURE ET INTRODUCTION DES PARAMÈTRES .....</b>	<b>32</b>
7.6. Lecture et introduction du point de consigne.....	32
7.7. Lecture et introduction des paramètres de régulation – Lecture des mesures .....	33
7.8. Lecture et introduction des paramètres de configuration.....	35
<b>8. ENTRETIEN ET PIÈCES DE RECHANGE .....</b>	<b>41</b>
8.6. Remplacement du cylindre .....	41
8.7. Entretien des autres composants hydrauliques .....	42
8.8. Remplacement des composants.....	42
8.9. Pièces de rechange .....	43
8.10. Procédure de contrôle de la partie électrique.....	44
<b>9. ALARMES, RECHERCHE ET ÉLIMINATION DES PANNES.....</b>	<b>44</b>
9.6. Alarmes .....	44
9.7. Gestion des alarmes et des signalisations .....	45
9.8. Tableau pour la résolution des problèmes .....	47
<b>10. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT, RÉGULATION ET AUTRES FONCTIONS.....</b>	<b>48</b>
10.6. Principe de fonctionnement.....	48
10.7. Principes de régulation .....	48
10.8. Fonctionnement avec deux cylindres.....	49
10.9. Autres fonctions .....	50
<b>11. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>52</b>
11.6. Dimensions et poids .....	53



# 1 MODÈLES ET DESCRIPTION DES COMPOSANTS

## 1.1 Les modèles

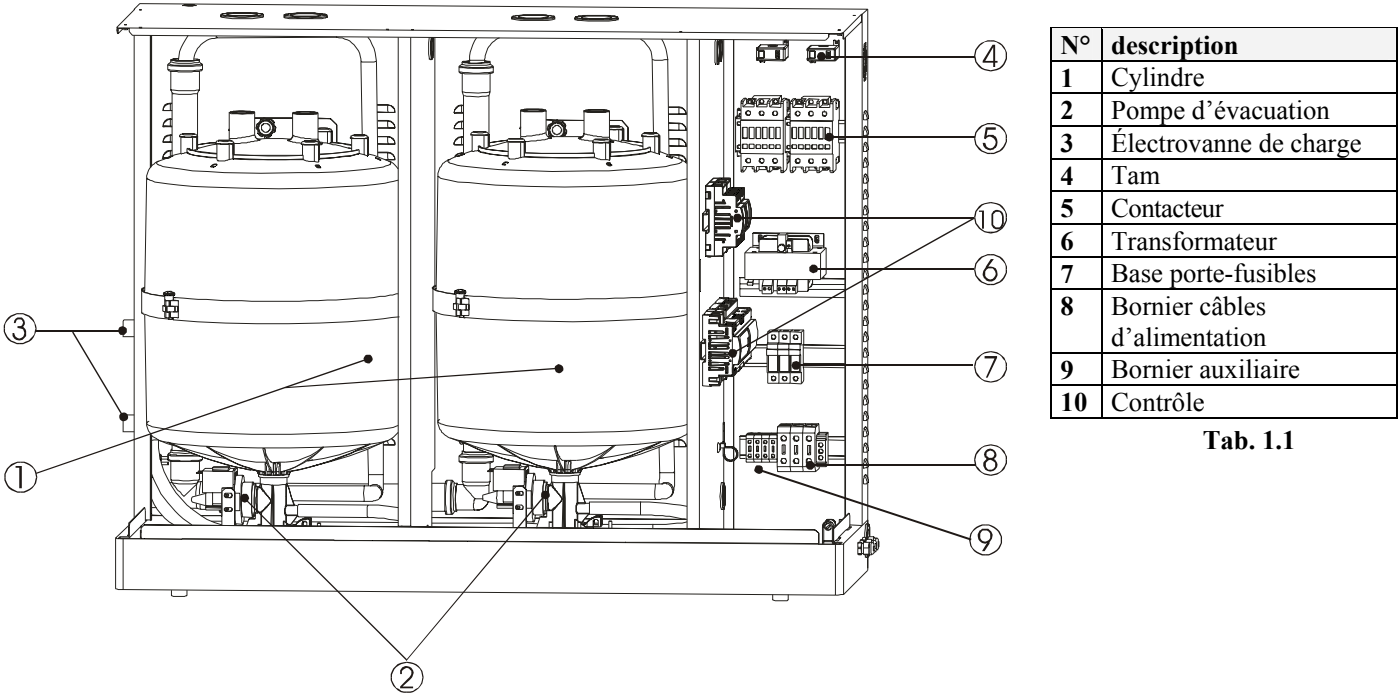
Le code qui distingue le modèle d'humidificateur est composé de 10 caractères avec la signification suivante :



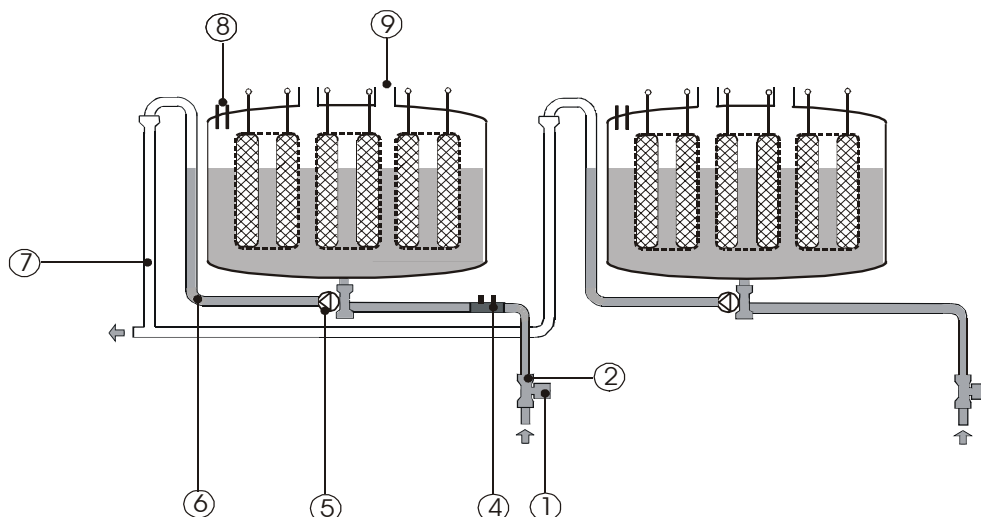
**Exemple :** le code UE090HL000 identifie un humidificateur à électrodes immergées (UE) avec :

- production nominale de vapeur de 90 kg/h (090);
- contrôleur proportionnel d'humidité (H);
- tension d'alimentation 400 Vac trifasé (L).

## Description des composants



Tab. 1.1



N°	description
1	électrovanne d'alimentation
2	Limiteur de débit
3	tuyauterie d'alimentation
4	conductimètre
5	Pompe d'évacuation
6	Tube d'évacuation de la pompe
7	Colonne de vidange
8	Electrodes de niveau élevé
9	Sortie vapeur

Tab.1.2

Fig. 1.2

## 2 MONTAGE

### 2.1 Réception et conservation

Contrôler l'intégrité de l'humidificateur à la livraison et signaler immédiatement au transporteur, par écrit, tout dommage qui puisse être attribué à un transport imprudent ou impropre. Transporter l'humidificateur sur le lieu de l'installation avant de le sortir de son emballage, en saisissant le colis uniquement sous la base. Ouvrir la boîte en carton, enlever les écarteurs en matériel anti-choc et déboîter l'humidificateur, en gardant toujours la boîte en position verticale; retirer la poche de protection avant l'installation seulement.

### 2.2 Positionnement

Choisir la position la plus opportune pour installer la partie de distribution de vapeur, c'est-à-dire celle qui permet d'avoir une longueur minimale du tube d'adduction de la vapeur. L'unité est conçue pour un montage sur châssis.

L'enveloppe métallique de l'humidificateur se réchauffe durant l'exercice et la partie arrière, qui appuie sur la paroi, peut atteindre des températures supérieures à 60 °C; par conséquent s'assurer que cela ne provoque aucun inconvénient.

	A	B	C	D	E
Dimensions en mm	≥200	≥200	≥200	≥700	<0,5°

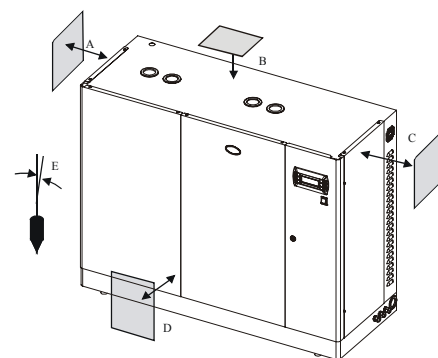


Fig. 2.1

Pour un montage mural éventuel de la machine, utiliser le **kit** de montage portant le code KITMONT000 : 8 vis pour la fixation de l'étrier de support et 2 vis pour le blocage sur la partie inférieure.

### 2.3 Élimination et réassemblage des capotages avants

En se référant à la Fig. 2.2 pour démonter les capotages avants de l'humidificateur, opérer comme suit :

- Enlever les vis placées sur le toit de l'humidificateur à l'aide d'un tournevis;
- Saisir les capotages par le haut et les soulever de 2 centimètres environ en libérant les profils des bords en relief du châssis ;
- Enlever les capotages en les déboîtant vers l'avant.

Pour **fermer** l'appareil, agir comme suit :

- Emboîter les capotages sur le châssis en les tenant légèrement soulevés, jusqu'à la butée sur les bords du dossier et, donc, les déplacer vers le bas en enfilant les profils inférieurs dans les bords correspondants à la base du châssis; vérifier que le trou de fixation coïncide avec la bague filetée solidaire du châssis;
- Fixer à l'aide d'un tournevis les vis de mise à terre;

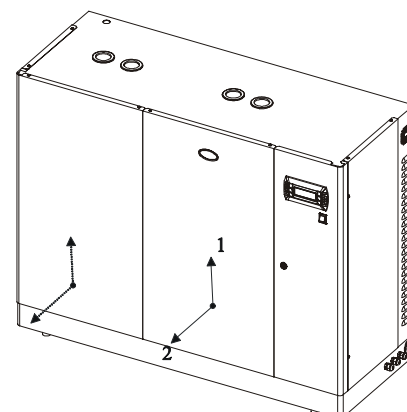


Fig. 2.2



## 3 LIAISONS HYDRAULIQUES

AVANT D'EFFECTUER LES LIAISONS, S'ASSURER QUE LA MACHINE SOIT MISE HORS TENSION.

### 3.1 Caractéristiques de l'eau d'alimentation

L'humidificateur doit être alimenté par de l'eau de réseau et avoir les caractéristiques suivantes :

- pression comprise entre 0.1 et 0.8 MPa (1 et 8 bars), température comprise entre 1 et 40 °C et débit instantané pas inférieure à celle nominale de l'électrovanne d'alimentation
- dureté pas supérieure à 40 °FH (égaux à 400 ppm comme CaCO<sub>3</sub>), intervalle de conductivité : 125 ... 1250 µS
- absence de composés organiques
- les caractéristiques des eaux d'alimentation doivent être comprises parmi les limites spécifiées ci-après :

#### VALEURS LIMITES POUR LES EAUX D'ALIMENTATION D'UN HUMIDIFICATEUR À ÉLECTRODES IMMERGÉES POUR DES EAUX NORMALES

Activité ions hydrogènes	pH	-
Conductivité spécifique à 20 °C	$\sigma_{R, 20\text{ °C}}$	- µS/cm
Solides totaux dissous	$c_R$	- mg/l
Résidu fixe à 180 °C	$R_{180}$	- mg/l
Dureté totale	TH	- mg/l CaCO <sub>3</sub>
Dureté temporaire		- mg/l CaCO <sub>3</sub>
Fer + Manganèse		- mg/l Fe + Mn
Chlorures		- ppm Cl
Silice		- mg/l SiO <sub>2</sub>
Chlore résiduel		- mg/l Cl <sup>-</sup>
Sulfate de Calcium		- mg/l CaSO <sub>4</sub>

(\*)Valeurs dépendantes de la conductivité spécifique; en général :  $c_R \cong 0,65 * \sigma_{R, 20\text{ °C}}$ ;  $R_{180} \cong 0,9 * \sigma_{R, 20\text{ °C}}$

#### LIMITES

Min	Max
-----	-----

7	8,5
300	1250
(*)	(*)
(*)	(*)
150	400
=	200
=	0,2
=	30
=	20
=	0,2
=	100

Tab. 3.1

#### VALEURS LIMITES POUR LES EAUX D'ALIMENTATION D'UN HUMIDIFICATEUR À ÉLECTRODES IMMERGÉES POUR DES EAUX À FAIBLE CONTENU DE SELS

Activité ions hydrogènes	pH	-
Conductivité spécifique à 20 °C	$\sigma_{R, 20\text{ °C}}$	- µS/cm
Solides totaux dissous	$c_R$	- mg/l
Résidu fixe à 180 °C	$R_{180}$	- mg/l
Dureté totale	TH	- mg/l CaCO <sub>3</sub>
Dureté temporaire		- mg/l CaCO <sub>3</sub>
Fer + Manganèse		- mg/l Fe + Mn
Chlorures		- ppm Cl
Silice		- mg/l SiO <sub>2</sub>
Chlore résiduel		- mg/l Cl <sup>-</sup>
Sulfate de Calcium		- mg/l CaSO <sub>4</sub>

(\*)Valeurs dépendantes de la conductivité spécifique; en général :  $c_R \cong 0,65 * \sigma_{R, 20\text{ °C}}$ ;  $R_{180} \cong 0,9 * \sigma_{R, 20\text{ °C}}$

#### LIMITES

Min	Max
-----	-----

7	8,5
125	500
(*)	(*)
(*)	(*)
0	200
=	150
=	0,2
=	20
=	20
=	0,2
=	60

Tab. 3.2

La connexion est de type G<sup>3</sup>/<sub>4</sub>M.

**Avvertissement** : il n'existe aucune relation sûre entre dureté et conductivité de l'eau.

**AVERTISSEMENT IMPORTANT** : Ne pas effectuer de traitements de l'eau avec des adoucisseurs ! Ceci contribue à la formation de mousse entraînant des problèmes potentiels d'irrégularité de service.

#### Il est déconseillé :

- l'utilisation d'eau de puits, d'eau de service ou bien d'eau prélevée de circuits de refroidissement et, en général, d'eau potentiellement polluée chimiquement ou bactériologiquement;
- l'adjonction à l'eau de substances désinfectantes ou de composés anticorrosifs puisque potentiellement irritants.

### 3.2 Caractéristiques de l'eau de vidange

L'ébullition de l'eau se produit à l'intérieur de l'humidificateur avec transformation en vapeur, sans adjonction d'aucun type de substance. L'eau de vidange, donc, contient les mêmes substances dissoutes dans l'eau d'alimentation mais en quantité supérieure, ce phénomène dépend de la concentration dans l'eau d'alimentation et des cycles de vidange établis et cette dernière **peut atteindre une température de 100 °C ainsi qu'un débit instantané de 10 l/min.** ; n'étant pas toxique, elle peut donc être drainée dans le système de collecte des eaux pluviales. Le branchement de la vidange a un diamètre extérieur de 40 mm. Outre sa résistance à des températures élevées, il doit garantir l'évacuation correcte de l'eau, pour cela une déclivité vers le bas d'au moins 5° est conseillée.

### 3.3 Raccordement aux tuyauteries

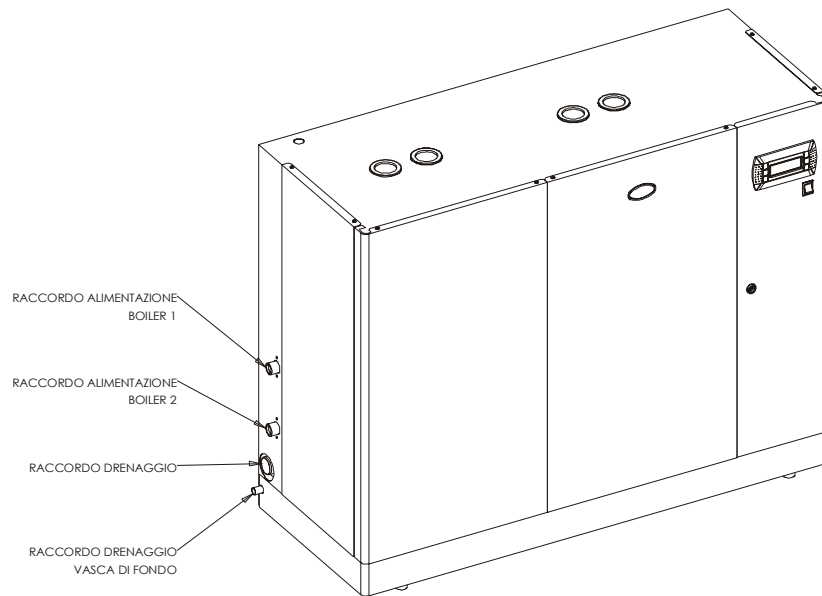


Fig. 3.1

RACCORD ALIMENTATION CYLINDRE 1  
RACCORD ALIMENTATION CYLINDRE 2  
RACCORD VIDANGE  
RACCORD DE VIDANGE BAC CONDENSAT

L'installation d'un humidificateur nécessite le raccordement aux tuyauteries d'alimentation et de vidange de l'eau.

La fig. 3.1 représente la vue latérale de la machine, la liaison de l'eau d'alimentation peut être effectuée à l'aide d'un tube rigide ou flexible de 6 mm minimum de diamètre intérieur. Ce dernier est raccorde à un robinet d'arrêt pour permettre de débrancher l'appareil durant les opérations d'entretien.

**L'utilisation du double jeu de vanne de contrôle (FWHDCV0000), en dotation avec l'humidificateur, est obligatoire.**

L'insertion d'un filtre mécanique est conseillée afin de retenir des impuretés solides éventuelles.

La liaison de l'eau de vidange est effectuée au moyen d'un tuyau en caoutchouc ou en plastique résistant à 100 °C, de 36 à 40 mm de diamètre intérieur conseillé.

Ce tuyau, s'il est en caoutchouc, doit être fixé à l'aide de colliers métalliques :

- Au dessus, sur le manchon de sortie de l'appareil;
- Au-dessous, sur la tuyauterie rigide, à effectuer avec une **déclivité minimale de 5°**.

### 3.4 Schéma des liaisons hydrauliques

La fixation du tube de vidange à l'humidificateur (voir Fig. 3.2) doit être effectuée à l'aide d'un manchon de liaison et deux colliers métalliques à vis, ne faisant pas partie de l'équipement, ou bien à l'aide de tuyauteries hydrauliques d'évacuation en PEHD ou PP de même type que ceux du commerce que l'on puisse raccorder au moyen d'un tubulaire avec joint.

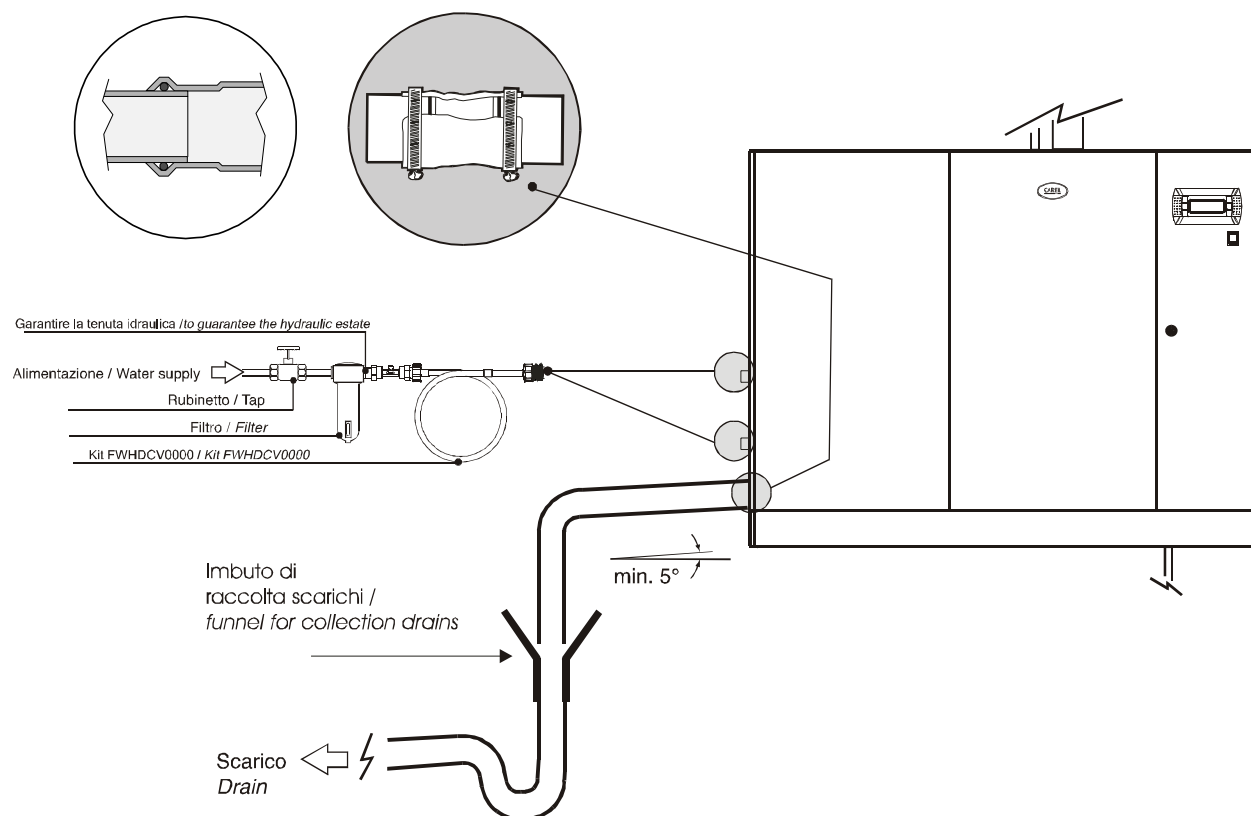


Fig. 3.2

**AVERTISSEMENT IMPORTANT :** procéder au raccordement de la tuyauterie d'écoulement, comme illustré à la fig.3.2, qui doit être libre et sans contre-pression et avec un siphon placé après à l'humidificateur. Prévoir un dispositif de sécurité (non fourni) qui, lors de rupture des liaisons hydrauliques extérieures à la machine, évite des inondations éventuelles.

### 3.5 Vérifications

Les conditions suivantes permettent une liaison hydraulique correcte :

- Interruption de la ligne de l'eau d'alimentation au moyen d'un robinet d'arrêt;
- Présence d'un filtre mécanique sur la ligne de l'eau d'alimentation;
- température et pression de l'eau comprises parmi les valeurs permises;
- tube de vidange résistant à une température de 100 °C;
- diamètre intérieur minimum de la tuyauterie de vidange de 36 mm;
- déclivité minimale de la tuyauterie de vidange supérieure ou égale de 5°;
- manchon de type électriquement **non conducteur**.

**AVERTISSEMENT IMPORTANT :** une fois l'installation réalisée, vidanger la tuyauterie d'alimentation pendant environ 30 minutes en amenant l'eau directement dans l'écoulement sans l'introduire dans l'humidificateur. Ceci afin d'éliminer des scories éventuelles et des substances d'usinage qui pourraient engorger la vanne de charge et provoquer de la mousse durant l'ébullition.

## 4 DISTRIBUTION DE LA VAPEUR

Afin d'obtenir un rendement optimal de l'humidificateur, la vapeur produite doit être émise, dans le local, de manière uniforme, sans projection de gouttes et sans condensations remarquables au moyen de distributeurs ventilés de vapeur ou de distributeurs linéaires. Le choix du distributeur de vapeur doit être fait en fonction du lieu où la vapeur doit être émise. Si la vapeur doit être distribuée directement dans le local (locaux, hangars, etc.), il faudra prévoir le positionnement des distributeurs ventilés de vapeur (en option) munis d'un moto-ventilateur. Si, au contraire, la vapeur doit être émise dans des conduites ou dans des centrales de traitement de l'air (CTA), l'utilisation de distributeurs linéaires sera nécessaire, car ces derniers exploitent la vitesse de l'air même pour la diffusion.

### 4.1 Distribution de la vapeur dans des chambres froides

Il est possible d'humidifier une chambre froide en utilisant un distributeur ventilé de vapeur, en faisant attention qu'il produise dans les limites de son champ de fonctionnement. La chambre doit avoir une température d'exercice comprise entre -10 °C et +20 °C, avec un pourcentage d'humidité relative ne dépassant pas 80% rH. Si ces limites n'étaient pas respectées, la vapeur pourra être distribuée dans la chambre par un distributeur linéaire. Dans tous les cas, la vapeur ne devra pas être pénétrée par des flux directs d'air froid provenant du groupe frigorifique présent dans la chambre afin d'éviter des condensations possibles.

### 4.2 Distribution de la vapeur dans des conduites - distributeurs linéaires à jet concentré (OEM)

L'humidificateur peut être utilisé pour des petites conduites avec une pression statique ne dépassant pas 500 Pa. Pour la distribution de la vapeur dans des conduites d'air, l'utilisation d'un diffuseur de vapeur proportionné au débit de l'humidificateur et à la section de la canalisation est indispensable. À ce propos, CAREL dispose de distributeurs linéaires totalement en acier inox AISI 304 avec double chambre. Les figures 4.1 et 4.2 fournissent les dimensions des distributeurs CAREL et le tableau 4.1 indique le nombre minimum ainsi que le modèle des distributeurs conseillés pour le type d'humidificateur utilisé.

sigle distributeur	longueur nominale (mm)	modèles	
		UE090	UE130
9997871ACA	850	2	4
9995871ACA	1050	2	4
9995873ACA	1250	2	4
9995874ACA	1600	2	4
9995875AXA	2000	2	4

Tab. 4.1

#### SDP\*\* - Distributeurs en acier inox

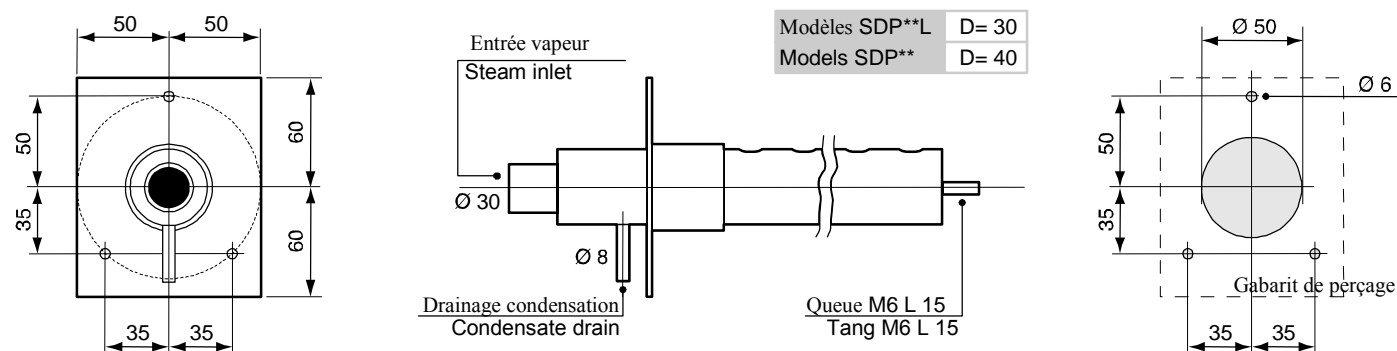


Fig. 4.2

Le montage des distributeurs linéaires est effectué comme suit (voir Fig. 4.3) :

- En pratiquant une série de trous sur la paroi de la gaine suivant le gabarit de perçage indiqué aux Fig. : 4.1 ou 4.2;
- En insérant le distributeur avec les trous de la vapeur vers le haut;
- En fixant la bride du distributeur à l'aide de 3 vis.

Pour permettre le retour de la condensation à travers le branchement de drainage (voir le par.4.6), monter le distributeur légèrement incliné (au moins  $2^{\circ}$ - $3^{\circ}$ , voir Fig. 4.3.3) avec le branchement d'entrée à cote inférieure par rapport à l'extrémité fermée qui, pour ce motif, doit être supportée de façon opportune.

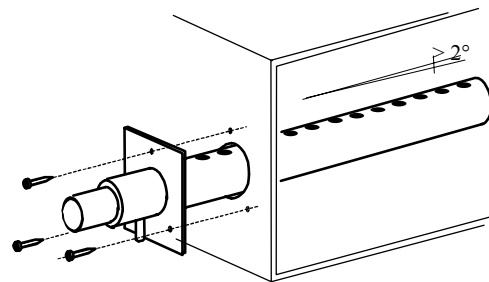


Fig. 4.3

### 4.3 Positionnement des distributeurs linéaires dans les conduites d'air

Les distributeurs doivent être le plus long possible, adaptés aux dimensions de la conduite d'air et éloignés des courbes, branchements, raccords de réduction, grilles, filtres, ventilateurs. La distance minimale conseillée entre le distributeur de vapeur et l'obstacle le plus proche est d'environ  $1+1,5$  mètres mais elle est dépend fortement des conditions fonctionnelles; cette dernière, en effet, augmente avec :

- l'augmentation de la vitesse de l'air dans la gaine;
- l'augmentation de l'humidité relative de l'air avant et, de façon particulière après l'humidification;
- la diminution de la turbulence.

Suivre la disposition et les distances entre le distributeur et les parois de la canalisation et/ou entre deux distributeurs indiquées aux figures suivantes (cotes en mm).

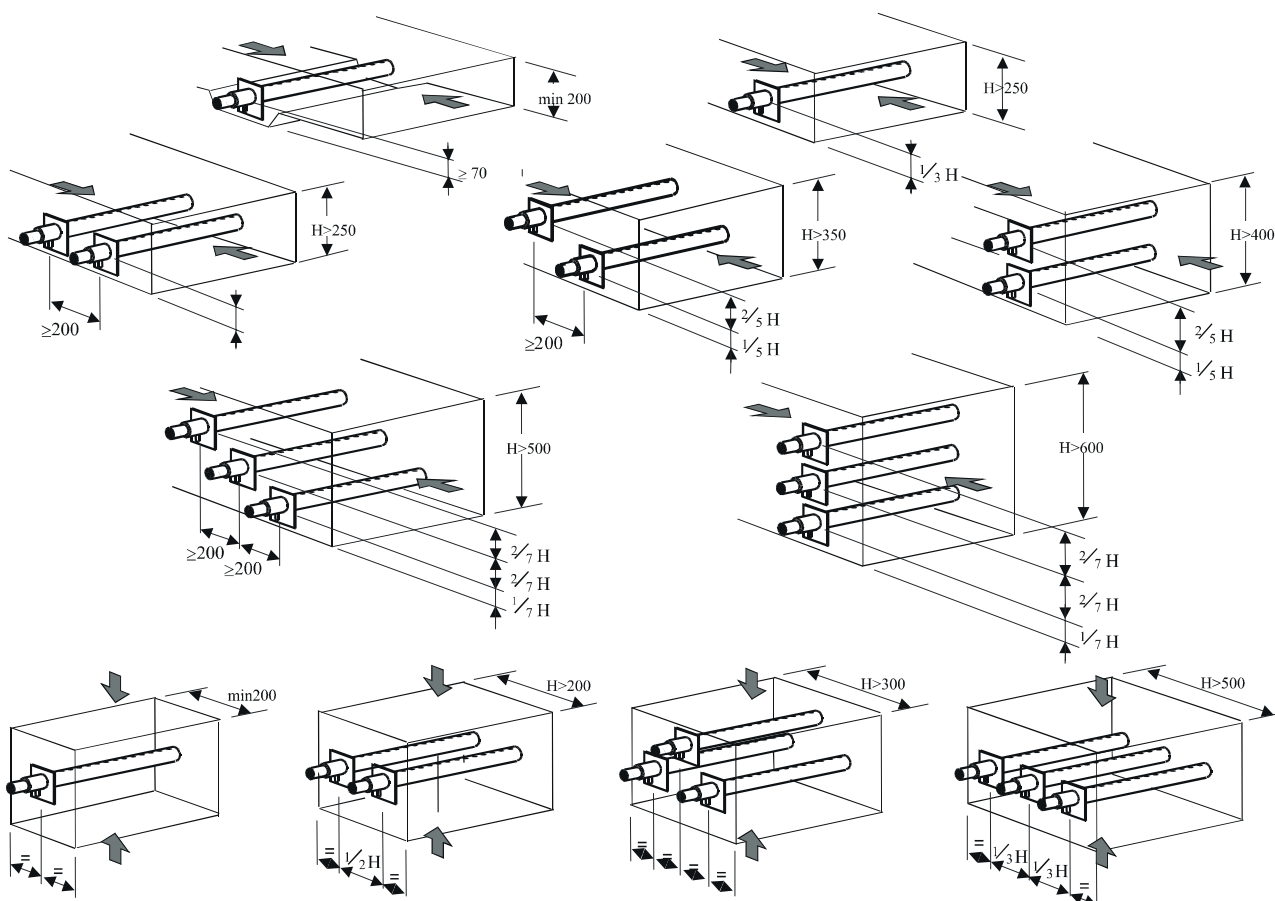


Fig. 4.4

## 4.4 Installation du tube de canalisation de la vapeur

Le branchement entre humidificateur et distributeur doit être effectué à l'aide d'un tube adapté à cette fonction comme le flexible CAREL. L'utilisation de tuyauteries inadaptées peut provoquer des fragilisations et des fissurations accompagnées de pertes de vapeur. La conformation de la tuyauterie doit permettre d'éviter des accumulations de condensation ainsi que le bruit en dérivant (sous forme de bouillonnements) et des pertes d'efficacité; le parcours de la tuyauterie doit exploiter la gravité pour drainer la vapeur recondensée vers le cylindre ou bien vers le distributeur.

Par conséquent, il faut éviter la formation de poches ou de siphons où les condensats pourraient se loger; en outre, il faut faire attention à ce qu'il ne se forme pas d'étranglements du tube dus à des courbures brusques ou à des enroulements (voir Fig. 4.5). L'utilisation du tube CAREL (cod. 1312367AXX) est recommandée afin d'éviter les étranglements.

Fixer à l'aide des colliers, munis de vis de fixation, les extrémités du tube aux branchements de l'humidificateur et du distributeur de vapeur afin qu'ils ne se désboîtent pas à cause de la température.

Selon la position du distributeur de vapeur, le parcours du tube peut être choisi parmi les deux solutions suivantes :

1. montée avec un tuyau vertical long d'au moins 300 mm suivi d'une courbe avec un rayon minimum de 300 mm et enfin d'un tuyau descendant avec déclivité constante non inférieure à 5° (voir Fig. 4.6);
2. pour des parcours très brefs (inférieurs à 2 mètres), une courbe avec un rayon minimum de 300 mm suivi d'un tuyau en montée avec déclivité non inférieure à 20° (voir Fig. 4.7).

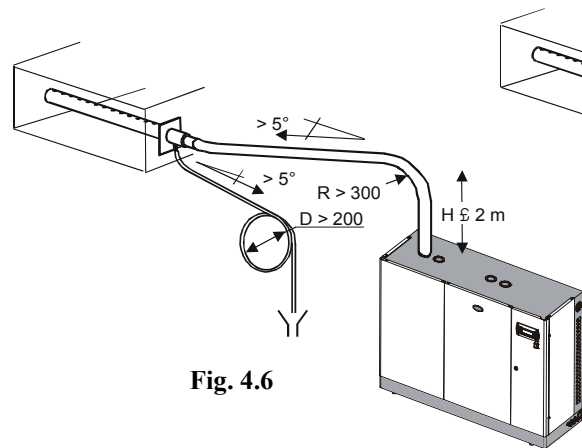


Fig. 4.6

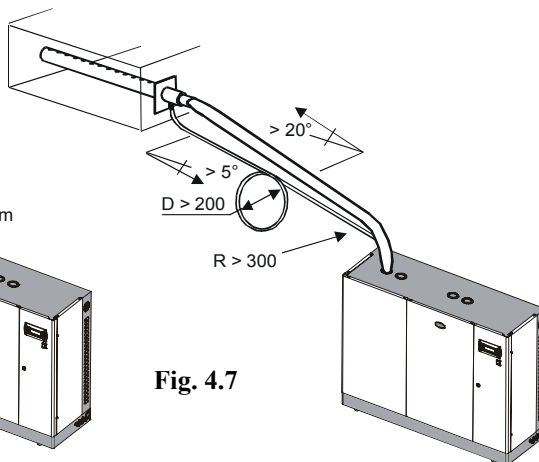


Fig. 4.7

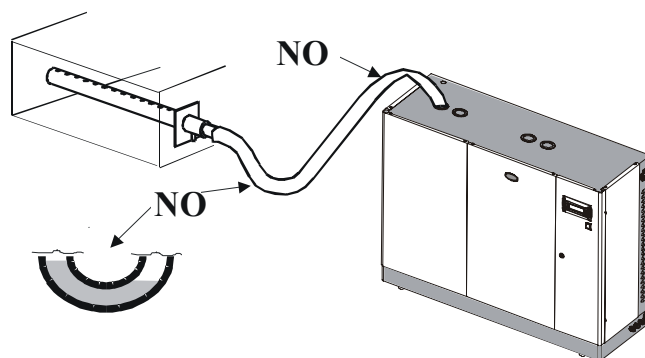


Fig. 4.5

### AVERTISSEMENT IMPORTANT :

une longueur non inférieure à 4 m est conseillée pour le tube de transport de la vapeur.

## 4.5 Installation du tube de retour de la condensation

À cause de la re-condensation d'une partie de la vapeur produite, le long du tube de transport de cette dernière et à l'intérieur du distributeur, il y a formation de condensat qui doit être évacué afin d'éviter des bouillonnements et des pertes d'efficacité.

La vidange de la condensation se fait par gravité à l'aide d'un tube flexible qui doit être adapté à cela. L'utilisation de tuyauteries inadaptées peut provoquer la fragilisation ou la fissuration accompagnée de pertes de vapeur.

Afin d'éviter l'échappement de la vapeur non condensée, à travers le tube de la condensation, il faut réaliser un siphon qui peut être obtenu en formant une boucle sur une partie du tube de drainage. L'extrémité du tube de la condensation peut être portée à la tuyauterie de vidange la plus proche avec une déclivité minimale de 5° pour favoriser une vidange correcte (voir Fig. 4.6).

**AVERTISSEMENT IMPORTANT :** afin qu'il puisse fonctionner correctement, le siphon doit être rempli d'eau avant la mise en service de l'humidificateur.

## 4.6 Vérifications

Les conditions suivantes permettent une installation correcte des tuyauteries de la vapeur :

- la position du distributeur de vapeur est conforme à ce qui est décrit à ce chapitre, les tubes de sortie de la vapeur sont dirigés vers le haut et le distributeur a une déclivité d'au moins 2° vers le haut;
- les extrémités du tube sont assurées aux attaches par des colliers métalliques munis de vis de fixation;
- les courbes de la tuyauterie sont assez larges (rayon > 300 mm) pour ne pas provoquer de plis ou d'étranglement;
- il n'y a pas de poches ou des trappes pour la condensation sur le parcours de la tuyauterie de la vapeur;
- les parcours des tuyauteries de la vapeur et de la condensation sont conformes à ce qui est décrit à ce chapitre;
- la longueur du tube de la vapeur n'est pas supérieure à 4 mètres;
- les déclivités de la tuyauterie de la vapeur sont suffisantes pour un entraînement correct de la condensation (> 20° pour les sections en montée, > 5° pour les sections descendantes);
- la déclivité de la tuyauterie de la condensation est au moins égale à 5° en chaque point;
- le tube de la condensation est muni de siphon (rempli d'eau avant la mise en service) afin d'éviter l'échappement de vapeur.

# 5 BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

AVANT DE PROCÉDER AUX BRANCHEMENTS, S'ASSURER QUE LA MACHINE SOIT SECTIONNÉE DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE.

Vérifier que la tension d'alimentation de l'appareil corresponde à la valeur indiquée par les données de la plaque reportées dans le tableau électrique. Introduire les câbles de puissance et de connexion de terre dans le compartiment du tableau électrique à travers le passe-câble et connecter les extrémités aux bornes (voir Fig. 1.1). La ligne d'alimentation de l'humidificateur doit être munie d'un interrupteur sectionneur et de fusibles de protection contre le court-circuit; le tout doit être monté par l'installateur. Au tableau 5.1, la section conseillée du câble d'alimentation ainsi que la taille conseillée des fusibles sont indiquées; remarquons, toutefois, que ces données sont indicatives et en cas de différence avec les Réglementations locales, ces dernières doivent prévaloir.

N.B. : afin d'éviter des interférences indésirables, il est conseillé de garder les câbles d'alimentation à une certaine distance des câbles de signal provenant des sondes.

## 5.1 Tension d'alimentation

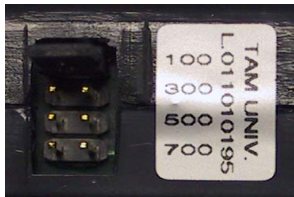
Au tableau suivant, les données électriques correspondantes aux tensions d'alimentation des différents modèles et aux caractéristiques fonctionnelles de chacune d'elles sont résumées. Remarquer que certains modèles peuvent être alimentés par des tensions différentes, bien entendu avec des consommations différentes.

	alimentation		Caractéristiques nominales								
modèle base	cod.	Tens. (1) (V - type)	courant(2) (A)	TA (voir Fig. 5.1.1)			puiss. (2) (kW)	Product° (2; 4) (kg/h)	câble (3) (mm²)	Fusibles ligne (3) (A / type)	schéma élect. (Fig.)
				PHASES SUR TAM	Spire	TAUX TA					
UE090	L	400 – 3~	97,43	½	1	300	67,5	90	70	125 A / rapide	Fig.5.17
	M	460 – 3~	84,72	½	1	300			50	100 A / rapide	
	N	575 – 3~	67,78	½	1	300			35	80 A / rapide	
UE130	L	400 – 3~	140,73	½	1	500	97,5	130	95	160 A / rapide	Fig.5.17
	M	460 – 3~	122,37	½	1	300			95	160 A / rapide	
	N	575 – 3~	97,90	½	1	300			70	125 A / rapide	

Tab. 5.1

- (1) Tolérance admise sur la tension nominale de réseau : -15%, +10%
- (2) Tolérance sur les valeurs nominales : +5%, -10% (EN 60335-1)
- (3) Valeurs conseillées, se référant à la pose du câble en PVC ou en caoutchouc en gaine fermée pour une longueur de 20 m; il faut, de toute façon, respecter les Réglementations en vigueur
- (4) Production de vapeur instantanée : la production moyenne de vapeur peut être influencée par des facteurs extérieurs comme : la température ambiante, la qualité de l'eau et le système de distribution de la vapeur.

## TAM EXTERNE



## 5.2 Vérification de la tension du transformateur des circuits auxiliaires

Le transformateur d'alimentation des circuits auxiliaires (de type tensions multiples), présente des enroulements primaires pour les tensions : 400, 460 et 575V et un secondaire à 24 V. Le branchement s'effectue et est contrôlé en usine en respectant la tension de la plaque.

Le primaire du transformateur est protégé par des fusibles cylindriques sur sectionneur de 10,3 x 38 mm, avec un calibrage indiqué au tableau 8.3.



## 5.3 Carte principale de contrôle-PCO<sup>2</sup>M –

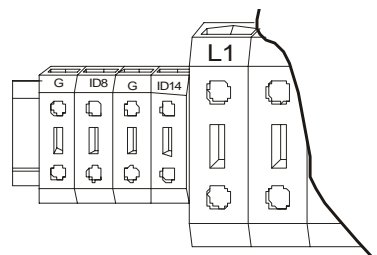
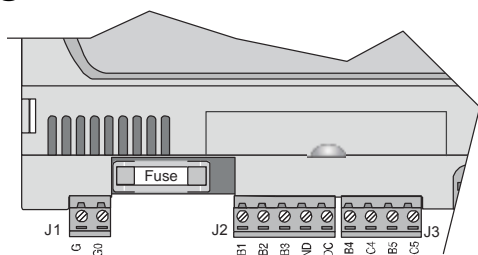
### 5.3.1 Caractéristiques générales

Le pCO<sup>2</sup> est un contrôleur à microprocesseur développé par CAREL pour de multiples applications dans les secteurs de la climatisation de l'air et de la réfrigération. Le pCO<sup>2</sup> est spécialisé pour l'exécution du programme de réglage et est équipé d'un jeu de bornes pour le branchement aux dispositifs contrôlés (par exemple : vannes, contacteurs de puissance).

Ce dernier possède l'horloge de série et batterie au lithium sur toutes les versions.

Le programme et les paramètres sont mémorisés sur la MÉMOIRE FLASH permettant ainsi leur conservation même en l'absence de tension (sans avoir besoin d'alimentation de secours). Le pCO<sup>2</sup> permet également la connexion au réseau local pLAN (pCO Local Area Network – Réseau Local d'Entreprises). Le réseau pLAN est composé de plusieurs contrôleurs et de plusieurs terminaux qui interagissent entre eux. Chaque contrôleur en réseau pLAN peut échanger des informations à un fort débit. On peut relier jusqu'à 31 unités entre pCO<sup>2</sup> et terminaux de façon à partager rapidement les informations. Le branchement à la ligne série de supervision/téléassistance, selon le standard RS 485, est effectué par l'insertion, sur pCO<sup>2</sup>, de cartes en option dotées du protocole de communication CAREL, MODBUS<sup>TM</sup> ou ECHELON<sup>®</sup>, RS232 et GSM.

## 5.4 Signaux de commande extérieurs



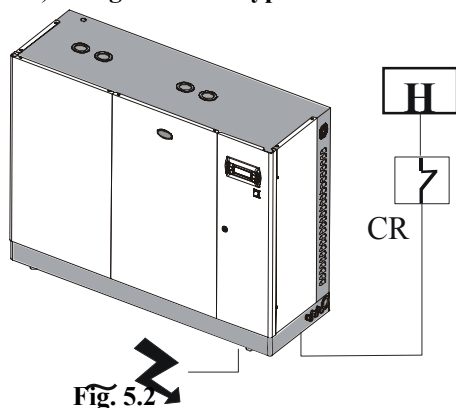
réf. Fig. 1.1

J2 : bornier des entrées des sondes et/ou réglage extérieur bornier auxiliaire de l'entrée de l'hygrostat et ON/OFF à distance

### 5.4.1 5.4.1 Contrôleur avec action de contrôle de l'humidité ou de la température

L'humidificateur avec action de contrôle de l'humidité peut être branché à l'aide des cartes en option et un superviseur à distance. Ce dernier peut être piloté en quatre modalités différentes suivantes (pour plus de détails voir le chap. 10) :

#### a) Régulation de type C : ON/OFF.



L'humidificateur est actionné par un hygrostat mécanique H ou bien par un contact à distance CR sans potentiel, ou encore par une combinaison des deux.

Les schémas de la fig. 5.3 montrent les branchements à effectuer sur le bornier pour :

- a) un actionnement piloté par un simple contact de connexion (CR);
- b) un actionnement au moyen d'un hygrostat mécanique extérieur (H);
- c) une combinaison des cas précédents.

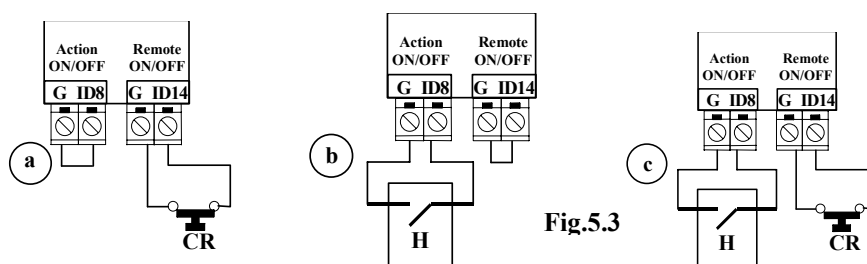


Fig.5.3

#### b) Régulation proportionnelle de type P : proportionnel avec signal émis par un régulateur extérieur.

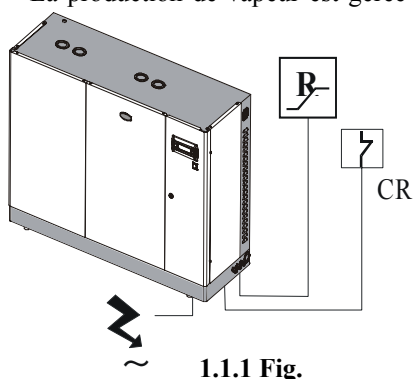
La production de vapeur est gérée par un régulateur extérieur R qui transmet au contrôleur un signal de contrôle de l'humidité; le contrôleur peut être programmé pour recevoir, alternativement l'un ou les signaux modulateurs suivants (voir le parag. 7.3) :

- en tension : 0...1 Vdc; 0...10 Vdc; 2...10 Vdc;
- en courant : 4...20 mA, 0...20 mA.

La référence (zéro) du régulateur extérieur doit être branchée à la borne de terre du groupe J2 et le signal de pilotage au bornier B1 du groupe J2.

Afin d'éviter des déséquilibres de régulation, il faut que la masse du régulateur extérieur soit connectée à la masse du contrôle.

Ce type de régulation peut être également associé à l'utilisation d'un contact de connexion (CR) branché à la borne d' "ON/OFF à distance".



1.1.1 Fig.

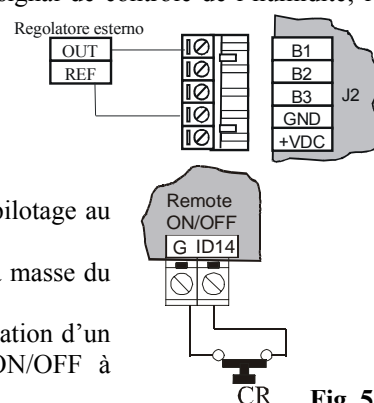


Fig. 5.5



c) Régulation de type H : d'humidité avec sonde d'humidité relative ambiante (et sonde éventuelle pour la limitation en refluxement).

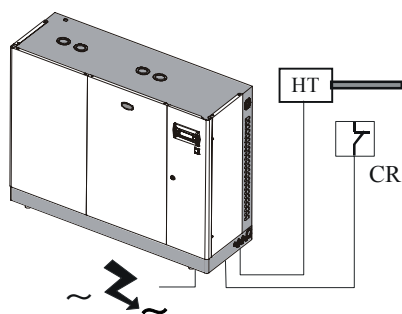


Fig. 5.6

Grâce à cette configuration (voir Fig. 5.6), la carte principale de contrôle, connectée à une sonde d'humidité HT, effectue une action complète de régulation en fonction de l'humidité mesurée. On peut également brancher une sonde de limitation de l'humidité **au** refluxement (voir Fig. 5.7) : grâce à cette configuration, typique des installations de traitement de l'air, la carte de contrôle, connectée à une sonde d'humidité HT, effectue une action complète de régulation en limitant, en outre, la production de vapeur en fonction de la valeur d'humidité relative dans la conduite de refluxement et mesurée par la sonde CH spéciale.

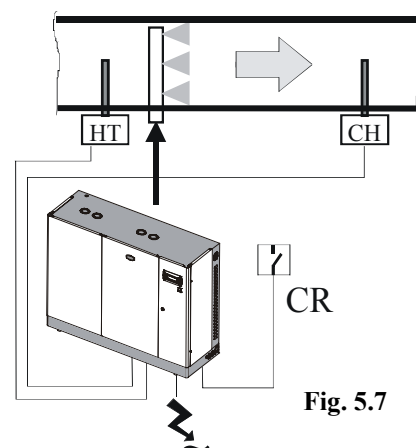


Fig. 5.7

Les schémas reportés à la Fig. 5.8 indiquent la connexion à effectuer avec les sondes CAREL avec :

- Une seule sonde d'humidité relative;
- une sonde de limitation de l'humidité **au** refluxement.

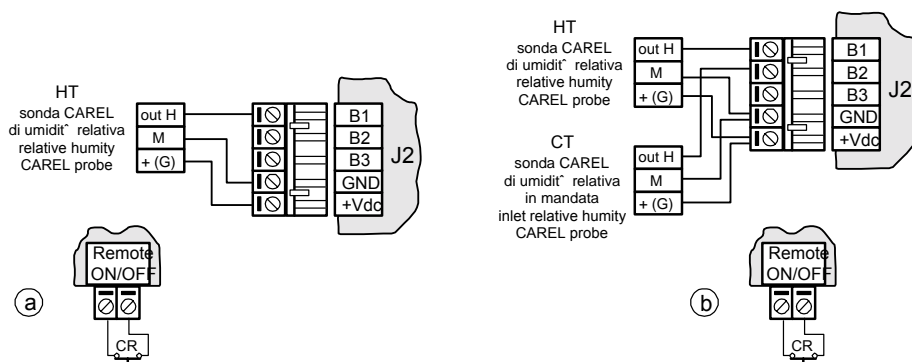


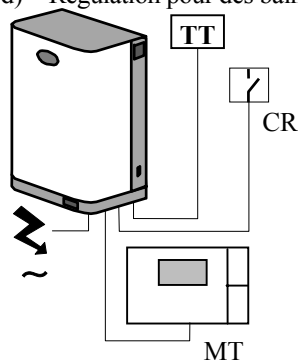
Fig. 5.8

sondes CAREL utilisées	
<b>pour local</b>	
ASWH100000	
<b>pour canalisations d'air</b>	
ASDH100000	
ASDH200000	
<b>pour applications techniques</b>	
ASPC230000	
ASPC110000	

Tab. 5.2

On peut brancher au contrôleur des sondes actives qui ne sont pas CAREL (voir le paragraphe 5.5.4).

d) Régulation pour des bains turcs : contrôle de température avec sonde de température ambiante



Grâce à cette configuration (voir fig. 5.9), l'humidificateur est connecté à une sonde de température TT et il effectue une action complète de régulation en fonction de la température mesurée à l'intérieur du local contrôlé.

La Fig. 5.10 reporte le branchement de la sonde CAREL modèle ASET030001, avec champ de mesure -30÷90 °C ou bien SST00B/P40 fig.5.11. Les sondes CAREL conseillées ont une sortie 0÷1 volt. C'est pour cela qu'il est nécessaire intervenir pour programmer la plage de lecture (voir le chap. 5.5.4). Le signal de pilotage doit être connecté à la borne B1 dont la référence de masse est la terre.

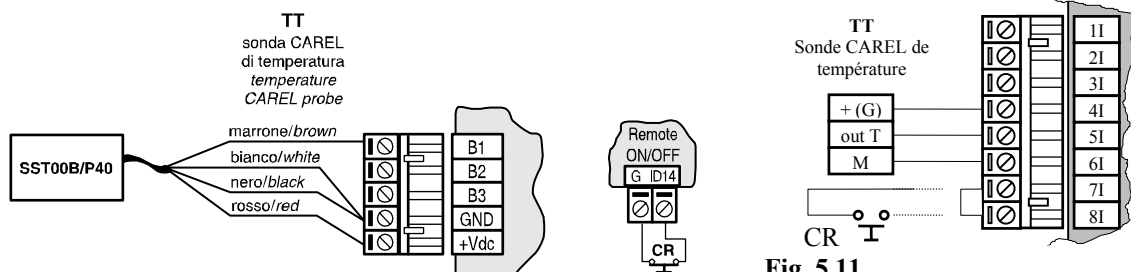


Fig. 5.11

On peut connecter au contrôle, des sondes actives qui ne sont pas CAREL (voir le paragraphe 5.5.4).

## 5.5 Contacts auxiliaires

### 5.5.1 Contact d'alarme

Le contrôleur de l'humidificateur est muni d'un contact sans potentiel pour la signalisation à distance de la présence d'une ou plusieurs anomalies ou alarmes. Les correspondances et les caractéristiques du contact d'alarme sont illustrées au tableau 5.3. La connexion au contact d'alarme (250 Vac; portée maximale : 8 A résistifs – 2 A inductifs) s'effectue au moyen de bornes (NO8-C8-NC8) selon la Fig. 5.13

Caractéristiques électriques	Connexion au contact d'alarme
250 Vac; $I_{max}$ : 8 A résistifs - 2 A inductifs	Bornier extractible selon la Fig. 5.13

Tab. 5.3

### 5.5.2 Contact de déshumidification

Lorsque l'humidificateur est employé comme dans le cas c) de la section 5.4. (contrôle d'humidité relative), on peut utiliser le contact (du type NO sans potentiel) afin d'activer un dispositif externe de déshumidification; dans ce cas, l'humidificateur assume les fonctions d'un contrôle intégral de l'humidité relative ambiante. La connexion au contact d'alarme (250 Vac; portée maximum : 8 A résistifs – 2 A inductifs) s'effectue au moyen de bornes (C9-NO10) selon la Fig. 5.14. Pour plus de détails, consulter le chapitre 7.3.9.

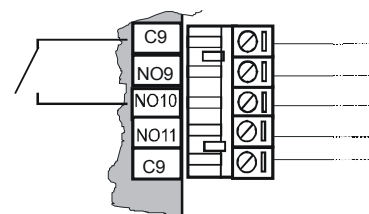


Fig. 5.14

### 5.5.3 Terminal à distance / systèmes de supervision

Le contrôle de l'humidificateur permet le branchement jusqu'à trois terminaux d'utilisation de type PGD dont un fourni de série sur la machine et 2 en option pouvant être contrôlés jusqu'à une distance de 200 mètres. En outre, le contrôle peut être branché à un système de supervision à travers des lignes sérielles du type RS485 ou RS232 ou LON en FTT10 au moyen des cartes en option reportées au tab.5.4

Cartes en option	Caractéristiques	Protocoles supportés
PCO2004850	Permet l'interface directe du contrôleur à un réseau RS485	CAREL, modbus
PCO200MDM0	Permet l'interface directe du contrôleur en RS232 avec un modem externe	CAREL pour branchements à distance
PCO20000F0	Permet l'interface directe du contrôleur à un réseau LON en FTT10 après programmation opportune	LON-Echelon

Tab. 5.4

La connexion à TREND est également possible au moyen d'une petite carte opportune commercialisée par TREND même.

### 5.5.4 Utilisation de sondes de marque différente

L'utilisation de sondes de marque différente est possible, avec des signaux de sortie que l'on peut sélectionner (voir parag. 7.3.2), parmi les standards suivants :

- en tension : 0...1 Vdc; 0...10 Vdc; 2...10 Vdc.
- en courant : 4...20 mA, 0...20 mA.

En plus, il faut programmer les valeurs minimales et maximales du signal (voir parag. 7.3.4).

La tension 21 Vdc redressée est disponible pour l'alimentation des sondes.

Les signaux de pilotage doivent être connectés :

- pour la sonde de régulation HT (ou bien TT pour les bains turcs) à la borne B1 dont la masse de référence est la terre;
- pour la sonde de limitation CH à la borne B2 dont la masse de référence est la terre.

### AVERTISSEMENTS IMPORTANTS :

1. Afin d'éviter des déséquilibres de régulation, il est nécessaire que la masse des sondes et des régulateurs extérieurs soit branchée électriquement à la masse du contrôleur de l'appareil.
2. Pour le fonctionnement de l'humidificateur, il faut que les bornes relatives à l' "ON-OFF à distance" soient branchées à un contact de connexion ou bien à un fil de raccordement (pont électrique, solution standard de défaut). Si ces bornes ne sont pas branchées, tous les dispositifs intérieurs et extérieurs pilotés par le contrôleur seront déconnectés à l'exception de la pompe d'évacuation en ce qui concerne l'évacuation pour une activité prolongée (voir chapitre 10).

## 5.6 Cartes de conditionnement des signaux d'entrée internes (cod. CAREL : PCOUMI2000)

Afin de garantir le fonctionnement de l'humidificateur, outre aux signaux possibles provenant de l'appareil (sondes d'humidité, régulateur externe, hygrostat , ON/OFF à distance), le contrôle de certains signaux électriques, d'origine interne à l'humidificateur, est également nécessaire.

Ces derniers sont énumérés dans le tableau (tab. 5.4) :

Type	Origine
Détecteur de conductivité	Du cylindre 1
Détecteur de niveau élevé	Du cylindre 1
Détecteur de niveau élevé	Du cylindre 2
Détecteur TAM	Du cylindre 1
Détecteur TAM	Du cylindre 2

Tab. 5.5

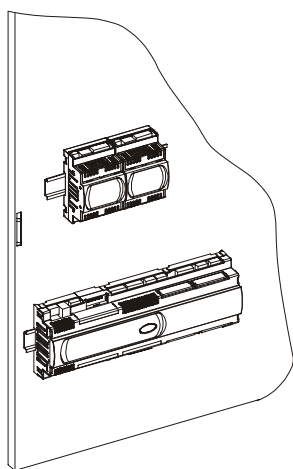


Fig. 5.16

Ces signaux doivent être conditionnés de façon opportune pour pouvoir permettre au contrôleur pCO<sub>2</sub> une acquisition correcte des signaux.

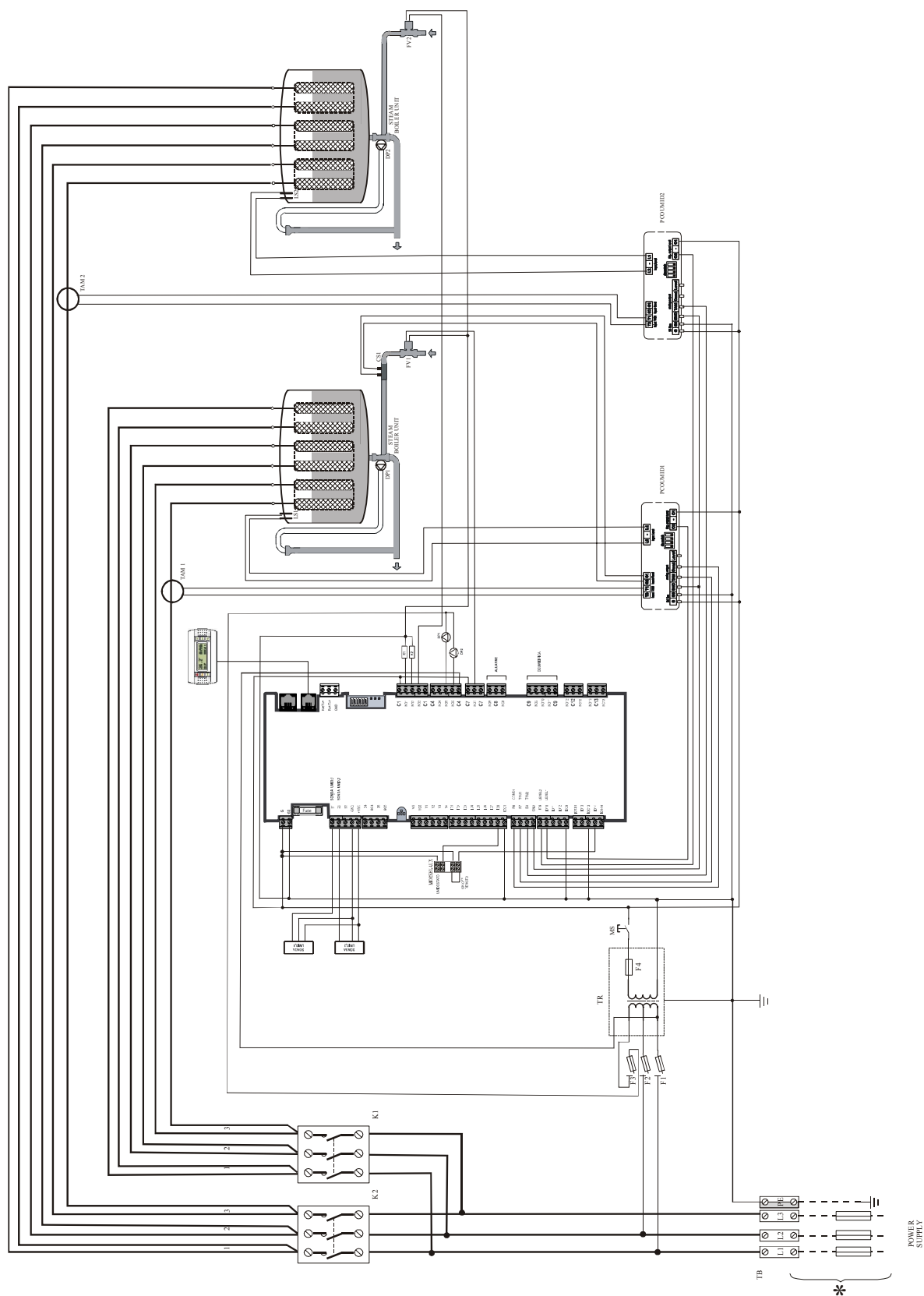
Cette fonction s'effectue sur deux cartes électroniques (cod. CAREL : PCOUMI2000) insérée entre les détecteurs mêmes et le contrôleur pCO<sub>2</sub> et se situant sur le côté du contrôleur pCO<sub>2</sub> comme illustré à la Fig. 5.16.

## 5.7 Vérifications

Les conditions suivantes permettent un branchement électrique correct :

- la tension nominale de l'appareil correspond à la tension de la plaque;
- les fusibles installés sont adaptés à la ligne et à la tension d'alimentation;
- un sectionneur de ligne a été installé pour pouvoir interrompre la tension à l'humidificateur;
- les branchements électriques ont été effectués selon ce qui est reporté aux schémas;
- le câble de puissance est fixé à travers le passe câble anti-déchirure;
- les bornes sont raccordées ou connectées à un contact de fonctionnement;
- la masse des éventuelles sondes qui ne sont pas CAREL est branchée électriquement à la masse du contrôle;
- si l'appareil est piloté par un régulateur extérieur, la masse du signal est branchée électriquement à la masse du contrôle.

5.8 Schéma électrique triphasé pour des humidificateurs de 90-130 kg/h



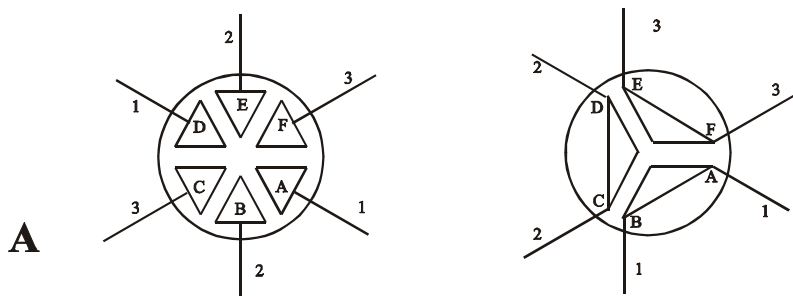
Légende :

TB	Bornier	DP1..DP2	Pompe de vidange
K1-K2	contacteur	LS1..LS2	Électrodes de niveau élevé
F4	Fusibles auxiliaires	CS1	Électrodes de mesure de la conductivité
TR	transformateur	F1...F3	Fusibles de puissance
MS	Interrupteur Manuel	TAM1..TAM2	Détecteur de courant
FV1..FV2	Vanne d'alimentation		

\* au soin de l'installateur

Fig. 5.17

## 5.9 Configuration pour le branchement du cylindre triphasé 90-130Kg/h



production (Kg/h)	conductivité ( $\mu\text{S/cm}$ )	alimentation (V)		
		400	460	575
90	125/350 $\mu\text{S/cm}$	A	B	B
	350/1250 $\mu\text{S/cm}$	B	B	B
130	125/350 $\mu\text{S/cm}$	A	B	B
	350/1250 $\mu\text{S/cm}$	B	B	B

Tab. 5.6

## 6 MISE EN SERVICE, CONTRÔLE ET MISE HORS SERVICE

### AVERTISSEMENTS IMPORTANTS :

- avant la mise en service, vérifier que l'humidificateur soit en parfaites conditions, qu'il n'y ait pas de perte d'eau et que les pièces électriques soient sèches;
- ne pas appliquer la tension si l'appareil est endommagé ou même partiellement mouillé !

Une fois l'installation réalisée, vidanger la tuyauterie d'alimentation pendant environ 30 minutes en amenant l'eau directement dans l'évacuation sans l'introduire dans l'humidificateur; ceci permet d'éliminer des scories éventuelles ou des substances d'usinage qui pourraient engorger la vanne de charge et provoquer de la mousse durant l'ébullition.

**REMARQUE :** on peut obtenir automatiquement la même fonction à la mise en service de la machine (voir parag. 6.2.1)

### 6.1 Contrôles préliminaires

#### Avant de mettre en service l'humidificateur, contrôler que :

- les liaisons hydrauliques, les branchements électriques et le système de distribution de la vapeur soient effectués selon les instructions contenues ici;
- le robinet d'arrêt de l'eau vers l'humidificateur soit ouvert;
- les fusibles de ligne soient installés et soient intègres;
- les bornes "ON-OFF à distance" (voir section 5.4.1) soient raccordées ou bien reliées au contact ON/OFF à distance et que ce dernier soit fermé;
- il n'y ait pas d'étranglement sur le tube de sortie de la vapeur;
- lors d'humidification dans la conduite, le fonctionnement de l'humidificateur soit asservi au fonctionnement du ventilateur de l'air (en substitution ou en série au contact ON/OFF à distance);
- le tube de retour de la condensation du distributeur soit installé et libre de façon à pouvoir évacuer;
- la tuyauterie de vidange soit correctement branchée et libre.

### 6.2 Mise en service

#### 6.2.1 Mise en service avec un cylindre neuf

Lors de la mise en service d'un humidificateur avec un cylindre neuf (par exemple pour la première mise en service de la machine, ou après chaque remplacement du cylindre), il est conseillé d'activer la procédure automatique de Nettoyage du Cylindre.

Cette procédure :

- 1-ouvre en même temps le remplissage et l'évacuation de l'eau (avec des électrodes qui ne sont pas sous tension), pendant environ 10 minutes; cette première phase effectue le nettoyage des tuyauteries des impuretés qui pourraient engendrer de la mousse;
- 2-par conséquent, remplir et puis vider trois fois le cylindre; cette phase effectue le nettoyage des parois internes du cylindre des impuretés résiduelles qui pourraient engendrer de la mousse; les remplissages s'effectuent au moyen d'électrodes sous tension, puisque l'eau chaude favorise le nettoyage.

**Le départ de la procédure** s'obtient en mettant en service l'humidificateur selon la séquence illustrée au parag. 6.5.4

On peut arrêter la procédure selon les indications du parag. 6.5.4.

À la fin de la procédure, la machine sera prête à commencer la production.

### 6.2.2 Mise en service avec un cylindre vide

Au moment de la mise en service avec un cylindre vide, on doit normalement attendre un certain temps (qui dépend considérablement de la conductivité de l'eau d'alimentation et qui peut même prendre quelques heures) avant d'obtenir la production nominale. En effet, pour obtenir un bon niveau de courant suffisant pour produire la puissance thermique nominale de la machine, il faut que la salinité et, par conséquent, la conductivité de l'eau arrive à un niveau suffisant. Ceci, bien entendu, ne se produit pas si la machine est mise en service avec un cylindre contenant de l'eau déjà à un niveau suffisant de conductivité.

### 6.2.3 Procédure de mise en service

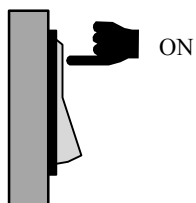


Fig. 6.1

Les Fig. 6.1 et 6.2 représentent les commandes électriques. Interrupteurs **I – 0** : allumage.  
Après avoir fermé le sectionneur de la ligne d'alimentation de l'humidificateur, démarrer l'appareil en portant en position **I** l'interrupteur basculant.  
Par conséquent, la séquence de mise en service, qui comprend une phase de départ suivie de la vraie phase fonctionnelle commence.  
La séquence de mise en service est décrite au paragraphe 6.4.4

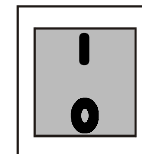


Fig. 6.2

## 6.3 Évacuation forcée des cylindres

Durant la durée de vie de l'humidificateur, à cause des alarmes ou des cylindres épuisés, une **évacuation forcée** de l'eau contenue éventuellement dans les cylindres peut être effectuée.

Le **démarrage de la procédure** s'obtient uniquement avec l'humidificateur allumé selon la séquence illustrée au parag. 6.5.4

L'arrêt de la procédure peut être obtenue selon les indications reportées au même paragraphe.

À la fin de la procédure, la machine sera prête à commencer la production.

## 6.4 L'afficheur graphique pGD0 (cod. CAREL : PGD0000F00)

### 6.4.1 Description générale

L'afficheur graphique pGD0 est un dispositif électronique, compatible avec les terminaux précédents de la ligne PCOI/PCOT, qui permet la gestion totale du graphique grâce à une visualisation d'icônes (définies au niveau de développement du logiciel d'application et la gestion de polices internationales de deux dimensions 5x7 et 11x15 pixels).

Le logiciel d'application se trouve uniquement sur la carte PCO2; le terminal n'a besoin d'aucun logiciel supplémentaire en phase d'utilisation.

En outre, le terminal offre une vaste gamme de températures de fonctionnement (-20° à 60°C) et garantit un degré de protection élevé (IP65).

L'afficheur graphique pGD0 (20 colonnes x 4 lignes) **et est rétro-éclairé**.

### 6.4.2 Panneau avant

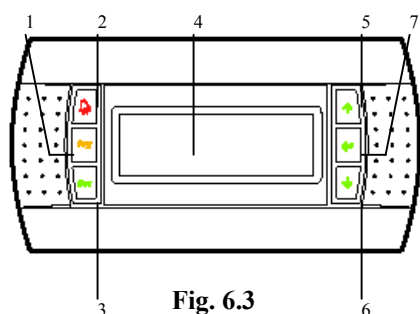


Fig. 6.3

N°	Type	Description
1	Touche "PRG"	Touche de programmation qui permet d'accéder au menu de configuration et d'entretien de l'humidificateur
2	Touche "Alarme"	Touche d'Alarme qui permet d'afficher et de remettre à zéro les alarmes éventuelles.
3	Touche "ESC"	Touche de retour au "masque principal"
4	Afficheur graphique 4 lignes x 20 colonnes	Affichage des icônes et des textes pour l'interface utilisateur.
5	Touche "Flèche HAUT"	Elles permettent le défilement dans les différents masques du pGD ainsi que la variation des paramètres de configuration.
6	Touche "Flèche BAS"	
7	Touche "Flèche ENTRÉE"	Elle permet, où cela est possible, de faire défiler chaque ligne présente dans les masques de configuration et d'accéder à chaque paramètre de configuration.

Tab. 6.1

Pour plus de commodité, les pages-écran sont appelées "**masques**".

Dans ces masques, des messages de textes, des petites images, des valeurs variables (en lecture comme en écriture) peuvent apparaître.

Pour plus de commodité dans ce cas-là aussi, les valeurs variables (en lecture ou en écriture) sont appelées "**champs**".

6.4.3 Affichage dans le masque principal

Par “masque principal”, on entend le masque qui apparaît durant le fonctionnement normal de l’humidificateur. Dans ce masque, les aspects principaux du fonctionnement de l’humidificateur peuvent s’afficher. Par exemple, l’état général de fonctionnement de l’humidificateur, la modalité de régulation choisie, la valeur d’humidité lue par les sondes s’affichent ou bien la présence d’une alarme lorsqu’elle est active.

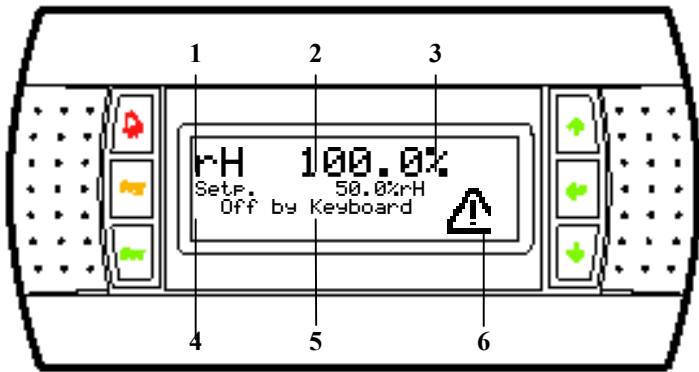







Fig. 6.4

On peut toujours revenir au masque principal par simple pression de la touche “ESC”.

Tous les affichages possibles du masque principal sont énumérés dans le tab. 6.2.

N°	Description	
1	CHAMP MODALITÉ DE RÉGULATION	
	Affichage	Mode
		Régulation de type H
		Régulation de type T
		Régulation de type P
		Régulation de type C
2	CHAMP SIGNAL APPLIQUÉ	
	Affichage	Mode
	Valeur d'humidité lue par la sonde ambiante	Régulation de type H
	Valeur de température lue par la sonde ambiante	Régulation de type T
	Valeur % appliquée par le régulateur externe à l'entrée "B1" du pCO2	Régulation de type P
	Valeur de production pourcentage de cible	Régulation de type C
3	CHAMP UNITÉS DE MESURE	
	Affichage	Mode
	%	Régulation de type H
	°C (o °F)	Régulation de type T
	%	Régulation de type P
	%	Régulation de type C
4	CHAMP POINT DE CONSIGNE	
	À cette ligne s'affiche la valeur du point de consigne programmée. Elle apparaît uniquement en modalité de régulation H ou T.	
5	CHAMP ÉTAT GÉNÉRAL DE FONCTIONNEMENT	
	Affichage	
	Anglais	Italien
	Off by keyboard	Off da Tastiera
	Off by Superv.	Off da Superv.
	Disabled	Disabilitato
	No Request	No Richiesta

	Pr. 000.0 kg/h	Pr. 000.0 kg/h	Unité allumée. Débit total de vapeur actuellement produit (en kg/h ou lb/hr)  Visible uniquement lorsque l'unité est allumée, l'humidificateur est autorisé à fonctionner et en présence de demande d'humidité.
	Remote Off	Off Remoto	Unité allumée. Interruption de la production de vapeur par l'ouverture du contact d'ON-OFF à distance
	Alarms	Allarmi	Unité allumée. La production des deux cylindres a été interrompue par une alarme bloquante.  Elle s'affiche pendant quelques instants après quoi l'inscription "Pas de demande" s'affiche car, après une alarme bloquante, la demande d'humidité est forcée à zéro.
6	ALARME		
	Affichage	Description	
		L'icône d'alarme apparaît en condition d'alarme ou de pré-alarme dans l'un des deux cylindres.  En appuyant sur la touche d'alarme, on peut vérifier et, éventuellement, remettre à zéro l'alarme (voir parag. 9.2.2)	

Tab. 6.2

#### 6.4.4 Fonctions principales - Séquence de mise en service

Après l'allumage de l'interrupteur (voir parag. 6.2.3 "procédure de mise en service"), des masques apparaissent sur l'afficheur graphique selon la séquence décrite aux figures suivantes :

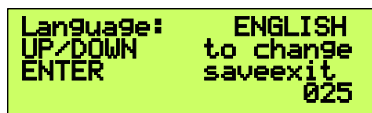
##### 1 - DÉBUT ALIMENTATION AMORÇAGE DU SYSTÈME (10 secondes environ)



Rien ne s'affiche.

Fig. 6.5

##### 2 – PROGRAMMATION LANGUE (30 secondes environ)



Dans cette phase, on dispose de 30 secondes pour changer la langue (voir parag.6.4.2.6).

Il est toutefois possible de passer directement à la phase suivante en appuyant sur la touche "ESC".

Fig. 6.6

##### 3 – PHASE FONCTIONNELLE MASQUE PRINCIPAL



Fig. 6.7

#### 6.4.5 Fonctions principales - Allumage de l'unité par le clavier

Pour permettre la mise en service de la production de vapeur, il est nécessaire avoir allumé l'unité par le clavier au préalable.

Après la séquence de mise en service, l'humidificateur n'est pas encore prêt à fonctionner et le masque principal apparaît comme suit :



Fig. 6.8

Pour allumer l'unité, suivre la procédure suivante :

##### 1 – Sélection MENU

- a. Appuyer sur la touche "PRG. Le masque "Menu" apparaît.

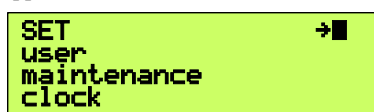


Fig. 6.9

- b. À l'aide de la flèche directionnelles "BAS", porter le curseur sur le champ "ON-OFF UNIT – MARCHE-ARRÊT DE L'UNITÉ"

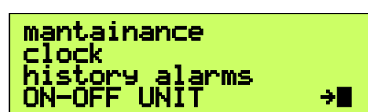


Fig. 6.10



## 2 – Branchement

- a. Appuyer sur la touche “Entrée”. Le masque suivant apparaît :



```
Unit status:
Off by Keyboard
- Press ENTER to -
- switch on      -
```

Fig. 6.11

- b. Appuyer sur “Entrée”. Le masque principal apparaîtra automatiquement :



```
rH 100.0%
Setp. 50.0%rH
Disabled
```

Fig. 6.12

C’est à ce moment que le système est allumé et que l’on peut autoriser effectivement le fonctionnement de l’humidificateur (parag. suivant).

### 6.4.6 Fonctions principales -Autorisation du fonctionnement – Mise en/hors service de la production de vapeur

Une fois que l’unité est en service, l’opération d’“autorisation” active complètement l’humidificateur.

La production de vapeur suivante est liée seulement à la demande d’humidité ou à la présence d’une alarme ou d’un OFF à distance. Si l’humidificateur n’est pas autorisé à fonctionner, le masque principal apparaît comme le montre la figure suivante :



```
rH 100.0%
Setp. 50.0%rH
Disabled
```

Fig. 6.13

#### - Autorisation du fonctionnement

Pour l’autorisation, suivre la séquence indiquée ci-après :

##### 1 – Sélection MENU

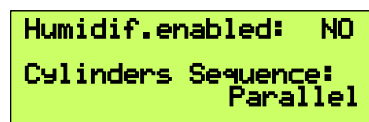
- a. Appuyer sur la touche “PRG”. Le masque “Menu” apparaît.



```
SET user maintenance
clock
```

Fig. 6.14

- b. Appuyer sur “Entrée”. Le masque apparaît :

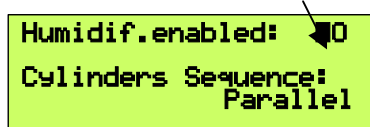


```
Humidif.enabled: NO
Cylinders Sequence:
Parallel
```

Fig. 6.15

##### 2 – Allumage de l’unité

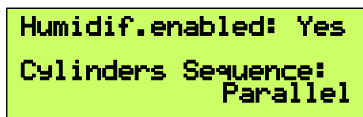
- a. Appuyer sur la touche “Entrée” pour porter le curseur sur le champ que l’on désire modifier :



```
Humidif.enabled: NO
Cylinders Sequence:
Parallel
```

Fig. 6.16

- b. Appuyer sur les flèches directionnelles “HAUT” ou “BAS” pour changer la valeur. Le masque apparaîtra :



```
Humidif.enabled: Yes
Cylinders Sequence:
Parallel
```

Fig. 6.17

- c. Appuyer sur “ENTRÉE” pour confirmer.



```
rH 100.0%
Setp. 50.0%rH
```

On peut alors remarquer que le mot “Disabled – Hors service” n’apparaît plus dans le masque principal.

Fig. 6.18

**L’humidificateur est prêt à produire de la vapeur.**

REMARQUE : la production de vapeur dépend maintenant uniquement des paramètres de régulation choisis (voir parag. 7.5) et de l’humidité détectée.

#### - Désactivation du fonctionnement

De la même façon que susmentionnée, on peut interrompre le fonctionnement de l’humidificateur en désactivant l’unité. La séquence est la même et il suffit de porter à “NON” la variable “Humidif. autorisé”.

### 6.4.7 Fonctions principales -Variation de la Production Maximale Admise et du point de consigne

La variation de la production maximale admise est possible dans toutes les modalités de régulation.

La variation du point de consigne est, au contraire, possible uniquement dans les modalités de régulation qui le permettent (voir parag. 7.5). Les deux paramètres sont réglables par la séquence suivante :

##### 1 – Sélection MENU

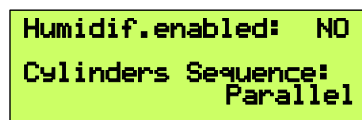
- a. Appuyer sur la touche “PRG”. Le masque “Menu” apparaît



```
SET user maintenance
clock
```

Fig. 6.19

- b. Appuyer sur “Entrée”. Le masque apparaîtra :



```
Humidif.enabled: NO
Cylinders Sequence:
Parallel
```

Fig. 6.20

## 2 – Accès et variation des paramètres de réglage

- a. À l'aide des flèches directionnelles "HAUT" ou "BAS" se placer sur le masque suivant :

```
Regulation Param.
H Setpoint 050.0%
Max. product. 070.0%
H Differential 05.0%
```

Fig. 6.21

- b. À l'aide de la touche "ENTRÉE" se porter sur le champ que l'on souhaite changer.

```
Regulation Param.
H Setpoint 50.0%
Max. product. 070.0%
H Differential 05.0%
```

Fig. 6.22

- c. Avec les touches directionnelles "HAUT" et "BAS" changer la valeur et appuyer sur "ENTRÉE" pour confirmer.

```
Regulation Param.
H Setpoint 060.0%
Max. product. 070.0%
H Differential 05.0%
```

Fig. 6.23

REMARQUE : grâce à cette séquence et pour les modalités qui le permettent, on peut changer même le différentiel d'humidité.

### 6.4.8 Fonctions principales - Indication de l'état d'alarme

En présence d'un état d'alarme, l'icône de l'alarme apparaît sur l'afficheur. Par exemple, en présence d'une alarme, le masque principal apparaît comme suit :

```
rH 40.0%
Setp. 50.0%rH
Pr. 130.0 kg/h
```

Fig. 6.24

En cas d'alarme, la touche d'alarme clignote.

Pour la description des alarmes possible, consulter le chapitre 9.

### 6.4.9 Fonctions principales - Programmation de la langue

La programmation de la langue anglaise ou de la langue italienne est possible.

La séquence est énumérée ci-après :

- a. Appuyer la touche "PRG". Le masque de "Menu" apparaît.

```
SET
user
maintenance
clock
```

Fig. 6.25

- c. Grâce à la touche directionnelle "BAS" se porter sur le champ "maintenance - entretien"

```
set
user
MAINTENANCE
clock
```

Fig. 6.26

- d. Appuyer sur "ENTRÉE"

```
CAREL S.P.A.
Code : FLSTDMHUMB
Vers. : 1.1b1-19/02/04
Language: English
```

Fig. 6.27

- e. Appuyer sur "ENTRÉE" pour porter le curseur sur le champ de la langue et effectuer le changement à l'aide des flèches directionnelles "HAUT" ou "BAS"

```
CAREL S.P.A.
Code : FLSTDMHUMB
Vers. : 1.1b1-19/02/04
Language: Italian
```

Fig. 6.28

- f. Appuyer sur "ENTRÉE" pour confirmer

```
Language: ENGLISH
UP/DOWN to change
ENTER saveexit
025
```

Fig. 6.29

On peut changer de langue simplement à l'aide des flèches directionnelles "HAUT" ou "BAS" et, par conséquent, en appuyant sur la touche "ENTRÉE" pour sauvegarder la modification.

REMARQUE : La langue de défaut est l'anglais.

## 6.5 Le “Menu” principal

Le “Menu” principal offre la possibilité à l'utilisateur ou à l'installateur de modifier tous les paramètres d'intérêt. On y accède en appuyant sur la touche “PRG”.

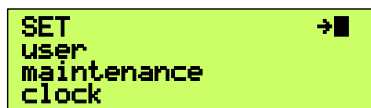


Fig. 6.30

Le défilement des lignes du menu s'obtient en appuyant sur les flèches directionnelles HAUT et BAS. La description de chaque élément est énumérée au tableau suivant.

Champ		Description	Niveau d'accessibilité
set	set	Autorisation de fonctionnement. Programmation des paramètres de régulation.	Libre
utente	user	Programmation des paramètres de configuration avec accès par mot de passe.	Par mot de passe
manutenzione	maintenance	Activation des opérations réservées à l'installateur ou à l'assistance.	Par mot de passe
		Informations sur le firmware	Libre
orologio	clock	Horloge du système. Réglage.	Libre
		Programmation des plages horaires.	Par mot de passe
storico allarmi	history alarms	Historique des alarmes.	Libre
on-off unita'	on-off unit	Allumage/Extinction de l'unité.	Libre

Tab. 6.3

En ce qui concerne la description des paramètres de réglage et de configuration (Élément “Enregistrement” et “Utilisateur”), se référer aux parag. 7.2 et 7.3.

L'élément “Unité ON-OFF” a déjà été analysé au paragraphe 6.4.5 (“Allumage de l'unité par clavier”).

### 6.5.1 “Menu” principal -Fonctions auxiliaires – Sous-menu “Entretien” (“Maintenance”)

En entrant dans le sous-menu “entretien”, on peut obtenir des informations et effectuer des opérations qui, normalement, sont destinées à l'installateur ou à l'assistance.

### 6.5.2 “Menu” principal -Informations sur le firmware

Le premier masque de ce sous-menu indique le code et la version du programme d'application installé.

En outre, on peut également changer de langue (voir parag. 6.4.9).



Fig. 6.31

Le second masque concerne les “Informations de système” c'est-à-dire les versions de BIOS et BOOT installées :

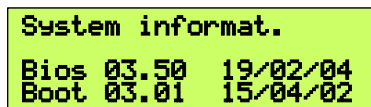


Fig. 6.32

### 6.5.3 “Menu” principal -Affichage des heures de fonctionnement

Le troisième masque indique les heures totales de fonctionnement des deux cylindres.



Fig. 6.33

**REMARQUE :** Les heures de fonctionnement affichées sont proportionnelles à la production.

Par exemple, si le cylindre 1 a fonctionné pendant 100 h solaires à 100%, l'inscription 100 h s'affiche.

Au contraire, si le cylindre 1 a fonctionné pendant 100 h solaires à 70 %, l'inscription 70 h s'affiche.

### 6.5.4 “Menu” principal -Opérations avec accès par mot de passe

Les opérations suivantes doivent être effectuées uniquement par le personnel préposé à l'installation ou à l'assistance.

L'accès est possible uniquement après avoir saisi le mot de passe “77” dans le masque suivant :

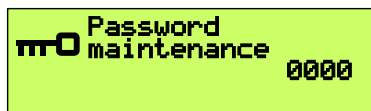


Fig. 6.34

Pour saisir le mot de passe, il suffit de :

- Appuyer sur “ENTRÉE” pour porter le curseur sur le champ “0000”
- Appuyer sur les touches directionnelles de “HAUT” ou “BAS” pour saisir le nombre “77”
- Appuyer sur “ENTRÉE” pour confirmer

Les opérations auxquelles l’installateur ou l’assistance peut accéder uniquement par mot de passe sont décrites dans les trois paragraphes suivants.

#### - Réinitialisation des heures de fonctionnement

La réinitialisation des heures de fonctionnement d’un cylindre est conseillée à chaque remplacement de ce dernier.

La mise à zéro des heures de fonctionnement est possible de façon distincte sur chaque cylindre en intervenant depuis le masque suivant :



Fig. 6.35

Pour réinitialiser les heures :

- appuyer sur la touche “ENTRÉE” pour porter le curseur sur le champ correspondant au cylindre intéressé
- changer la valeur à l’aide des touches directionnelles de “HAUT” ou “BAS”.
- appuyer sur “ENTRÉE” pour confirmer et passer au champ suivant.

#### - Évacuation forcée des cylindres

L’évacuation forcée d’un cylindre consiste à vider complètement l’eau qu’il contient. Cette opération est particulièrement utile lors du remplacement d’un cylindre. Cette fonction peut être effectuée individuellement sur chaque cylindre. Pour démarrer la fonction d’évacuation forcée de l’un des deux cylindres (ou des deux à la fois), l’humidificateur doit absolument être autorisé à fonctionner (voir parag. 6.4.2.3.1). La séquence est la suivante :

1. Faire défiler les masques jusqu’au masque d’“Activation de l’évacuation manuelle” :

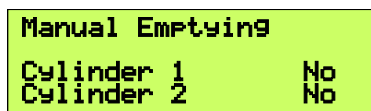


Fig. 6.36

2. Pour démarrer la fonction d’évacuation forcée :

- appuyer sur la touche “ENTRÉE” pour porter le curseur sur le champ correspondant au cylindre intéressé
- changer la valeur à l’aide des touches directionnelles de “HAUT” ou “BAS”.
- appuyer sur “ENTRÉE” pour confirmer et pour passer au champ suivant.
- Par exemple, pour activer l’évacuation forcée dans le deuxième cylindre seulement, le masque doit apparaître comme suit :

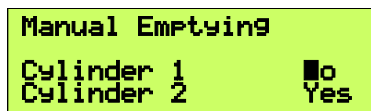


Fig. 6.37

3. Une fois l’opération d’évacuation terminée, la valeur retourne automatiquement à “Non”.

REMARQUE : la durée de l’évacuation totale d’un cylindre est prédéterminée. Toutefois, on peut toujours interrompre l’évacuation forcée en reportant la valeur modifiée sur “Non”.

Une fois l’opération d’évacuation forcée terminée, l’humidificateur continuera à fonctionner (c’est-à-dire que sur demande de vapeur il recommencera à en produire). Par conséquent, il faut absolument éteindre l’interrupteur de l’humidificateur pour procéder à son remplacement après l’évacuation forcée.

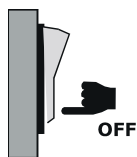


Fig. 6.38

Pour des indications supplémentaires concernant le remplacement des cylindres, se référer au parag. 8

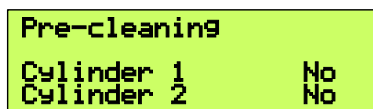
### - Nettoyage du cylindre

Cette opération est extrêmement utile lors de la première mise en service ou juste après le remplacement d'un cylindre. En effet, les cylindres neufs peuvent contenir des résidus de production qui, s'ils ne sont pas éliminés, peuvent créer, à cause de leurs caractéristiques d'agents tensioactifs, de la mousser durant l'ébullition de l'eau. Le nettoyage du cylindre est appelé aussi "**prélavage**" et consiste en deux phases bien distinctes :

- Durant la première phase, la vanne de charge et la pompe d'évacuation sont ouvertes en même temps pendant environ 10 minutes avec le contacteur ouvert. Cette opération sert principalement pour le nettoyage des tuyauteries d'adduction de l'eau vers le cylindre.
- Durant la deuxième phase, trois cycles de refoulement complet et d'évacuation complète du cylindre sont répétés (le refoulement s'effectue à contacteur fermé alors que durant l'évacuation, le contacteur est ouvert). Cette phase sert à nettoyer intérieurement le cylindre.

Ici aussi, on peut effectuer l'opération individuellement sur chaque cylindre. Pour lancer le prélavage d'un des deux cylindres (ou des deux), l'humidificateur doit absolument être autorisé à fonctionner (voir parag. 6.4.6). La séquence est la suivante :

1. Faire défiler les masques jusqu'au masque d'"Activation prélavage" :

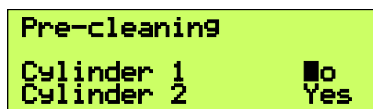


```
Pre-cleaning
Cylinder 1      No
Cylinder 2      No
```

Fig. 6.39

2. Pour lancer le prélavage :

- appuyer sur la touche "ENTRÉE" pour porter le curseur sur le champ correspondant au cylindre intéressé
- changer la valeur à l'aide des touches directionnelles de "HAUT" ou "BAS".
- appuyer sur "ENTRÉE" pour confirmer et passer au champ suivant.
- Par exemple, pour lancer le prélavage du deuxième cylindre seulement, le masque doit apparaître comme suit :



```
Pre-cleaning
Cylinder 1      No
Cylinder 2      Yes
```

Fig. 6.40

3. Une fois le prélavage terminé, la valeur retourne automatiquement à "Non".

REMARQUE : on peut toujours interrompre le prélavage en reportant la valeur modifiée sur "Non".

Une fois le prélavage terminé, l'humidificateur continuera à fonctionner (c'est-à-dire que sur demande de vapeur il recommencera à en produire).

### 6.5.5 Horloge.

En entrant dans le sous-menu "horloge" ("clock"), on a à disposition une horloge et un dateur.

L'horloge est particulièrement utile pour la programmation de l'allumage temporisé de l'humidificateur.

Le masque "horloge" apparaît comme suit :

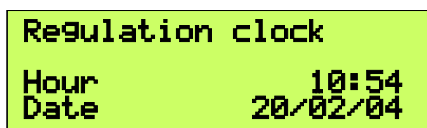


```
Actual clock
Hour          10:54
Date          20/02/04
Day           Friday
```

Fig. 6.41

### 6.5.6 Horloge - Réglage de l'horloge

L'horloge peut être réglée à l'aide des touches directionnelles de "HAUT" et "BAS" dans le masque de réglage suivant :



```
Regulation clock
Hour          10:54
Date          20/02/04
```

Fig. 6.42

Pour régler l'horloge :

- appuyer sur la touche "ENTRÉE" pour porter le curseur sur le champ que l'on désire changer
- changer la valeur à l'aide des touches directionnelles de "HAUT" et "BAS"
- appuyer sur la touche "ENTRÉE" pour confirmer.

### 6.5.7 Horloge - Programmation des plages horaires

Cette fonction est importante car elle permet de régler de façon automatique le fonctionnement de l'humidificateur durant les jours de la semaine. On peut accéder à ces réglages au moyen du mot de passe "77" au masque suivant :



```
Clock
Password      0000
```

Fig. 6.43

En saisissant le mot de passe “77”, on accède au masque d’activation des plages horaires :

```
Timezones
On-off timezones No
Humid.timezones No
```

Fig. 6.44

Il y a deux possibilités de programmation :

- Régulation temporisée de l’allumage/extinction de l’humidificateur
- Régulation du point de consigne

En outre, on peut activer les deux fonctions de manière à ce qu’elles fonctionnent en même temps.

#### - Réglage temporisé de l’allumage/extinction de l’humidificateur

Par cette fonction, on peut programmer l’allumage et l’extinction de l’humidificateur en mode prédéterminé et en mode différent pour tous les jours de la semaine. Une fois que l’humidificateur est allumé, la production d’humidité dépend uniquement des paramètres de réglage choisis (voir parag.7.2) et de l’humidité détectée. Séquence :

- Pour activer ce type de programmation, il faut se porter sur le masque suivant et saisir “Yes - oui” dans le champ à droite de “plages horaire ON-OFF” :

```
Timezones
On-off timezones Yes
Humid.timezones No
```

Fig. 6.45

- Appuyer sur “ENTRÉE” pour confirmer

On peut ainsi voir les masques suivants de réglage des plages horaires également. Pour les visualiser, positionner le curseur (avec “ENTRÉE”) en haut à gauche et appuyer sur les touches directionnelles “HAUT” et “BAS”.

On peut choisir parmi 4 plages horaires différentes de fonctionnement :

Réglage des plages de ON-Off				
Plage horaire				Description
F1		ON	OFF	Deux plages (F1-1 et F1-2), durant lesquelles l’humidificateur reste allumé (les valeurs dans le tableau sont celles de défaut. On peut les changer en plaçant le curseur dessus ou en utilisant les touches directionnelles “HAUT” ou “BAS”), qui sont à disposition.
	F1-1	09:00	13:00	
	F1-2	14:00	21:00	
F2		ON	OFF	Une seule plage horaire est à disposition durant laquelle l’humidificateur reste allumé (les valeurs dans le tableau sont celles de défaut et on peut les changer).
		14:00	21:00	
F3		Toujours ON		Humidificateur toujours allumé.
F4		Toujours OFF		Humidificateur toujours éteint.

Tab. 6.4

Une fois que les plages horaires ont été réglées, programmer les plages sur chaque jour. Se placer sur le masque suivant :

```
On-off timezones
Mon:F3 Tue:F3 Wed:F3
Thu:F3 Fri:F3 Sat:F3
Sun:F3
```

Fig. 6.46

Séquence :

- Grâce à la touche “ENTRÉE”, porter le curseur sur la plage horaire du jour que l’on désire programmer.
- À l’aide des touches directionnelles “HAUT” et “BAS”, choisir une des 4 plages horaires aperçues dans le tableau.
- Appuyer sur “ENTER” pour confirmer et passer à la valeur suivante.

Voir un exemple de programmation ci-après :

```
On-off timezones
Mon:F1 Tue:F1 Wed:F1
Thu:F1 Fri:F1 Sat:F2
Sun:F4
```

Fig. 6.47

#### - Réglage temporisé du point de consigne d’humidité

Grâce à ce type de réglage, on peut changer le point de consigne d’humidité durant la journée. On peut introduire jusqu’à 4 points de commutation dans lesquels on peut programmer l’horaire comme la valeur du nouveau point de consigne. Ce réglage est valable pour tous les jours de la semaine, c’est-à-dire que les points de commutation activés sont les mêmes pour tous les jours de la semaine. Séquence :

- Pour activer ce type de programmation, se placer sur le masque suivant et saisir “Yes - oui” dans le champ à droite de “Humid. Plages horaires” :

```
Timezones
On-off timezones No
Humid.timezones Yes
```

Fig. 6.48

- Appuyer sur “ENTRÉE” pour confirmer.

On peut ainsi visualiser les masques de réglage suivants des points de commutation du point de consigne également.

Pour les visualiser, positionner le curseur (avec “ENTRÉE”) en haut à gauche et appuyer sur les touches directionnelles “HAUT” et “BAS”.

Pour programmer les points de commutation, se placer sur les deux masques suivants :

```
Humidity setpoint
ON      SET
Z1: 00:00 000.0%
Z2: 00:00 000.0%
```

Fig. 6.49

```
Humidity setpoint
ON      SET
Z3: 00:00 000.0%
Z4: 00:00 000.0%
```

Fig. 6.50

Pour le réglage des points de commutation la séquence est :

- appuyer sur “ENTRÉE” pour placer le curseur sur le champ que l’on désire changer
- à l’aide des touches directionnelles “HAUT” et “BAS”, programmer l’horaire désiré et le nouveau point de consigne d’humidité qui sera validé à ce moment là.
- Appuyer sur “ENTRÉE” pour confirmer et passer au champ suivant.

Par exemple, si les deux masques sont programmés de cette façon :

```
Humidity setpoint
ON      SET
Z1: 08:30 050.0%
Z2: 12:30 040.0%
```

Fig. 6.51

```
Humidity setpoint
ON      SET
Z3: 13:30 050.0%
Z4: 18:00 030.0%
```

Fig. 6.52

Le graphique de l’évolution du point de consigne durant tous les jours de la semaine sera le suivant :

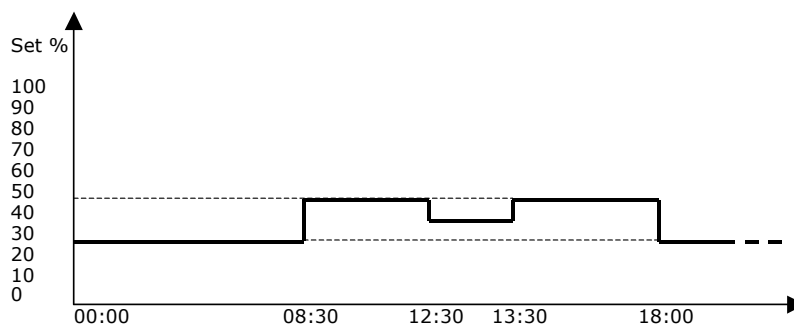


Fig. 6.53

### - Réglage combiné

L’activation des deux modalités de réglage permet de programmer autant l’On/Off de l’humidificateur que les valeurs du point de consigne durant la journée. Pour cela, saisir “Yes -oui” dans les champs du masque suivant :

```
Timezones
On-off timezones Yes
Humid.timezones Yes
```

Fig. 6.54

Il sera donc possible de visualiser tous les masques suivants pour le réglage des plages horaires et des points de consigne.

### 6.5.8 Historique des alarmes

La mémoire de l’humidificateur est en mesure d’enregistrer les alarmes qui sont apparues durant la durée de vie de l’humidificateur. La mémoire enregistre jusqu’à 200 événements et on peut avoir des informations sur le type d’alarme et sur la date et l’heure de leur déclenchement. Pour accéder à l’historique des alarmes, il suffit d’accéder au sous-menu “Historique Alarmes” (“History Alarms”). À l’aide des touches directionnelles “HAUT” et “BAS”, on peut faire défiler tous les événements qui ont été enregistrés (le numéro de l’évènement est indiqué dans le masque en haut à droite). Un exemple de masque :

```
History Alarms H008
Drain alarm cyl.2
13:52 20/02/04
```

Fig. 6.55

## 6.6 Arrêt

Lors de l'arrêt saisonnier ou bien pour l'entretien des parties électriques et/ou hydrauliques, il est opportun de mettre l'humidificateur hors service.

**REMARQUE : il est conseillé de vider le cylindre d'eau avant l'arrêt de l'humidificateur afin d'éviter la corrosion des électrodes.**

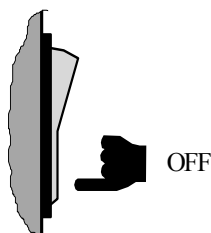


Fig. 6.56

Suivre les instructions :

- Ouvrir le sectionneur de ligne d'alimentation à l'humidificateur;
- Ouvrir l'interrupteur basculant et le placer sur **0** (voir Fig 6.56) en vérifiant que l'écran du contrôleur soit éteint;
- Fermer le **robinet d'eau** à l'humidificateur.

Si, lors de l'arrêt, on désire **vider le cylindre**, se référer au paragraphe 6.5.4. Lors de mauvais fonctionnement de la pompe, on peut vider le cylindre de façon manuelle en utilisant le dispositif d'évacuation manuelle placé sur le collecteur ( voir fig. 6.57 ) en le déboîtant.

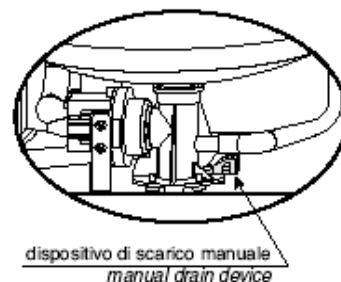


Fig. 6.57

## 7 LECTURE ET INTRODUCTION DES PARAMÈTRES

Les paramètres numériques, de configuration et du panneau de commande sont regroupés en deux blocs :

1. NIVEAU 1 – Point de Consigne et paramètres de régulation
2. NIVEAU 2 – paramètres de configuration

Chaque paramètre est caractérisé par les entités suivantes :

nom	Texte d'identification du paramètre
champ de variation	Valeurs extrêmes parmi lesquelles le paramètre peut changer
défaut	Configuration en usine de la valeur du paramètre
unité de mesure	Symbole affiché de l'unité de mesure employée pour le paramètre

Tab. 7.1

### 7.1 Lecture et introduction du point de consigne

Dans le masque principal, on peut lire la valeur du point de consigne introduit en observant ce qui apparaît à droite du texte "Setp."

Modalités de régulation	Affichage dans le champ à droite de "Setp." (point de consigne)
Type H	point de consigne humidité ambiante
Type T	point de consigne température

Tab. 7.2

#### 7.1.1 Introduction du point de consigne d'humidité ambiante

Pour changer le point de consigne d'humidité ambiante, effectuer, depuis le masque principal, cette séquence d'opérations :

- Appuyer sur "PRG"
- Entrer dans le sous-menu "SET-ENREGISTREMENT"
- Faire défiler les masques jusqu'à obtenir le masque suivant :

```
Regulation Param.
H Setpoint      050.0%
Max. product.   070.0%
H Differential   05.0%
```

Fig. 7.1

- Appuyer sur "ENTRÉE" pour placer le curseur sur le champ à droite du "point de consigne H"
- Appuyer sur les flèches directionnelles "HAUT" et "BAS" pour changer la valeur
- Appuyer sur "ENTRÉE" pour confirmer

Les caractéristiques et le champ de variation du Point de Consigne sont contenus au tableau 7.1.1.

	unité de mesure	valeur de défaut (1)	limite minimale	limite maximale
contrôle d'humidité (régulation H)	% rH	50.0	0.0	100.0

Tab. 7.3

**AVERTISSEMENT : l'enregistrement de l'humidité au refoulement est mémorisé dans le paramètre " point de consigne L" (voir le paragraphe 7.1.3)**



### 7.1.2 Introduction du point de consigne de température

L'introduction du point de consigne de température est possible uniquement en modalité de régulation T.

Pour changer le point de consigne de température, effectuer, depuis le masque principal, cette séquence d'opérations :

- Appuyer sur "PRG"
- Entrer dans le sous-menu "SET-ENREGISTREMENT"
- Faire défiler les masques jusqu'à obtenir le masque suivant :

```
Regulation Param.
T Setpoint    44.0 C
T Different.  05.0 C
```

Fig. 7.2

- Appuyer sur "ENTRÉE" pour placer le curseur sur le champ à droite du "point de consigne T"
- Appuyer sur les flèches directionnelles "HAUT" et "BAS" pour changer la valeur
- Appuyer sur "ENTRÉE" pour confirmer.

### 7.1.3 Introduction du point de consigne d'humidité en refolement

L'introduction du point de consigne de température est possible uniquement en modalité de régulation H avec limitation **au** refolement (H: %rH Probe + Limit). Pour activer cette modalité, voir le paragraphe "Programmation de la modalité de régulation" (par.7.2). Pour changer le point de consigne d'humidité **au** refolement, effectuer, depuis le masque principal, cette séquence d'opérations :

- Appuyer sur "PRG"
- Entrer dans le sous-menu "SET-ENREGISTREMENT"
- Faire défiler les masques jusqu'à obtenir le masque suivant :

```
Regulation Param.
L Setpoint    100.0 %
L Differential 05.0 %
```

Fig. 7.3

- Appuyer sur "ENTRÉE" pour placer le curseur sur le champ à droite du "point de consigne L"
- Appuyer sur les flèches directionnelles "HAUT" et "BAS" pour changer la valeur
- Appuyer sur "ENTRÉE" pour confirmer.

## 7.2 Lecture et introduction des paramètres de régulation – Lecture des mesures

### 7.2.1 Lecture des mesures et des paramètres principaux

Les mesures et les paramètres les plus importants s'affichent de façon très simple en faisant défiler les masques qui, à partir du masque principal, en appuyant sur les touches directionnelles "HAUT" et "BAS". Dans ces masques, on peut voir les valeurs énumérées au tableau.7.4.

La description du masque principal a déjà été vue au parag. 6.4.3.

Affichage		Unités de mesure	Accessibilité	Description
Anglais	Italien			
Curr. Tot Steam Flow	Portata Tot. Vapore Attuale	kg/h o lb/hr		Débit de vapeur totale actuelle
Conduct	Conducib.	uS/cm		Conductivité de l'eau de réseau d'eau d'alimentation
Limit Humid.	Umid. Limite	%rH	Uniquement en modalité de régulation H avec limitation <b>au</b> refolement	Humidité détectée par la sonde de limite
Cyl1 Prod.	Prod.cil1	kg/h o lb/hr		Débit de vapeur produite individuellement par le cylindre 1
Cyl2 Prod.	Prod.cil2	kg/h o lb/hr		Débit de vapeur produite individuellement par le cylindre 2
Nom.prod.	Prod.Nom	kg/h o lb/hr		Débit Nominal de vapeur de l'humidificateur
Nom. current	Corr.Nom	A		Courant Nominal absorbé par l'humidificateur
Voltage	Tens.Nom	V 3-Ph		Tension Nominale appliquée à l'humidificateur

Tab. 7.4

En faisant défiler les masques, on arrive à la demande "Menu mot de passe". En saisissant le mot de passe "77", on accède à une série de masques qui donnent des informations destinées, normalement, à l'installateur ou à l'assistance. Pour saisir le mot de passe, il suffit de :

- appuyer sur "ENTRÉE" pour placer le curseur sur le champ "0000"
- appuyer sur les touches directionnelles "HAUT" ou "BAS" pour saisir le numéro "77"
- appuyer sur "ENTRÉE" pour confirmer

Les informations que l'on trouve dans ces masques sont énumérées dans le tableau ci-après.

Affichage [Anglais (Italien)]			
Texte		Description des valeurs affichées	
Cylinder 1 (Cilindro 1)	Status: (Stato:)	État de fonctionnement (indique la phase de fonctionnement du cylindre se référant à la production de vapeur)	
		Off (Off)	Production interrompue (à cause de l'absence de demande ou de la présence d'une alarme bloquante)
		Softstart (Softstart)	Démarrage de la production
		Running (Regime)	Production de régime
		Low Prod (Bassa Prod.)	Basse production
		Washing (Lavaaggio)	Lavage complet (en cas de mousse)
		Activity: (Attiv:)	Activité : (indique, de façon spécifique, l'activité que le cylindre est en train d'effectuer) (Remarque : plusieurs activités peuvent être présentes dans un état de fonctionnement)
	Cyl. Off (Cilindro Off)		Production interrompue
	Fill (Carico)		Refolement
	Evaporation (Evaporazioe)		Évaporation
	Drain (Scarico)		Évacuation
	Stop by Al. (Allarme)		Interrompue par une alarme bloquante
	Inact.Drain (Scarico inatt.)		Évacuation à cause d'inactivité
	Pre-clean (Pre-lavaaggio)		Prélavage
	M.Emptying (Scarico totale)		Évacuation totale forcée
	Chk.F.Water (Ver.Car.Acqua)		État de vérification de retour de l'eau d'alimentation (par alarme pour manque d'eau)
	Period.Fl. (Scarico period)		Évacuation périodique
	Amps: (Corrente)		Courant (en Ampère) mesuré par la TAM circulant, actuellement, entre les électrodes
	Contacteur (Telerutt.)	État du contacteur	
	Fill (Carico)	État de la vanne de charge	
	Drain (Scarico)	État de la pompe d'évacuation	
	Water Level (Liv.Acqua)	État du détecteur de niveau élevé	
	High (Alto)	L'eau touche le détecteur	
	Normal (Normale)	L'eau ne touche pas le détecteur	
Cylinder 2	Analogie pour le cylindre 2		

Tab. 7.5

## 7.2.2 Introduction des paramètres de régulation

Les paramètres de régulation sont des valeurs correspondantes au procédé de contrôle de l'humidité (ou de la température) ambiante. Ces derniers sont énumérés dans le tableau 7.5. Pour accéder à ces paramètres, faire défiler les masques présents dans le sous-menu d'"ENREGISTREMENT".

Paramètres de régulation [Anglais (Italien)]						
Affichage	Champ de variation		Défaut	Unité de mesure	Accessibilité	Description
Cylinders Sequence (Sequenza Cilindri)	Parallel (Parallelo), Series (Serie)		Parallel		Toujours	Modalité de fonctionnement (voir chap. 10 Principes de fonctionnement)
Max.Product	20.0,...,100.0	Si « séquence cylindre » = parallèle	70.0	%	Toujours	Pourcentage de production maximale de l’humidificateur
	10.0,...,100.0	Si « séquence cylindres » = séries				
H SetPoint	0,...,100.0		50	%	En modalité de régulation H et modalité de régulation H avec limitation <b>au</b> refolement	point de consigne d’humidité
H Differential	2.0,...,19.9		5.0	%		Différentiel d’humidification
L SetPoint	(H SetPoint),...,100.0		80.0	%	Uniquement en modalité de régulation H avec limitation <b>au</b> refolement	point de consigne d’humidité <b>au</b> refolement
L Differential	2.0,...,19.9		5.0	%		Différentiel d’humidité <b>au</b> refolement
T SetPoint	0,...,50.0		30.0	°C		point de consigne de température

	32.0,...,122.0	86.0	°F	Uniquement en modalité de régulation T	
T Different.	2.0,...,19.9	5.0	°C		Différentiel de température
	35.6,...,67.8	41.0	°F		
Low Alarm (Al. di Bassa)	0,...,100.0	10.0	%	En modalité de régulation H et modalité de régulation H avec limitation <b>au</b> reflux	Seuil d'alarme de basse humidité
High Alarm (Al. di Alta)	0,...,100.0	90.0	%		Seuil d'alarme d'humidité élevée
High Offset (Offset)	0,...,100.0	30.0	%	Uniquement en modalité de régulation H avec limitation <b>au</b> reflux	Décalage par rapport au point de consigne d'humidité <b>au</b> reflux (point de consigne L).  Seuil d'alarme d'humidité élevée <b>au</b> reflux = Décalage + point de consigne L
Tab. 7.6					

## 7.3 Lecture et introduction des paramètres de configuration

Les paramètres de configuration servent à conformer le mode de fonctionnement du contrôle, c'est-à-dire pour assigner les fonctions essentielles de l'humidificateur.

Aucun mot de passe n'est nécessaire pour accéder aux masques qui contiennent ces paramètres car ces derniers sont normalement gérés par l'installateur ou par l'assistance.

Pour accéder à ces masques, la séquence est :

- Appuyer sur la touche "PRG"
- Entrer dans le sous-menu "user-utilisateur"
- Lors de la demande "User password - Mot de passe utilisateur" saisir le numéro "77"

Pour changer les paramètres dans ce même masque il faut :

- appuyer sur "ENTRÉE" pour positionner le curseur sur le paramètre intéressé
- appuyer sur les touches directionnelles "HAUT" ou "BAS" pour en changer la valeur
- appuyer sur "ENTRÉE" pour confirmer et accéder au paramètre suivant.

Le type et la signification de ces paramètres sont énumérés aux paragraphes suivants.

### 7.3.1 Configuration de la modalité de régulation

Grâce à ce paramètre, on peut choisir parmi 5 **modalités diverses** de régulation différentes qui sont énumérées au tab.7.7.

Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Affichage [Anglais (Italien)]	Description (pour une description plus détaillée, consulter le parag. 10)	
Regulation type (Tipo di Regolazione)	H: %rH Probe (H: Sonda %rH)	Régulation H (défaut)	Régulation d'humidité avec sonde dans le local
	H: %rH Probe + Limit (H: Sonda %rH + Limite)	Régulation H	Régulation d'humidité avec sonde dans le local et sonde de limite
	P: Slave Proportion. (P: Proporzionale)	Régulation P	Régulation proportionnelle avec signal programmé par un contrôle externe
	T: Temp. Regulation (T: Regolazione Temp.)	Régulation T	Régulation de température
	C: ON/OFF (C: ON/OFF)	Régulation C	Régulation d'humidité avec <b>hygrostat</b>

Tab. 7.7

### 7.3.2 Choix du type de sonde

Il permet de configurer le type de sonde ou le type de signal appliqué.

Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Affichage
Signal Type (Tipo di Regolazione)  (inaccessible si la modalité de régulation est C: ON/OFF)	0/1 V (défaut)
	0/10 V
	2/10 V
	0/20 mA
	4/20 mA

Tab. 7.8

### 7.3.3 Unité de mesure

On peut choisir parmi les unités de mesure du Système métrique et du Système anglo-saxon.

Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Affichage
Measure (Un. Misura)	�C-kg/h (défaut)
	�F - lb/hr

Tab. 7.9

### 7.3.4 Configuration de la sonde d'humidité (ou de température) ambiante

Elle permet la programmation de la valeur minimale du maximum et de l'offset de la sonde utilisée dans le local.

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut	U.M.	
				Régulation H	Régulation T
Room Probe config (Config. Sonda Amb.)  (inaccessible si la modalité de régulation est : C: ON/OFF)	Min.scale	0,...(�chelle max.)	0.0	%rH	�C
	Max.scale	(�chelle min.),...,255	100.0	%rH	�C
	Offset	-10.0,...,10.0	0.0	%rH	�C (o �F)

Tab. 7.10

**REMARQUE pour la régulation T : la programmation du minimum et du maximum de la sonde s'effectue exclusivement en degrés centigrades.**

L'offset, au contraire, étant lié à la différence qu'il peut y avoir entre la mesure de la sonde utilisée et celle d'un thermomètre de référence, dépend du choix du système d'unité de mesure (par exemple pour le choix du système anglo-saxon :

Sur les mesures effectuées on peut voir que la valeur lue par la sonde est normalement plus élevée de 2  F par rapport à la lecture au moyen d'un thermomètre de référence). Pour corriger cette erreur, il est nécessaire programmer l'offset   -2.0  F ).

### 7.3.5 Configuration de la sonde d'humidité de limite

Elle permet la programmation de la valeur minimale du maximum et de l'offset de la sonde de limite.

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut	U.M.
Limit Probe config (Config. Sonda Limite)  (accessible uniquement en modalité de régulation H avec limitation au reflux)	Min.scale	0,...(�chelle max.)	0.0	%rH
	Max.scale	(�chelle min.),...,255	100.0	%rH
	Offset	-10.0,...,10.0	0.0	%rH

Tab. 7.11

### 7.3.6 Options -Évacuation pour réduction du point de consigne

L'évacuation pour la réduction du point de consigne consiste à vider une petite quantité d'eau au cas où la demande de production subisse une réduction supérieure à 33% par rapport à la demande précédente. Ceci est utile, afin que l'humidificateur puisse réagir plus rapidement à la nouvelle demande du nouveau point de consigne de production. Cette fonction est active par défaut. Il est toutefois possible de la désarmer en intervenant sur le paramètre décrit dans le tableau suivant. Dans ce cas, lors d'une demande de production plus basse, le cylindre n'effectuera aucune évacuation mais il continuera l'évaporation jusqu'à arriver à la valeur de production requise.

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut
Additional features (Opzioni)	Drain by low setp (Scarico Rid.Setp)	Y,N	Y

Tab. 7.12

### 7.3.7 Options -Évacuation pour période d'inactivité

L'évacuation pour période d'inactivité sert à vider complètement l'eau du cylindre au cas où l'unité ne produirait plus de vapeur durant une période fixée par un paramètre qui est de 3 jours par défaut.

Par défaut, l'évacuation est active pour une période d'inactivité. Il est toutefois possible de la désarmer en intervenant sur le paramètre décrit dans le tableau 7.13

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut
Additional features (Opzioni)	Inactivity drain (Scarico Inattiv.)	Y, N	Y

Tab. 7.13

En outre, on peut changer la valeur du paramètre correspondant à la période d'inactivité et que l'on peut trouver en faisant défiler les masques.

Le paramètre est :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut	u.m
Additional features (Opzioni)	Inactiv. (Scar. Inattiv.)	1,...,199	3	d (jours)

Tab. 7.14

### 7.3.8 Options -Évacuation périodique

Durant le fonctionnement avec des eaux particulièrement boueuses, il peut s'avérer utile d'effectuer une évacuation périodique et complète de l'eau contenue dans les cylindres de façon à favoriser la sortie des sédiments. Cette option n'est pas active par défaut.

L'évacuation périodique s'effectue donc si le paramètre illustré au tableau suivant a été validé :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut
Additional features (Opzioni)	Periodic flushing (Scarico Periodico)	Y, N	N

Tab. 7.15

Une fois cette option activée, on peut aussi régler l'intervalle entre deux évacuations en intervenant sur le paramètre suivant et que l'on peut trouver dans le masque suivant.

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut	u.m
Additional features (Opzioni)	Flush period (Ore Scar.Period)	1,...,120	24	h (heures)

Tab. 7.16

### 7.3.9 Option -Déshumidification

La fonction de déshumidification est possible seulement si les branchements électriques aux bornes NO10-C9 du contrôleur pCO2 à un déshumidificateur sont effectués (voir parag. 5.5.2).

**La déshumidification n'est pas active par défaut.**

Durant le fonctionnement normal, la déshumidification se produit seulement si les conditions suivantes sont remplies :

1. l'option de déshumidification est activée
2. la sonde d'humidité ambiante est débranchée
3. l'humidificateur n'a pas été autorisé par un "ON/OFF à distance"

Si ces conditions sont remplies, la déshumidification doit intervenir selon l'humidité mesurée, en fonction des paramètres "Offset déshumidification", "Différentiel déshumidification" et "point de consigne d'humidité", suivant ce qui est illustré au graphique suivant :

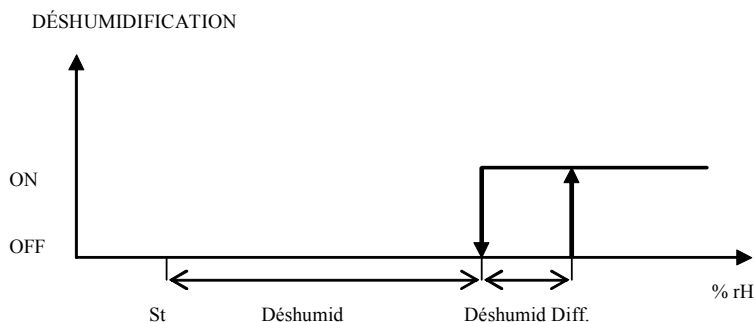


fig. 7.4

Pour activer la fonction de déshumidification, il faut valider le paramètre suivant :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut
Additional features (Opzioni)	Dehumid. (Deumidifica)	Y, N	N

Tab. 7.18

Une fois la déshumidification validée, on peut régler les paramètres "Offset" et "Différentiel".

Pour cela, il faut se placer dans le masque suivant dans le sous-menu "SET" :

Regulation Param.	
Dehum.offset	010.0%
Dehum.diff.	05.0%

fig. 7.5

Les caractéristiques de ces paramètres sont énumérées ci-dessous :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut	u.m
Regulation Param. (Param Regolazione)	Dehum.offset (DeUmid.offset)	2.0,...,100.0	010.0	%
	Dehum.diff. (DeUmid.diff.)	2.0,...,19.9	05.0	%

Tab. 7.19

### 7.3.10 Options -Évacuation pour dilution sous tension

Durant la production de vapeur, l'accumulation de sels présents dans le cylindre provoque une élévation de la conductivité interne qui ne doit pas dépasser certaines limites afin de pouvoir maintenir un fonctionnement régulier.

Pour cela, l'humidificateur, automatiquement, effectue, au moment opportun, une évacuation brève de l'eau contenue dans le cylindre (appelé justement "évacuation pour dilution") et une réintégration de l'eau de réseau qui est normalement caractérisée par une conductivité beaucoup plus basse.

Durant l'évacuation pour dilution par défaut, le **contacteur** est ouvert de façon à ce que l'eau qui sort **ne soit pas** sous tension. Durant ce bref intervalle, la production de vapeur est momentanément interrompue.

L'évacuation sous tension est quand même possible, c'est-à-dire que le contacteur reste fermé et que le paramètre décrit au tableau suivant est désarmé :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut
Additional features (Opzioni)	Unpowered drain (Scar. senza tens.)	Y, N	Y

Tab. 7.20

### 7.3.11 Options –Avertissements pour cylindre en voie d'épuisement et pour cylindre épuisé

La logique de contrôle de l'humidificateur est en mesure de prévoir la phase d'épuisement de chaque cylindre et lorsque ce dernier est réellement épuisé.

Durant cette phase, en effet, les conditions internes du cylindre ne garantissent plus la production nominale déclarée. Deux pré-alarmes ("Cylindre en voie d'épuisement" et "Cylindre épuisé" – voir section "Alarmes") sont émises selon le comportement mais qui n'interrompent pas l'humidification.

Pour désactiver l'apparition de ces signalisations, il suffit de désarmer le paramètre suivant :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut
Additional features (Opzioni)	Cylinder warning (Avvisi Cil. Esaur.)	Y, N	Y

Tab. 7.21

### 7.3.12 Options -Programmation de la limite des heures pour la signalisation de "demande d'entretien"

Pour chaque cylindre et outre la détection de la phase d'épuisement, la logique de contrôle prévoit également la signalisation d'une alarme d' "entretien conseillé" qui n'interrompt pas l'humidification, si le compteur d'heures de la durée de vie du cylindre (proportionnel à la production de vapeur) dépasse une limite programmable grâce au paramètre suivant :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut	u.m
Additional features (Opzioni)	Cyl.maint.warn (Ore Rif.Manut.)	0,...,4000	1500	h (heures)

Tab. 7.22

En outre, si le compteur d'heures dépasse la valeur égale à : 1,5 fois les "Heures de Réf. Entretien", le fonctionnement du cylindre est interrompu et un signal d'"Obligation d'Entretien" est émis.

### 7.3.13 Options –Intervalle de retard pour l'arrêt

Cette fonction sert à retarder l'arrêt de la production si la demande d'humidité cesse.

L'intervalle de retard pour l'arrêt est, par défaut, programmé à 0, c'est-à-dire qu'il n'est pas activé.

Le paramètre est décrit ci-après :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut	u.m
Additional features (Opzioni)	Time to off: (Ritardo spegn.)	0*,...,120 (*): 0=désactivé	0	s

Tab. 7.23

### 7.3.14 Option -Programmation forcée de la conductivité de l'eau d'alimentation

La conductivité de l'eau d'alimentation, outre son contrôle permanent pour éviter que de l'eau trop conductrice ne rentre ("Alarmes de conductivité élevée" – voir section "Alarmes"), est utile pour déterminer la vitesse à laquelle le cylindre revient en conditions de régime après que le niveau de l'eau soit arrivé au niveau élevé du détecteur.

Pour augmenter cette vitesse, il faut intervenir sur un paramètre qui, programmé à une valeur différente de zéro, remplace la conductivité lue par le conductimètre pour la détermination de la vitesse avec laquelle il revient à régime.

Des valeurs élevées correspondent à une plus grande vitesse de mise à régime en cas de réduction de la production pour une intervention des détecteurs de niveau élevé.

**Le paramètre est placé sur zéro par défaut.**

Ses caractéristiques sont les suivantes :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut	u.m
Additional features (Opzioni)	Force Cond (Cond.Forz.)	0*,...,2000 (*): 0=désactivé	0	uS/cm

Tab. 7.24

### 7.3.15 Options –Inversion de la logique du relais d'alarme

Normalement, en cas d'alarmes qui interrompent l'humidification, la bobine du relais d'alarme est excitée (voir parag. 5.5.1) de façon à ce le contact entre la borne NO8 et le contact commun C8 se ferme.

On peut inverser cette logique en laissant la bobine excitée lorsqu'elle ne se trouve pas en condition d'alarme qui interromprait l'humidification et en la désexcitant à l'apparition de l'alarme.

Pour cela, il faut intervenir sur le paramètre suivant :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut
Additional features (Opzioni)	Al.Relay Logic (Cond.Forz.)	N.A. (norm. ouvert), N.F. (norm. fermé)	N.A.

Tab. 7.25

### 7.3.16 Options –Seuil d’alarme de conductivité élevée

La conductivité de l’eau d’alimentation doit rester dans les limites. Les limites représentent un seuil pour la pré-alarme de conductivité élevée qui n’interrompt pas l’humidification et un seuil pour l’alarme qui l’interrompt.

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut	u.m
Thresholds conduct. (Soglie conducibilità)	Warning	0,...,(Valeur alarme)	1000	uS/cm
	Alarm	(Valeur d’avertissement),...,2000	1250	

Tab. 7.26

### 7.3.17 Options -Variation de la durée de l’évacuation pour la dilution et de la fréquence des évacuations

La durée de l’évacuation pour la dilution peut être dédoublée ou doubler par rapport à la durée nominale qui est mémorisée intrinsèquement dans la mémoire de contrôle.

Le paramètre est le suivant :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut	u.m
Percentage timing (Variazioni %)	Drain duration (Durata Scar.Dil)	50,...,200	100	%

Tab. 7.27

De la même façon, on peut changer le pourcentage du seuil du temps d’évaporation qui sert à la logique pour déterminer indirectement si la conductivité interne du **cylindre** devient excessive.

Le paramètre est le suivant :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	Défaut	u.m
Percentage timing (Variazioni %)	Drain freq. (Freq. Scar.Dil)	50,...,200	100	%

Tab. 7.28

En effet, lorsqu’on intervient sur ce paramètre, on intervient sur la fréquence des évacuations pour la dilution.

Par exemple, si on souhaite augmenter la fréquence des évacuations pour la dilution, il faut augmenter le paramètre “Drain freq. – Fréquence de Drainage”.

### 7.3.18 Options –Désarmement de l’affichage du masque de changement de langage au démarrage

Durant la séquence de mise en service (voir parag. 6.4.4), le masque de changement de langue apparaît normalement pendant 30 secondes. Pour désactiver l’apparition de ce masque :

- se placer dans le masque suivant :

Anglais	Italien
Show language mask to unit start-up? Y Enable supervisory on-off ? N	Mostra masch.lingua allo start-up? Y Abilita supervisore on-off ? N

Tab. 7.29

- saisir la valeur à droite de “Affiche masque langue au démarrage?” (“Show language mask to unit start-up”) à la place de “N”
- appuyer sur “ENTRÉE” pour confirmer

### 7.3.19 Option –Autorisation de l’arrêt à distance au moyen du superviseur

Dans le même masque que celui du paragraphe précédent (parag. 7.3.8), on peut autoriser l’arrêt de l’humidificateur au moyen du superviseur.

Pour cela, il suffit de saisir “Y” à droite de la question “Autoriser superviseur pour on-off?” (“Enable supervisory on-off?”).

### 7.3.20 Option -Configuration des protocoles de communication

En accédant au masque contenant les paramètres du tableau 7.30, on peut configurer le contrôleur de façon à pouvoir communiquer correctement avec différents protocoles de communication.

Ces paramètres sont énumérés dans le tableau suivant :

Nom du masque [Anglais (Italien)]	Nom du paramètre [Anglais (Italien)]	Plage	u.m
Identific.number for BMS Network (Numero Identific. per BMS Network)	0,...,200	1	
Comm.speed (Vel.Comm.)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	19200	Bps
Protocol type (Protocollo)	CAREL, Modbus, LON, RS232, GSM	CAREL	

Tab. 7.30



## 8 ENTRETIEN ET PIÈCES DE RECHANGE

### 8.1 Remplacement du cylindre

**AVERTISSEMENT IMPORTANT :** le cylindre pourrait être chaud. Le laisser refroidir avant de le toucher ou utiliser des gants de protection.

Pour accéder au cylindre :

- **vidanger** complètement l'eau contenue dans le cylindre (voir le parag. 6.6) ;
- éteindre l'appareil (Fig. 6.56) et ouvrir le sectionneur de ligne de l'alimentation électrique (**procédure de sécurité**);
- ouvrir et enlever le capotage (voir le parag. 2.3).
- déboîter le tube de la vapeur des cylindres
- déconnecter les branchements électriques du toit du cylindre
- débloquer le cylindre de la fixation et le soulever pour l'extraire
- remonter le cylindre sur l'humidificateur en effectuant les opérations précédentes en sens inverse

#### Entretien du cylindre

La durée de vie du cylindre dépend de différents facteurs, parmi lesquels : le remplissage complet de calcaire et/ou une corrosion partielle ou totale des électrodes, l'emploi correct et le dimensionnement de l'humidificateur, la puissance d'exercice, la qualité de l'eau ainsi qu'un entretien soigneux et régulier. À cause du vieillissement de la matière plastique et de l'usure des électrodes, même un cylindre à **vapeur ouvrant**, a une durée limitée, par conséquent le remplacement de ce dernier est conseillé tous les 5 ans ou toutes les 10.000 heures d'usinage.

#### Avertissements importants

L'humidificateur et son cylindre ont des composants électriques sous tension ainsi que des surfaces chaudes, par conséquent, **toutes les opérations de service et/ou d'entretien doivent être conduites par un personnel expert et qualifié, conscient des précautions nécessaires**. Avant d'intervenir sur le cylindre, s'assurer que l'humidificateur soit isolé du réseau électrique; lire attentivement et suivre les instructions contenues sur la notice des instructions dans le manuel de l'humidificateur. Retirer le cylindre de l'humidificateur seulement après l'avoir vidé complètement au moyen du bouton-poussoir correspondant. S'assurer que le modèle et la tension d'alimentation du cylindre en substitution correspondent à ceux reportés par les données de la plaque.

#### Contrôles périodiques

##### • Après une heure de fonctionnement

Autant pour les cylindres jetables que pour les cylindres ouvrants; contrôler l'absence de pertes d'eau significatives.

##### • Après quinze jours ou au maximum avant 300 heures d'exercice

Autant pour les cylindres jetables que pour les cylindres ouvrants; contrôler le fonctionnement, l'absence de pertes d'eau significatives, les conditions générales du bac collecteur. Vérifier qu'aucun arc ou scintille ne se produise entre les électrodes durant le fonctionnement.

##### • Après un trimestre ou au maximum avant 1000 heures d'exercice

Pour les cylindres jetables, contrôler le fonctionnement, l'absence de pertes d'eau significatives et procéder éventuellement au remplacement du cylindre; alors que pour les cylindres ouvrants; vérifier que le bac collecteur n'ait pas de zones sensiblement noircies : dans ce cas, contrôler l'état d'incrustation des électrodes et, éventuellement, les remplacer ainsi que les joints toriques d'étanchéité et les joints du couvercle.

##### • Après un an au maximum avant 2500 heures d'exercice

Pour les cylindres jetables; remplacer le cylindre; pour les cylindres ouvrants; contrôler le fonctionnement, l'absence de pertes significatives d'eau, les conditions générales du bac collecteur, vérifier que ce dernier n'ait pas de zones sensiblement noircies; remplacer les électrodes avec les joints toriques d'étanchéité et les joints du couvercle.

##### • Après cinq ans au maximum avant 10.000 heures d'exercice

Autant pour les cylindres jetables que pour les cylindres ouvrants; remplacer tout le cylindre.

Après un emploi très prolongé ou bien par l'utilisation d'eaux très riches en sels, les dépôts solides qui se forment naturellement sur les électrodes pourraient augmenter jusqu'à adhérer à la paroi interne du cylindre; lors de dépôts particulièrement conductibles, le développement de chaleur qui en découle pourrait surchauffer le plastique jusqu'à le fondre et, dans certains cas, faire un trou à travers lequel l'eau pourrait s'écouler du cylindre à la cuve.

Comme prévention, vérifier fréquemment l'état des dispositifs et l'absence de déformations ou de noircissements sur les parois du cylindre qui, dans le cas contraire, devra être remplacé.

**ATTENTION :** débrancher l'appareil avant de toucher le cylindre en cas de pertes car l'eau pourrait être sous tension.

## 8.2 Entretien des autres composants hydrauliques

### AVERTISSEMENTS IMPORTANTS :

- pour le nettoyage des composants en plastique ne pas utiliser de détergents ni de solvants;
- les lavages désincrustants peuvent être effectués avec une solution d'acide acétique à 20%, en rinçant successivement avec de l'eau.

L'humidificateur à vapeur a un seul composant qui a besoin d'être remplacé périodiquement : **le cylindre de production de vapeur**. Cette opération est nécessaire lorsque les incrustations de calcaire qui se forment à l'intérieur du cylindre empêchent un passage suffisant de courant. Cette situation est signalée par le contrôleur à l'aide d'une alarme. La fréquence de cette intervention dépend de l'eau d'alimentation : plus l'eau est riche en sels ou en impuretés, plus le remplacement du cylindre sera fréquent.

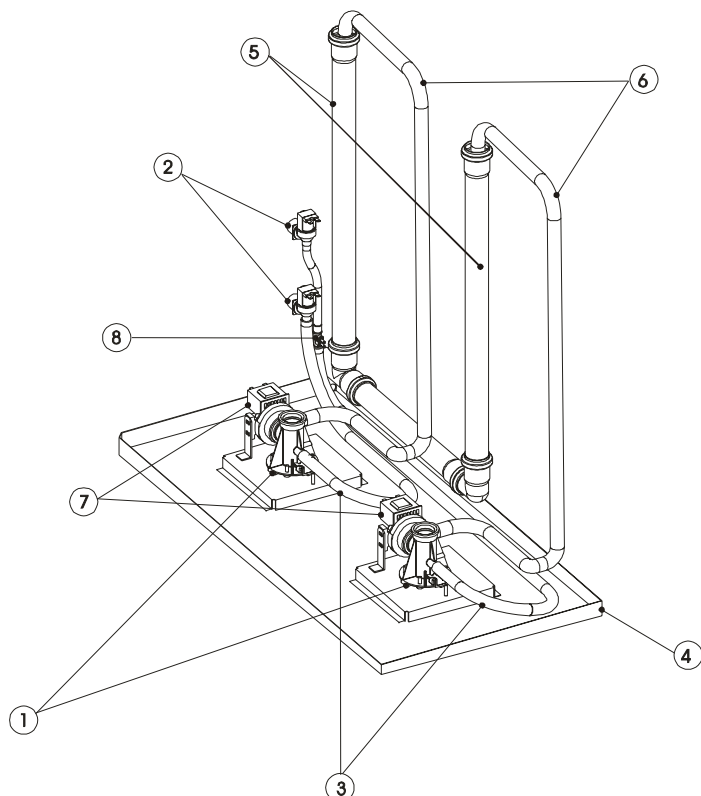


Fig.8.1

N°	description
1	collecteur A/D (alimentation - drainage)
2	électrovanne d'alimentation
3	tube alimentation cylindre
4	cuve de fond
5	colonne de <b>vidange</b>
6	tube d'échappement
7	pompe d'évacuation
8	conductimètre

Tab. 8.1

- **Électrovanne d'alimentation** (Fig.8.1, part. n. 2)  
Après avoir débranché les câbles et les tuyauteries, enlever l'électrovanne et contrôler l'état de propreté du filtre en entrée en le nettoyant, si nécessaire, avec de l'eau et à l'aide d'une brosse souple.
- **Collecteur d'alimentation et de vidange** (Fig.8.1, part. n°1)  
Vérifier qu'il n'y ait pas de résidus solides dans le logement d'enclenchement du cylindre, en enlevant les impuretés éventuelles.  
Contrôler que le joint d'étanchéité (O-ring) ne soit pas endommagé ou fissuré; le remplacer si nécessaire, vérifier le fonctionnement correct du robinet manuel d'évacuation.
- **Pompe de vidange** (Fig.8.1, part. n° 7)  
Mettre la pompe hors tension, dévisser les vis de fixation et enlever les impuretés éventuelles.
- **Cuve de fond** (Fig.8.1, part. n° 4)  
Nettoyer la cuve des incrustations éventuelles et vérifier que l'eau sorte librement de la cuve vers l'évacuation.
- **Tuyauteries d'alimentation** (Fig.8.1, part. n°3)  
Contrôler qu'elles soient libres et sans impureté; sinon les enlever puis rincer.

**AVERTISSEMENT IMPORTANT** : après avoir remplacer ou contrôler les parties hydrauliques, vérifier que les liaisons aient été effectuées correctement. Remettre la machine en service et effectuer quelques cycles d'alimentation et de vidange (de 2 à 4), une fois terminé, vérifier les fuites d'eau éventuelles en appliquant la procédure de sécurité.

## 8.3 Remplacement des composants

### 8.3.1 Fusibles des circuits auxiliaires

Utiliser des fusibles de calibrage indiqué au tab. 8.2.

modèles	UE090-130
fusibles 1-2 alimentation transformateur	1 A, GL, 10,3 x 38 contenus dans des porte-fusibles sur guide Omega
fusible 3 à protection de la pompe	1 A FAST 10,3 x 38 contenus dans des porte-fusibles sur guide Omega
fusible 4 protection au secondaire	2,5 A T 5x20 en céramique

Tab 8.2

## 8.4 Pièces de rechange

### 8.4.1 Pièces de rechange standard

Modèle	UE090	UE130
<b>Partie hydraulique</b>		
Collecteur refoulement évacuation	18C499A001	18C499A001
Conductimètre	18C431A004	18C431A004
Jeu électrovanne d'alimentation	KITVC00070	KITVC00070
Jeu pompe de vidange	KITPS00000	KITPS00000
Jeu tubes internes	UEKT000XXL	UEKT000XXL
Jeu double vanne de contrôle	FWHDCV0000	FWHDCV0000

<b>Cylindres non ouvrants</b>		
400 VAC 3~, conductivité 350...750 µS/cm	BL0T4C00H0	BL0T5C00H0
460 VAC 3~, conductivité 350...1250 µS/cm	BL0T4D00H0	BL0T5D00H0
575 VAC 3~, conductivité 350...1250 µS/cm	BL0T4D00H0	BL0T5D00H0

<b>Partie électrique</b>		
Compteur d'heures	0203007AXX	0203007AXX
Transformateur d'alimentation : 400/460/575-24 Vac	09C480A006	09C480A006
Fusibles		
Alimentation transformateur	0605319AXX	0605319AXX
Protection de la pompe	0605319AXX	0605319AXX
Protection au secondaire	0605621AXX	0605621AXX
Porte-fusibles	0606193AXX	0606193AXX
Tam universelle	09C412A017	09C412A017

<b>Partie électronique</b>		
Interface humidificateur pCO	PCOUMI2000	
pCO graphique	PGD0000F00	
pCO <sup>2</sup> moyen	PCO2000AM0	
Cadre avant terminal graphique	18C524A013	
Bornes de connexion pour PCOUMI2000	PCOUCON000	
Bornes de connexion pour PCO2000AM0	PCO2CON0M0	
Câble de raccordement entre terminal et pCO <sup>2</sup>	S90CONN000	

Tab. 8.3

### Pièces de rechange pour des applications spéciales

Les pièces de rechange suivantes sont fournies séparément de l'humidificateur standard, c'est-à-dire qu'elles doivent être commandées à part.

modèle	UE090	UE130
<b>Cylindres non ouvrants</b>		
400 VAC 3~, conductivité 125...350 µS/cm	BL0T4B00H0	BL0T5B00H0
400 VAC 3~, conductivité 350...1250 µS/cm	BL0T4C00H0	BL0T5C00H0
460 VAC 3~, conductivité 125...350 µS/cm	BL0T4C00H0	BL0T5C00H0
575 VAC 3~, conductivité 125...350 µS/cm	BL0T4D00H0	BL0T5D00H0

Tab. 8.4

## 8.5 Procédure de contrôle de la partie électrique

Cette procédure permet à l'installateur ou à l'assistance de vérifier le fonctionnement des sorties du système c'est-à-dire :

- La fermeture des contacteurs
- L'ouverture des vannes de remplissage d'eau
- L'allumage des pompes d'évacuation
- L'activation du contact de déshumidification
- L'activation du relais d'alarme

Pour accéder aux masques de contrôle, il faut que l'unité soit éteinte (voir 6.4.5 – allumage de l'unité par clavier).

La séquence est la suivante :

- appuyer sur PRG
- entrer dans le sous-menu "maintenance" (entretien)
- faire défiler les masques jusqu'à la demande "Mot de passe entretien".
- Saisir le mot de passe "77" pour accéder aux masques suivants.
- Faire défiler les masques jusqu'à atteindre les masques de procédure manuelle.

Anglais	Italien
Manual Procedure	Procedura Manuale
Cyl.1 Contactor OFF	Cil.1 Telerutt. OFF
Cyl.1 Fill OFF	Cil.1 Carico OFF
Cyl.1 Drain OFF	Cil.1 Scarico OFF
Manual Procedure	Procedura Manuale
Cyl.2 Contactor OFF	Cil.2 Telerutt. OFF
Cyl.2 Fill OFF	Cil.2 Carico OFF
Cyl.2 Drain OFF	Cil.2 Scarico OFF
Manual Procedure	Procedura Manuale
Dehumidif. OFF	Deumidifica OFF
Alarm OFF	Allarme OFF

Tab. 8.5

- pour activer les sorties, il suffit de se placer sur la sortie intéressée et changer la valeur à l'aide des touches directionnelles "HAUT" et "BAS".

## 9 ALARMES, RECHERCHE ET ÉLIMINATION DES PANNES

### 9.1 Alarmes

Lorsqu'une cause d'alarme se déclare, la touche correspondante à l'alarme commence à clignoter de façon intermittente.

Dans ces conditions, le type d'alarme (et le code en ligne avec les humidificateurs standard CAREL) s'affiche en appuyant une fois sur la touche d'alarme.

Pour les alarmes potentiellement dangereuses, le contrôleur interrompt automatiquement la production de vapeur. Le relais d'alarme décrit au parag. 5.5.1 est activé en même temps qu'une signalisation pour certains événements d'alarme (voir tab. 9.1).

Si la cause d'alarme est revenue à la normalité, le rétablissement de l'humidificateur et de la sortie du relais d'alarme peuvent avoir lieu automatiquement ou manuellement selon le type d'anomalie alors que la désactivation du message affiché est manuelle (voir tab. 9.2). Même s'il n'est plus actif, l'état d'alarme continu à être à être indiqué jusqu'à la pression de la touche "réinitialisation de l'affichage".

**Les états d'alarme actifs ne peuvent pas être remis à zéro.**

Lors de plusieurs alarmes, l'afficheur indique en séquence tous les codes uniquement après avoir appuyé une fois sur la touche d'alarme et sur la touche directionnelle "HAUT" ou "BAS".

## 9.2 Gestion des alarmes et des signalisations


### 9.2.1 Tableau des alarmes

SIGNIFICATION	CAUSE	SOLUTION DU PROBLÈME	RÉINITIALISATION	CODES DES ALARMES AFFICHÉES (2) = Alarme correspondante au cylindre 2		RELAIS D'ALARME	ACTION
				ITA	ANG		
Alarme Basse Production	Réduction excessive de la production	cylindre complètement épuisé ou bien eau avec mousse excessive. Effectuer un entretien du cylindre	Manuel	Allarme: EP Bassa Produzione (Cilindro 1(2) Off)	Alarm: EP Low Production (Cylinder 1(2) off)	attivo	Arrêt production
Manque d'eau	Manque d'eau	1. contrôler que le tube d'alimentation du réseau à l'humidificateur et les tubes internes ne soient pas obstrués ou pliés et que la pression soit suffisante (0.1...0.8 MPa, 1+8 bar); 2. vérifier le fonctionnement de l'électrovanne d'alimentation; 3. vérifier que le refoulement de la vapeur ne travaille pas en contre-pression excessive, empêchant l'afflux d'eau dans le cylindre par gravité; vérifier que le tube de refoulement de la vapeur ne soit pas étranglé ou qu'il n'y ait pas de poches de dépôt de condensation	Automatique (par procédure automatique de vérification de rentrée de l'eau)  (voir parag. 10.4.10)	Allarme: EF Mancanza Acqua Cilindro 1(2)	Alarm: EF Lack of Water Cylinder 1(2)	attivo	Arrêt production
Alarme évacuation	Mauvais fonction. de l'évacuation	Contrôles les circuits hydrauliques et le bon fonctionnement de la pompe d'évacuation	Manuel	Allarme: Ed Allarme Scarico (Cilindro 1(2) Off)	Alarm: Ed Drain Alarm (Cylinder 1(2) off)	attivo	Arrêt production
Alarme courant bas	Puissance électrique indisponible; machine activée mais pas de production de vapeur	À machine éteinte et déconnectée du réseau électrique, vérifier les branchements électriques à l'intérieur	Manuel	Allarme: EL Bassa Corrente (Cilindro 1(2) Off)	Alarm: EL Low Current (Cylinder 1(2) off)	attivo	Arrêt production
Alarme courant élevé	Surintensités dans les électrodes; panne probable des électrodes ou eau temporairement trop conductrice (spécialement à la remise en service après un arrêt bref)	1. vérifier le fonctionnement de la pompe d'évacuation 2. vérifier l'étanchéité de l'électrovanne de charge lorsqu'elle n'est pas excitée 3. évacuer une partie de l'eau et remettre en service	Manuel	Allarme: EH Alta Corrente (Cilindro 1(2) Off)	Alarm: EH High Current (Cylinder 1(2) off)	attivo	Arrêt production
Alarme conductivité élevée	Conductivité élevée de l'eau d'alimentation	1. vérifier le seuil de limite programmé; 2. éteindre la machine et nettoyer les électrodes de mesure de la conductivité de l'eau; si le problème persiste, changer l'origine de l'eau d'alimentation ou bien insérer un système de traitement adapté (deminéralisation même partielle). N.B.: le problème n'est pas résolu par l'adoucissement de l'eau d'alimentation	Manuel	Allarme: EC Alta Conducibilita' (Cilindri Off)	Alarm: EC High Conductivity (Cylinders off)	attivo	Arrêt production
Avertissement conductivité élevée	Pré-alarme de conductivité élevée de l'eau	1. vérifier la conductivité de l'eau d'alimentation insérer un système de traitement de l'eau adapté si nécessaire. N.B.: le problème n'est pas résolu	Automatique	Pre-Allarme: Ec Alta Conducibilita'	Warning: Ec High Conductivity	non attivo	Signalisation uniquement

		par l'adoucissement de l'eau d'alimentation					
Avertissement humidité élevée	humidité élevée dans un local (temp. élevée 1\ dans le contrôleur T)	Vérifier le fonctionnement de la sonde et la limite introduite avec le paramètre limite max.	Automatique	Pre-Allarme: E> Alta Umidità	Warning: E> High Air %RH	non attivo	Signalisation uniquement
Avertissement humidité élevée	humidité basse dans un local (temp. basse dans le contrôleur T)	Vérifier le fonctionnement de la sonde et la limite introduite avec le paramètre limite min.	Automatique	Pre-Allarme: E< Bassa Umidità	Warning: E< Low Air %RH	non attivo	Signalisation uniquement
Alarme humidité en refoulement élevée	humidité élevée au refoulement	Vérifier le fonctionnement de la sonde au refoulement	Automatique	Pre-Allarme: E= Allarme Umidità da Sonda Limite	Warning: E= High Limit %RH	non attivo	Signalisation uniquement
Alarme sonde principale déconnectée	Sonde déconnectée dans un local	Vérifier le branchement de la sonde, le paramètre A2 de la sonde du local et l'enregistrement du paramètre A0 (voir le chap. 7)	Automatique	Allarme: E3 Sonda Ambiente Non Connessa o Danneggiata	Alarm: E3 Room Probe Fault or Offline	attivo	Arrêt production
Alarme sonde en refoulement déconnectée	sonde déconnectée au refoulement	Vérifier le branchement de la sonde, le paramètre A2 de la sonde au refoulement et l'enregistrement du paramètre "type de régulation"	Automatique	Allarme: E4 Sonda Limite Non Connessa o Danneggiata	Alarm: E4 Limit Probe Fault or Offline	non attivo	Arrêt production
Alarme mousse	Mousse excessive dans le cylindre en phase d'ébullition	la formation de mousse est généralement due à la présence d'agents tensioactifs dans l'eau (lubrifiants, solvants, détergents, agents de traitement de l'eau, adoucissement) ou de concentration excessive de sels dissous : 1. purger les lignes d'alimentation de l'eau 2. nettoyer le cylindre vérifier la présence d'un adoucissant (dans ce cas, utiliser un autre type d'eau ou réduire l'adoucissement)	Manuel	Pre-Allarme: EA Eccessiva Schiuma Cilindro 1(2)	Warning: EA Foam Cylinder 1(2)	non attivo	Signalisation uniquement
Pré-épuisement	Signal de cylindre en voie d'épuisement	Procéder à l'entretien et/ou remplacer le cylindre	Manuel	Pre-Allarme: CP Cilindro 1(2) in Via di Esaurimento	Warning: CP Pre-Exhaustion Cylinder 1(2)	non attivo	Signalisation uniquement
Cylindre plein	signal de cylindre plein à machine arrêtée	à machine éteinte : 1. vérifier les fuites éventuelles de l'électrovanne d'alimentation ou le retour de condensation de la conduite 2. vérifier la propreté des détecteurs de niveau	Manuel	Allarme: EU Cilindro 1(2) Pieno (Cilindro 1(2) Off)	Alarm: EU Full Cylinder 1(2) (Cylinder 1(2) Off)	attivo	Arrêt production
Cylindre épuisé	Signal de cylindre épuisé	Procéder à l'entretien et/ou remplacer le cylindre	Manuel	Pre-Allarme: CL Cilindro 1(2) Esaurito	Warning: CL Exhaustion Cylinder 1(2)	non attivo	Signalisation uniquement
Entretien conseillé	Signal de cylindre avec dépassement des heures limites pour un fonctionnement correct	Procéder à l'entretien et/ou remplacer le cylindre	Manuel (par réinitialisation du compteur d'heures. Voir parag. 6.5.1.3.1)	Pre-Allarme: CY Cilindro 1(2) Manutenzione Consigliata	Warning: CY Cylinder 1(2) Maintenance Recommended	non attivo	Signalisation uniquement
Entretien obligatoire	Nombre max. d'heures de durée de vie du cylindre dépassé	Remplacer le cylindre	Manuel (par réinitialisation du compteur d'heures. Voir parag. 6.5.1.3.1)	Allarme: Mn Cilindro 1(2) Manutenzione Obbligatoria	Alarm: Mn Boiler 1(2) Maint. Mandatory (Cylinder Off)	attivo	Arrêt production
Erreur Horloge	Batterie de secours complètement déchargée ou bien problèmes génériques de l'horloge	Remplacer le pCO2	Manuel	Allarme Scheda Orologio	Clock Board Fault	non attivo	Signalisation uniquement

Tab. 9.1

### 9.2.2 Réinitialisation des alarmes

L'apparition d'une alarme est signalée par le clignotement de la touche d'alarme et par l'apparition de l'icône d'alarme . La réinitialisation des alarmes s'effectue au moyen de la séquence illustrée dans le tableau suivant :

Séquence	Effet
<b>Première Pression</b>	<b>Affichage</b> du Code d'Alarme. (REMARQUE : en présence de plusieurs alarmes et pour pouvoir toutes les visualiser, il faut appuyer, après la première pression de la touche d'alarme, sur les touches directionnelles "HAUT" ou "BAS" )
<b>Seconde Pression</b>	si la cause d'alarme disparaît, <b>la réinitialisation d'alarme</b> et celle du relais d'alarme sont possibles (dans les cas où les alarmes en prévoient l'activation)
<b>Troisième pression</b>	si la cause d'alarme disparaît, <b>la réinitialisation de l'affichage de l'alarme</b> est possible et le masque suivant apparaît : <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Anglais</p> <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; border: 1px solid black; width: 150px;">No active alarms</div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Italien</p> <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; border: 1px solid black; width: 150px;">Nessun Allarme Attivo</div> </div> </div>
<b>Quatrième pression</b>	<b>retour</b> au masque principal

Tab. 9.2

## 9.3 Tableau pour la résolution des problèmes

problème	cause	solution
<b>l'humidificateur ne s'allume pas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>manque de tension électrique;</li> <li>interrupteur extérieur de l'humidificateur sur la position 0 (ouvert);</li> <li>connecteurs du contrôleur mal insérés;</li> <li>fusibles interrompus;</li> <li>transformateur en panne</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>vérifier la protection avant l'humidificateur et la présence de la tension d'alimentation;</li> <li>fermer l'interrupteur du panneau : position I;</li> <li>contrôler que les connecteurs soient bien insérés dans le bornier;</li> <li>vérifier l'état des fusibles F1/F2/F3;</li> <li>vérifier que 24 Vac soient présent au secondaire du transformateur</li> </ol>
<b>l'humidificateur ne se met pas en service</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>contact ON/OFF à distance, l'hygrostat n'a pas été correctement branché;</li> <li>l'hygrostat en panne</li> <li>signal de commande incompatible avec le type introduit</li> <li>valeur mesurée par la/les sonde/es supérieures correspondante au point de consigne</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>fermer les contacts ON/OFF ;</li> <li>contrôler le branchement extérieur;</li> <li>remplacer l'hygrostat</li> <li>introduire correctement les paramètres "modalité de régulation" et les "paramètres pour la configuration de la sonde"</li> <li>vérifier les valeurs des points de consigne</li> </ol>
<b>l'humidificateur charge de l'eau sans produire de la vapeur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>contre-pressions au refoulement de vapeur trop élevées;</li> <li>filtre d'entrée au cylindre obstrué;</li> <li>mauvais fonctionnement de la pompe de vidange</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>vérifier que le tube de refoulement de vapeur ne présente pas de plis ou d'étranglement;</li> <li>nettoyer le filtre;</li> <li>contrôler la présence anormale des 230 Vac sur la pompe de vidange et/ou remplacer la pompe</li> </ol>
<b>L'interrupteur magnétothermique de la ligne intervient</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>l'interrupteur magnétothermique est sous-dimensionné</li> <li>surintensité aux électrodes</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>vérifier que l'interr. magnétothermique ait été dimensionné pour une valeur de courant égale à au moins 1,5 fois le courant nominal de l'humidificateur</li> <li>voir ce qui est écrit à propos de l'alarme EH</li> </ol>
<b>l'humidificateur mouille dans la conduite</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>le distributeur n'est pas été installé correctement (trop près du ciel de la conduite ou bien la récupération de la condensation est défectueuse);</li> <li>le système est surdimensionné;</li> <li>humidificateur actif avec ventilateur éteint dans la conduite</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>vérifier que l'installation du distributeur de vapeur ait été effectuée correctement;</li> <li>diminuer la production de vapeur programmée sur le contrôle;</li> <li>vérification du branchement d'un dispositif (flow switch ou pressostat différentiel) d'asservissement de l'humidificateur à la ventilation dans la conduite</li> </ol>
<b>l'humidificateur mouille le plancher sous-jacent</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>l'évacuation de l'humidificateur s'est obstruée;</li> <li>le circuit hydraulique d'alimentation ou de trop plein présente des pertes;</li> <li>le tube de drainage de la condensation n'évacue pas l'eau dans la cuve d'alimentation;</li> <li>le tube de refoulement de la vapeur n'est pas bien fixé au cylindre</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>nettoyer l'évacuation sur la cuve de fond;</li> <li>contrôler tout le circuit hydraulique;</li> <li>vérifier le positionnement correct du tube de vidange des condensats dans la cuve d'alimentation;</li> <li>contrôler la fixation du collier serre-tube sur le refoulement de vapeur</li> </ol>

Tab. 9.3

# 10 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT, RÉGULATION ET AUTRES FONCTIONS

## 10.1 Principe de fonctionnement

Dans un humidificateur à électrodes, la production d'humidité est obtenue à l'intérieur d'un cylindre (chauffe-eau) contenant de l'eau qui est réchauffée jusqu'à atteindre et rester en ébullition. L'eau qui s'évapore est réintégrée automatiquement en étant prélevée du réseau hydraulique. **La chaleur nécessaire à l'ébullition est obtenue en faisant passer à l'intérieur de l'eau du cylindre un courant électrique; ceci est possible grâce à un branchement, au réseau électrique d'alimentation, des électrodes (réseaux) immergées à l'intérieur du cylindre.** La quantité de courant, qui passe initialement, dépend fortement du type d'eau provenant du réseau hydraulique. Normalement, à cylindre neuf, à peine mis en service, cette dernière est basse; toutefois, avec le temps, la quantité de sels à l'intérieur de l'eau augmente (l'évaporation, en effet, ne transporte pas de sels). Ceci permet d'atteindre le niveau de courant nécessaire afin que la machine fournisse la quantité de vapeur requise. À régime, le niveau de production requis est obtenu automatiquement à travers la régulation du niveau d'eau du cylindre. Ceci permet, en effet, d'obtenir des courants plus ou moins intenses. Les sels introduits par la réintégration automatique de l'eau se déposent en partie comme du calcaire à l'intérieur du cylindre, contribuant ainsi à l'épuisement progressif du cylindre, l'autre partie reste dissoute dans l'eau. Afin d'éviter une accumulation excessive, une certaine quantité d'eau est évacuée périodiquement et automatiquement et cette dernière est remplacée ensuite par de l'eau fraîche.

## 10.2 Principes de régulation

La gamme de déshumidificateurs comprend les possibilités de régulation suivantes.

### 10.2.1 Régulation ON/OFF

L'action est de type tout ou rien, activée par un contact extérieur qui détermine donc le point de consigne et le différentiel de régulation.

Le contact extérieur peut être un hygrostat :

- Fermé : l'humidificateur produit de la vapeur même si le contact de on/off à distance est fermé
- Ouvert : la production de vapeur s'arrête après le cycle complet d'évaporation en cours (max. 10-15 min à partir de l'ouverture du contact)

On remarque que si le contact de on/off à distance s'ouvre, la production de vapeur s'arrête immédiatement sans tenir compte du point où le cycle actuel d'évaporation est arrivé.

### 10.2.2 Régulation proportionnelle

La production de vapeur (quantité horaire) est proportionnelle à la valeur d'un signal Y provenant d'un dispositif extérieur; le type de signal peut être sélectionné au moyen de la programmation parmi les standards suivants : 0÷1 Vdc, 0÷10 Vdc, 2÷10 Vdc, 0÷20 mA, 4÷20 mA. Toute l'excursion est indiquée par BP (bande proportionnelle).

La production maximale Pmax, correspondante à la valeur maximale du signal extérieur, peut être programmée (en intervenant sur le paramètre Max. Product.) entre 20% et 100% de la valeur nominale de l'humidificateur en fonctionnement en séquence parallèle (voir parag. 10.3) et entre 10% et 100% en fonctionnement en séquence série (voir parag. 10.3) La production minimale Min. Prod. (10% ou 20% selon la séquence de fonctionnement choisie) a une hystérésis d'activation donnée par la valeur hy, égale à 5% de l'excursion totale BP du signal extérieur Y.

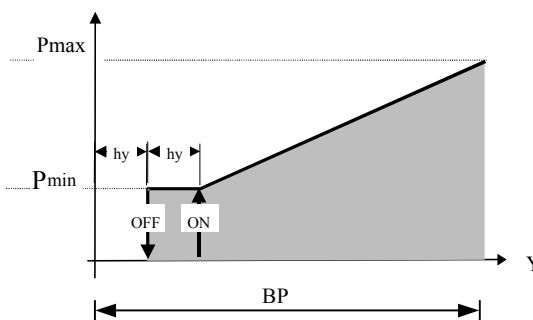


Fig. 10.1

### 10.2.3 Régulation autonome avec transducteur d'humidité relative

La production de vapeur est liée à la mesure % rH effectuée par le transducteur d'humidité relative reliée au contrôleur et elle augmente avec l'augmentation de la distance du point de consigne (point de calibrage) St. La production maximale, qui se développe lorsque l'humidité relative est inférieure au point de consigne d'une valeur au moins égale au différentiel (paramètre « H différentiel »), peut être programmée (en intervenant sur le paramètre Max. product.) entre 20% et 100% de la valeur nominale de l'humidificateur en fonctionnement en séquence parallèle (voir parag. 10.3) et entre 10% et 100% en fonctionnement en séquence série (voir parag. 10.3). La production minimale Min. Prod. (10% ou 20% selon la séquence de fonctionnement choisie) a une hystérésis d'activation donnée par la valeur hy, égale à 2% de toute l'excursion. La fonction de déshumidification, si elle est branchée (parag. 7.3.6.4), se superpose au diagramme de régulation et est activée lorsque l'humidité relative % rH, transmise par le transducteur est plus élevée que St d'une quantité programmable (param. « déshum. Offset »); l'hystérésis de l'étage, programmable lui aussi, est égale à « déshum.diff. ». Pour vérifier que l'humidité relative mesurée par le transducteur soit contenue dans les valeurs prédéterminées, le contrôleur en régulation autonome permet la programmation de deux seuils d'alarme :

- seuil d'alarme d'humidité relative élevée;
- seuil d'alarme d'humidité relative basse.

L'état d'alarme est activé après un retard de 60 secondes au dépassement de ces seuils.

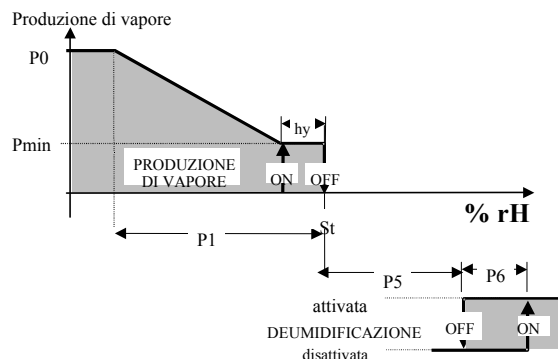


Fig. 10.2



#### 10.2.4 Régulation autonome avec transducteur d'humidité relative du local et transducteur de compensation pour la limitation de l'humidité au refoulement

Dans ce cas également, le régulateur module la production de vapeur en fonction de l'humidité % rH effectuée par le transducteur principal d'humidité relative mais, en plus, il en limite l'entité lorsque l'humidité relative % rH2 mesurée par un second transducteur de compensation placé dans le conduit de l'air après l'humidificateur dépasse la valeur maximale désirée.

La sonde de compensation a son propre point de consigne (param. "L point de consigne") et son propre différentiel (param. "L Differential") en fonction desquels la limite de production est calculée (voir Fig. 11.2.4.1).

La production de vapeur totale est égale à la différence entre la demande de vapeur du transducteur principal et la demande du transducteur de compensation.

Pour prévenir que l'humidité relative mesurée par le transducteur placé dans le conduit de l'air après l'humidificateur au refoulement ne dépasse une valeur considérée, éventuellement, comme excessive, le module de contrôle, dans cette modalité de régulation, permet la programmation d'un seuil d'alarme d'humidité relative élevée au refoulement (voir également le parag. 7.2.2).

Ce seuil est égal à la somme du point de consigne de limite (paramètre L point de consigne) et à une valeur d'offset (paramètre "High Offset"). Lors du dépassement de ce seuil et après un retard de 60 sec., l'état d'alarme est activé.

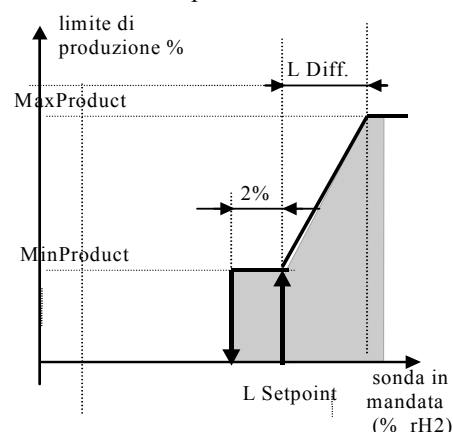


Fig. 10.3

#### 10.2.5 Application pour bains turcs : régulation autonome avec transducteur de température

Pour les applications des bains turcs, où la sonde de régulation détecte la température au lieu de l'humidité, les mêmes considérations que celles du paragraphe 10.2.3 sont valables, en changeant la température par l'humidité relative. Dans cette modalité de fonctionnement, la fonction de déshumidification n'est pas disponible.

Transducteur conseillé : ASET030000 ou ASET030001.

Limite de température élevée 60°C, voir tab. 7.2.2

### 10.3 Fonctionnement avec deux cylindres

L'humidificateur utilise deux cylindres pour produire de la vapeur. Le fonctionnement de chaque cylindre et la gestion des alarmes correspondantes également sont gérés de façon indépendante par le contrôleur. Il peut arriver, par exemple, que la production de vapeur d'un cylindre soit interrompue à cause d'une alarme alors que l'autre fonctionne parfaitement.

Pour le fonctionnement avec deux cylindres, on peut adopter deux stratégies dans la production de vapeur appelées "Séquence Parallèle" et "Séquence Série" qui, selon la demande de vapeur, ont pour objectif de gérer l'utilisation de façon différente c'est-à-dire l'usure des deux cylindres.

#### 10.3.1 Séquence parallèle

Grâce à cette séquence, les deux cylindres travaillent de façon à produire le même pourcentage comme quantité de vapeur. Pratiquement, la demande totale de vapeur est divisée en deux parties égales de façon à ce que chaque cylindre produise exactement la moitié de la demande globale. En outre, comme le minimum de production de chaque cylindre est de 20%, la production minimale de l'humidificateur est de 20% par rapport à sa valeur nominale.

De plus, on peut en déduire que l'usure des cylindres durant la durée de vie de l'humidificateur est très similaire.

La "séquence parallèle" est la modalité de défaut.

Pour activer cette modalité de fonctionnement, suivre cette séquence :

- appuyer sur la "touche PRG"
- sélectionner le sous-menu "SET"
- appuyer sur "ENTRÉE"
- sélectionner l'option "Parallel" (FRA: "Parallèle") correspondant au paramètre Cylinders sequenze" (FRA: "Séquence des cylindres") à l'apparition du masque suivant :

Anglais	Italien
Humidif.enabled: Yes	Umid.Abilitato: Si
Cylinders Sequence: Parallel	Sequenza Cilindri: Parallelo

Fig. 10.4

- appuyer sur "ENTRÉE" pour confirmer

### 10.3.2 Séquence série

Grâce à cette modalité, le **premier cylindre travaille en pourcentage comme en durée beaucoup plus que la seconde**. En effet, la demande totale de vapeur est subdivisée entre les deux cylindres de façon à ce qu'elle soit inférieure à 50% alors, en régime, seul le premier cylindre fonctionnera. Au contraire, lorsqu'il dépassera 50%, le second cylindre sera mis en fonction.

On peut remarquer que la production minimale en pourcentage peut atteindre 10%.

Enfin, on peut en conclure que, pour cette modalité, le premier cylindre s'utilise plus rapidement que le second.

Pour activer cette modalité de fonctionnement, suivre cette séquence :

- appuyer sur la "touche PRG"
- sélectionner le sous-menu "SET"
- appuyer sur "ENTRÉE"
- sélectionner l'option Series" (FRA: "Séries") correspondant au paramètre Cylinders sequence" (FRA: "Séquence des cylindres") à l'apparition du masque suivant

Anglais
Humidif.enabled: Yes
Cylinders Sequence: Series

Fig. 10.5

Italien
Umid.Abilitato: Si
Sequenza Cilindri: Serie

fig. 10.6

- appuyer sur "ENTRÉE" pour confirmer

### 10.3.3 La logique de compensation

Afin de garantir le refoulement de la quantité de vapeur demandée, le contrôle gère le fonctionnement des deux cylindres de façon à ce que, si l'un des deux ne produit pas la quantité demandée pour n'importe quelle raison, l'autre cylindre intervient automatiquement pour compenser la perte.

Cette logique est très importante surtout en cas de production d'un des deux cylindres interrompue par une alarme.

## 10.4 Autres fonctions

### 10.4.1 Mesure de la conductivité de l'eau d'alimentation

Une mesure de la conductivité de l'eau d'alimentation est prévue. La mesure est effectuée à l'ouverture de l'électrovanne d'alimentation au moyen du conductimètre.

Le champ de lecture va de 0 à 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Deux seuils sont disponibles sur cette mesure :

**xx**: seuil de pré-alarme (uniquement signalisation, sans activation du relais d'alarme, avec rentrée automatique de la signalisation à la rentrée de la cause);

**xx**: seuil d'alarme (blocage total de la machine, avec activation du relais d'alarme).

L'intervention se produit lorsque la mesure dépasse un des deux seuils en continuation pendant 60 minutes, ou bien instantanément si la mesure dépasse 3 fois le seuil même.

Lorsqu'on désire exclure l'intervention d'un de ces seuils, il suffit d'en porter la valeur correspondante à un niveau extérieur au champ de lecture du conductimètre, c'est-à-dire supérieur à 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

### 10.4.2 Vidange automatique

La vidange automatique est commandé par le contrôleur : une partie de l'eau contenue dans le cylindre est drainée automatiquement et elle est changée par de l'eau fraîche pour empêcher une concentration excessive de sels après le procédé d'évaporation.

La pompe d'évacuation est ouverte pendant une durée préfixée chaque fois que la conductivité interne dépasse la conductivité maximale admise; cette situation est détectée indirectement par l'évaluation de la vitesse d'évaporation.

Durant la phase de vidange automatique, les électrodes sont déconnectées de façon à empêcher que l'eau d'évacuation résulte sous tension (voir également le paragraphe 7.3.10).

### 10.4.3 Procédure anti-mousse

En présence de types particuliers d'eaux d'alimentation, il peut arriver que, durant la production de vapeur, dans la partie haute du cylindre, de la mousse se forme; cette situation doit être éliminée car elle peut causer l'expulsion de jets d'eau en même temps que la vapeur. Pour cela, deux électrodes de détection sont prévues sur le sommet du cylindre. Lorsque, à l'aide de ces électrodes, le contrôleur détecte de la mousse, une procédure de vidange s'active afin d'éliminer cet inconvénient. La procédure consiste à des évacuations répétées jusqu'à la prévision d'un lavage automatique complet du cylindre lors de situations plus résistantes.

### 10.4.4 Signal de demande de déshumidification

Si elle est activée, cette fonction ferme le contact d'un relais lorsque l'humidité relative mesurée par le transducteur relié au contrôleur dépasse le seuil établi. Ce signal peut être utilisé pour mettre en service un dispositif externe de déshumidification (voir également les paragraphes 7.3.9)

#### **10.4.5 Vidange automatique du cylindre pour inactivité prolongée**

Si le cylindre reste allumé mais en état de non production sur une période de plusieurs jours continus égale à la programmation du paramètre illustré au parag. 7.3.7 (défaut 3 jours), le contrôleur effectue une vidange complète de l'eau contenue dans le cylindre. Cette fonction prévient la corrosion des électrodes due à l'eau fortement saline en cas d'arrêt de l'humidificateur sur une période prolongée. La fonction peut être déconnectée (voir parag. 7.3.7).

#### **10.4.6 Évacuation sous tension**

Lors du drainage automatique pour l'évacuation des sels (voir également le parag. 7.3.10), les électrodes sont déconnectées. Ceci crée un abaissement temporaire de la production. Si, vice versa, on désire que les électrodes restent sous tension même durant cette phase, on peut brancher l' "évacuation sous tension" (voir parag. 7.3.10)

#### **10.4.7 Évacuation lors d'une forte réduction de demande de production**

Lors d'une forte réduction de demande de production, l'humidificateur, au lieu d'attendre que le niveau d'eau (et, par conséquent, la production) diminue par effet de la production même, il effectue une évacuation. La réduction de la demande de production est considérée forte si le courant est en excès de 33% par rapport à celle associée à la demande même. On peut déconnecter cette fonction. (voir parag. 7.3.6)

#### **10.4.8 Débranchement des alarmes de "cylindre en épuisement" et de "cylindre épuisé"**

- Les deux alarmes de "cylindre en voie d'épuisement" et de "cylindre épuisé" peuvent être branchées/débranchées en intervenant comme cela est illustré au parag. 7.3.11.

#### **10.4.9 Évacuation périodique complète**

Il existe des types d'eau pour lesquels il est utile vidanger périodiquement le cylindre (eaux avec impuretés, humus, eaux très agressives). Pour activer l'évacuation périodique, suivre les indications du parag. 7.3.8. Le contrôleur effectuera alors une évacuation complète du cylindre toutes les 24 h.

#### **10.4.10 Gestion automatique du manque d'eau d'alimentation**

Le contrôleur détecte qu'il manque de l'eau d'alimentation ou bien que le débit de cette dernière est trop bas, en contrôlant si le courant de phase aux électrodes n'augmente pas après l'ouverture de l'électrovanne de charge.

Le contrôleur effectue la procédure suivante lorsqu'il détecte l'absence d'eau d'alimentation :

- Interruption de l'humidification et signal d'alarme de manque d'eau (voir tableau des alarmes au parag. 9.2.1);
- Interruption de la production de vapeur pendant 10 minutes;
- Vérification du retour de l'eau (en essayant une vidange d'eau et en contrôlant l'augmentation éventuelle du courant) sur un intervalle typique de chaque cylindre après cet intervalle;
- Nouvelle interruption de la vidange et de la production éventuelle pendant 10 nouvelles minutes si l'eau n'est pas rentrée, puis nouvelle vérification de la séquence.

REMARQUE : la réinitialisation de l'alarme est automatique et est gérée par la procédure susmentionnée. Par conséquent, si l'eau n'est pas rentrée, la pression répétée éventuelle de la touche en cas d'alarme ne provoque aucune réinitialisation de l'alarme.

# 11 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Modèle	UE090		UE130	
vapeur				
Connexion (ϕ mm)	2 x 40		4 x 40	
Limites de la pression de refoulement (Pa)	0 / 2300			
eau d'alimentation				
Connexion	¾" G			
limites de température (°C)	1 / 40			
limites de pression (MPa)	0.1 – 0.8 ( 1 / 8 bar )			
limites de dureté (°FH)	≤ 40			
Débit instantané (l/min)	45			
Intervalle de conductivité (µS/cm)	125 / 1250			
eau de drainage				
Connexion (ϕ mm)	40			
température typique (°C)	≤ 100			
Débit instantané (l/min) max.	8		14	
Conditions du milieu environnant				
température ambiante de fonctionnement (°C)	1 / 40			
humidité ambiante de fonctionnement (% rH)	10 / 60			
température de stockage (°C)	-10 / 70			
humidité de stockage (% rH)	5 / 95			
Degré de protection	IP20			
contrôle électronique				
Type	PCO2*M*			
tension / fréquence des auxiliaires (V - Hz)	24-50/60Hz			
puissance maximale des auxiliaires (VA)	90		90	
Entrées sondes (caractéristiques générales)	Impédance d'entrée : 10 kΩ, plage 0...10 Vdc			
Entrées sondes pour configuration H (caractéristiques générales)	Pouvant être sélectionnées pour des signaux: 0...1 Vdc, 0...10 Vdc, 4...20 mA 0...20 mA			
	Impédance d'entrée : 50 kΩ avec signaux : 0...1 Vdc, Impédance d'entrée : 10 kΩ avec signaux : 0...10 Vdc 50 Ω avec signaux : 4...20 mA 0...20 mA			
Alimentations sondes actives pour configuration H (caract. générales)	21 Vdc (24 Vac redressés), I <sub>max</sub> =200 mA			
Sorties relais d'alarme pour configuration H (caract. générales)	250 V 5 A (2 A) - type d'action micro-interruption 1C			
Sorties relais d'alarme et déshumidif. pour configuration H (caract. générales)	250 V 8 A (2 A) - type d'action micro-interruption 1C			
Entrée de branchement à distance (caractéristiques générales)	contact sans tension; résistance max. 50 Ω; V <sub>max</sub> =24 Vdc; I <sub>max</sub> =5 mA			
communication série pour configuration H	RS-485 à deux fils			
potentialité				
tension nominale d'alimentation : 400V - 3~ cod. L				
production instantanée de vapeur <sup>(1)</sup> (kg/h)	90		130	
puissance absorbée à tension nominale (kW)	67,5		97,5	
tension nominale d'alimentation : 460/480V - 3~ cod. M				
production instantanée de vapeur <sup>(1)</sup> (kg/h)	90		130	
puissance absorbée à tension nominale (kW)	67,5		97,5	
tension nominale d'alimentation : 575V - 3~ cod. N				
production instantanée de vapeur <sup>(1)</sup> (kg/h)	90		130	
puissance absorbée à tension nominale (kW)	67,5		97,5	

**Tab. 11.1**

(1) la production moyenne de vapeur est influencé par des facteurs comme : la température ambiante, la qualité de l'eau, le système de distribution de la vapeur.

# 11.1 Dimensions et poids

		UE 090	UE130
Dimensions (mm)	A	1150	1150
	B	465	465
	C	890	890
poids (kg)	Emballé	77	81
	Vide	70	74
	installé *	130	170

\*: en conditions opérationnelles,  
rempli d'eau

Tab. 11..2

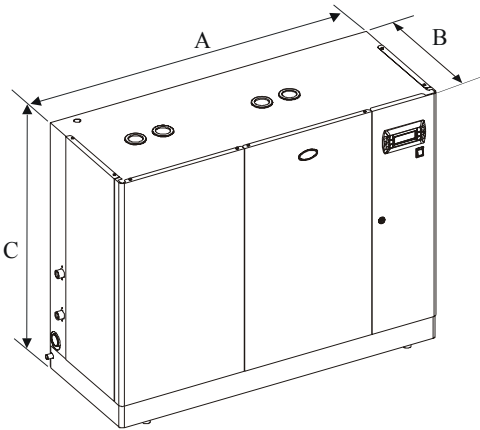


Fig. 11.1

CAREL se réserve la possibilité d’apporter des modifications ou des changements à ses propres produits sans aucun préavis.





# CAREL

Tecnologia ed Evoluzione

**CAREL S.p.A.**

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padoue (Italie)

Tél. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600

<http://www.CAREL.com> - e-mail: [CAREL@CAREL.com](mailto:CAREL@CAREL.com)

Agence :

Cod. CAREL: +030220512 28/05/2004