

HUMIDIFICATEURS A ÉLECTRODES IMMERGÉES **EASYSYSTEM ES100**



Manuel d'utilisation et de maintenance

LIRE ET CONSERVER

Merci d'avoir choisi un humidificateur à électrodes immergées PEGO EASYSTEAM.

La lecture intégrale de ce manuel permet d'effectuer une installation correcte et permet une meilleure utilisation de la machine. Par conséquent, il est conseillé de conserver ce manuel dans un endroit proche de l'humidificateur pour en bénéficier pendant les opérations de maintenance, et de modification d'utilisation.

Comment lire le manuel :

Pour faciliter sa lecture, des indications graphiques ont été ajoutées ; elles ont la signification suivante :



Indique une note à lire avec soin.



Indique les opérations à suivre scrupuleusement pour éviter de provoquer des dégâts à l'humidificateur, à des personnes ou causer d'éventuelles pannes.



Indique les opérations à ne pas suivre pour éviter de provoquer des dégâts à l'humidificateur, à des personnes ou causer d'éventuelles pannes.



Indique une suggestion.



Indique de contacter le centre d'assistance PEGO signalé au dos de ce manuel.

L'humidificateur se compose de pièces de métal et pièces de plastique. En référence à la Directive 2012/19/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 et aux réglementations nationales de réalisation correspondantes, nous informons qu' :

- A. Il subsiste l'obligation de ne pas éliminer les RAEE (déchets d'appareils électriques et électroniques) comme des déchets urbains et d'effectuer, pour lesdits déchets, un tri séparé.
- B. Pour l'élimination, il faut utiliser les systèmes de tri publics ou privés, prévus par les lois locales. De plus, il est possible de restituer l'appareil en fin de vie au distributeur en cas d'achat d'un neuf.
- C. Cet appareil peut contenir des substances dangereuses : l'usage impropre ou une élimination incorrecte pourrait avoir des effets néfastes sur la santé humaine et sur l'environnement.




- D. Le symbole  (poubelle à roulettes barrée) indiqué sur l'emballage, le produit et les instructions, indique que l'appareil a été introduit sur le marché après le 13 août 2005 et qu'il doit être trié séparément.
- E. En cas d'élimination abusive des déchets électriques et électroniques, des sanctions établies par les réglementations locales en vigueur en matière d'élimination sont prévues.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

CHAP. 1

Page 5	1.1	Généralités
Page 6	1.2	Conditions de garantie
Page 7	1.3	Principe de fonctionnement
Page 9	1.4	Codes d'identification des humidificateurs de série ES100
Page 9	1.5	Données techniques des humidificateurs de série ES100
Page 10	1.6	Dimensions d'encombrement
Page 11	1.7	Données d'identification
Page 11	1.8	Équipement standard

INSTALLATION

CHAP. 2


Page 12	2.1	Mises en garde générales pour l'installation
Page 14	2.2	Installation des humidificateurs de série ES100
Page 18	2.3	Connexions électriques d'alimentation et sécurités
Page 18	2.4	Connexion des signaux de commandes et capteurs
Page 23	2.5	Entrées numériques sur carte HUM2
Page 24	2.6	Sorties numériques sur carte HUM2
Page 24	2.7	Entrées TA pour mesure d'absorption courant
Page 24	2.8	Alimentation carte
Page 24	2.9	Affichage NANO EasySTEAM pour carte Master HUM2
Pag. 25	02:10	Connexions électriques de l'humidificateur 400ES100

PROGRAMMATION

CHAP. 3


Page 27	3.1	Description du contrôleur NANO EasySTEAM
Page 28	3.2	Combinaisons de touches
Page 29	3.3	Led d'état sur électronique maître HUM2
Page 30	3.4	Programmation 1 ^{er} niveau
Page 31	3.5	Programmation 2 ^{ème} niveau

CONFIGURATION MAITRE/ESCLAVE

CHAP. 4

Page 35	4.1	Configuration humidificateur simple
Page 35	4.2	Configuration humidificateurs Maître/Esclave

ALLUMAGE DE L'HUMIDIFICATEUR

CHAP. 5

Page 38	5.1	Premier allumage
Page 38	5.2	Production vapeur

DIAGNOSTIC

CHAP. 6

Page 39		Diagnostic
---------	--	------------

**MAINTENANCE****CHAP. 7**

Page 42	7.1.	Maintenance
Page 42	7.2	Normes générales et de sécurité
Page 42	7.3	Intervalles de maintenance
Page 44	7.4	Remplacement du cylindre
Page 47	7.5	Nettoyage du cylindre

DISTRIBUTION DE LA VAPEUR**CHAP. 8**

Page 48	8.1	Généralités
Page 48	8.2	Exemple de distribution en conduite
Page 49	8.3	Exemple de distribution en ambiante
Page 49	8.4	Choix de la lance de distribution

ANNEXES**CHAP. 9**

Page 50	9.1	Déclaration de conformité UE
Page 51	9.2	Pièces de rechange de série ES

CHAP. 1 INTRODUCTION

1.1

GÉNÉRALITÉS

La famille d'humidificateurs Pego EASYSTEAM à électrodes immergées est la dernière sur le marché des humidificateurs et peut être considérée à tous les égards comme la plus complète pour type d'utilisation et de facilité d'entretien.

La ligne comprend les humidificateurs avec une capacité 3kg/h et 6kg/h avec alimentation électrique monophasée, 6kg/h, 12kg/h, 24kg/h, 48kg/h, 96kg/h (ES100) avec alimentation triphasée + neutre ; tous en mesure de fonctionner en mode ON / OFF, en proportion avec hygromètre intégré et sonde 4-20 mA ou 0-10 V, en proportion du signal 0-10 V externe, en ON / OFF par thermostat intégré.

Les humidificateurs EASYSTEAM sont équipés d'un logiciel à microprocesseur qui permet la grande capacité de programmation pour une utilisation totalement personnalisée et entièrement automatique.

En effet, il est possible de définir la capacité maximale de distribution de vapeur, les valeurs de capacité intermédiaire en pourcentage, la fréquence des évacuations pour la déconcentration, la vidange d'eau pour l'inutilisation.

La ligne EASYSTEAM est également équipée d'un affichage (2 sur ES100) qui permet de visualiser en temps réel de l'humidité dans les locaux à traiter, le courant absorbé par les électrodes, les heures de travail, les alarmes de différentes natures, le chargement et le déchargement de l'eau ainsi que tous les paramètres de programmation facilement définissable.

Dans les humidificateurs EASYSTEAM se trouve une alarme sonore (buzzer) qui vous avertit de toute anomalie éventuellement ; le logiciel interne est en mesure d'évaluer la gravité de l'anomalie en bloquant la machine ou en continuant à distribuer la vapeur.

Le point de force de la ligne EASYSTEAM est la simplicité avec laquelle vous remplacez le cylindre lorsque l'usure normale, le rend nécessaire.



Les humidificateurs série **EASYSTEAM** sont couverts par garantie contre tous les vices de fabrication sur une période de 24 mois à compter de la date indiquée sur le code d'identification du produit.

En cas de vice de fabrication, l'appareil devra être envoyé, dans un emballage adéquat, auprès de notre établissement ou du centre d'assistance agréé sur demande préalable du numéro d'autorisation à la restitution.

Le Client a droit à la réparation de l'appareil défectueux, comprenant la main-d'œuvre et les pièces détachées. Les frais et les risques de transport sont à la charge totale du Client.

Toute intervention sous garantie ne prolonge pas et ne renouvelle pas sa date de déchéance.

La garantie ne couvre pas :

- Les dommages dus à une manipulation impropre, à l'incurie, à la négligence ou à une installation inadéquate de l'humidificateur.
- L'installation, l'utilisation ou la maintenance non conformes aux prescriptions et instructions fournies avec l'humidificateur.
- Les interventions de réparation effectuées par un personnel non autorisé.
- Consommables (cylindres à électrodes immergées)
- Les dommages dus à des phénomènes naturels comme la foudre, les calamités naturelles, etc.

Dans tous les cas précités, les coûts de réparation seront à la charge du client.

Le service d'intervention sous garantie peut être refusé lorsque les appareils résultent avoir été modifiés ou transformés.

En aucun cas, la société **Pego S.r.l.** ne sera tenue responsable des éventuelles pertes de données et d'informations, coûts de marchandises ou de services substitutifs, dommages aux choses, aux personnes ou aux animaux, défauts de ventes ou de profits, interruptions d'activité, éventuels dommages indirects, accidentels, patrimoniaux, de couverture, punitifs, spéciaux et conséquents, causés de quelque façon que ce soit, qu'ils soient de nature contractuelle, extra contractuelle ou dus à une négligence ou autre responsabilité dérivant de l'utilisation du produit ou de son installation.

Le mauvais fonctionnement dérivant d'une manipulation impropre, de chocs, d'une installation inadéquate, fait déchoir automatiquement la garantie. Il est obligatoire de respecter toutes les indications contenues dans ce manuel ainsi que les conditions de service de l'appareil.

Pego S.r.l. décline toute responsabilité face aux éventuelles inexactitudes contenues dans ce manuel, si elles sont dues à des erreurs d'impression ou de transcription.

Pego S.r.l. se réserve le droit d'apporter à ses produits toutes les modifications qu'elle retiendra nécessaires ou utiles, sans compromettre leurs caractéristiques essentielles.

Toute nouvelle mise à jour des manuels des produits Pego remplace les versions précédentes.

Pour tout aspect non expressément indiqué, il sera appliqué à la garantie les normes de loi en vigueur et en particulier l'art. 1512 C.C.

Pour tout différend, les parties nomment et reconnaissent d'un commun accord la compétence du Tribunal de Rovigo.

Les humidificateurs de la série EASYSTEAM à électrodes immergées, exploitent la conductivité de l'eau à usage alimentaire pour la production de vapeur d'eau bouillante.

Entre les électrodes immergées dans le cylindre, se déclenche un courant électrique qui chauffe l'eau jusqu'à l'amener à la température d'ébullition.

En fonction de la quantité d'eau présente dans le cylindre en contact avec la surface des électrodes et sa conductivité, l'intensité du courant, exprimé en ampères, varie.

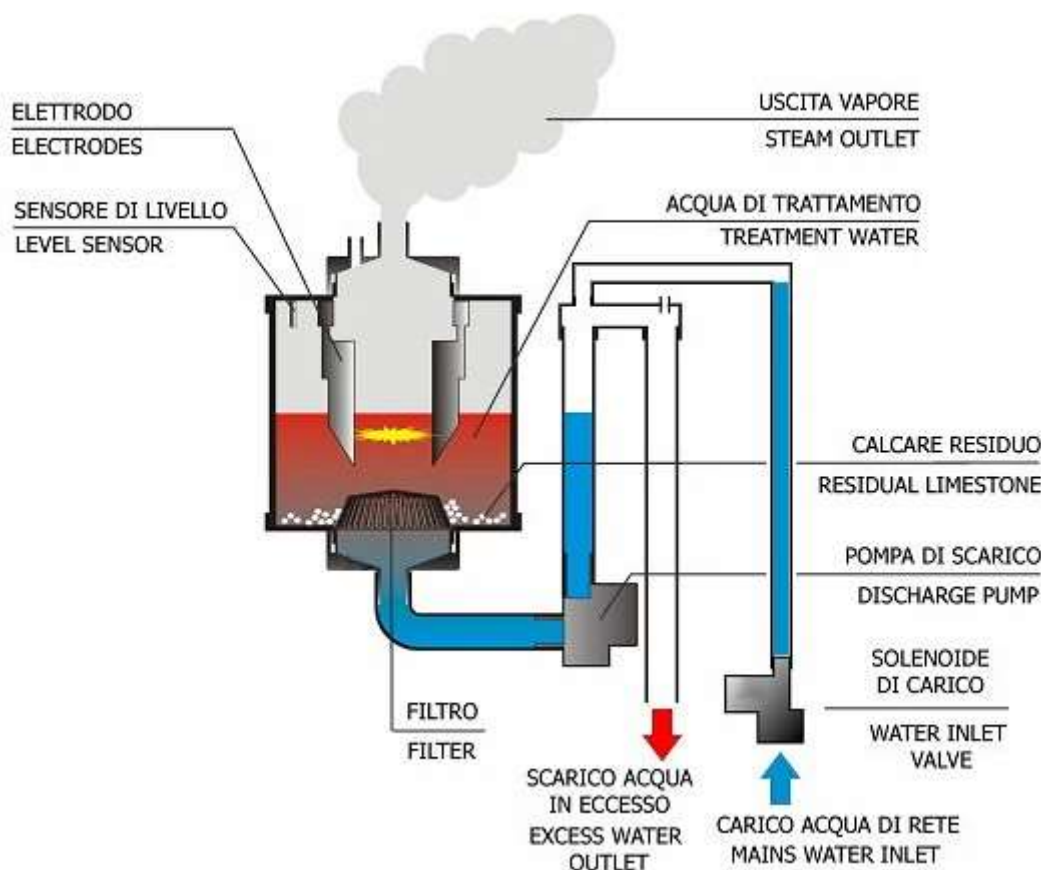
Le système électronique est en mesure, grâce à un transformateur de courant, de mesurer cette intensité de courant, puis, en commandant l'électrovanne de chargement, d'élever le niveau dans le cylindre ou de la pompe de refoulement pour le diminuer, parvient à contrôler d'une manière absolument automatique ce phénomène.

En plus grâce à une technologie à microprocesseur et au capteur d'humidité, vous pouvez définir une opération proportionnelle, optimiser la consommation d'eau et d'électricité conformément aux besoins d'humidité de l'ambient à traiter.

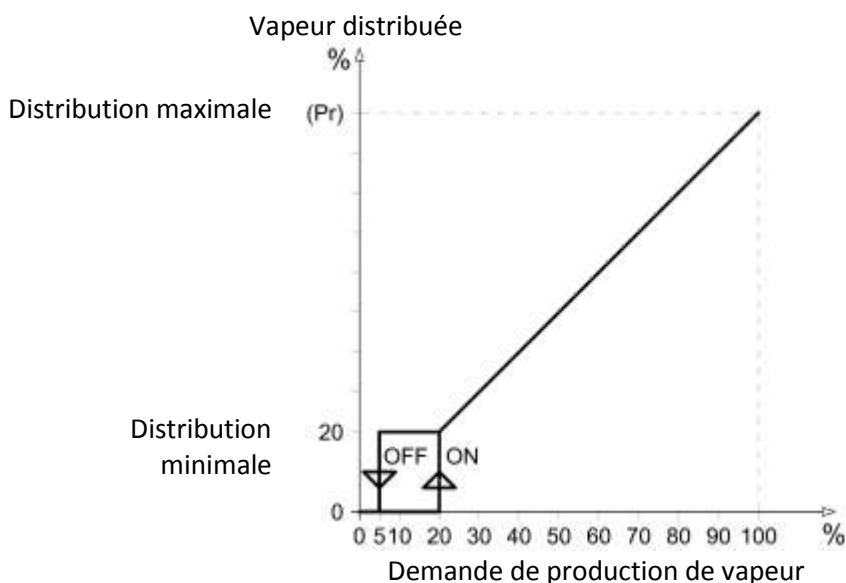
La pompe de vidange garantit non seulement le fonctionnement en phase de production de vapeur, la vidange totale de l'eau du cylindre après un certain temps d'inactivité, évitant ainsi des formations et dépôts de calcaire et d'autres particules créés pendant le processus d'ébullition.

Le humidificateurs de la série EASYSTEAM sont entièrement automatiques et ne nécessitent que remplacement du cylindre lorsque l'usure des électrode le rend nécessaire.

Ci-dessous est un schéma synoptique du principe de fonctionnement.



La vapeur d'eau est gérée en proportion de la demande de production de vapeur que la commande électronique calcule selon le fonctionnement choisi parmi les huit disponibles décrits au chapitre 2.4. Le débit minimum de la vapeur est fixé à 20% et est géré avec une hystérésis d'activation : la distribution maximale obtenue au niveau de la demande de production maximale, correspond au pourcentage fixé dans la variable de premier niveau (Pr).



Si, par exemple sur un ES6 qui produit 6 kg / h de vapeur Pr vous définissez à 100 % ; la distribution maximale sera de 6 kg / h; mais si vous réduisez Pr à 50% la livraison maximale sera 3 kg / h.



Pour un bon fonctionnement, l'humidificateur doit être alimenté avec de l'eau à usage alimentaire en provenance du réseau de distribution de l'aqueduc, en fait, il est libre de tout élément dangereux pour la santé et il est compatible avec la plage de conductivité nécessaire pour un fonctionnement optimal de l'humidificateur. Cependant, dans des zones géographiques particulières, l'eau du réseau est impropre à la performance optimale en raison d'une très faible conductivité ou très dure, ou trop agressive ; ci-après un tableau récapitulatif des paramètres nécessaires au bon fonctionnement de l'humidificateur.

PLAGE DE FONCTIONNEMENT ALIMENTATION EN EAU		LIMITES	
PARAMÈTRE	UNITÉ DE MESURE	MIN	MAX
* La conductivité de l'eau à 20°C	µS/cm	250	1300
Dureté	mg/l CaCO ₃	160	450
Chlore	mg/l Cl ₂	0	0,2
Chlorures	ppm Cl ⁻	0	25
Sulfate de calcium	mg/l CaSO ₄	0	95
Impuretés métalliques / solvants / savons / lubrifiants	mg/l	0	0
Température	°C	+1	+40

* La conductivité de l'eau est toujours exprimée à 20°C ; gardez à l'esprit que la conductivité diminue avec la diminution de la température de l'eau, il est possible que pendant l'hiver, le réseau d'eau soit particulièrement froid et donc pas très conducteur.



Pour pallier à cet inconvénient, diminuer le pourcentage de vapeur produite et décrite au chapitre 3 PROGRAMMATION de ce manuel.



N'alimentez pas l'humidificateur avec de l'eau de puits ou traitée avec des purificateurs à osmose, déminéralisateurs ou adoucisseurs ou prélevée par des circuits de refroidissement.

1.4

CODES D'IDENTIFICATION HUMIDIFICATEURS SÉRIE ES100

400ES100N

Humidificateur caréné triphasé avec capacité de fournir une vapeur de 96kg/h, électronique intégrée et huit modes de fonctionnement sélectionnables.

1.5

DONNÉES TECHNIQUES HUMIDIFICATEUR SÉRIE ES100

DONNÉES TECHNIQUES ET CONDITIONS D'EXPLOITATION	400ES100N
PRODUCTION DE VAPEUR (en kg / h)	96
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	400V 3/N 50-60Hz
PUISSANCE (kW)	71
COURANT ABSORBE (A)	102
TYPE DE CONTRÔLE	2 Affichages NANO + 2 Master HUM2 série EASYSTEAM
ALIMENTATION CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE	230V 50-60Hz
DIAMÈTRE SORTIE VAPEUR (mm)	40
NOMBRE DE CYLINDRES	4
POIDS A VIDE (kg)	80
POIDS AVEC UNITÉ OPÉRATIONNELLE (kg)	160
PRESSION ALIMENTATION EN EAU	1-10 bars
TEMP. AMBIANTE DE FONCTIONNEMENT	+1 ÷ +40 °C
HUMIDITÉ AMBIANTE DE FONCTIONNEMENT.	<60 % RH (90% RH sans condensation)
TEMPÉRATURE DE STOCKAGE	-10 ÷ +70 °C
DEGRÉ DE PROTECTION	IP20

ES100



TYPE	400ES100N
L	526
P	670
H	730

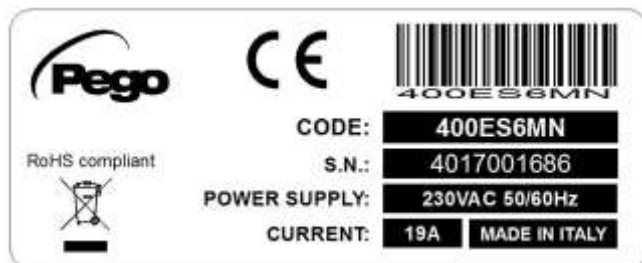
Mesures en mm.

1.7

DONNÉES D'IDENTIFICATION

L'appareil décrit dans ce manuel est pourvu d'une plaquette, fixée sur le côté et reportant les données d'identification de ce dernier :

- Nom du fabricant
- Modèle de l'appareil
- Immatriculation
- Tension d'alimentation
- Courant nominal



1.8

ÉQUIPEMENT STANDARD

Pour le montage et l'utilisation l'humidificateur EASYSTEAM ES100 est équipé :

N° 1 Ecou de 3/4 gaz pour le chargement de l'eau.

N° 1 Ecou de 40mm de diamètre externe pour la vidange d'eau avec collier de serrage.

N° 4 Ecou de 40mm de diamètre externe pour le tube de la vapeur avec collier de serrage.

N° 1 Manuel d'utilisation

N° 1 Liste de contrôle d'essai où figurent :

- Modèle humidificateur.
- Configuration par défaut.
- Production de vapeur à 100%.
- Type d'alimentation électriques.
- Puissance absorbée en kW.
- Courant nominal absorbé.

CHAP. 2 INSTALLATION

2.1

MISES EN GARDE GÉNÉRALES POUR L'INSTALLATION



1. L'installation, la maintenance et l'utilisation de l'appareil doivent être effectuées par du personnel qualifié en mesure d'effectuer toutes les opérations nécessaires en toute sécurité. Lisez attentivement ce manuel avant d'effectuer toute opération, et suivez toutes les indications.
2. Installez l'appareil le plus près possible de l'ambient où la vapeur, va être distribuée, c'est-à-dire dans une position qui soit à une distance minimum du tuyau de vapeur. Il est conseillé de ne pas dépasser 5 mètres.
3. Installez l'appareil à une hauteur qui permet un accès facile à l'unité de commande pour régler les paramètres et la visualisation de l'affichage. Nous recommandons une hauteur du terrain d'environ 1 mètre du sol.
4. Installez le dispositif au sol ou sur une base suffisamment robuste et à un endroit qui permet un accès facile à l'intérieur de l'humidificateur pour le remplacement du cylindre.
5. Certaines parties concernant "humidificateur, pendant le fonctionnement, peuvent dépasser la température de 60°C Assurez-vous que les surfaces en contact avec elle sont compatibles avec ces valeurs.
6. Évitez d'installer et d'utiliser l'humidificateur à proximité de produits ou d'objets qui peuvent être endommagés en contact avec de l'eau ou de l'humidité produite.
7. Évitez d'installer des câbles d'alimentation et des câbles de signal (sondes et entrées numériques) dans les mêmes goulottes.
8. Réduisez le plus possible les longueurs des câbles de raccordement en évitant que le câblage prenne la forme en spirale qui est dangereuse à cause de ses éventuels effets inductifs sur la partie électronique.
9. Prévoir un interrupteur thermomagnétique de protection générale.
10. Tous les conducteurs utilisés dans le câblage doivent être opportunément proportionnés pour pouvoir supporter la charge qu'ils doivent alimenter.
11. S'il faut prolonger les sondes, il est nécessaire d'employer des conducteurs de section adaptée et, quoi qu'il en soit, non inférieure à 1 mm².
12. Raccorder le manchon d'évacuation d'eau avec un diamètre de tuyau d'au moins 40mm et qui convient pour des températures non inférieures à 100°C. Ce tuyau doit être solidement fixé au manchon de drainage et avoir un développement vertical d'au moins 50cm. Assurez-vous qu'il

ne crée pas de goulots d'étranglement et ne dépasse pas la hauteur du manchon de décharge à n'importe quel point du chemin.

13. Utilisez pour le chargement de l'eau uniquement de l'eau à usage alimentaire avec une pression comprise entre 1 et 10 bars.
14. Vérifiez le paramètre par défaut sur le mode de fonctionnement sélectionné indiqué dans la feuille d'essai LISTE DE CONTRÔLE ci-joint, avant la mise en service de l'humidificateur, si le paramètre par défaut est différent de leurs propres besoins, définissez le paramétrage du logiciel selon les indications du chapitre 3 et en conformité avec les connexions indiquées dans le chapitre 2.4.
15. Avec le paramètre par défaut du paramètre In1=2, l'humidificateur pour fonctionner nécessite de l'activation à l'entrée numérique 1 au moyen d'un contact sec (bornes 24 et 25 sur la carte à microprocesseur MasterHUM2) quel que soit le mode de fonctionnement sélectionné. Voir aussi les paramètres d'In2 et In3 pour les activations supplémentaires.
16. S'il n'est pas nécessaire d'utiliser une activation externe, pontez les bornes 24 et 25 sur la carte à microprocesseur Master HUM2 ou définissez le paramètre In1=0.
17. En l'absence de l'activation, l'affichage alterne le message OFF à la visualisation normale.

2.2

INSTALLATION DE L'HUMIDIFICATEUR DE SÉRIE ES100

1. Retirez l'humidificateur de son emballage en le maintenant en position verticale, retirez la protection sac en nylon et vérifiez l'intégrité de l'appareil.
2. Placez l'humidificateur au sol ou rehaussez-le sur un support présentant une résistance suffisante pour son poids et à niveau en utilisant la 4 pieds réglables (fig. 1).

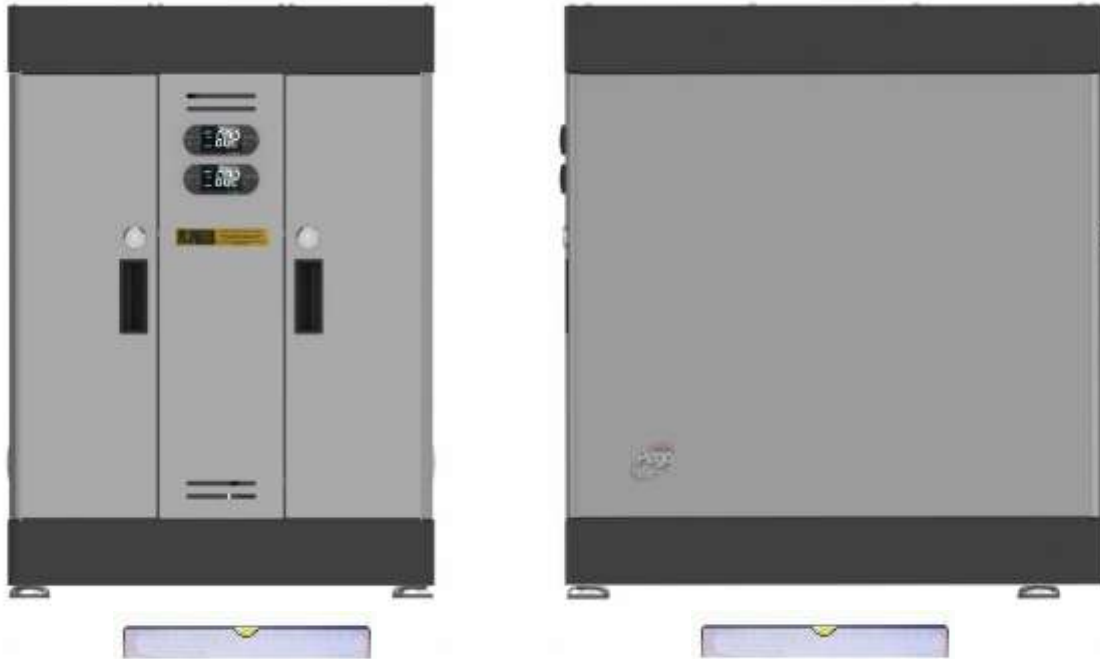


Fig. 1

3. Déverrouillez les loquets de sécurité sur les côtés de la carène avant avec un tournevis (fig. 4, 5 et 6).



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

4. Retirez les carènes latérales en la saisissant par les deux poignées sur les côtés et en le tirant vers vous avec une légère pression (fig. 7).



Fig. 7

5. Retirez les 4 cartons de protection sur les cylindres (Fig. 8)



Fig. 8

6. Connectez le tube de vidange d'eau de drainage au manchon 40 mm situé à l'arrière en le fixant avec le collier de serrage fourni (fig. 9 et 10).

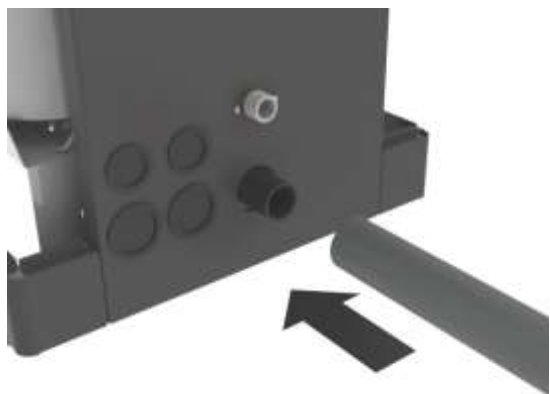


Fig. 9

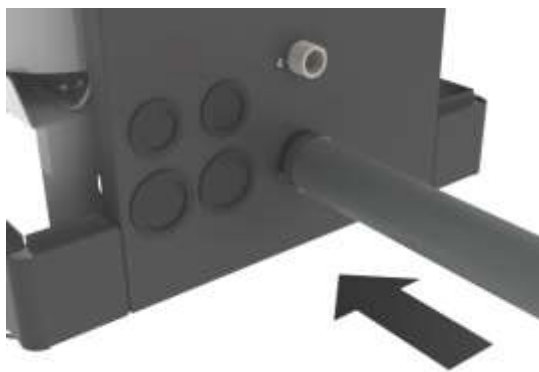


Fig. 10



Raccorder le manchon d'évacuation d'eau avec un diamètre de tuyau d'au moins 40mm et qui convient pour des températures non inférieures à 100°C. Ce tuyau doit être solidement fixé au manchon de drainage et avoir un développement vertical d'au moins 50cm. Assurez-vous qu'il ne crée pas de goulots d'étranglement et ne dépasse pas la hauteur du manchon de décharge à n'importe quel point du chemin.



NE FAITES JAMAIS FONCTIONNER L'HUMIDIFICATEUR SANS LA LIGNE DE DÉCHARGE CORRECTEMENT RELIÉE !

7. Connectez la ligne d'amenée de l'eau au raccord $\frac{3}{4}$ GAZ de l'électrovanne située sous l'humidificateur (Fig. 11 et 12).

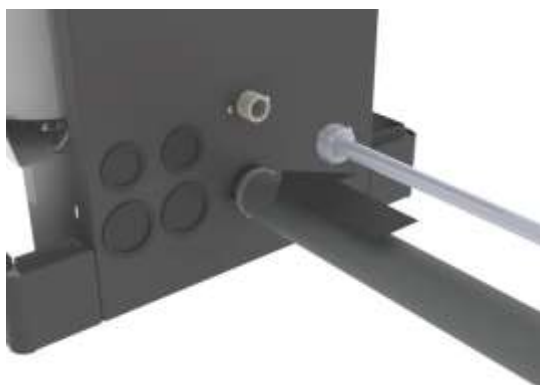


Fig. 11

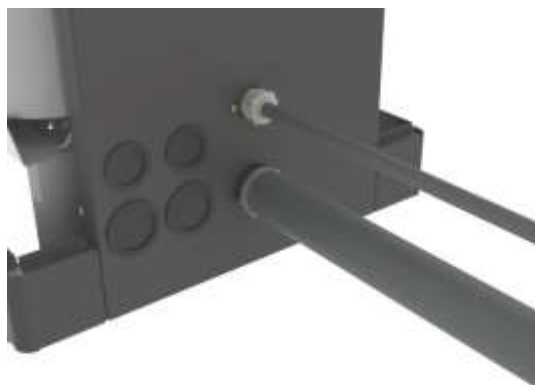


Fig. 12



Exécutez la connexion de chargement de l'eau avec un tube non métallique par exemple caoutchouc, pvc, polypropylène, nylon, etc.

8. Raccordez les tubes vapeur dans les manchons des brides des cylindres en les fixation par le collier de serrage fourni (Fig. 13 et 14).



Fig. 13



Fig. 14



Utilisez uniquement un tube vapeur PEGO HUMIDIFIERS ou un autre tube avec certification qui garantit son utilisation en présence de températures élevées sans processus de vulcanisation interne et libération de substances nocives !



NE PAS EFFECTUER D'ÉTRANGLEMENTS, DES SIPHONS OU DES LONGUEURS SUPÉRIEURES 5 METRES !



Pour une bonne connexion de la ligne de distribution de vapeur, lisez attentivement le chapitre 8 DISTRIBUTION DE LA VAPEUR.

2.3

CONNEXIONS ÉLECTRIQUES D'ALIMENTATION ET SÉCURITÉS

Connectez l'alimentation électrique au bornier de l'humidificateur en amenant la tension triphasée 400V plus le neutres aux bornes RST et N



Il est impératif de brancher la borne marquée par la couleur jaune / verte et par le sigle PE à l'installation de mise à la terre du réseau d'alimentation électrique. Si nécessaire, vérifiez l'efficacité de la mise à la terre.

Laissez le cavalier entre les bornes 60 et 61 du bornier ou remplacez-le, si nécessaire, avec un contact normalement fermé d'urgence.

Les bornes 62 - 63 e 162 - 163 du bornier sont conçus pour l'alimentation de la tête de ventilation, en cas d'installation de la tête, consultez le manuel de l'utilisateur qui l'accompagne.

2.4

CONNEXION DES SIGNAUX DE COMMANDE ET CAPTEURS

L'humidificateur offre huit modes de fonctionnement différents qui peuvent être définis par la variable de logiciel S9 décrite au chapitre 3.5 et les connexions électriques spécifiques.

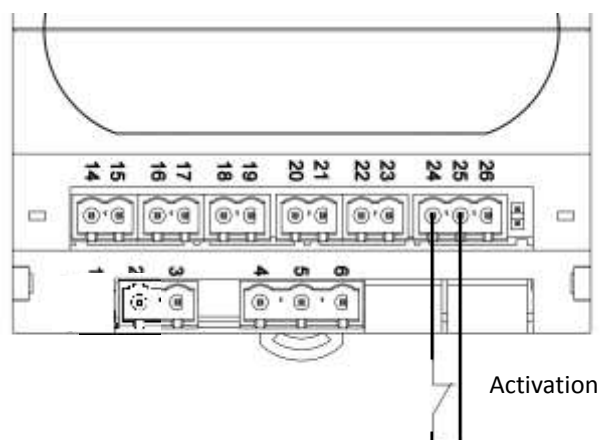
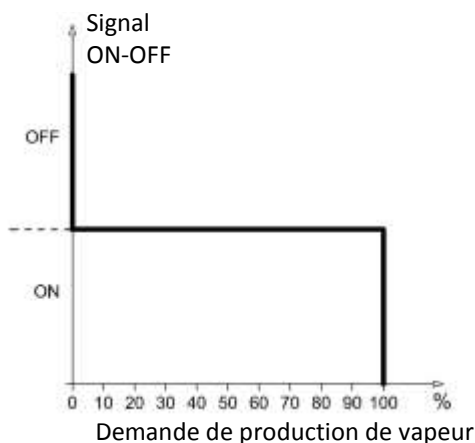
Il est également nécessaire d'avoir l'activation à l'entrée numérique In1 bornes 24 et 25 sur la carte à microprocesseur Master HUM2 pour tous les modalités de fonctionnement (activation = contact fermé entre les bornes 24 et 25). Voir les paramètres In1, In2 et In3 pour toutes les activations possibles. En l'absence de l'activation, l'affichage alterne le message OFF à la visualisation normale. Voici les liens spécifiques pour chaque mode de fonctionnement.



Dans le cas où vous souhaitez connecter l'humidificateur à des sondes d'humidité non fournis par PEGO srl, veuillez consulter le centre d'assistance pour vérifier la compatibilité matérielle de la sonde avec l'humidificateur.

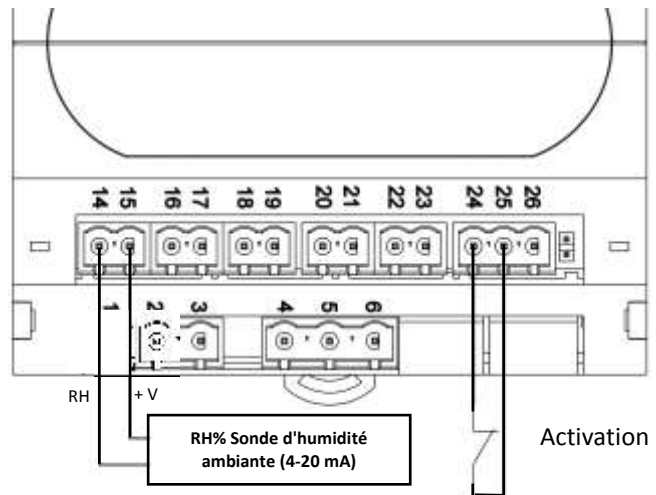
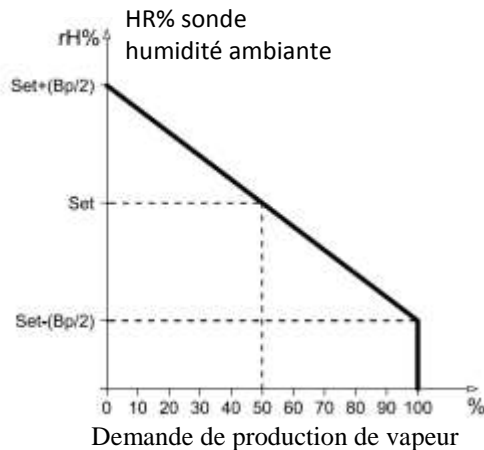
- [S9=0] **Fonctionnement ON/OFF :**

Ce type de fonctionnement prévoit la production de vapeur en 2 modalités seulement : absence totale de production ou production au régime maximum. L'autorisation est généralement assurée par un contact sec provenant d'un panneau électrique qui à son tour, est contrôlé par un hygromètre. Définissez la variable de deuxième niveau **S9=0** et connectez l'autorisation aux bornes 24 et 25 de la carte Master HUM2 (activation présente avec contact fermé).



- [S9 = 1] **Fonctionnement proportionnel avec sonde d'humidité ambiante 4-20 mA (HYGROSTAT INTÉGRÉ):**

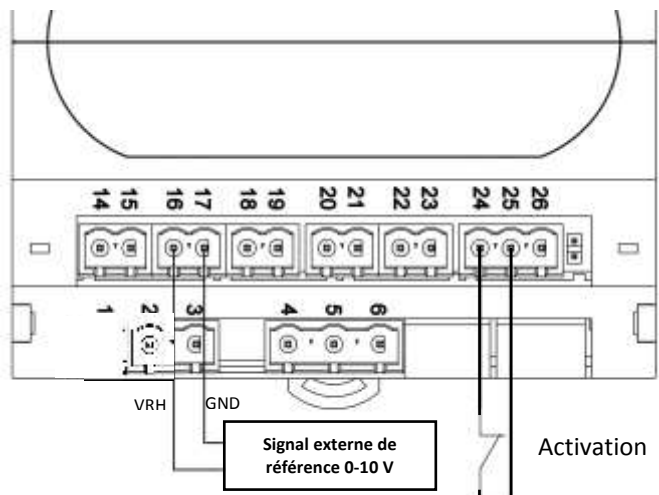
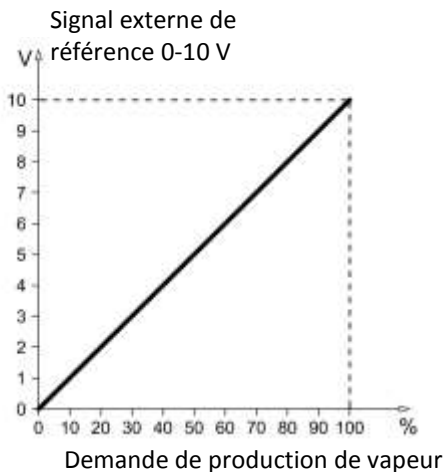
Ce type de fonctionnement permet la production de vapeur d'une manière proportionnelle, l'humidificateur régulera la production de vapeur en mode automatique conformément à la demande dans l'environnement en fonction de la valeur définie. L'autorisation est fournie par une sonde d'humidité de 4-20 mA (0 à 100% d'humidité relative), qui, en plus de réguler la production de vapeur, permet l'affichage de l'humidité ambiante relative, directement sur l'afficheur de l'humidificateur. Définissez la variable de deuxième niveau **S9=1** et connectez le signal 4-20mA de la sonde d'humidité au bornes **14** et **15** ; notamment à la borne **14** reliez le signal RH, à la borne **15** reliez +V.



La bande proportionnelle Bp est la valeur en pourcentage de l'humidité autour du point de consigne, dans cette valeur l'humidificateur fonctionne proportionnellement. Par exemple : si la bande proportionnelle est définie à la valeur par défaut de 10 % (-5 % / + 5 % de la valeur du point de consigne) et le taux d'humidité est défini à 50 %, au-dessous de 45% l'humidificateur fonctionnera à 100% de la production vapeur ; au-dessus du 55% d'humidité, l'humidificateur ne produira pas de vapeur. Entre 45% et 55%, l'humidificateur va réguler la production de vapeur de manière optimale.

- [S9 = 2] **Fonctionnement proportionnel avec signale de référence 0-10Vcc:**

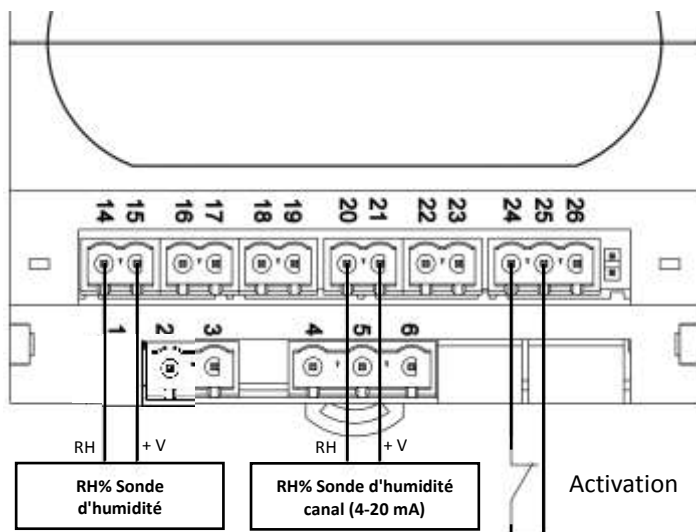
Ce type de fonctionnement permet la production de vapeur d'eau en mode proportionnel au signal de référence 0-10 Vcc. Exemple : un signal de référence de 6Vcc fera en sorte que l'humidificateur produise 60% de la production de vapeur référée la variable de logiciel Pr. Donc, si Pr = 70 % la production de vapeur sera de 42 %. Définissez la variable de deuxième niveau **S9=2** et connectez le signal de référence 0-10V aux bornes **16** et **17** ; notamment à la borne **16** reliez le signal VRH (sortie sonde 0-10Vcc) et à la borne **17** reliez la masse GND.



- [S9 = 3] **Fonctionnement PROPORTIONNEL avec sonde d'humidité ambiante 4-20 mA + sonde canal de limite 4-20mA (HYGROSTAT INTÉGRÉ):**

Ce type de fonctionnement permet la production de vapeur d'une manière proportionnelle, l'humidificateur réglera la production de vapeur en mode automatique conformément à la demande de l'ambient en fonction de la valeur définie et de la valeur mesurée au niveau de la conduite.

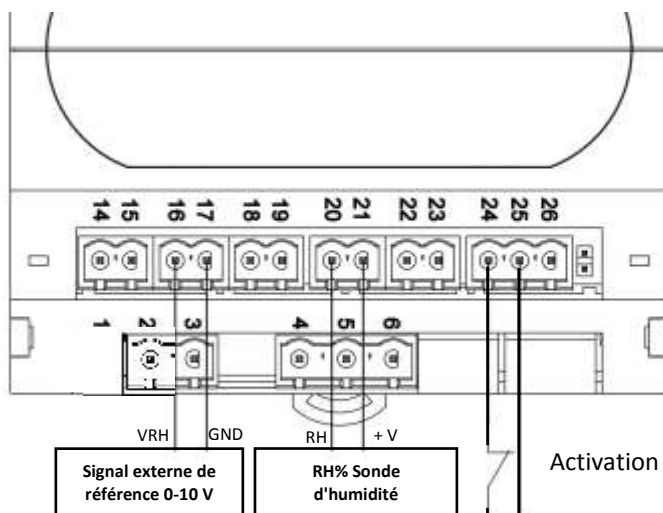
Définissez la variable de deuxième niveau **S9 = 3**, connectez le signal 4-20 mA de la sonde d'humidité ambiante (0-100% HR) aux bornes **14** et **15**, en particulier à la borne **14** connecter le signal RH et à la borne **15** connecter + V. Connectez le signal de la sonde canal (0-100% HR) aux bornes **20** et **21**, en particulier à la borne **20** connecter le signal RH et à la borne **21** reliez +V. Pour plus de détails sur la sonde canal, reportez-vous au chapitre 3 de la programmation (les variables StC, r0, t1).



- [S9=4] **Fonctionnement PROPORTIONNEL avec signal de référence 0-10Vcc + sonde canal de limite (4-20mA):**

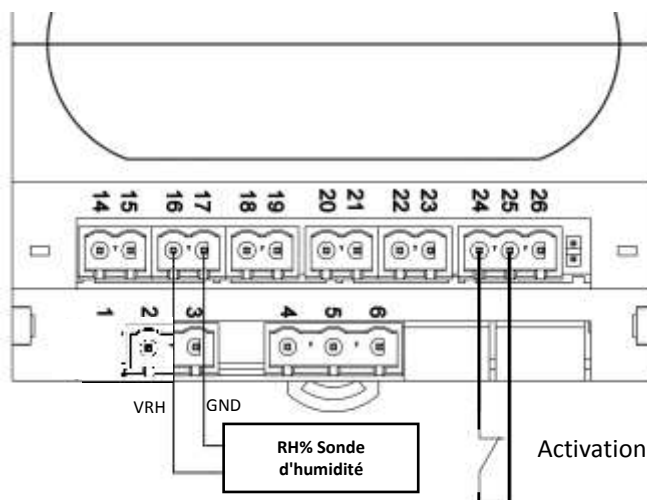
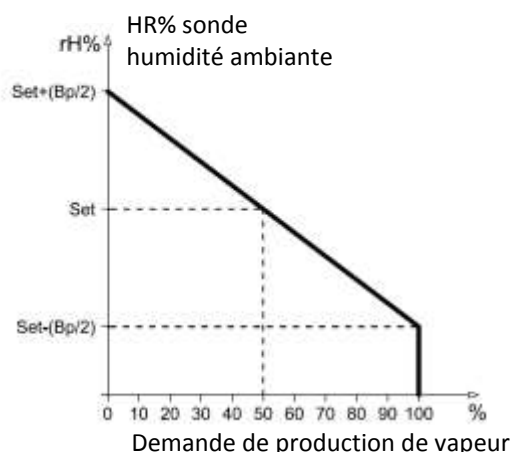
Ce type de fonctionnement permet la production de vapeur d'eau en mode proportionnel au signal de référence 0-10 Vcc et à l'humidité mesurée au niveau de la conduite.

Définissez la variable de deuxième niveau **S9=4** et connectez le signal de référence 0-10V aux bornes **16** et **17** ; notamment à la borne **16** reliez le signal VRH et à la borne **17** reliez la masse GND. Définissez le signal 4-20 mA de la sonde canal ((0-100%HR) aux bornes **20** et **21** ; notamment à la borne **20** reliez le signal RH, à la borne **21** reliez +V. Pour plus de détails sur le canal de la sonde reportez-vous au chapitre 3 de la programmation (variables StC, r0, t1).



- [S9 = 5] **Fonctionnement PROPORTIONNEL avec sonde d'humidité ambiante 0-10 Vcc (HYGROSTAT INTÉGRÉ):**

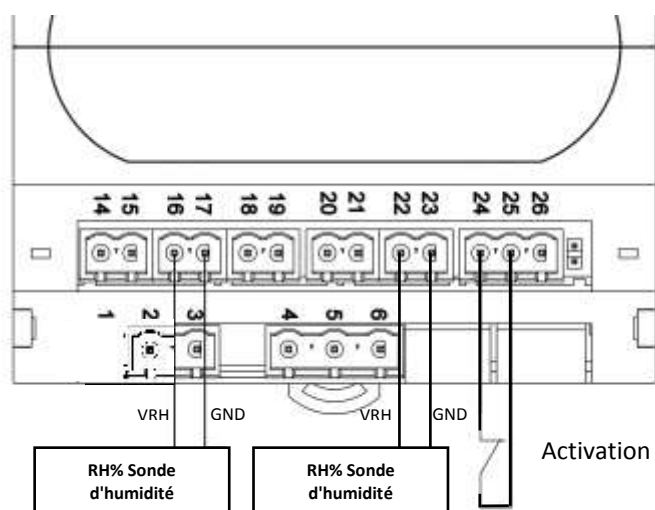
Ce type de fonctionnement permet la production de vapeur d'une manière proportionnelle, l'humidificateur réglera la production de vapeur en mode automatique conformément à la demande dans l'environnement en fonction de la valeur définie. L'autorisation est fournie par une sonde d'humidité de 0-10 V cc (0 à 100% d'humidité relative), qui, en plus de réguler la production de vapeur, permet l'affichage de l'humidité ambiante relative, directement sur l'afficheur de l'humidificateur. Définissez la variable de deuxième niveau **S9=5** et connectez le signal 0-10 Vcc de la sonde d'humidité au bornes **16** et **17** ; notamment à la borne **16** reliez le signal VRH, à la borne **17** reliez GND.



La bande proportionnelle Bp est la valeur en pourcentage de l'humidité autour du point de consigne, dans cette valeur l'humidificateur fonctionne proportionnellement. Par exemple : si la bande proportionnelle est définie à la valeur par défaut de 10 % (-5 % / + 5 % de la valeur du point de consigne) et le taux d'humidité est défini à 50 %, au-dessous de 45% l'humidificateur fonctionnera à 100% de la production vapeur ; au-dessus du 55% d'humidité, l'humidificateur ne produira pas de vapeur. Entre 45% et 55%, l'humidificateur va réguler la production de vapeur de manière optimale.

- [S9 = 6] **Fonctionnement PROPORTIONNEL avec sonde d'humidité ambiante 0-10 Vcc + sonde canal de limite 0-20 Vcc (HYGROSTAT INTÉGRÉ):**

Ce type de fonctionnement permet la production de vapeur d'une manière proportionnelle, l'humidificateur réglera la production de vapeur en mode automatique conformément à la demande dans l'environnement en fonction de la valeur définie et de la valeur mesurée au niveau de la conduite. Définissez la variable de deuxième niveau **S9=6** et connectez le signal 0-10 Vcc de la sonde d'humidité ambiante (0-100%HR) aux bornes **16** et **17** ; notamment à la borne **16** reliez le signal VRH, à la borne **17** reliez GND. Connectez le signal 0-10Vdc du canal de la sonde canal (0-100% HR) aux bornes **22** et **23** et en particulier reliez à la borne **22** le signal VRH et à la borne **23** reliez GND. Pour plus de détails sur le canal de la sonde reportez-vous au chapitre 3 de la programmation (variables StC, r0, t1).

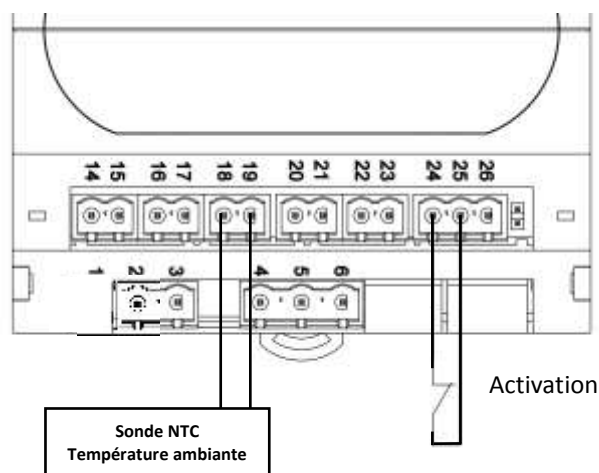
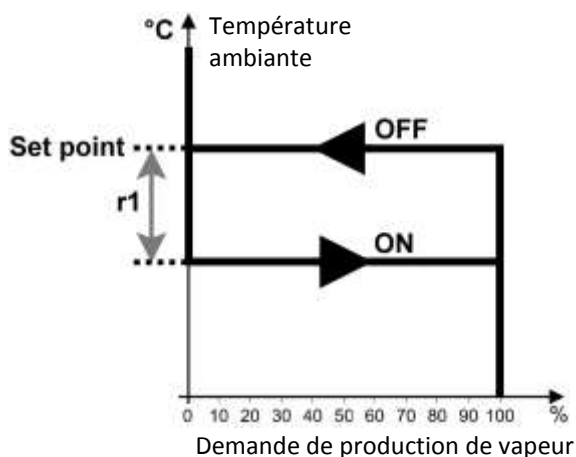


- **[S9 = 7] Fonctionnement avec thermostat intégré (appelé chaud ON / OFF):**

Ce type de fonctionnement prévoit la production de vapeur en deux modalités seulement: absence totale de production ou production au régime maximum qui est activée quand la température mesurée par la sonde ambiante atteint ou passe sous la valeur de POINT DE CONSIGNE-r01 et reste active jusqu'à ce que la température augmente et dépasse le POINT DE CONSIGNE.

Définissez la variable de deuxième niveau **S9=7** et connectez la sonde de température NTC aux bornes **18** et **19** de la carte Master HUM2.

(r1 = différentiel de température par rapport au point de consigne)



Cette modalité offre la possibilité de régler les deux sorties configurables (Do4 e Do5) pour gérer certaines fonctions typiques d'un sauna ou d'un bain turc comme l'approvisionnement en essence, la gestion des ventilateurs d'extraction ou d'admission.

Gestion essence (dO4 ou dO5 = 4):

Dans un bain turc l'essence est distribuée (avec les délais définis dans t2 et t3) lorsque l'humidificateur produit de la vapeur et de la température mesurée par la sonde ambiante est supérieure à 70% du point de consigne défini. Grâce à la combinaison de touches fléchées haut + Stand-by il est possible d'activer ou de désactiver à tout moment l'approvisionnement en l'essence, surtout après avoir appuyé sur la combinaison de touches pendant trois secondes pour afficher l'état actuel (**EoF** = essence OFF ou **Eon** = essence ON) et de continuer à maintenir les boutons pour plus de trois secondes, la commutation de l'état a lieu.

Ventilateur d'admission (dO4 ou dO5 = 3):

Le ventilateur d'admission est généralement utilisé pour faire entrer ou mélanger la vapeur dans la chambre. Le relais relié à cette fonction est activé en cas de demande de production de vapeur (il reste actif même pendant les phase d'évacuation par déconcentration ou surintensité). Alternativement sur les modèles ES sont les bornes 62 et 63 où il y a une tension de 230Vca avec production de vapeur en cours (électrodes alimentées) et utilisées pour relier la tête de ventilation (accessoire PEGO).

Ventilateur d'extraction (dO4 ou dO5 = -3):

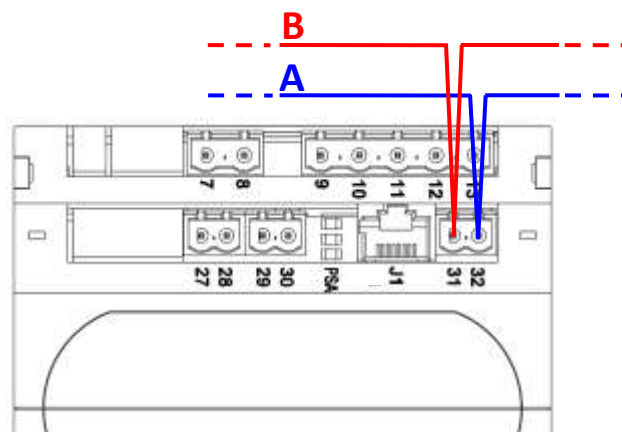
Le ventilateur d'extraction est généralement utilisé pour assurer un échange d'air et pour créer l'effet de brouillard. Le relais relié à cette fonction est activé lorsqu'il n'y a pas de demande de production de vapeur. Il est également possible de lancer à la fin de la journée un cycle de séchage ; avec l'humidificateur en stand-by en appuyant sur les touches fléchées bas + Stand-by pour activer le cycle qui est indiqué par l'inscription sur l'écran de **Uon** = ON ventilateurs d'extraction activés. Au cours de cette phase, la seule sortie du ventilateur d'extraction reste active pendant les heures définies dans la variable t4. Pour arrêter ce cycle, il suffit de quitter le mode veiller (stand-by).

- [S9 = 8] FONCTIONNEMENT PROPORTIONNEL PAR RAPPORT AU SIGNAL ENVOYÉ SUR RS485 (0-100 %) :

Ce type de fonctionnement permet la production de vapeur d'eau en mode proportionnel à la valeur définie dans le registre 1537 au moyen de la communication Modbus-RTU.

Dans ce mode de fonctionnement, les commandes qui force l'évacuation et la production de vapeur prévoient un délai de 1 minutes ; si au cours de cette période la commande n'est pas ré-envoyée sur Modbus, à l'expiration de ce délai sera mise à zéro la production de vapeur avec la désactivation de la pompe de vidange Ceci met en sécurité l'humidificateur en cas de débranchement accidentel du réseau de communication. Définissez la variable de deuxième niveau variable S9 = 8 et branchez l'instrument à la ligne RS485 avec la borne 32 à la ligne A (TX +) et la borne 31 à la ligne B (TX-).

Reportez-vous au document "RTU_UMIDMS03 MODBUS" pour plus d'informations sur le protocole Modbus-RTU de l'humidificateur.



2.5

ENTRÉES NUMÉRIQUES CARTE HUM2

Sur l'électronique de l'humidificateur sont présents quatre entrées numériques avec la signification suivante :

Entrées numériques In1, In2 basse tension.

Entrée In1 (bornes 24 et 25) : entrées avec signification configuration selon la variable In1 de second niveau. Par défaut, cette entrée est comme sur "Activation principale" active avec contact fermé entre les bornes 24 et 25.

Entrée In2 (bornes 24 et 26) : entrées avec signification configurable selon la variable In2 de second niveau. Entrée active à contact fermé entre les bornes 24 et 26 ou par le biais du pont sur le carte située à côté de la borne 26. Par défaut, cette entrée est configurée comme "actionnement pompe de vidange" pour vous permettre de télécharger le cylindre en l'absence de la console.

Entrées numériques In3, In4 haute tension alternative (tension de réseau).

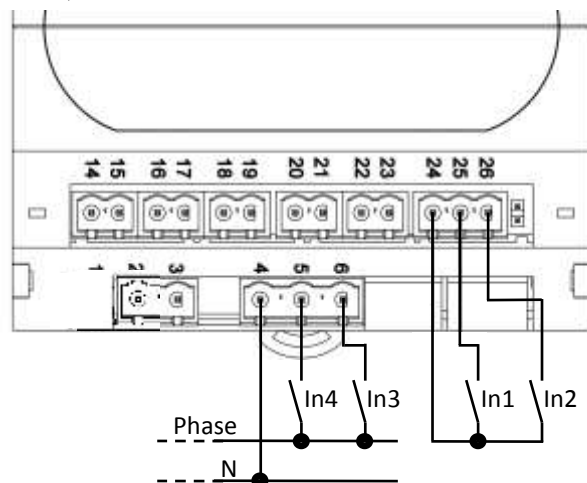
Ces entrées sont sensibles à la tension de réseau et nécessitent pour leur fonctionnement d'être connectés à l'une des deux phases (dans notre cas le neutre) à la borne 4.

Entrée In3 (bornes 4<neutre> et 6<phase>) : entrées avec signification configurable selon la variable In3 de second niveau. Entrée active avec la phase d'entrée à la borne 6.

Entrée In4 (bornes 4<neutre> et 5<phase>) : entrées de niveau maximum d'eau dans le cylindre active avec phase en entrée à la borne 5.

Dans les humidificateurs ES l'entrée In4 est pré-câblé.

Si aucune des entrées In1, In2 et In3 est configurée comme étant activation, l'humidificateur ne nécessite pas d'activation externe pour fonctionner.



2.6

SORTIES NUMÉRIQUES CARTE HUM2

Sur l'électronique de l'humidificateur sont présents cinq relais dont deux avec fonction configurable : Les sorties numériques Do1, Do2, Do3 et Do5 sont des contacts normalement ouverts avec un seul commun (borne 9) tandis que la sortie Do4 est indépendant et galvaniquement séparée, en particulier :

Sortie Do1 (bornes 9 et 10) : Électrodes.

Sortie Do2 (bornes 9 et 11) : EV approvisionnement

Sortie Do3 (bornes 9 et 12) : Pompe de vidange.

Sortie Do5 (bornes 9 et 13) : Relais configurable.

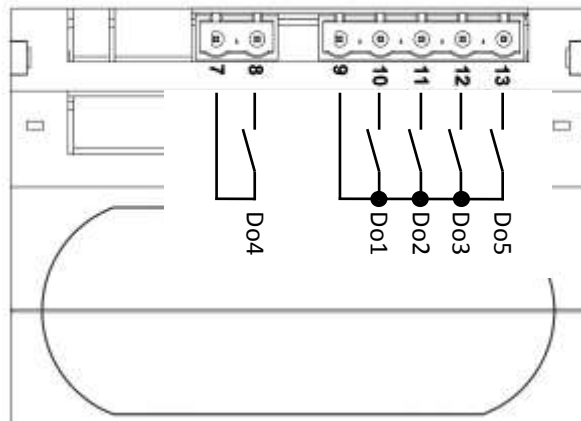
Sortie Do5 (bornes 7 et 8) : Relais configurable.

Par défaut, cette sortie est définie comme relais d'alarme (variable de deuxième niveau dO4 = 1).

Caractéristiques débit relais :

Do1, Do2, Do3 : 16 (6) A 250 V ca

Do4, Do5 : 8 (3) A 250 V ca



Dans les humidificateurs ES, les sorties Do1, Do2, Do3 sont déjà câblés.

2.7

ENTRÉES TA POUR MESURE DE L'ABSORPTION COURANTE

Sur l'électronique de l'humidificateur sont présents deux entrées du transformateur ampérométrique pour mesurer le courant des électrodes immergées :

TA1 (bornes 27 et 28) : Pour la connexion du TA liée au cylindre # 1

TA2 (bornes 29 et 30) : Pour la connexion du TA liée au cylindre # 2

2.8

CARTE D'ALIMENTATION

L'électronique de l'humidificateur nécessite un approvisionnement 230Vca 50/60Hz $\pm 10\%$ et a une consommation d'énergie maximale de 5 VA (uniquement la partie électronique).

Alimentation (bornes 2 et 3) : alimentation 230VAC 50/60Hz

2.9

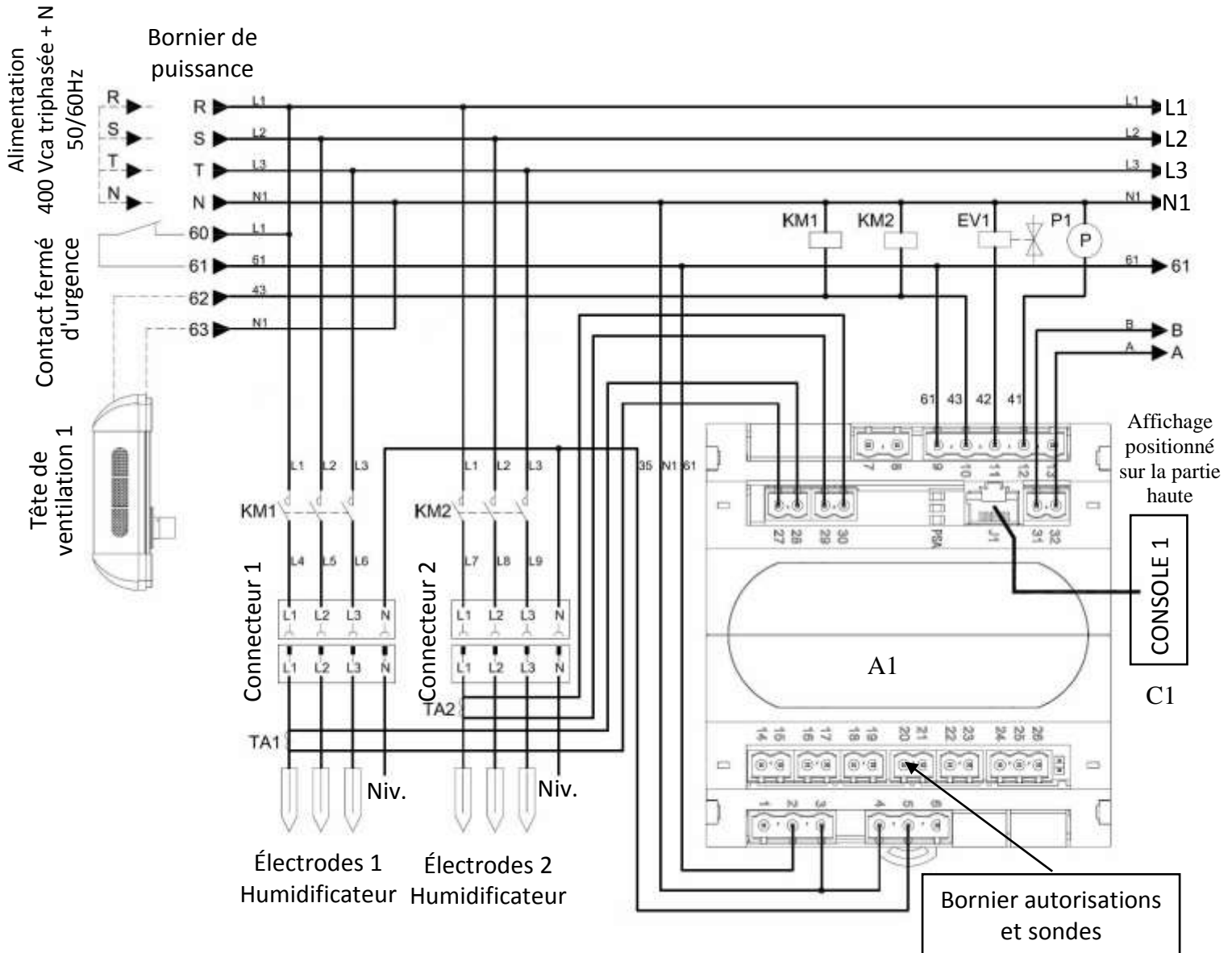
AFFICHAGE NANO EASYSTEAM MASTERHUM2

L'électronique Master HUM2 est le cœur de l'humidificateur permettant de relier un affichage NANO EASYSTEAM pour la visualisation des paramètres concernant l'état de la machine, la programmation et la configuration des paramètres. La connexion entre l'affichage et le Master se fait au moyen d'un câble avec connecteur téléphonique RJ45 à 8 pôles connexion croisée (fourni avec l'écran) à insérer dans le deux références J1.

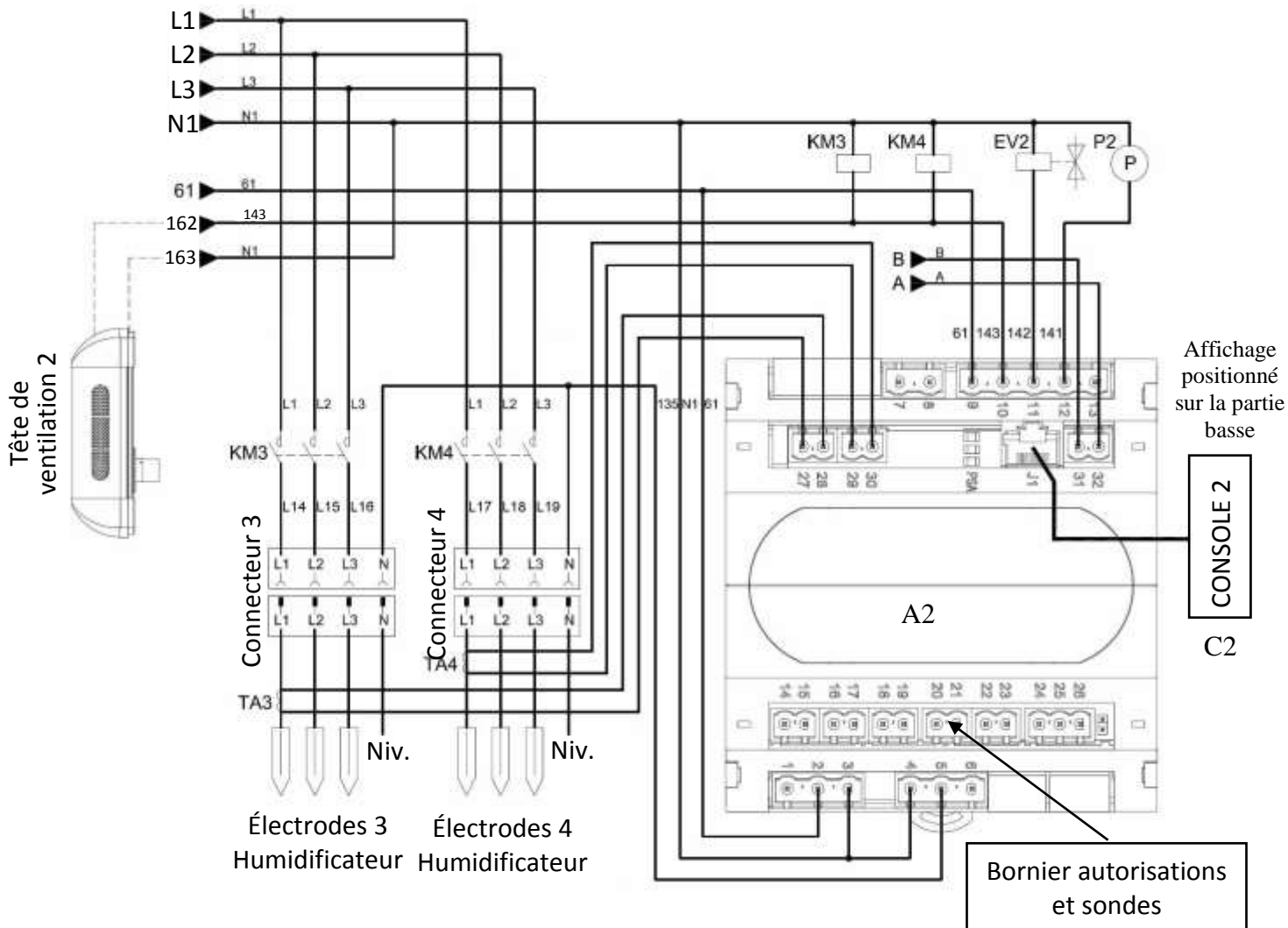
L'utilisation combinée du Master et de l'affichage est la plus complète et celle qui est recommandée, mais pas la seule possible ; Une fois configurée, l'électronique MasterHUM2 ne nécessite pas la présence de l'écran et peut être utilisée indépendamment. Elle est également équipée de voyants d'état (voir section 3.2) et d'un commutateur (pont) pour la vidange manuelle du cylindre (voir chapitre 2.5). Dans cette modalité simple, la réinitialisation des alarmes se fait en coupant l'alimentation à la carte.

02:10 SCHEMA ELECTRIQUE ES100

Schéma électrique modèle 400ES100



MASTER ou maître
 (par défaut)
 Paramétrage : Ad=0 , MS=2



SLAVE ou esclave

(par défaut)

Paramétrage : Ad=1 , MS=1

CHAP. 3 PROGRAMMATION

3.1

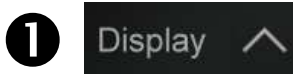
DESCRIPTION AFFICHAGE NANO EASYSTEAM

Les affichages NANO EASYSTEAM sont normalement placés à l'avant de l'humidificateur. Celui du haut est l'affichage par défaut de l'unité maître tandis que l'affichage inférieur est destiné à l'esclave. Ils se composent d'un affichage à 3 chiffres et de 9 icônes lumineuses pour l'inspection visuelle de tailles et de quatre touches pour la sélection et la modification de paramètres (fig. 25).



Fig. 25

BOUTON UP / DISPLAY (HAUT/ AFFICHAGE)

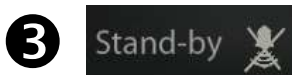


- En programmation : Augmente les valeurs / fait défiler vers le haut les paramètres
- Depuis la visualisation de l'écran principal: Sélectionne la visualisation de l'affichage en "courant absorbé (A)", la "production% de vapeur (%)" et si S9 = 1 ou 3 "Visualisation de l'humidité ambiante (% HR)." Chaque pression permet de commuter à la visualisation suivante.



BOUTON DOWN / VIDANGE EAU MANUELLE

- En programmation: Diminue les valeurs / Fait défiler vers le bas les paramètres
- Depuis la visualisation de l'écran principal: Active la vidange manuelle de l'eau



STAND BY / ACQUITTE

- Appuyer pendant plus de 2 s. pour alterner l'état de Stand-by à l'état normal de fonctionnement et vice-versa. Lorsque la commutation a eu lieu, un BIP de confirmation est émis.
- Fait taire l'alarme sonore si présente / Acquiert une alarme.



SET (actif avec S9 = 1, 3)

- Visualise le point de consigne lorsqu'il est pressé et la "Visualisation de l'humidité ambiante (% HR)"
- Permet de configurer le point de consigne de % HR si la touche est appuyée simultanément avec la touche Down (Bas) ou la touche UP (Haut)
- Restaure l'alarme sonore si présente.



AFFICHAGE



ICONE STAND-BY 4

- Led éteinte = Humidificateur non alimenté
- Led allumée = Humidificateur prêt à fonctionner
- LED clignotante = humidificateur en stand-by



ICONE PRODUCTION VAPEUR

- Led ON = Production de vapeur en cours

8		ICONE PRÉSENCE ALARME <i>Led OFF</i> = Aucune alarme présente <i>Led allumée</i> = alarme de niveau maximum persistant par un temps supérieur à 1 heure <i>LED clignotante</i> = alarme présente (ou niveau maximum atteint)
9		ICONE UNITÉ DE MESURE IN TEMPÉRATURE <i>Led allumée</i> = Sur l'affichage apparaît la température de la sonde ambiante en °C <i>Led clignotante</i> = Sur l'affichage apparaît le POINT DE CONSIGNE DE TEMPÉRATURE en °C
10		ICONE APPROVISIONNEMENT EN EAU <i>Led ON</i> = Approvisionnement en eau en cours
11		ICONE VIDANGE DE L'EAU <i>Led ON</i> = Vidange eau en cours <i>LED clignotante</i> = Test vidange d'eau en cours
12		ICONE UNITÉ DE MESURE IN COURANT (A) <i>Led allumée</i> = Sur l'affichage apparaît le courant absorbé en A par l'humidificateur.
13		ICONE UNITÉ DE MESURE DU % DE PRODUCTION VAPEUR <i>Led allumée</i> = Sur l'affichage apparaît le pourcentage de vapeur par rapport à la valeur nominale. (Exemple : pour un ES6 qui produit 6kg/h de vapeur, 50% indique la production actuelle de 3kg/h.)
14		ICONE DE MESURE HUMIDITÉ RELATIVE. CETTE ICONE S'ALLUME AVEC LA (13) E SUL L'AFFICHAGE APPARAÎT "%HR " <i>Led allumée</i> = Sur l'affichage apparaît le pourcentage d'humidité relative de la sonde reliée. <i>LED clignotante</i> = Sur l'affichage apparaît le POINT DE CONSIGNE de l'humidité relative en pourcentage (visible et modifiable par la pression de la touche SET)

3.2

COMBINAISON DE TOUCHES

PROGRAMMATION DE 1^{er} NIVEAU

Appuyer simultanément pendant plus de 3 s. pour permettre l'accès au menu programmation de premier niveau.

A l'entrée du menu, un BIP de confirmation est émis.

**SORTIE DE LA PROGRAMMATION**

Appuyer simultanément pendant plus de 3 s à l'intérieur d'un menu de programmation quelconque, pour enregistrer les configurations effectuées en sortant du menu même. A la sortie du menu, un BIP de confirmation est émis.

**PROGRAMMATION DE 2^{ème} NIVEAU**

Appuyer simultanément pendant plus de 3 s pour permettre l'accès au menu programmation de second niveau.

A l'entrée du menu, un BIP de confirmation est émis.

**COMMUTATION ÉTAT DISTRIBUTION ESSENCE**

(fonction active uniquement si S9=7 et dO4 ou dO5 = 3)

Appuyer simultanément pendant plus de 3 s pour afficher l'état actuel (EoF=essence OFF ou Eon=essence ON) et en continuant à les retenir pour plus de trois secondes, on a la commutation de l'état.

**ACTIVATION SÉCHAGE**

(fonction active uniquement si S9=7 et dO4 ou dO5 = -3 et stand-by actif)

Appuyer simultanément pendant plus de 3 s pour activer le cycle de séchage signalé par l'écriture à l'affichage Uon = ON ventilateurs d'extraction activés.

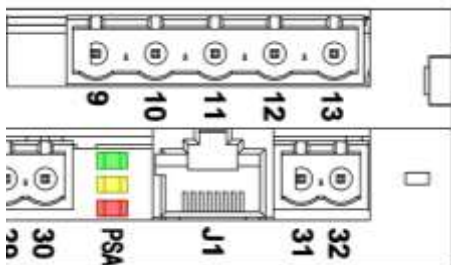
Pour arrêter ce cycle, il suffit de quitter le mode veiller (stand-by).



3.3

LED D'ÉTAT SUR ÉLECTRONIQUE MASTER HUM2

Sur l'électronique embarquée Master HUM2 à côté du connecteur J1 se trouvent trois voyants de signalisation qui permettent de connaître l'état de la machine même sans affichage.

**LED VERTE** signé P (Alimentation) :

Allumée fixe : alimentation OK et ce autorisation présente

Allumée clignotante : alimentation OK mais sans autorisation ou stand-by présent

LED JAUNE signé S (État) :

Allumée fixe : Production de vapeur (électrodes alimentées)

Allumée clignotante : Vidange en cours. (clignotements de 0,5 sec)

LED ROUGE siglé A (Alarme) :

Elle génère en cas d'alarme une séquence de clignotements espacés de 0,5 s à un nombre égal au code d'erreur et avec une pause de 2 secondes avant de re-exécuter la séquence.

1. La programmation du 1er niveau permet à l'utilisateur de modifier deux paramètres importants, la bande proportionnelle Bp et le pourcentage de production de vapeur Pr.

VAR.	SIGNIFICATION	VALEURS	DÉFAUT ES100
Pr	Pourcentage de la production de vapeur	20 ÷ 100 %	100 %
Bp	Bande proportionnelle (non utilisée dans la version ON / OFF)	1 ÷ 20 Rh%	10 %
StC	Point de consigne de l'humidité maximum dans le canal. Au dépassement du point de consigne, l'humidificateur est placé en avant et arrière et reprend le fonctionnement lorsque l'humidité dans le canal est inférieure à la valeur SC - r0 avec l'ajout du délai t1, conformément à la logique dictée par le signal 0-10V ou de la sonde d'humidité ambiante	25 ÷ 99 Rh%	99%
r0	Différentiel point de consigne humidité maximum dans le canal.	1 ÷ (StC - 20) Rh%	50%
r1	Différentiel de température se référant au point de consigne. Pour les valeurs de température inférieure au point -r1 on active l'humidificateur jusqu'à atteindre le point de consigne (appelé chaud) (Utilisé uniquement avec S9 = 7 version appelée chaude)	0,2 à 10 °C	2°C
UrC	Valeur d'humidité lu par la sonde du canal	0 ÷ -100 %	lecture seule



La bande proportionnelle Bp est la valeur en pourcentage de l'humidité autour du point de consigne, dans cette valeur l'humidificateur fonctionne proportionnellement. Par exemple : si la bande proportionnelle est définie à la valeur par défaut de 10 % (± 5 % de la valeur du point de consigne) et le taux d'humidité est défini à 50 %, au-dessous de 45% l'humidificateur fonctionnera à 100% de la production vapeur ; au-dessus du 55% d'humidité, l'humidificateur ne produira pas de vapeur. Entre 45% et 55%, l'humidificateur va réguler la production de vapeur de manière optimale.

Le pourcentage de vapeur Pr est la valeur que l'humidificateur peut atteindre à une vitesse maximale; en laissant le paramétrage à 100%, un ES6 qui produit 6kg/h de vapeur, par exemple, peut arriver à 6kg/h, si l'on réduit le paramètre Pr à 50 %, l'humidificateur pourra produire jusqu'à 3kg/h .



La variable **Pr** est très utile en cas de mauvaise conductivité de l'eau et de maximiser le cylindre lorsqu'il est sur le point d'être remplacé ; pour plus d'informations, voir le chapitre 6 DIAGNOSTICS à la page 39 de ce manuel.

Le point de consigne d'humidité maximum dans le canal (stC) limite l'humidité dans le canal.

Si l'humidité dans le canal est supérieure à la valeur définie dans l'humidificateur stC il arrête la production de vapeur et reprend quand il est abaissé en dessous de stC-r0 à la fin du temps de retard t1 (variable de deuxième niveau).

2. Pour accéder au menu de programmation du premier niveau, vous devez suivre les instructions suivantes :

- appuyer simultanément et maintenir appuyées pendant quelques secondes les touches UP OU HAUT (▲) et DOWN OU BAS (▼) jusqu'à ce que l'écran affiche la première variable de programmation.
- Relâchez les touches (▲) et (▼).
- Sélectionnez avec la touche (▲) ou la touche (▼) la variable à modifier.
- Après avoir sélectionné la variable souhaitée, il sera possible :
- d'en visualiser la configuration en appuyant sur la touche SET (RÉGLAGE).
- d'en modifier la configuration en maintenant la touche SET appuyée et en appuyant sur l'une des touches (▲) ou (▼). Après avoir enregistré les valeurs de configuration, pour sortir du menu, il faut appuyer simultanément et maintenir appuyées pendant quelques secondes les touches (▲) e (▼) jusqu'à ce que la grandeur visualisée avant l'entrée en programmation, par ex. la production de vapeur ou le courant absorbé. L'enregistrement des modifications apportées aux variables s'effectuera automatiquement en sortant du menu de configuration.

- La programmation de 2^{ème} niveau permet à l'utilisateur de modifier plusieurs paramètres avancés pour un paramétrage spécifique de l'humidificateur, vous ne devez pas modifier ces paramètres sans indication du centre de service PEGO ou d'un technicien qualifié.
- Pour accéder au deuxième niveau de programmation, appuyer et maintenir appuyées les touches UP HAUT (▲), DOWN BAS (▼) et la touche STAND-BY pendant quelques secondes. Lorsque la première variable de programmation s'affiche le système passe automatiquement en mode veille.
 - Sélectionnez avec la touche (▲) ou la touche (▼) la variable à modifier.
 - Après avoir sélectionné la variable souhaitée, il sera possible :
 - d'en visualiser la configuration en appuyant sur la touche SET (RÉGLAGE).
 - d'en modifier la configuration en maintenant la touche SET appuyée et en appuyant sur l'une des touches (▲) ou (▼).
 - Après avoir enregistré les valeurs de configuration, pour sortir du menu, il faut appuyer simultanément et maintenir appuyées pendant quelques secondes les touches (▲) et (▼) jusqu'à ce que la valeur de l'humidité de la cellule (visualise 0,0 se ON/OFF).

L'enregistrement des modifications apportées aux variables s'effectuera automatiquement en sortant du menu de configuration.

A la sortie de la programmation de deuxième niveau, appuyez sur le bouton ON / OFF - touche STAND-BY pour activer la commande électronique. (lorsque vous entrez dans le niveau de programmation de 2^{ème} niveau, l'humidificateur se met automatiquement en mode STAND-BY).

VAR.	SIGNIFICATION	VALEURS	DÉFAUT ES100
S0	Temps de vidange de la pompe pour déconcentration.	0,1 ÷ 12,7 s	5
S1	Heures de fonctionnement	Dizaines d'heures	-
S2	Intervalle de vidanges pour déconcentration Intervalle en minutes de travail (production vapeur) pour vidange de déconcentration. (S2 < 10 l'alarme E3 est désactivée).	1 ÷ 250 min	15
S3	Le temps de retard à l'insertion des électrodes après chaque pompe de refoulement. S'il est augmenté, ce paramètre permet dans certaines situations particulières de l'installation d'éliminer le problème de l'écart de l'intervention sur la ligne d'alimentation au détriment à la vitesse de régime après toute vidange.	1 ÷ 12 s	2
S4	Vidange de l'eau après l'inactivité Vidange complète du cylindre pour inactivité 0 = désactivé	0 – 24 h	1
S5	Différentiel de courant entre une charge d'eau minimum et la suivante.	0.2 ÷ 10 A	4
S6	Désigne le pourcentage de courant de surintensité de circuit pour entraîner une pompe de vidange	1 ÷ 50 %	20
S7	Temps de déchargement de la pompe pour surintensité	0,1 ÷ 5.0 s	0.5
S8	Courant minimum différentiel pour l'approvisionnement en eau pendant la phase de remplissage total ou partiel du cylindre. S8 = 0.0 configurer la charge à Étapes.	0.0 ÷ 5.0 s	0.5

<p>S9</p>	<p>Valeur de paramétrage fonctionnement :</p> <p>S9 = 0 ON-OFF (Activation ON entre les bornes 24 et 25)</p> <p>S9 = 1 (HYGROSTAT INTÉGRÉ) PROPORTIONNELLE AVEC SONDE 4-20 mA. Fonctionnement avec hygrostat intégré. Capteur d'humidité de chambre reliée à l'entrée 4-20mA analogique n.1 (bornes 14-15).</p> <p>S9 = 2 FONCTIONNEMENT PROPORTIONNEL PAR RAPPORT AU SIGNAL EXTÉRIEUR 0-10V: Signal de référence reliée à l'entrée 0-10V relié à l'entrée analogique n.2 (bornes 16-17).</p> <p>S9 = 3 (HYGROSTAT INTÉGRÉ) PROPORTIONNELLE AVEC SONDE 4 -20mA ET SONDE DE LIMITE MAXIMUM DANS LE CANAL 4- 20mA. Capteur d'humidité de chambre reliée à l'entrée 4-20mA analogique n.1 (bornes 14-15). Capteur d'humidité de chambre reliée à l'entrée 4-20mA analogique n.1 (bornes 21-22).</p> <p>S9 = 4 PROPORTIONNELLE PAR RAPPORT AU SIGNAL 0-10V ET SONDE DE LIMITE MAXIMUM EN CANAL 4-20mA. Signal de référence reliée à l'entrée 0-10V relié à l'entrée analogique n.2 (bornes 16-17). Capteur d'humidité de chambre reliée à l'entrée 4-20mA analogique n.1 (bornes 21-22).</p> <p>S9 = 5 (HYGROSTAT INTÉGRÉ) PROPORTIONNELLE AVEC SONDE 0-10V. Capteur d'humidité de chambre reliée à l'entrée 0-10V analogique n.2 (bornes 16-17).</p> <p>S9 = 6 (HYGROSTAT INTÉGRÉ) PROPORTIONNELLE AVEC SONDE 0-10V ET SONDE DE LIMITE MAXIMUM DANS LE CANAL 0- 10V. Capteur d'humidité de chambre reliée à l'entrée 0-10V analogique n.2 (bornes 16-17). Capteur d'humidité de chambre reliée à l'entrée 0-10V analogique n.5 (bornes 22-23).</p> <p>S9 = 7 (HYGROSTAT INTÉGRÉ) Fonctionnement avec thermostat intégré (appel chaud ON/OFF) et sonde de température NTC reliée à l'entrée analogique n.3 (bornes 18-19).</p> <p>[S9 = 8] FONCTIONNEMENT PROPORTIONNEL PAR RAPPORT AU SIGNAL ENVOYÉ SUR RS485 (0-100 %) : Référence demande production de vapeur de ligne RS485 (Modbus). Pour définir la production vapeur utiliser le registre 1537. N.B. – Les commandes qui forcent la vidange et la production vapeur prévoient un délai de 1 minute; si pendant cette période, la commande n'est pas renvoyée, à l'échéance de ce délai sera mise à zéro la production vapeur et sera désactivée la pompe de vidange. Ceci permet de mettre en sécurité l'humidificateur en cas de débranchements accidentels du réseau de communication.</p> <p>Attention : l'activation entre les bornes 24 et 25 doit être donnée pour n'importe quel mode de fonctionnement si In1 = ± 2 est sélectionné.</p>	<p>0 ÷ 8</p>	<p>0</p>
<p>S10</p>	<p>Test vidange 0 = Désactivé 1 = Activé</p>	<p>0 ÷ 1</p>	<p>1</p>
<p>CA1</p>	<p>Calibrage sonde humidité (utilisé lorsque S9 = 3, 5, 6)</p>	<p>-20 % à 20 %</p>	<p>0 %</p>
<p>CA2</p>	<p>Étalonnage sonde humidité canal (utilisé lorsque S9 = 3, 4, 6)</p>	<p>-20 % à 20 %</p>	<p>0 %</p>

CA3	correction de la valeur sonde NTC (utilisé lorsque S9 = 7)	-10,0...10,0 °C	0,0
t1	Délai de retard en secondes pour redémarrer l'humidificateur. Le délai de retard commence à partir du moment où le taux d'humidité dans le canal, après avoir dépassé StC est retournée en dessous StC-r0. Ce ne est qu'après ce délai que le fonctionnement normal peut reprendre. (utilisé lorsque S9 = 3, 4, 6)	0-240 s	10 s
t2	Temps de fonctionnement sur ON pour l'essence. Le relais configuré pour appeler l'essence, si la production de vapeur est présente et que la température est supérieure à 70 % du POINT DE CONSIGNE défini, appelle l'essence pour le temps t2 et attend pendant le temps t3 entre un appel et l'autre. (utilisé uniquement lorsque S9 = 7)	1-30 s	2 s
t3	Temps de fonctionnement sur OFF à l'essence. Le relais configuré pour appeler l'essence, si la production de vapeur est présente et que la température est supérieure à 70 % du POINT DE CONSIGNE défini, appelle l'essence pour le temps t2 et attend pendant le temps t3 entre un appel et l'autre. Avec t3 = 0 on a l'appel en continue de l'essence si les conditions ci-dessus sont remplies. (utilisé uniquement lorsque S9 = 7)	0-99 min	5 min
t4	Temporisateur pour activation manuelle des ventilateurs d'extraction. Fonction qui peut être activée manuellement avec la combinaison des touches fléchées + Stand-by et active uniquement avec S9 = 7, dO4 o dO5 = -3 et humidificateur en stand-by. A la fin de la journée, une fois mis en veille (stand-by) l'installation, on ajoute la possibilité de faire fonctionner les ventilateurs d'extraction pendant un certain temps pour sécher la pièce.	0..-24 heures 0 = Désactivé	0
t5	Temps d'activation d'alarme grave E9. Avec la persistance de l'alarme E8 en continu pendant un temps supérieur à t5 est l'activation de l'alarme grave E9. L'alarme E9 prend le relais dans les 12 heures, même si trois états d'alarmes surviennent E8. L'alarme E9 est activée t5 = 0.	0-99 min 0 = Désactivé	15 min
In1	Configuration de l'entrée numérique In1 et l'état d'activation. ± 10 = actionnement pompe de vidange ± 9 = fonction réduit à 90 % ± 8 = fonction réduit à 80% ± 7 = fonction réduit à 70% ± 6 = fonction réduit à 60% ± 5 = fonction réduit à 50% ± 4 = fonction réduit à 40% ± 3 = fonction réduit à 30% ± 2 = Activation (en série avec d'éventuelles activations In2 et In3) ± 1 = entrée d'alarme 0 = Désactivé "+" pour l'entrée active avec contact fermé "- " pour l'entrée active avec contact ouvert	-10 ÷ 10	2
In2	Configuration de l'entrée numérique In2 et l'état d'activation. Voir les options In1	-10 ÷ 10	10
In3	Configuration de l'entrée SOUS TENSION In3 et l'état d'activation. Voir les options In1	-10 ÷ 10	0

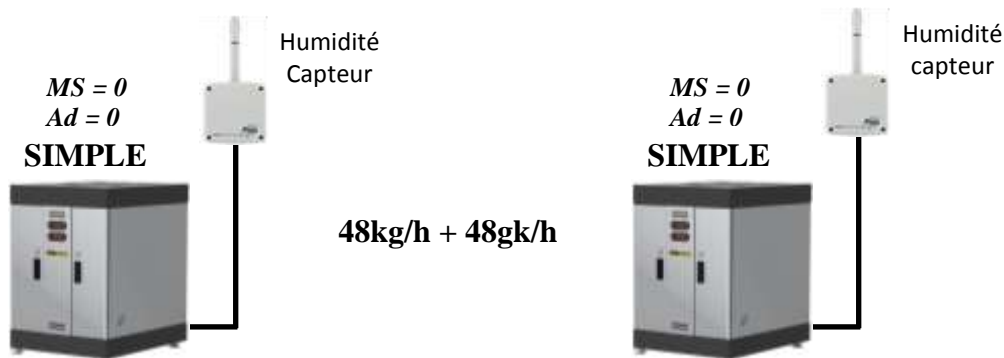
dO4	<p>Configuration des fonctions sortie numérique dO4. Le moins indique l'inversion de l'état du relais. Sauf les paramètres 1, -1, 2, -2, le relais est désactivé en cas d'absence de l'activation ou en cas de stand-by.</p> <p>4 = Relais excité pour appel essence 3 = Relais ventilateur d'admission (excité avec demande de production de vapeur) 2 = Relais excité avec installation en stand-by ou absence d'autorisation. 1 = Relais excité en présence d'alarme 0 = Relais désactivé -1 = Relais désexcité en présence d'alarme -2 = Relais désexcité avec installation en stand-by ou absence d'autorisation. -3 = Relais ventilateur d'extraction (désexcité avec demande de production de vapeur)</p>	-3 ÷ 4	1
dO5	<p>Configuration des fonctions sortie numérique dO5. Le moins indique l'inversion de l'état du relais. Sauf les paramètres 1, -1, 2, -2, le relais est désactivé en cas d'absence de l'activation ou en cas de stand-by.</p> <p>4 = Relais excité pour appel essence 3 = Relais ventilateur d'admission (excité avec demande de production de vapeur) 2 = Relais excité avec installation en stand-by ou absence d'autorisation. 1 = Relais excité en présence d'alarme 0 = Relais désactivé -1 = Relais désexcité en présence d'alarme -2 = Relais désexcité avec installation en stand-by ou absence d'autorisation. -3 = Relais ventilateur d'extraction (désexcité avec demande de production de vapeur)</p>	-3 ÷ 4	0
HSE	Valeur maximum que l'on peut attribuer au point de consigne	0 ÷ 99	99
Ad	Adresse de réseau pour la connexion au système de contrôle MODBUS-RTU ou une configuration maître-esclave.	0 ÷ 247	Maître (A1) Ad=0 Esclave (A1) Ad=1
MS	<p>Configuration du type de fonctionnement maître-esclave. (avec MS = 0 le Modbus est activé)</p> <p>0 = Simple 4 = Maître + 3 esclave 1 = Esclave 5 = Maître + 4 esclave 2 = Maître + 1 esclave 6 = Maître + 5 esclave 3 = Maître + 2 esclave</p>	0 ÷ 6	Maître (A1) Ad=2 Esclave (A1) Ad=1
rEL	version du logiciel MAITRE	lecture seule	13

CHAP. CONFIGURATION MAITRE/ESCLAVE

4.1

CONFIGURATION HUMIDIFICATEUR SIMPLE

L'humidificateur EasySTEAM ES100 est configuré par défaut en MAITRE / ESCLAVE car à l'intérieur il y a deux modules électroniques qui gèrent chacun un demi humidificateur. Si vous configurez deux électroniques comme «individuelles» ce sera comme avoir deux humidificateurs de 48 kg/h qui fonctionnent indépendamment, et par conséquent les entrées et sorties seront tout aussi indépendants.



4.2

CONFIGURATION HUMIDIFICATEURS MAITRE/ESCLAVE (configuration par défaut)

Cette configuration est utilisée par défaut car il permet aux deux électroniques présentes à l'intérieur de gérer simultanément le quatre cylindres dans l'humidificateur.

Il est également possible de connecter plusieurs appareils entre eux. Dans cette configuration, les humidificateurs (jusqu'à un maximum de 3 unités) se comportent comme s'ils étaient une seule machine en génération de la vapeur selon la référence commune donnée par l'unité Master ou maître.

Le Master ou maître gère également les priorités des vidanges de déconcentration ou d'essai de différents humidificateurs (y compris le sien) avec un FIFO (un seule vidange de déconcentration à la fois) en assurant ainsi une continuité dans la production de vapeur.

Connexions entre maître et esclave :

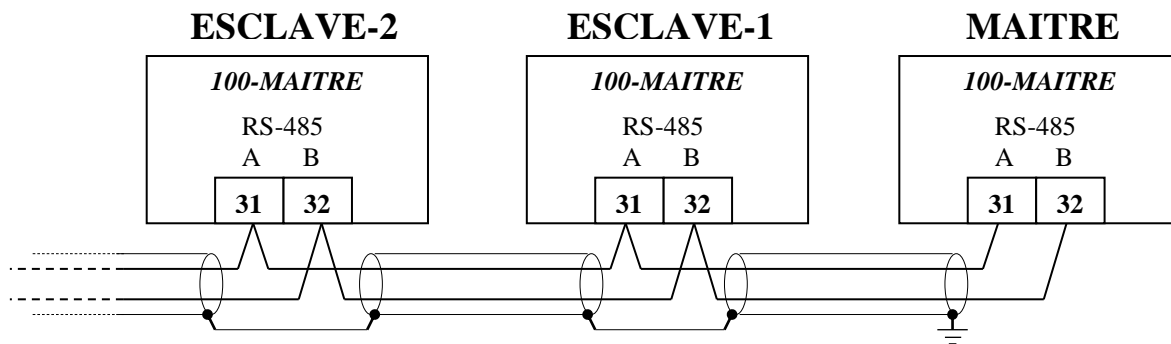
L'humidificateur configuré comme maître communique avec le divers humidificateurs esclaves au moyen d'une connexion série RS-485 entre les différents électronique 100-Master.

La longueur maximale de la connexion n'est pas définie, mais dépend de la qualité du câble et du rapport signal /perturbation. Elle est fixée à titre indicatif à 500 mètres.

Le câble de connexion peut être non blindé si la distance est de quelques pieds dans un environnement peu "bryant" au niveau électrique. Pour des distances comprises entre 15 et 100 mètres, il est possible d'utiliser un câble blindé et torsadé sans caractéristiques particulières, alors que pour les connexions au-delà des 100 m il est conseillé d'utiliser par exemple le câble **BELDEN 8762**.

La ligne de communication devra être de type à chaîne, en évitant des configurations en étoile.

Le blindage du câble utilisé doit être relié à la masse sur un côté. Évitez de loger la connexion série RS-485 dans les mêmes conduites (ou tubes) des câbles d'alimentation ou de puissance.



Adressage Maître / esclave:

La définition paramètres **MS** et **Ad** pour les différentes unités dans cette configuration est fixe et suit cette règle :

Configuration des paramètres dans l'unité Master ou maître :

- Ad = 0 Adresse du maître de commande (unité 1, par défaut)
- MS= 2 Avec maître de commande + esclave1 (unité 1, par défaut)
- 3 Avec maître de commande + esclave1+ esclave2 (unité 2)
- 4 Avec maître de commande + esclave1+ esclave2+ esclave3 (unité 2)
- 5 Avec maître de commande + esclave1+ esclave2+ esclave3+esclave4+ (unité 3)
- 6 Avec maître de commande + esclave1+ esclave2+ esclave3+esclave4+ esclave5 (unité 3)

Configuration des paramètres dans l'unité esclave1 (unité 1, par défaut) :

- Ad = 1 (Ad Maître +1)
- MS= 1 esclave

Configuration des paramètres dans l'unité esclave2 (unité 2) :

- Ad = 2 (Ad Maître +2)
- MS= 1 esclave

Configuration des paramètres dans l'unité esclave3 (unité 2) :

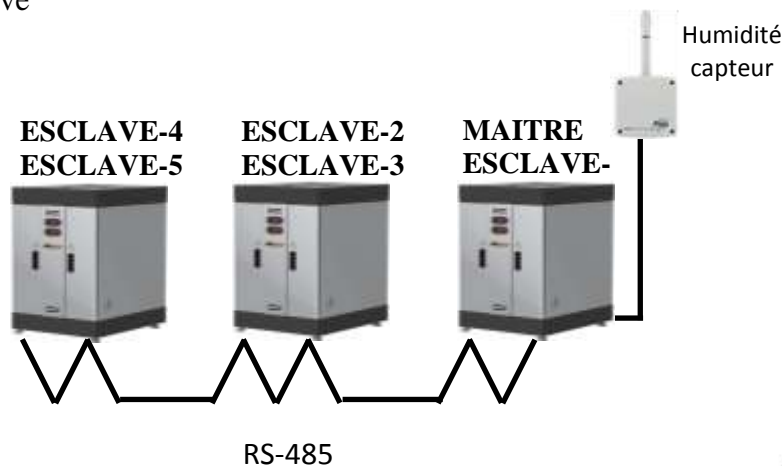
- Ad = 3 (Ad Maître +3)
- MS= 1 esclave

Configuration des paramètres dans l'unité esclave4 : (unité 3)

- Ad = 4 (Ad Maître +4)
- MS= 1 esclave

Configuration des paramètres dans l'unité esclave5 : (unité 3)

- Ad = 5 (Ad Maître +5)
- MS= 1 esclave



Description de fonctionnement :

L'unité configurée comme maître communique constamment avec les esclaves connectés via 485 en leur envoyant la donnée de la vapeur à produire (0-100 %) et la gestion des priorités des différentes unités relatives aux vidanges par déconcentration ou test.

Le mode de fonctionnement de l'ensemble d'unités maîtres / esclaves est réglé uniquement sur le maître par l'intermédiaire de la variable S9 ainsi que la connexion éventuelle de la sonde d'humidité ambiante, la sonde d'humidité canal, le signal de référence 0-10 V, l'activation ON-OFF et la définition du point de consigne de l'humidité souhaitée.

La variable Pr qui représente le pourcentage de la production de vapeur au régime maximum est fixée sur chaque unité individuelle.

Le manque d'activation (bornes 24 et 25 onglet ouverts sur la carte 100Master) se comporte comme suit :

- Sur l'unité Maître à l'arrêt (inscription OFF clignotante) la même unité maître et tous les esclaves connectés.
- Sur les unités esclaves à l'arrêt (inscription OFF clignotante) la seule unité esclave concernée.

L'activation du stand-by à l'aide de la touche dédiée, se comporte comme suit :

- Si actionné sur l'unité Maître met en stand-by de la machine (Led sur le bouton de stand-by clignotant), et met à zéro la demande de production de vapeur des esclaves connectés.
- Sur les unités esclaves à l'arrêt, la seule unité esclave concernée en mettant en stand-by la machine (led sur le bouton de stand-by clignotant).

Si le maître ne trouve pas d'esclave, après un délai d'attente de 15 s, il signale le problème avec un message d'alarme au silence (E7). Cette alarme ne bloque pas le fonctionnement normal. L'interrogation de l'esclave continue et si la communication reprend l'erreur est automatiquement réinitialisée.

Si l'esclave n'est pas remis en question par le Maître dans un délai d'attente de 15 s, il considère la connexion avec ce dernier comme interrompue et mène à 0 la production de la vapeur en déconnectant les électrodes et signale l'anomalie d'une alarme à mettre au silence (E8). Si la connexion reprend, l'erreur est réinitialisée en automatique et le fonctionnement normal reprend.

Sur les humidificateurs configurés comme Esclave (mS = 1) la variable S9 n'est pas prise en compte, dans ces derniers, la production de vapeur suit proportionnellement les données envoyées à RS485 par le maître.

Gestion des priorités de vidange de déconcentration et d'essais :

Les priorités de vidange par déconcentration et pour les tests diagnostiques sont gérées de la façon suivante :

Lorsque les unités esclaves sont interrogées elles envoient la demande de vidange au Maître qui les gère avec un ordre FIFO (premier entrée/première sortie).

Le maître attend trois minutes avant de donner son autorisation à l'unité en attente en suivant la priorité dans le FIFO ; cela permet à l'unité actuellement en vidange de reprendre la production de vapeur.

L'unité esclave qui nécessite une vidange attend l'autorisation du maître pendant 45 minutes, après quoi elle est tout de même exécutée (délai terminé).

CHAP. 5 ALLUMAGE DE L'HUMIDIFICATEUR

5.1

PREMIER ALLUMAGE



1. Vérifiez que le paramétrage par défaut est compatible avec la connexion du signal exécuté ; si différent, configurez l'électronique correctement avant d'allumer comme décrit au chapitre 2.

2. Avant d'allumer l'humidificateur vérifiez la connexion correcte des phases et du type de signaux en entrée ; vérifiez le bon raccordement de l'approvisionnement en eau de réseau, la vidange de l'eau en excès et le tube de vapeur.



Si la ligne de raccordement à l'eau de réseau, a été réalisée avec des tubes qui peuvent contenir des résidus huileux ou d'autres substances génératrices de mousse, il est indispensable d'assurer un lavage tout en laissant couler l'eau pendant quelques minutes.

3. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'eau à l'intérieur de l'humidificateur.

4. Allumez l'humidificateur

5. L'humidificateur effectuera une vidange de l'eau pendant quelques secondes en émettant un bip prolongé.

6. À ce stade, l'humidificateur est en modalité STAND-BY, pour l'allumer, appuyez sur le bouton ON/OFF - STAND-BY, l'humidificateur affichera la valeur d'humidité mesurée par la sonde, pour les modèles configurés en modalité PROPORTIONNELLE 4-20 mA, ou en visualisant l'absorption de courant pour ceux configurés en modalité ON/OFF et PROPORTIONNEL 0-10V.

7. L'humidificateur pour fonctionner nécessite de l'activation à l'entrée numérique In1 au moyen d'un contact sec (bornes 24 et 25 sur la carte à microprocesseur MasterHUM2) quel que soit le mode de fonctionnement sélectionné et si le paramètre In1 = ± 2 .
En l'absence de l'activation, l'affichage alterne le message OFF à la visualisation normale.

5.2

PRODUCTION VAPEUR



1. Définissez la valeur d'humidité requise en appuyant sur la touche SET et en augmentant la valeur en appuyant sur la touche UP OU HAUT sur les modèles PROPORTIONNEL 4-20 mA (si la valeur définie est plus élevée que celle enregistrée par la sonde, la production de vapeur commence) ; ou autoriser ON / OFF ou 0-10 V dans les modèles ON / OFF ou PROPORTIONNEL 0-10 V.

2. Laissez remplir le cylindre jusqu'à ce qu'il commence à faire bouillir l'eau, videz complètement avec la touche VIDANGE MANUELLE pour amorcer la pompe et répéter 1-2 fois.

3. À ce stade, l'humidificateur est opérationnel et peut fonctionner de manière totalement indépendante.

CHAP. 6 DIAGNOSTIC

L'humidificateur EASYSTEAM en cas d'éventuelles anomalies prévient l'opérateur à travers les codes d'alarme, et la signalisation visuelle et sonore.

A la vérification d'une condition d'alarme, l'icône de l'écran est allumée, le relais d'alarme (si configuré) est activé, le buzzer interne est activé et l'un des codes d'alarme suivants est affiché.



A tout moment, en appuyant sur la touche "Tacito" (Acquitté), il est possible d'arrêter le buzzer interne. Une autre pression de la touche SET rétablit le signal sonore.


Les alarmes peuvent être de trois types selon leur gravité :

- A la réinitialisation automatique (l'alarme est automatiquement réinitialisée à la disparition du problème)
- A la réinitialisation manuelle à partir du clavier (l'alarme est automatiquement réinitialisée à la disparition du problème)
- Une réinitialisation manuelle en coupant l'alimentation à la carte (l'alarme grave ne peut pas être acquittée)

En l'absence de la console, il est possible d'identifier le type d'alarme présent en comptant les clignotements de la led rouge à bord du Maître (par ex. avec E3 aura trois clignotements suivis d'une longue pause. Par contre, l'alarme E0 est signalée par l'allumage permanent de la led rouge sur le maître).

Pour réinitialiser une alarme sans réinitialisation automatique en l'absence de l'affichage coupez l'alimentation de l'électronique. La sortie Do4 (bornes 7 et 8) est définie par défaut comme relais d'alarme (variation de deuxième niveau dO4 = 1).

CODE	CAUSE POSSIBLE / DESCRIPTION	OPÉRATION A EFFECTUER	REINITIALISATION
OFF clignotant	Sans l'autorisation d'activation	Sur MasterHUM2 vérifiez l'autorisation d'activation aux bornes 24 et 25 et la configuration d'éventuelles autorisations supplémentaires des entrées numériques	automatique
 clignotant sans aucun code de alarme	Niveau maximum de l'eau dans le cylindre L'eau à l'intérieur du cylindre a atteint le capteur de niveau maximum et le courant de charge est dans une plage admissible (> 0,5 A). (Pendant cette alarme il n'y a aucune signalisation sonore) Au début d'un cycle de production de vapeur si l'eau à l'intérieur du cylindre atteint le capteur de niveau maximum, le cylindre sera complètement déchargé pour tenter d'éliminer la présence de mousse (cycle antimousse) et de commencer par la production de vapeur. Après le cycle antimousse, si le niveau est encore atteinte, l'approvisionnement en eau se bloque et on continue de produire de la vapeur.	Les particules en suspension produites à partir d'huiles ou de graisses présentes dans la ligne de charge peuvent provoquer la formation de mousse qui actionne le niveau. Exécutez quelques lavages complets du cylindre avec des vidanges manuelles immédiatement après la pleine charge. Une conductivité de l'eau supérieure à 1300µS/cm peut provoquer la formation de mousse. Augmentez la fréquence des vidanges de déconcentration en agissant sur le paramètre S2. Vérifiez qu'il n'y a pas d'eau sous la conduite circulaire pour les câbles sur le dessus du cylindre. Si celle-ci est présente, elle pourrait pénétrer dans la conduite et de créer un mauvais contact au niveau. Séchez soigneusement le tout.	automatique
 fixé sans aucun code de alarme	Permanence du niveau d'eau maximum dans le cylindre Le capteur de niveau d'eau maximum dans le cylindre a été actionné pendant plus d'une heure de manière continue après un cycle antimousse. Cette alarme arrête la production de vapeur jusqu'à son acquisition (pression du bouton Tacito (Acquitté).	Utilisez les mêmes précautions prises pour le "niveau d'eau maximal dans le cylindre."	manuel
En	Défaut de connexion entre l'affichage NANO EasySTEAM et l'électronique MasterHUM2	Vérifiez la connexion sur les connecteurs J1 et le câble de connexion.	automatique

E0	Anomalie fonctionnelle de la sonde ambiante située dans la variable S9.	Validez la configuration correcte de la sonde utilisée (variable S9 et connexions électriques variables sur les bornes spécifiques). Si le problème persiste, remplacer la sonde.	automatique
E1	<p>Niveau d'eau maximal dans le cylindre / Problèmes de lecture actuelle.</p> <p>L'eau à l'intérieur du cylindre a atteint le capteur de niveau maximum et le courant de charge est en dessous de la plage minimale admissible (> 0,5 A).</p> <p>L'obtention du niveau maximum associé à un courant mesuré trop faible identifie une anomalie qui ne devrait pas se produire lors du fonctionnement normal.</p> <p>Cette alarme arrête la production de vapeur jusqu'à son acquisition (pression du bouton Tacito (Acquitté)).</p>	<p>Vérifiez l'insertion correcte du connecteur du cylindre à l'humidificateur.</p> <p>Vérifiez avec une pince ampérométrique l'absorption au niveau des phases d'alimentation dont l'une d'entre elles pourrait être coupée.</p> <p>Vérifiez l'usure des électrodes du cylindre.</p> <p>Vérifiez que la conductivité de l'eau est plus élevée que le minimum autorisé pour le type de cylindre utilisé ; en particulier pour les cylindres normaux supérieures à 250µS/cm et pour les cylindres à faible conductivité supérieure à 125µS/cm. Le cas échéant, essayez de réduire le % de production de vapeur en agissant sur la variable Pr pour abaisser le niveau de fonctionnement de l'eau dans le cylindre.</p> <p>Les particules en suspension produites à partir d'huiles ou de graisses présentes dans la ligne de charge peuvent provoquer la formation de mousse qui actionne le niveau. Exécutez quelques lavages complets du cylindre avec des vidanges manuelles immédiatement après la pleine charge.</p> <p>Une conductivité de l'eau supérieure à 1300µS/cm peut provoquer la formation de mousse. Augmentez la fréquence des vidanges de déconcentration en agissant sur le paramètre S2.</p> <p>Vérifiez qu'il n'y a pas d'eau sous la conduite circulaire pour les câbles sur le dessus du cylindre. Si celle-ci est présente, elle pourrait pénétrer dans la conduite et de créer un mauvais contact au niveau. Séchez soigneusement le tout.</p>	manuel
E1 +  clignotant	<p>Dysfonctionnement de test de vidange de la pompe (5 tests consécutifs omis).</p> <p>Lors d'un test de vidange de la pompe (effectué une fois toutes les 10 heures) si le niveau maximum est atteint ou si l'on atteint pas le courant It de test en 10 minutes, vous pouvez quitter le test en le considérant comme SAUTE. Après le saut consécutif de 5 tests, l'état d'erreur E1 se déclenche et la production est bloquée jusqu'à l'acquisition de l'alarme (pression de la touche Tacito(Acquitté)).</p>	Utilisez les mêmes précautions prises pour l'erreur E1 décrite ci-dessus.	manuel
E2	Anomalie fonctionnelle de la sonde canal située dans la variable S9.	Validez la configuration correcte de la sonde utilisée (variable S9 et connexions électriques variables sur les bornes spécifiques). Si le problème persiste, remplacer la sonde.	automatique
E3	<p>Absence d'eau pendant une durée prolongée. S2> = 10 et la sortie d'approvisionnement en eau reste active pendant un temps égal à (S2 moins de 1 minute), avant que l'alarme E3 ne se déclenche. Si S2 <10 l'alarme E3 est désactivée.</p> <p>Cette alarme bloque la production de vapeur. Pour réinitialiser l'alarme vous devez entrer et sortir de l'état de stand-by.</p>	<p>Vérifiez que la ligne de réseau de l'aqueduc est active.</p> <p>Vérifiez qu'il n'y a pas de perte d'eau à cause d'une rupture.</p> <p>Vérifiez que l'électrovanne d'approvisionnement en eau n'est pas défectueuse ou déconnectée.</p>	manuel

<p>E5</p>	<p>Auto-test de contrôle de vidange échoué (Préalarme) Cette alarme ne bloque pas la production de vapeur mais vous devez éliminer la cause du problème avant le prochain test qui a lieu toutes les 10 heures de fonctionnement des électrodes pour éviter de déclencher l'erreur E6 qui a un effet bloquant. L'alarme est automatiquement réinitialisée en automatique au test de vidange suivant, s'il est passé ou à l'arrêt de l'humidificateur.</p>	<p>Vérifiez que la vidange ou le fond du cylindre ne sont pas bloqués et que la pompe n'est pas défectueuse ou déconnectée. Si le test de la pompe n'est pas jugé nécessaire, il peut être désactivé en mettant la variable S10 = 0</p>	<p>automatique</p>
<p>E6</p>	<p>Auto-test de contrôle de vidange échoué pour la deuxième fois consécutive. Cette alarme bloque la production de vapeur pour éviter d'endommager l'appareil et ne peut pas être acquittée. Pour réinitialiser l'alarme, vous devez arrêter l'humidificateur.</p>	<p>Vérifiez que la vidange ou le fond du cylindre ne sont pas bloqués et que la pompe n'est pas défectueuse ou déconnectée. Si le test de la pompe n'est pas jugé nécessaire, il peut être désactivé en mettant la variable S10 = 0</p>	<p>manuel</p>
<p>E7</p>	<p>Dans une configuration d'humidificateurs maître / esclaves l'unité maître n'a pas d'esclave affecté. Cette alarme ne bloque pas le fonctionnement normal et une fois la connexion rétablie, l'alarme est automatiquement réinitialisée.</p>	<p>Vérifiez les connexions entre les unités maîtres et esclaves. Vérifiez les paramètres et MS et AD de deuxième niveau relatifs à la configuration maître/esclave.</p>	<p>automatique</p>
	<p>Dans une configuration d'humidificateurs maître / esclaves l'unité a perdu la communication. Cette alarme bloque l'unité mais n'effectue pas la connexion rétablie, l'alarme est automatiquement réinitialisée.</p>	<p>Vérifiez les connexions entre les unités maîtres et esclaves. Vérifiez les paramètres et MS et AD de deuxième niveau relatifs à la configuration maître/esclave.</p>	<p>automatique</p>
<p>E8</p>	<p>Alarme de l'entrée numérique (en général au niveau du thermostat de sécurité). Cette alarme se déclenche si l'une des entrées numériques configurées comme alarme persiste pendant plus de 5 secondes. Elle bloque la production de vapeur et active le signal acoustique (peut être acquittée). L'alarme est automatiquement réinitialisée à la disparition de l'entrée de l'alarme</p>	<p>Vérifiez l'entrée de l'alarme. (en général au niveau du thermostat de sécurité).</p>	<p>automatique</p>
<p>E9</p>	<p>Alarme GRAVE de l'entrée numérique (en général au niveau du thermostat de sécurité). Avec la persistance de l'alarme E8 en continu pendant un temps supérieur à t5 est l'activation de l'alarme grave E9. L'alarme E9 prend le relais dans les 12 heures, même si trois états d'alarmes surviennent E8. Elle bloque la production de vapeur pour éviter d'endommager l'appareil et ne peut pas être acquittée. L'alarme E9 est activée t5 = 0. Pour réinitialiser l'alarme, vous devez arrêter l'humidificateur.</p>	<p>Vérifiez l'entrée de l'alarme. (en général au niveau du thermostat de sécurité).</p>	<p>manuel</p>
	<p>La protection différentielle en amont de la ligne d'alimentation de l'humidificateur se déclenche. La présence d'eau sur la partie inférieure de l'humidificateur en raison d'un défaut ou après une maintenance qui provoque un défaut de mise à la terre de l'appareil.</p>	<p>Amenez l'unité en position de sécurité selon les instructions du chapitre 7.2. Séchez soigneusement toutes les parties mouillées et réactivez l'unité.</p>	
	<p>L'humidificateur produit peu de vapeur.</p>	<p>L'une des phases pourrait être coupée. Vérifiez la consommation de courant de toutes les phases. Vérifiez qu'il n'y a pas d'obstruction du tube de vapeur causée par l'eau accumulée dans un creux du tube. Le tube ne doit pas créer des siphons (voir chapitre 8)</p>	

CHAP. 7 MAINTENANCE

7.1

MAINTENANCE

Afin de garantir la sécurité opérationnelle, le bon fonctionnement et les performances optimales des humidificateurs de la série EASYSTEAM, il est nécessaire d'effectuer des interventions régulières de maintenance selon les indications ci-dessous.

7.2

CONSIGNES GÉNÉRALES ET DE SÉCURITÉ



Quelle que soit la nature de la maintenance, elle doit être effectuée uniquement par un personnel expérimenté et qualifié, conscient des précautions de sécurité nécessaires.

Avant de commencer toute opération de maintenance, procédez comme suit:

1. Si l'appareil est hors service à cause d'un état d'alarme qui s'est déclenché notez le code d'erreur affiché sur l'affichage.
2. Fermez la vanne d'arrêt de la ligne d'alimentation en eau
3. Mettez l'humidificateur en stand-by en agissant sur le bouton prévu à cet effet et videz complètement l'eau contenue dans le cylindre en appuyant sur la vidange manuelle sur le devant de l'affichage NANO (voir chapitre 3).
4. Débranchez l'appareil de l'alimentation par le disjoncteur en amont en le cadenassant de manière permanente sur OFF.
5. Attendez que le cylindre et l'humidificateur ont refroidi ou utilisez des gants de protection.
6. Chaque élément de l'unité, devra être remplacé exclusivement par des pièces d'origine s'il s'avère défectueux.

7.3

INTERVALLES DE MAINTENANCE

Ci-dessous figurent les opérations de maintenance à effectuer et leur fréquence préconisée.

Étant donné l'usure des électrodes et la formation de tartre et des dépôts solides à l'intérieur du cylindre et qui varient en fonction du type d'eau (même avec la même conductivité), il peut être nécessaire de modifier ces intervalles.

Vérifiez cette nécessité en contrôlant la quantité de dépôts dans le cylindre ; une accumulation rapide de dépôts et de tartre exige des entretiens plus fréquents et/ou la variation des paramètres concernant les vidanges de déconcentration.



Pour minimiser la formation de dépôts sur le fond du cylindre il est recommandé d'augmenter la fréquence des vidanges par déconcentration en réduisant la valeur de la variable **S2**. Cette disposition, cependant, présente l'inconvénient d'augmentation de la consommation d'eau et d'énergie plus importante.

OPÉRATION A EFFECTUER	FRÉQUENCE
Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'eau à l'intérieur de l'humidificateur.	Après 1 heure de fonctionnement
Vérifiez le serrage des branchements électriques.	Après 4 semaines de fonctionnement
Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'eau à l'intérieur de l'humidificateur. Vérifiez l'état du cylindre, ce qui élimine la présence de l'échelle et les dépôts à l'intérieur s'ils sont présents. Remplacez le cylindre si nécessaire.	Une fois par mois ou toutes les 500 heures de fonctionnement
Vérifiez la consommation des électrodes du cylindre et l'absence de déformations ou de noircissements sur leur surface ; remplacez le cylindre en cas d'usure et de défauts évidents.	Une fois tous les trois mois ou toutes les 1000 heures de fonctionnement
Remplacez le cylindre. Vérifiez le serrage des branchements électriques et le bon état des raccordements hydrauliques et de la vapeur.	Une fois par an ou toutes les 2500 heures de fonctionnement
Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'eau à l'intérieur de l'humidificateur. Vérifiez l'état du cylindre, vérifiez l'usure des électrodes, éliminez la présence d'incrustations et de dépôts à l'intérieur s'ils sont présent et remplacez le cylindre si nécessaire.	Lors de l'apparition du code d'alarme E1
Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'eau à l'intérieur de l'humidificateur. Vérifiez que l'électrovanne d'approvisionnement en eau n'est pas défectueuse ou déconnectée et remplacez-la le cas échéant.	Lors de l'apparition du code d'alarme E3
Vérifiez que la pompe de vidange n'est pas défectueuse ou déconnectée et remplacez-la le cas échéant. Éliminez tout encrassement éventuel au fond du cylindre et dans les tuyaux d'échappement.	Lors de l'apparition du code d'alarme E5 ou E6



Le seul élément de consommation de l'humidificateur est le cylindre lorsque les électrodes finissent par s'user avec le fonctionnement de la machine ou qu'il est impossible d'éliminer les incrustations s'étant formées à l'intérieur.

La série EASYSTEAM est équipée d'électrodes en acier pour une durabilité qui dépend toutefois de la qualité de l'eau (niveau de la conductivité et dureté) et les conditions de travail subies par l'humidificateur.

Si l'usure des électrodes, entraîne le remplacement du cylindre, le niveau d'eau s'élève de façon anormale par rapport au fonctionnement optimal du déclenchement de l'alarme de niveau maximum E1 plusieurs fois.

À ce stade, après avoir vérifié que l'alarme n'est pas causée par d'autres défauts (voir chapitre 6 Diagnostics), les remplacements suivants s'imposent :



NE REMPLACEZ JAMAIS LE CYLINDRE AVEC LA MACHIN A CHAUDE ET AVEC DE L'EAU A L'INTÉRIEUR, AVANT D'EXÉCUTER L'OPÉRATION VIDEZ COMPLÈTEMENT LE CYLINDRE AVEC LA TOUCHE DE VIDANGE MANUELLE ! IL EST OBLIGATOIRE DE RESPECTER LES EXIGENCES INDIQUÉES AU CHAPITRE 7.2

1. Ouvrez l'humidificateur en extrayant les carénages latéraux, comme décrit au chapitre 2.2
2. Décrochez le ressort avant de fixation de la bride vapeur supérieure en la faisant glisser à l'extérieur du cylindre (Fig.27, 28).



Fig. 27



Fig. 28

3. Débranchez le ressort arrière de fixation de la bride vapeur supérieure en la faisant glisser à l'extérieur du cylindre (Fig.30).



Fig. 30

4. Soulevez la bride de vapeur supérieure, en la décrochant du cylindre (Fig 31)



Fig. 31

5. Extrayez le connecteur pour le branchement électrique du cylindre (Fig. 32)

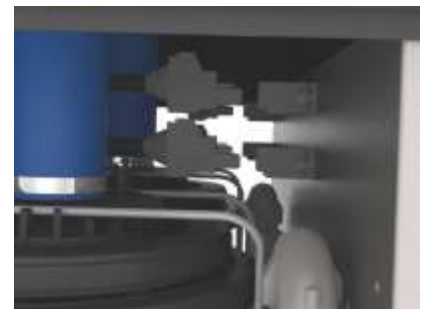


Fig. 32

6. Extrayez le cylindre de la bride inférieure en tirant vers le haut (Fig. 33) et retirez de l'humidificateur (Fig. 34).



Fig. 33



Fig. 34

7. Insérez le nouveau cylindre en répétant dans la séquence inverse les opérations de retrait, tout en vérifiant que la nouvelle cartouche est équipée des 2 joints toriques fournis et qu'ils sont correctement positionnés. Utilisez le lubrifiant tel que fourni avec l'humidificateur sur le joint torique et sur les brides pour une insertion facile. (Fig. 35 et 36).



Fig. 35



Fig. 36

8. Exécutez deux ou trois lavages complets du cylindre immédiatement le remplacement en vidangeant par le biais de la touche de vidange manuelle
9. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'eau à l'intérieur de l'humidificateur après une heure de travail depuis le remplacement de cylindre.

7.5

NETTOYAGE DU CYLINDRE



Lorsque la présence d'incrustations et de dépôts à l'intérieur du cylindre empêche un passage suffisant de courant entre les électrodes ou empêche la vidange de l'eau, un nettoyage du cylindre s'impose.



N'EXTRAIEZ JAMAIS LE CYLINDRE AVEC LA MACHIN A CHAUDE ET AVEC DE L'EAU A L'INTÉRIEUR, AVANT D'EXÉCUTER L'OPÉRATION VIDEZ COMPLÈTEMENT LE CYLINDRE AVEC LA TOUCHE DE VIDANGE MANUELLE ! IL EST OBLIGATOIRE DE RESPECTER LES EXIGENCES INDIQUÉES AU CHAPITRE 7.2

1. Extrayez le cylindre de l'humidificateur en suivant les étapes 1-6 décrites au chapitre 7.4
2. Ex exploitant le trou sur le dessus du cylindre nettoyez et enlevez les dépôts présents sur les électrodes et les parties accessibles avec une action mécanique à l'aide d'une spatule en plastique et de l'eau courante ou avec une solution d'eau et d'acide acétique à 20% (Fig. 38). Effectuez la même opération sur les fentes du filtre inférieur (Fig. 39). Pendant les opérations de nettoyage, évitez d'endommager ou de rayer les pièces d'accouplement qui assurent l'étanchéité hydraulique du siège des joints toriques ou les entrées des brides. Pendant les opérations de nettoyage ne mouillez pas le connecteur ou l'anneau porte-câbles UM-CA-01 (Fig. 40).



Fig. 38



Fig. 39



Fig. 40

3. Nettoyez et vérifiez l'intégrité des deux joints toriques et remplacez-les si nécessaire et vérifiez leur positionnement correct dans les deux sièges prévues sur le cylindre. Insérez le nouveau cylindre en répétant dans la séquence inverse les opérations de retrait, tout en vérifiant le positionnement précis. Utilisez le lubrifiant tel que fourni avec l'humidificateur au niveau des raccords mécaniques et pour faciliter les opérations de réinsertion.
4. Exécutez deux ou trois lavages complets du cylindre en vidangeant par le biais de la touche de vidange manuelle
5. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'eau à l'intérieur de l'humidificateur après une heure de travail depuis la réinsertion du cylindre.

CHAP. 8 DISTRIBUTION DE LA VAPEUR

8.1

GÉNÉRALITÉS



Une bonne distribution de vapeur, pour obtenir le niveau d'humidité souhaité dans n'importe quel environnement, est liée à deux variables principales: la quantité de vapeur introduite dans la chambre et sa distribution.

En fait, si la vapeur est introduite dans un environnement non-homogène, des zones tendanciellement saturées et des zones pauvres en humidité se créent en provoquant le phénomène de condensation excessive et le contrôle difficile de la production de vapeur en déclenchant un effet "pendule".

Il convient de saisir la vapeur avec une lance de distribution PEGO en l'insérant dans la conduite d'aération ou devant une unité de ventilation si vous souhaitez une admission directe dans un environnement sans conduite.

8.2

EXEMPLE DE DISTRIBUTION EN CONDUITE

La lance de distribution PEGO doit pouvoir s'insérer de manière transversale au débit d'air dans la conduite.

Pour améliorer les performances de distribution, la lance doit couvrir pour autant que possible la largeur du débit d'air

Veillez noter: La pression d'air maximale dans le conduit ne doit pas dépasser 1.200 Pa (Fig 41)

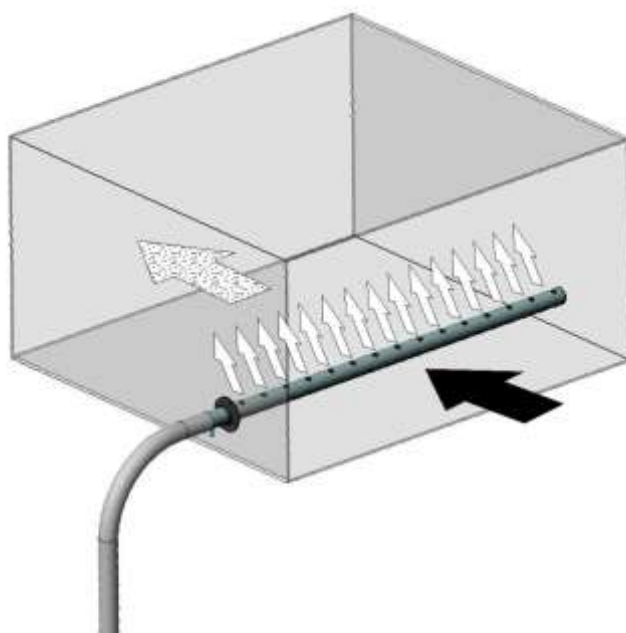


Fig. 41

8.3**EXEMPLE DE DISTRIBUTION DANS L'ENVIRONNEMENT**

La lance de distribution PEGO doit pouvoir s'insérer de manière transversale par rapport au débit d'air d'une unité de ventilation. Pour améliorer les performances de distribution, la lance doit couvrir pour autant que possible la largeur du débit d'air (Fig. 42).

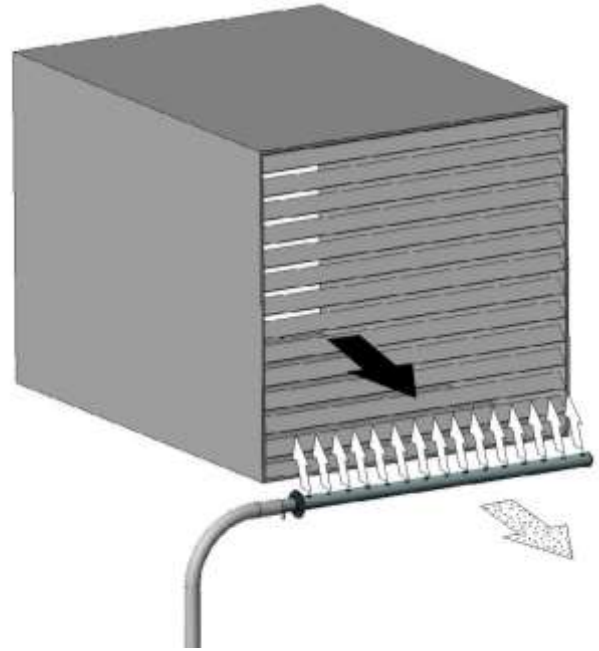


Fig. 42

8.4**CHOIX DE LANCE DE DISTRIBUTION**

Pour le choix de la lance de distribution, veuillez consulter notre site www.pego.it qui vous propose une vaste gamme de lances en acier inox ou en aluminium.



PEGO offre la possibilité de demander des lances de distribution avec des mesures personnalisées.

CHAP. 9 ANNEXES

9.1

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

LA PRÉSENTE DÉCLARATION DE CONFORMITÉ EST ÉTABLIÉ SOUS LA RESPONSABILITE EXCLUSIVE DU FABRICANT :

THIS DECLARATION OF CONFORMITY IS ISSUED UNDER THE EXCLUSIVE RESPONSIBILITY OF THE MANUFACTURER:



PEGO S.r.l. Via Piacentina 6/b, 45030 Occhiobello (RO) – Italy –

NOM DU PRODUIT EN QUESTION / DENOMINATION OF THE PRODUCT IN OBJECT

MOD. : 400ES100

LE PRODUIT EST CONFORME AVEC LA RÉGLEMENTAIRES D'HARMONISATION DE L'UNION EUROPÉENNE:
THE PRODUCT IS IN CONFORMITY WITH THE RELEVANT EUROPEAN HARMONIZATION LEGISLATION:

Directive Basse Tension (LVD) : **2014/35/UE**
Low voltage directive (LVD): 2014/35/EU

Directive EMC : **2014/30/CE**
Electromagnetic compatibility (EMC): 2014/30/EU

LA CONFORMITÉ IMPOSÉE PAR LES DIRECTIVES EST GARANTIE PAR L'EXÉCUTION, À TOUS LES EFFETS, DES NORMES SUIVANTES :
THE CONFORMITY REQUIRED BY THE DIRECTIVE IS GUARANTEED BY THE FULFILLMENT TO THE FOLLOWING STANDARDS:

Normes harmonisées :
European standards:

EN 60335-1:2012, EN 60335-2-98:2003, EN 55014-1:2006, EN 55014-2:2015, EN 61000-3-2:2014,
EN 61000-3-3:2013, EN 61000-3-11:2000, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2 :2005,
EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-4:2007.

LE PRODUIT EST CONSTITUÉ POUR ÊTRE INCORPORÉ À UNE MACHINE OU POUR ÊTRE ASSEMBLÉ AVEC D'AUTRES APPAREILS AFIN DE CONSTITUER UNE MACHINE CONSIDÉRÉE PAR LA DIRECTIVE: 2006/42/CE «Directive Machines».

THE PRODUCT HAS BEEN MANUFACTURED TO BE INCLUDED IN A MACHINE OR TO BE ASSEMBLED TOGETHER WITH OTHER MACHINERY TO COMPLETE A MACHINE ACCORDING TO DIRECTIVE: EC/2006/42 "Machinery Directive".

Signé pour et au nom de:
Signed for and on behalf of:

Pego S.r.l.
Lisa Zampini
Procuratore Generale

Lieu et date de délivrance:
Place and Date of Release:

Occhiobello (RO), 08/01/2018

LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE SÉRIE ES100

Code	Description
UMISIFONE1	Siphon de vidange de l'excès d'eau et déconcentration
400UMSIF03	Kit complet siphon + tubes pour vidanger l'eau pour ES24, ES48 et ES100
UMICO25	Bride inférieure DN25
UMICO40	Bride sortie vapeur DN40 pour des modèles ES24, ES48 et ES100
400UMCL03	Cylindre à électrodes immergées pour ES24, ES48 et ES100
UMIMOLLA3	Ressort de fixation cylindre pour ES24, ES48 et ES100
UMITUBO10-3	Tube de chargement eau de réseau (L = 1600 mm) pour ES12, ES48 et ES100
400UMIVALV2	Électrovanne de chargement 230V 50/60 Hz pour ES100
400POMPA943	Pompe de vidange asynchrone 230V 50/60 Hz
400KHUM2ES24	KIT électronique de contrôle MasterHUM2 + affichage NANO pour ES24, ES48 et ES100
CON10241AL20	Télerupteur de puissance, alimentation électrodes pour ES24, ES48 et ES100
UMIOR1	Joint torique diamètre 88,49x3,53 SILICONE 60Sh.
UMICURVA90 °	Manchon à coude 90° de 24 mm
UMIOR3	JOINT PLAT D.90X97 Section 6,5x3,5mm



Les pièces de rechange sont disponibles auprès de votre revendeur.



PEGO s.r.l.
Via Piacentina, 6/b 45030 Occhiobello ROVIGO – ITALIE –
Tél. +39 0425 762906 Fax +39 0425 762905
e.mail : info@pego.it – www.pego.it



CENTRE D'ASSISTANCE
Tél. +39 0425 762906 e.mail : tecnico@pego.it

Distributeur :