

HUMIDIFICATEUR À ÉLECTRODES IMMERGÉES EASYSTEAM ES-MINI



Manuel d'utilisation et de maintenance

LIRE ET CONSERVER

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

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 d'éventuelles opérations de maintenance et modifications de fonctionnement.

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.

Indications sur l'élimination :

L'humidificateur est composé de parties en métal et de parties en 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 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	Mode de fonctionnement
Page 9	1.4	Codes d'identification des humidificateurs série ES-MINI
Page 9	1.5	Données techniques des humidificateurs série ES-MINI
Page 10	1.6	Dimensions d'encombrement
Page 10	1.7	Données d'identification
Page 10	1.8	Équipement standard



INSTALLATION

CHAP. 2

Page 11	2.1	Mises en garde générales pour l'installation
Page 13	2.2	Installation de l'humidificateur série ES-MINI
Page 17	2.3	Branchements électriques de l'alimentation et des dispositifs de sécurité de l'humidificateur série ES-MINI
Page 17	2.4	Branchements des signaux de commande et capteurs série ES-MINI
Page 22	2.5	Entrées numériques sur carte HUM2
Page 23	2.6	Sorties numériques sur carte HUM2
Page 23	2.7	Entrées TA pour le mesurage de l'absorption du courant
Page 23	2.8	Alimentation de la carte
Page 23	2.9	Écran NANO EasySTEAM pour carte MasterHUM2
Page 24	2.10	Schémas électriques série ES-MINI



PROGRAMMATION

CHAP. 3

Page 26	3.1	Description du contrôleur NANO EasySTEAM
Page 27	3.2	Combinaisons de touches
Page 28	3.3	Led d'état sur électronique master HUM2
Page 29	3.4	Programmation 1er niveau
Page 30	3.5	Programmation 2ème niveau

CONFIGURATION MASTER/SLAVE

CHAP. 4

Page 34	4.1	Configuration de l'humidificateur simple
Page 34	4.2	Configuration des humidificateurs Master / Slave

ALLUMAGE DE L'HUMIDIFICATEUR

CHAP. 5

Page 37	5.1	Premier allumage
Page 37	5.2	Production de vapeur

DIAGNOSTIC

CHAP. 6

Page 38		Diagnostic
---------	--	------------

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

Page 41	7.1	Maintenance
Page 41	7.2	Normes générales et de sécurité
Page 41	7.3	Intervalles de maintenance
Page 43	7.4	Remplacement du cylindre
Page 45	7.5	Nettoyage du cylindre

DISTRIBUTION DE LA VAPEUR**CHAP. 8**

Page 46	8.1	Généralités
Page 46	8.2	Exemple de distribution dans la conduite
Page 47	8.3	Exemple de distribution dans l'environnement
Page 47	8.4	Choix de la lance de distribution
Page 47	8.5	Récupération de la condensation

ANNEXES**CHAP. 9**

Page 48	9.1	Déclaration de conformité UE
Page 49	9.2	Pièces de rechange série ES-MINI

CHAP. 1 INTRODUCTION

1.1

GÉNÉRALITÉS

La famille d'humidificateurs Pego EASYSTEAM ES-MINI à électrodes immergées est la dernière née sur le marché des humidificateurs et peut être considérée à tous les effets comme la plus complète grâce à son type d'utilisation et sa maintenance simple à effectuer.

La ligne comprend des humidificateurs ayant une capacité de 3kg/h avec alimentation électrique monophasée et 6kg/h avec alimentation électrique triphasée + neutre ; tous peuvent fonctionner en mode ON/OFF, en mode proportionnel avec humidostat intégré et sonde 4-20mA ou 0-10V, en mode proportionnel par signal 0-10V externe, en mode ON/OFF par thermostat intégré.

Les humidificateurs EASYSTEAM ES-MINI sont équipés d'un logiciel à microprocesseur qui permet une grande possibilité de programmation et un fonctionnement complètement automatique.

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

La ligne EASYSTEAM ES-MINI est également équipée d'un écran qui permet d'afficher en temps réel l'humidité dans la pièce à traiter, le courant absorbé par les électrodes, les heures de fonctionnement, les alarmes de différente nature, le chargement et la vidange de l'eau ainsi que tous les paramètres de programmation facilement configurables.

Une alarme sonore (buzzer) qui avertit l'utilisateur en cas d'éventuelles anomalies, est présente dans les humidificateurs EASYSTEAM ES-MINI ; le logiciel interne est en mesure d'évaluer la gravité de l'anomalie en bloquant la machine ou en continuant la distribution de vapeur.

Le point fort de la ligne EASYSTEAM ES-MINI est la simplicité avec laquelle le cylindre peut être remplacé en cas d'usure normale.



Les humidificateurs série **EASYSTEAM ES-MINI** 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 et des ses accessoires.
- 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.
- Matériel consommable (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.

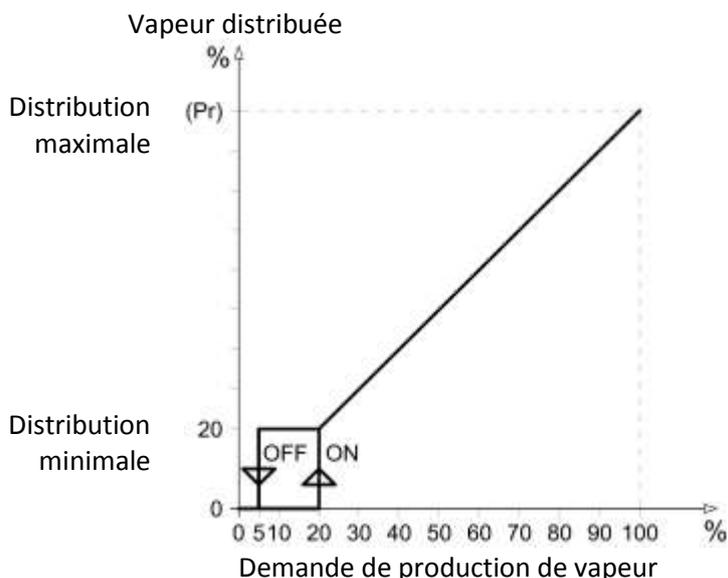
Pego S.r.l. se réserve le droit d'apporter à ses produits toutes les modifications qu'elle retiendra nécessaires ou utiles, sans compromettre leurs caractéristiques essentielles.

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.

La vapeur fournie est gérée proportionnellement à la demande de production de vapeur que le contrôle électronique calcule en fonction du fonctionnement choisi parmi les huit modes disponibles décrits dans le chap. 2.4. La distribution minimale de vapeur est fixée à 20 % et est gérée avec une hystérésis d'activation ; la distribution maximale obtenue en cas de demande de production maximale, correspond au pourcentage configuré dans la variable de premier niveau (Pr).



Si par exemple sur un ES6 qui produit 6kg/h de vapeur, Pr est configuré à 100%, la distribution maximale sera de 6kg/h ; mais si Pr se réduit à 50%, la distribution maximale sera de 3kg/h.



Pour garantir un bon fonctionnement, l'humidificateur doit être alimenté avec de l'eau à usage alimentaire provenant du réseau de distribution de l'aqueduc, en effet celle-ci ne contient aucun élément nocif pour la santé et est compatible avec l'intervalle de conductibilité nécessaire au fonctionnement optimal de l'humidificateur. Toutefois, dans des zones géographiques particulières, l'eau de réseau est inadaptée au fonctionnement optimal à cause d'une conductibilité très basse ou très dure ou trop agressive ; nous reportons ci-dessous un tableau récapitulatif des paramètres nécessaires pour obtenir un bon fonctionnement de l'humidificateur.

INTERVALLE DE FONCTIONNEMENT EAU D'ALIMENTATION		LIMITES	
PARAMÈTRE	UNITÉ DE MESURE	MIN	MAX
* Conductibilité 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 conductibilité de l'eau est toujours exprimée à 20°C, prendre en considération que la conductibilité diminue avec la diminution de la température de l'eau, il est en effet possible que lors des périodes hivernales l'eau de réseau soit particulièrement froide et donc peu conductible.



Pour remédier à ce problème, diminuer le pourcentage de vapeur produite décrite au chapitre 3 PROGRAMMATION de ce manuel.



Ne pas alimenter l'humidificateur avec de l'eau de puits ou traitée avec des épurateurs à osmose, déminéralisants ou des adoucisseurs ou prélevée par des circuits de refroidissement.

1.4

CODES D'IDENTIFICATION DES HUMIDIFICATEURS SÉRIE ES-MINI

400ES3MMINI

Humidificateur caréné monophasé avec capacité de distribution de vapeur de 3kg/h, électronique intégrée et huit modes de fonctionnement sélectionnables.

400ES6MINI

Humidificateur caréné triphasé avec capacité de distribution de vapeur de 6kg/h, électronique intégrée et huit modes de fonctionnement sélectionnables.

1.5

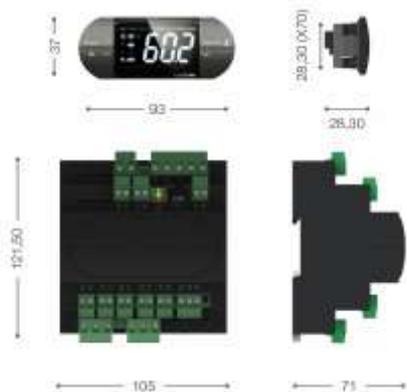
DONNÉES TECHNIQUES DES HUMIDIFICATEURS SÉRIE ES-MINI

DONNÉES TECHNIQUES ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT	400ES3MMINI	400ES6MINI
PRODUCTION DE VAPEUR (en kg/h)	3	6
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	230V 50/60Hz	400V 3/N 50/60Hz
PUISSANCE (KW)	2	4,5
COURANT ABSORBÉ (A)	9	6,5
TYPE DE CONTRÔLE	Écran NANO + Master HUM2 série EASYSTEAM	
ALIMENTATION CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE	230V 50/60Hz	
DIAMÈTRE SORTIE VAPEUR (mm)	25	25
NOMBRE DE CYLINDRES	1	1
POIDS À VIDE (kg)	8	8
POIDS AVEC UNITÉ OPÉRATIONNELLE (kg)	11,5	11,5
PRESSION D'ALIMENTATION HYDRIQUE	1-10 bar	
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	

1.6

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT

SÉRIE ES-MINI



TYPE	400ES3MMINI	400ES6MINI
L	320	320
P	193	193
H	447	447

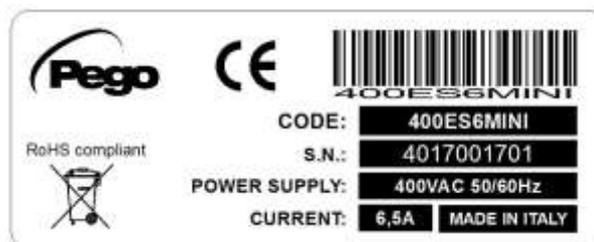


1.7

DONNÉES D'IDENTIFICATION

L'appareil décrit dans ce manuel est pourvu d'une plaquette, reportant ses données d'identification :

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



1.8

ÉQUIPEMENT STANDARD

Les humidificateurs de la ligne EASYSTEAM pour le montage et l'utilisation sont équipés de :

- 1 Raccord de 3/4 gaz pour le chargement de l'eau.
- 1 Raccord de 32mm de diamètre externe pour la vidange de l'eau.
- 1 Raccord de 25mm de diamètre externe pour le tuyau de vapeur.
- 1 Manuel d'utilisation
- 1 Liste de contrôle où sont reportés :
 - Modèle humidificateur.
 - Configuration par défaut.
 - Production de vapeur à 100%.
 - Type d'alimentation électrique.
 - Puissance absorbée en kW.
 - Courant absorbé nominal.

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 un personnel qualifié capable d'exécuter l'ensemble des opérations requises en toute sécurité. Lire attentivement ce manuel avant d'effectuer toute opération et suivre toutes ses indications.
2. Installer l'appareil le plus près possible de l'environnement où est distribuée la vapeur, 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. Installer l'appareil à une hauteur permettant d'accéder facilement à la centrale de contrôle pour le réglage des paramètres et l'affichage de l'écran. Une hauteur d'environ 1 mètre du sol est conseillée.
4. Installer l'appareil à une hauteur qui permette d'accéder facilement à l'intérieur de l'humidificateur pour le remplacement du cylindre.
5. Certaines parties de l'humidificateur, pendant le fonctionnement, peuvent dépasser la température de 60°C. S'assurer que les surfaces étant en contact avec celles-ci soient compatibles avec ces valeurs.
6. Ne pas installer et utiliser l'humidificateur à proximité de produits ou objets qui peuvent s'endommager au contact de l'eau ou avec l'humidité produite.
7. Éviter d'installer des câbles d'alimentation et des câbles de signal (sondes et entrées numériques) dans les mêmes goulottes.
8. Réduire 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 en amont de l'humidificateur un interrupteur magnétothermique 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 la sonde, il est nécessaire d'employer des conducteurs de section adaptée et, quoi qu'il en soit, supérieure ou égale à 1mm².
12. Connectez-vous à la douille de vidange un tuyau d'un diamètre d'au moins 32mm. Ce tuyau doit être fermement serré sur le manchon de vidange et avoir un développement vertical pour au moins les premiers 50cm. Assurez-vous qu'il ne crée pas de goulets d'étranglement et ne dépassez pas la hauteur du manchon d'évacuation à aucun endroit du chemin.

13. Utiliser pour le chargement de l'eau uniquement de l'eau alimentaire avec une pression comprise entre 1 et 10 bars.
14. Vérifier la configuration par défaut sur le mode de fonctionnement sélectionné indiqué sur la feuille de contrôle CHECK LIST annexée, avant la mise en marche de l'humidificateur, si la configuration par défaut s'avère différente par rapport aux besoins, régler la configuration du logiciel comme indiqué au chapitre 3 et conformément aux branchements indiqués au chapitre 2.4.
15. Avec la configuration par défaut du paramètre In1=2, l'humidificateur nécessite, pour fonctionner, l'activation à l'entrée numérique 1 par un contact sec (bornes 24 et 25 sur la carte à microprocesseur MasterHUM2), indifféremment du mode de fonctionnement sélectionné. Voir également les configurations de In2 et In3 pour des activations supplémentaires.
16. S'il n'est pas nécessaire d'utiliser une activation externe, ponter les bornes 24 et 25 sur la carte à microprocesseur Master HUM2 ou bien configurer le paramètre In1=0.
17. En l'absence d'activation, l'écran alterne l'indication OFF à l'affichage normal.

2.2

INSTALLATION DE L'HUMIDIFICATEUR SÉRIE ES-MINI

1. Extraire l'humidificateur de son emballage en le maintenant en position verticale et vérifier l'intégrité de l'appareil.
2. Débloquer les fermetures de sécurité sur les cotés de la carène frontale avec un tournevis (fig. 1 et 2).



Fig. 1



Fig. 2

3. Extraire la carène frontale en tirant vers soi et en exerçant une légère pression (fig. 3).



Fig. 3

4. Fixer l'humidificateur mural si possible à 1 mètre du sol et le mettre à niveau (fig.4) en utilisant les 4 fentes placées dans la partie arrière pour insérer les vis de fixation (fig. 5 e 6).

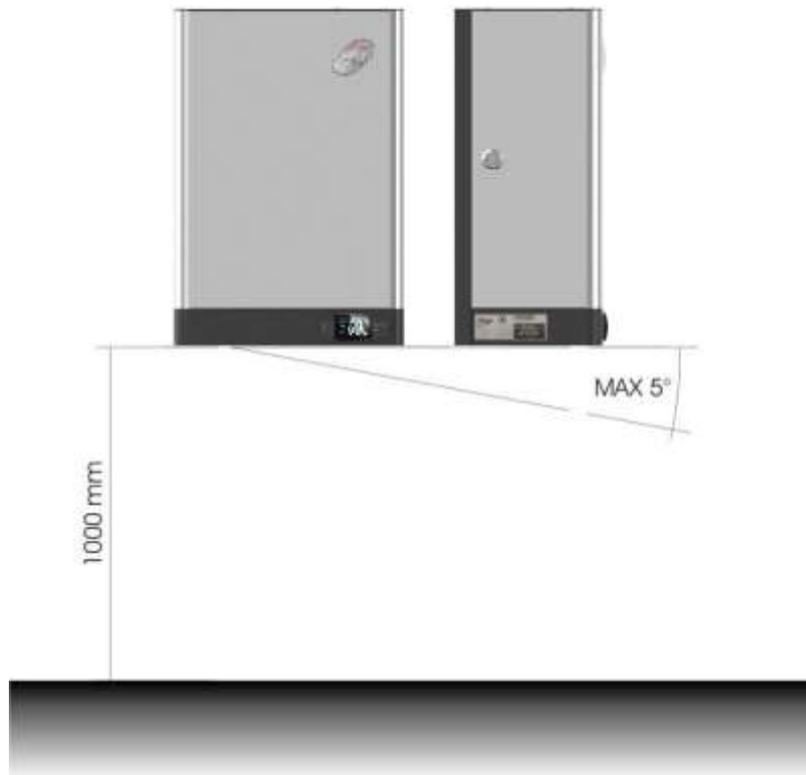


Fig. 4



Fig. 5

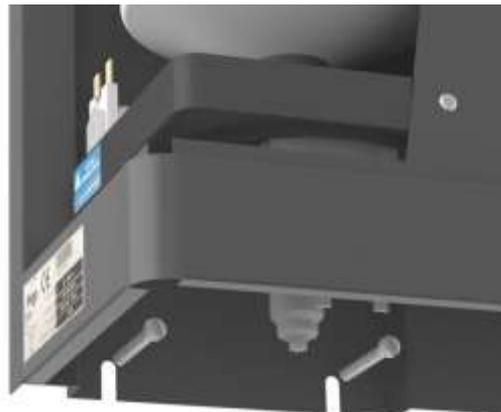


Fig. 6

5. Raccorder un tuyau au drain de drainage, en suivant les instructions données. (fig.7).



Fig. 7



Connectez-vous à la douille de vidange un tuyau d'un diamètre d'au moins 32mm. Ce tuyau doit être fermement serré sur le manchon de vidange et avoir un développement vertical pour au moins les premiers 50cm. Assurez-vous qu'il ne crée pas de goulets d'étranglement et ne dépasse pas la hauteur du manchon d'évacuation à aucun endroit du chemin.



NE JAMAIS FAIRE FONCTIONNER L'HUMIDIFICATEUR SANS QUE LA LIGNE DE VIDANGE SOIT CORRECTEMENT RACCORDÉE !

6. Raccorder la ligne de chargement de l'eau au raccord $\frac{3}{4}$ GAZ de l'électrovanne placée en dessous de l'humidificateur (fig. 8).

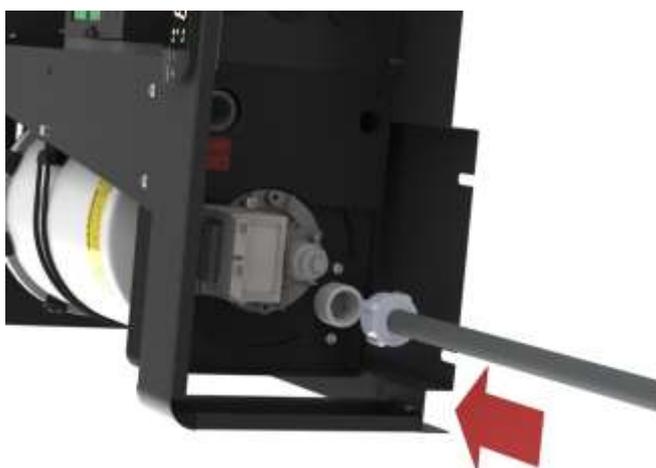


Fig. 8



Raccorder le chargement de l'eau à un tuyau qui ne soit pas en métal ex. caoutchouc, pvc, polypropylène, nylon etc.

7. Raccorder le tuyau de vapeur dans le manchon de la bride du cylindre (fig. 9).

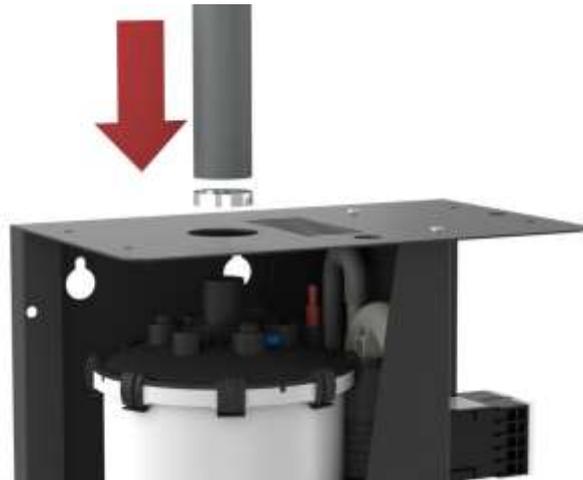


Fig. 9



Utiliser exclusivement un tuyau de vapeur PEGO HUMIDIFIERS ou un autre tuyau comportant la certification qui garantit son utilisation en présence de hautes températures sans processus de vulcanisation interne et libération de substances nocives !



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



Pour garantir un bon raccordement de la ligne de distribution de vapeur, lire attentivement le chapitre 8 DISTRIBUTION DE LA VAPEUR.

BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES DE L'ALIMENTATION ET DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ DE L'HUMIDIFICATEUR SÉRIE ES-MINI

2.3



Brancher l'alimentation électrique au bornier de l'humidificateur en portant la tension 230V aux bornes R et N pour les modèles monophasés ou la tension 400V plus le neutre aux bornes RST et N pour les modèles triphasés.

Il faut impérativement brancher la borne qui se distingue par la couleur jaune/verte et par le sigle PE à l'installation de terre du réseau d'alimentation électrique. Si nécessaire, vérifier l'efficacité de l'installation de terre.

Laisser le pont dans les bornes 60 et 61 du bornier ou le remplacer, si nécessaire, par un contact normalement fermé d'urgence.

Les bornes 62 et 63 du bornier sont prédisposés pour l'alimentation de la tête de ventilation, en cas d'installation de la tête, consulter le manuel d'utilisation fournie avec celle-ci.

2.4

BRANCHEMENTS DES SIGNAUX DE COMMANDE ET DES CAPTEURS SÉRIE ES-MINI

L'humidificateur prévoit huit modes de fonctionnement différents configurables par la variable de logiciel S9 décrite au chapitre 3.5 et par les branchements électriques spécifiques.

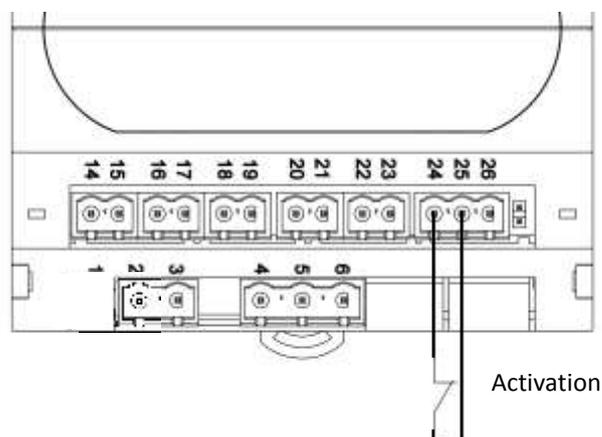
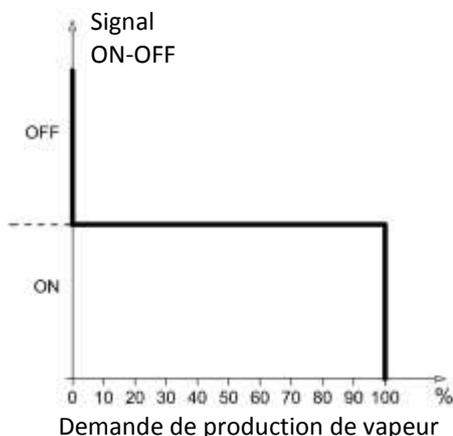
Il est également nécessaire d'activer à l'entrée numérique In1 les bornes 24 et 15 sur la carte à microprocesseur Master HUM2 pour tous les modes de fonctionnement (activation = contact fermé entre la borne 24 et 25). Consulter les configurations des paramètres In1, In2 et In3 pour toutes les activations possibles. En l'absence d'activation, l'écran alterne l'indication OFF à l'affichage normal. Nous reportons ci-dessous les branchements spécifiques pour chaque mode de fonctionnement.



Au cas où vous souhaiteriez brancher l'humidificateur à des sondes d'humidité non fournies par PEGO s.r.l, veuillez consulter le centre d'assistance afin de vérifier la compatibilité hardware de la sonde avec l'humidificateur.

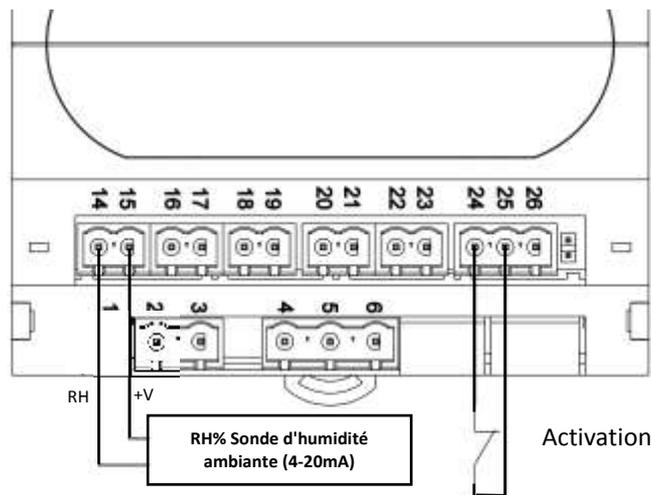
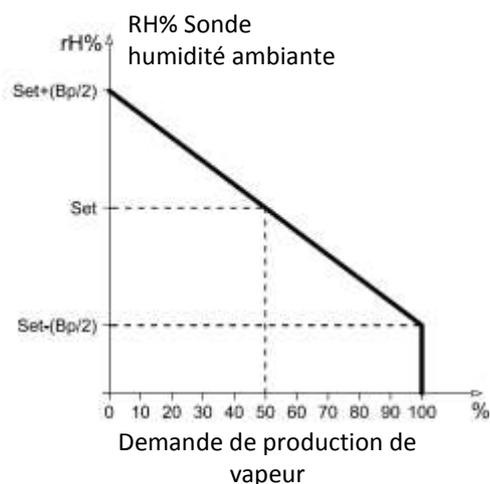
- [S9=0] Fonctionnement ON/OFF :

Ce type de fonctionnement prévoit la production de vapeur en seulement 2 modes : absence totale de production ou production à plein régime. L'autorisation est généralement fournie par un contact sec provenant d'un tableau électrique lequel à son tour, est contrôlé par un humidostat. Configurer la variable de deuxième niveau **S9=0** et brancher 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 4-20mA (HUMIDOSTAT INTÉGRÉ) :**

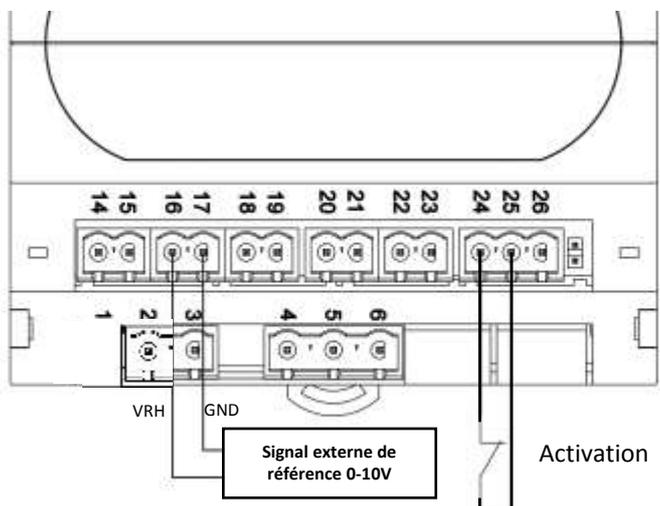
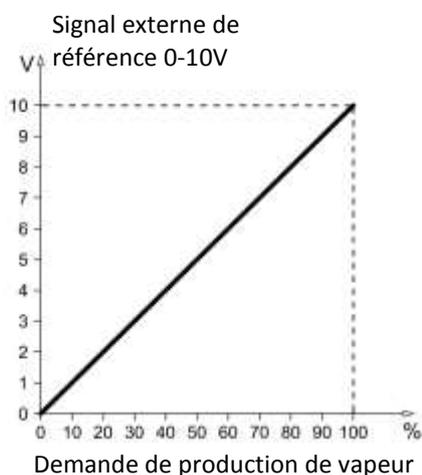
Ce type de fonctionnement prévoit la production de vapeur en mode proportionnel, l'humidificateur réglera la production de vapeur en mode automatique, en fonction de la demande dans le milieu et selon le réglage configuré. L'autorisation est fournie par une sonde d'humidité à 4-20mA (0-100 % HR) qui en plus de régler la production de vapeur, permet l'affichage de l'humidité relative dans le milieu, directement sur l'écran de l'humidificateur. Configurer la variable de deuxième niveau **S9=1** et brancher le signal 4-20mA de la sonde d'humidité aux bornes **14** et **15** ; en particulier à la borne **14** brancher le signal RH, à la borne **15** brancher +V.



La bande proportionnelle Bp est la valeur en pourcentage de l'humidité autour du point de consigne, dans cette valeur, l'humidificateur opère en mode proportionnel. Exemple : si la bande proportionnelle est configurée sur la valeur par défaut 10 % (± 5 % valeur du point de consigne) et l'humidité a été configurée à 50 %, en dessous de 45 %, l'humidificateur opérera à 100 % de production de vapeur ; au-dessus de 55% d'humidité, l'humidificateur ne produira pas de vapeur. Entre 45 % et 55 %, l'humidificateur réglera la production de vapeur de façon optimale.

- [S9=2] **Fonctionnement PROPORTIONNEL avec signal de référence 0-10Vdc :**

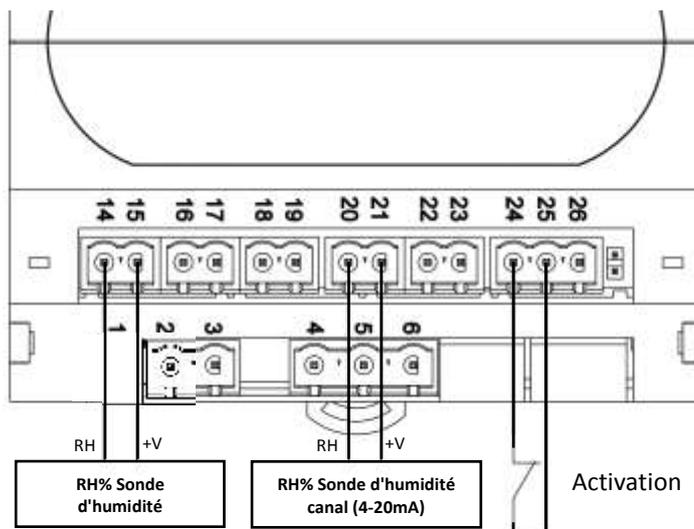
Ce type de fonctionnement prévoit la production de vapeur en mode proportionnel au signal de référence 0-10Vdc. Exemple : un signal de référence de 6Vdc fera en sorte que l'humidificateur produise 60 % de production de vapeur se référant à la variable de logiciel Pr. Par conséquent si Pr = 70%, la production de vapeur sera égale à 42 %. Configurer la variable de deuxième niveau **S9=2** et brancher le signal de référence 0-10V aux bornes **16** et **17** ; en particulier à la borne 16, brancher VRH (sortie sonde 0-10Vdc) et à la borne **17** brancher la masse GND.



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

Ce type de fonctionnement prévoit la production de vapeur en mode proportionnel, l'humidificateur réglera la production de vapeur en mode automatique, en fonction de la demande dans le milieu, selon le réglage configuré et la valeur mesurée dans la conduite.

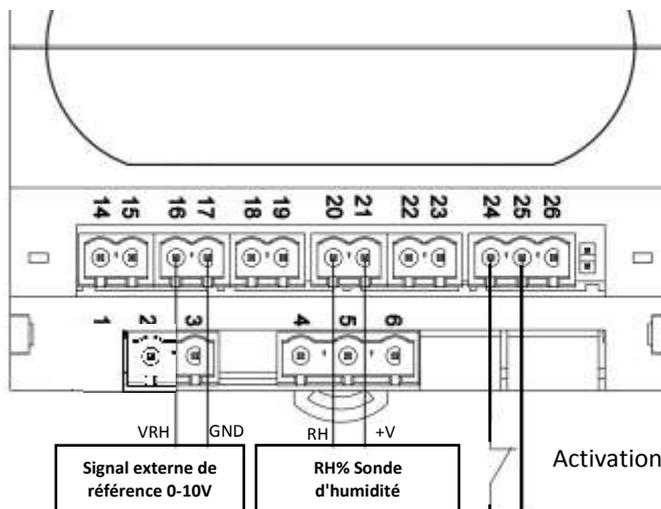
Configurer la variable de deuxième niveau **S9=3** brancher le signal 4-20mA de la sonde d'humidité ambiante (0-100 % HR) aux bornes **14** et **15**, en particulier à la borne **14**, brancher le signal RH et à la borne **15**, brancher +V. Brancher le signal 4-20mA de la sonde canal (0-100 % HR) aux bornes **20** et **21** ; en particulier à la borne **20**, brancher le signal RH et à la borne **21** brancher +V. Pour plus d'informations sur la sonde canal, consulter le chapitre 3 lié à la programmation (variables StC, r0, t1).



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

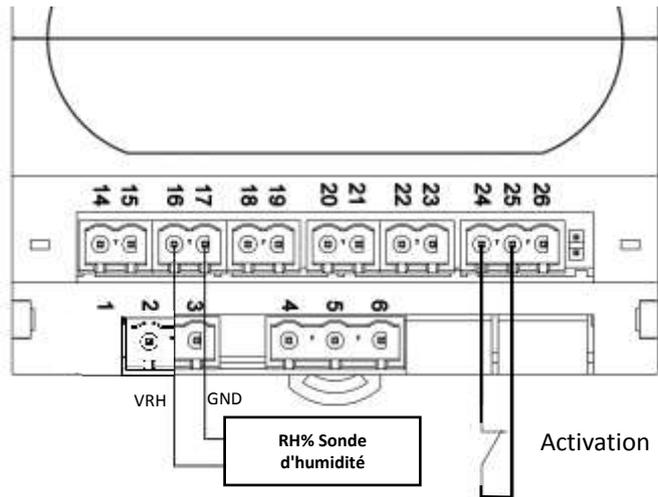
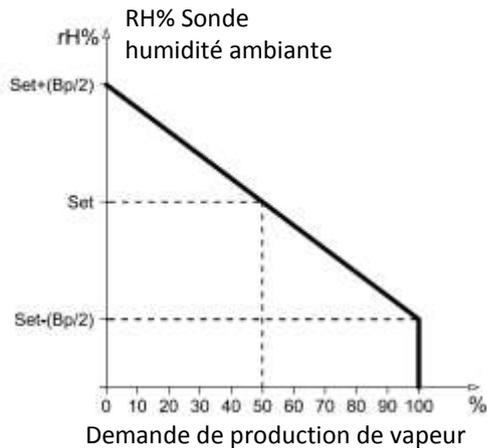
Ce type de fonctionnement prévoit la production de vapeur en mode proportionnel au signal de référence 0-10Vdc et à l'humidité mesurée dans la conduite.

Configurer la variable de deuxième niveau **S9=4**, brancher le signal de référence 0-10Vdc aux bornes **16** et **17**, en particulier à la borne **16**, brancher VRH (sortie sonde 0-10Vdc) et à la borne **17** brancher la masse GND. Brancher le signal 4-20mA de la sonde canal (0-100 % HR) aux bornes **20** et **21** ; en particulier à la borne **20** brancher le signal RH et à la borne **21** brancher +V. Pour plus d'informations sur la sonde canal, consulter le chapitre 3 lié à la programmation (variables StC, r0, t1).



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

Ce type de fonctionnement prévoit la production de vapeur en mode proportionnel, l'humidificateur réglera la production de vapeur en mode automatique, en fonction de la demande dans le milieu et selon le réglage configuré. L'autorisation est fournie par une sonde d'humidité à 0-10Vdc (0-100 % HR) qui en plus de régler la production de vapeur, permet l'affichage de l'humidité relative dans le milieu, directement sur l'écran de l'humidificateur. Configurer la variable de deuxième niveau **S9=5** et brancher le signal 0-10Vdc de la sonde d'humidité aux bornes **16** et **17** ; en particulier à la borne **16** brancher le signal VRH, à la borne **17** brancher GND.

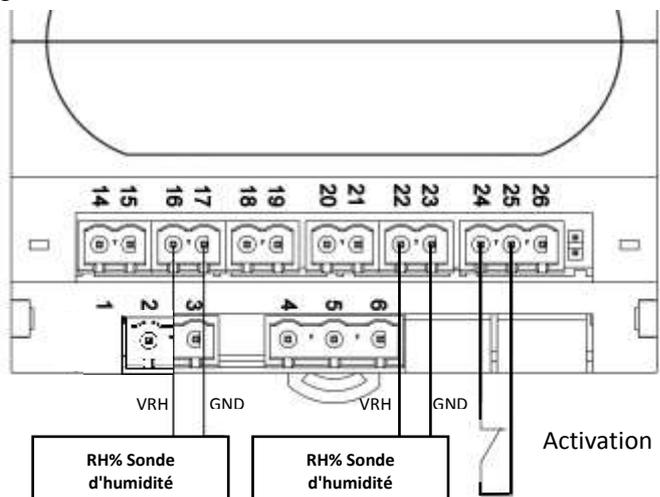


La bande proportionnelle Bp est la valeur en pourcentage de l'humidité autour du point de consigne, dans cette valeur, l'humidificateur opère en mode proportionnel. Exemple : si la bande proportionnelle est configurée sur la valeur par défaut 10% ($\pm 5\%$ valeur du point de consigne) et l'humidité a été configurée à 50%, en dessous de 45%, l'humidificateur opérera à 100% de production de vapeur ; au-dessus de 55% d'humidité, l'humidificateur ne produira pas de vapeur. Entre 45% et 55%, l'humidificateur réglera la production de vapeur de façon optimale.

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

Ce type de fonctionnement prévoit la production de vapeur en mode proportionnel, l'humidificateur réglera la production de vapeur en mode automatique, en fonction de la demande dans le milieu, selon le réglage configuré et la valeur mesurée dans la conduite.

Configurer la variable de deuxième niveau **S9=6** et brancher le signal 0-10Vdc de la sonde d'humidité ambiante (0-100 % HR) aux bornes **16** et **17** ; en particulier à la borne **16** brancher le signal VRH, à la borne **17** brancher GND. Brancher le signal 0-10Vdc de la sonde canal (0-100 % HR) aux bornes **22** et **23** ; en particulier à la borne **22** brancher le signal VRH et à la borne **23** brancher GND. Pour plus d'informations sur la sonde canal, consulter le chapitre 3 lié à la programmation (variables StC, r0, t1).

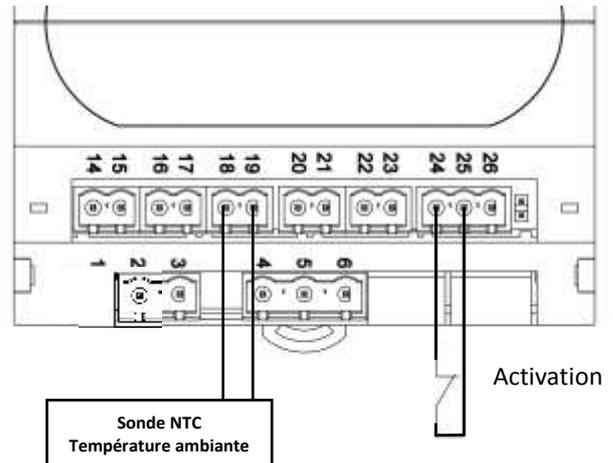
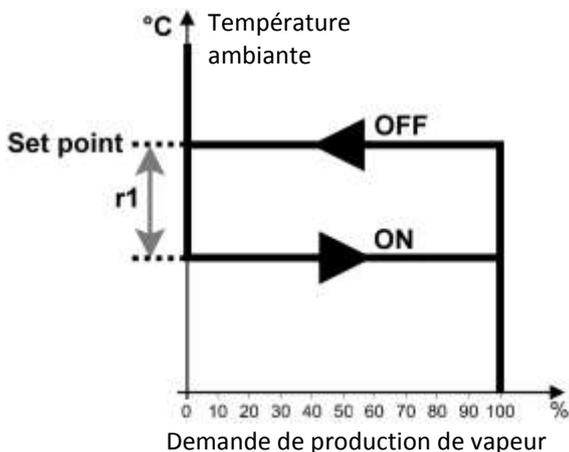


- **[S9=7] Fonctionnement avec thermostat intégré (appel de chaud ON/OFF) :**

Ce type de fonctionnement prévoit la production de vapeur en seulement 2 modes : absence totale de production ou production à plein régime qui est activée lorsque la température mesurée par la sonde d'Ambiance descend en dessous de la valeur de POINT DE CONSIGNE - r1 et reste activée jusqu'à ce que la température augmente et dépasse le POINT DE CONSIGNE.

Configurer la variable de deuxième niveau **S9=7** et brancher la sonde de température NTC aux bornes **18** et **19** de la carte MasterHUM2.

(r1=Différentiel de température référé au point de consigne)



Dans ce mode, il est possible de configurer les deux sorties configurables (Do4 et Do5) pour gérer certaines fonctions typiques d'un sauna ou hammam comme la distribution d'essence, la gestion de ventilateurs d'extraction ou d'introduction.

Gestion de l'Essence (dO4 ou dO5 = 4) :

Dans un hammam, l'essence est distribuée (selon les temps configurés en t2 et t3) lorsque humidificateur est en production de vapeur et la température détectée par la sonde d'ambiance est supérieure à 70 % du point de consigne configuré. Par la combinaison des touches flèche en haut+Stand-by, il est possible à tout moment d'activer ou de désactiver la distribution de l'essence, notamment après avoir appuyé sur la combinaison des touches pendant trois secondes, l'état actuel (**EoF** = essence OFF ou bien **Eon** = essence ON) est affiché et en continuant à appuyer sans relâche sur les touches pendant trois secondes supplémentaires, on obtient la commutation de l'état.

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

Le ventilateur d'introduction est généralement utilisé pour introduire ou mélanger la vapeur dans la pièce. Le relais associé à cette fonction s'excite en présence d'une demande de production de vapeur (il reste actif pendant les phases d'évacuation en cas de déconcentration ou surintensité). Les bornes 62 et 63, où une tension 230Vac avec production de vapeur en cours (électrodes alimentés) et utilisées pour le branchement de la tête de ventilation PEGO, sont présentes sur les modèles ES, comme alternative.

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

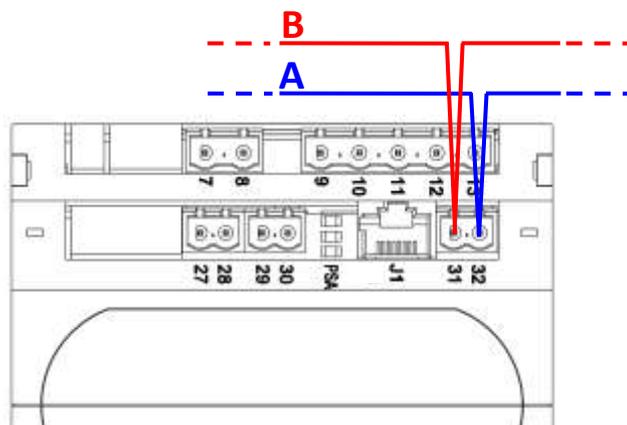
Le ventilateur d'extraction est généralement utilisé pour garantir un renouvellement d'air et pour créer un effet brouillard. Le relais associé à cette fonction s'excite lorsqu'aucune demande de production de vapeur n'a été effectuée. Il est également possible de lancer un cycle de séchage à la fin de la journée ; mettre l'humidificateur sur stand-by et appuyer sur les touches flèche en bas+Stand-by pour activer le cycle qui est signalé par l'indication sur l'écran **Uon** = ventilateurs d'extraction ON. Au cours de cette phase, seule la sortie du ventilateur d'extraction reste active pendant les heures configurées dans la variable t4. Pour interrompre ce cycle, il suffit de quitter la fonction stand-by.

- [S9=8] **Fonctionnement PROPORTIONNEL RÉFÉRÉ À UNE VALEUR ENVOYÉE SUR RS485 (0-100 %) :**

Ce type de fonctionnement prévoit la production de vapeur en mode proportionnel à la valeur configurée dans le registre 1537 à travers la communication Modbus-RTU.

Dans ce mode de fonctionnement, les commandes de forçage d'évacuation et production de vapeur prévoient un time-out de 1 minute ; si dans cette période, la commande n'est pas envoyée à nouveau sur Modbus, lorsque ce temps s'est écoulé, la production de vapeur sera mise à zéro et la pompe d'évacuation sera désactivée. Cela met en sécurité l'humidificateur en cas de déconnexions accidentelles du réseau de communication. Configurer la variable de deuxième niveau **S9 = 8** et brancher l'instrument à la ligne RS485 avec la borne 32 à la ligne A (TX+) et la borne 31 à la ligne B (TX-).

Consulter document «MODBUS-RTU_UMIDMS03» pour obtenir plus d'informations concernant le Protocole Modbus-RTU de l'humidificateur.



2.5

ENTRÉES NUMÉRIQUES CARTE HUM2

Quatre entrées numériques sont présentes sur l'électronique avec la signification suivante : Entrées numériques In1, In2 en basse tension.

Entrée In1 (bornes 24 et 25) : entrée avec signification configurable en fonction de la variable In1 de deuxième niveau. Par défaut, cette entrée est configurée comme « activation principale », active avec contact fermé entre les bornes 24 et 25.

Entrée In2 (bornes 24 et 26) : entrée avec signification configurable en fonction de la variable In2 de deuxième niveau. Entrée active avec contact fermé entre les bornes 24 et 26 ou par le pont sur la carte présente à côté de la borne 26. Par défaut, cette entrée est configurée comme « actionnement de la pompe d'évacuation » pour permettre d'évacuer le cylindre en l'absence de la console.

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

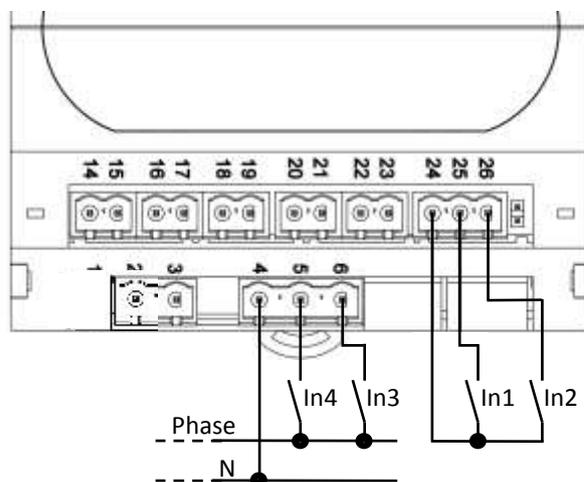
Ces entrées sentent la tension de réseau et pour leur fonctionnement, elles nécessitent le branchement d'une des deux phases (dans ce cas le neutre) à la borne 4.

Entrée In3 (bornes 4<neutre> et 6<phase>) : entrée avec signification configurable en fonction de la variable In3 de deuxième niveau. Entrée active avec phase à l'entrée de la borne 6.

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

Dans les humidificateurs série ES, l'entrée In4 est pré-câblée.

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



2.6

ENTRÉES NUMÉRIQUES CARTE HUM2

Cinq relais dont deux ayant une fonction configurable, sont présents sur l'électronique de l'humidificateur :

Les sorties numériques Do1, Do2, Do3 et Do5 ont des contacts normalement ouverts avec un commun unique (borne 9) tandis que la sortie Do4 est indépendante et galvaniquement isolée, en particulier :

Sortie Do1 (bornes 9 et 10) : Électrodes.

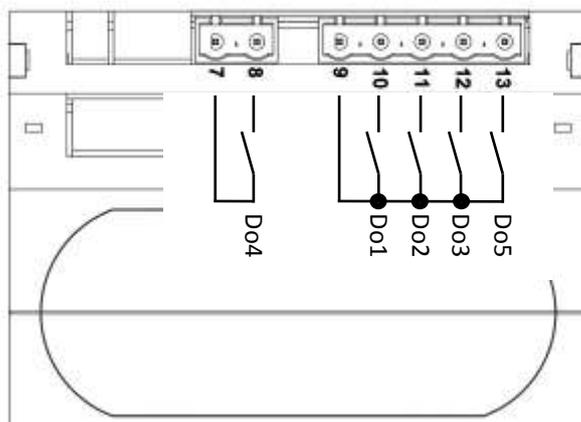
Sortie Do2 (bornes 9 et 11) : EV chargement de l'eau.

Sortie Do3 (bornes 9 et 12) : Pompe d'évacuation.

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

Sortie Do4 (bornes 7 et 8) : Relais configurable.

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



Caractéristique du débit du relais :

Do1, Do2, Do3 : 16(6)A 250Vac

Do4, Do5 : 8(3)A 250Vac

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

2.7

ENTRÉES TA POUR LE MESURAGE DE L'ABSORPTION DU COURANT

Deux entrées par le transformateur ampérométrique servant à mesurer le courant des électrodes immergées, sont présentes sur l'électronique de l'humidificateur :

TA1 (bornes 27 et 28) : Pour le branchement du TA correspondant au cylindre N°1

TA2 (bornes 29 et 30) : Pour le branchement du TA correspondant au cylindre N°2

2.8

ALIMENTATION DE LA CARTE

L'électronique de l'humidificateur nécessite une alimentation à 230Vac 50/60Hz $\pm 10\%$ et sa consommation maximale est de 5VA (partie électronique uniquement).

Alimentation électrique (bornes 2 et 3) : alimentation à 230Vac 50/60Hz.

2.9

ÉCRAN NANO EASYSTEAM POUR CARTE MASTERHUM2

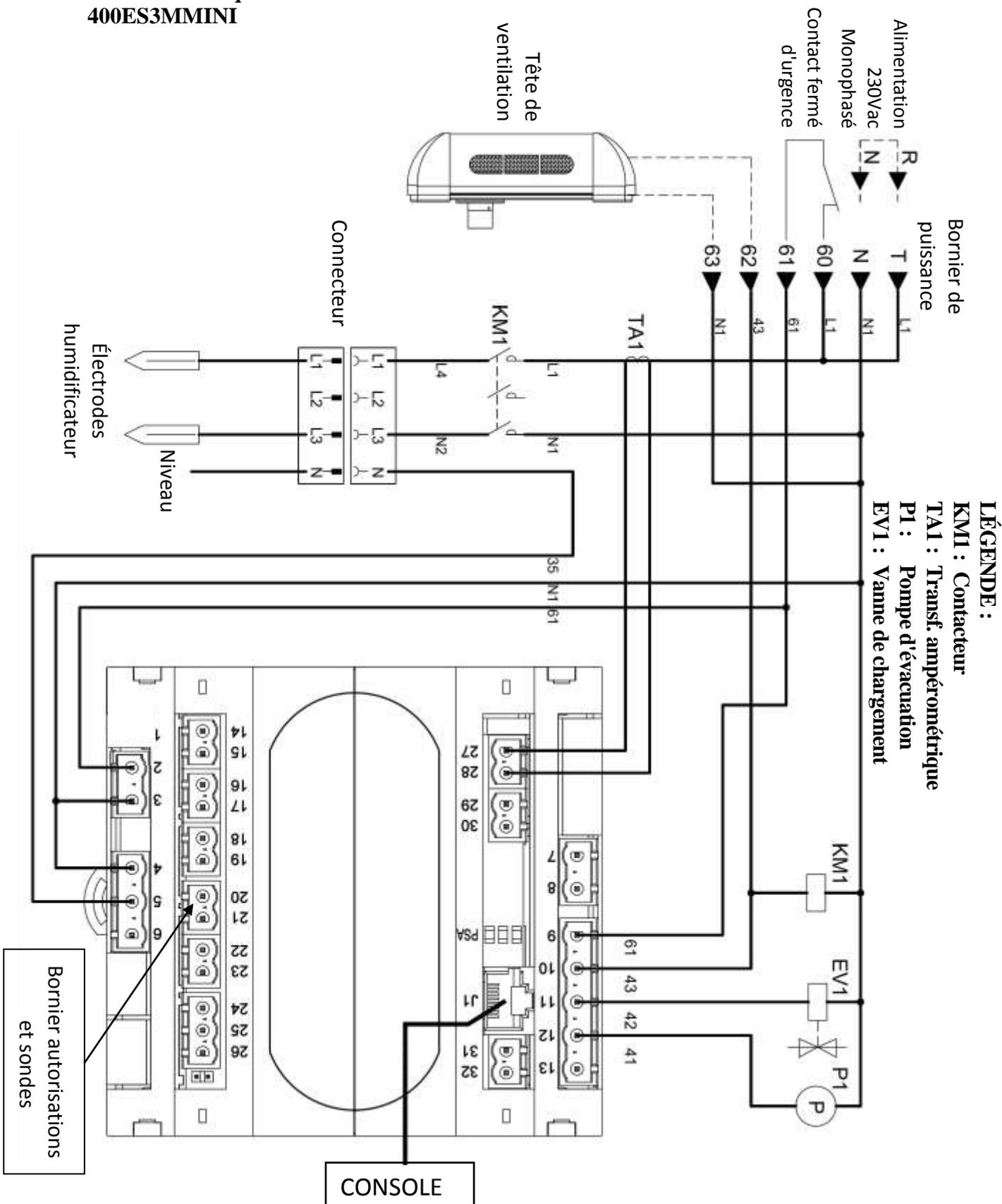
L'électronique Master HUM2 est le cœur de l'humidificateur à laquelle peut être associé un écran NANO EasySTEAM qui permet l'affichage de l'état de la machine, la programmation et la configuration des paramètres. La connexion entre l'écran et Master est assurée grâce à un câble avec connecteur téléphonique RJ45 de 8 pôles à connexion croisée (fourni avec l'écran) à brancher dans les deux références J1.

L'utilisation associée de Master et de l'écran est la méthode la plus complète et celle qui est conseillée mais ce n'est pas la seule possible ; une fois configurée, l'électronique MasterHUM2 ne nécessite pas la présence de l'écran et peut être utilisée de façon indépendante. Elle est également équipée d'une led d'état (consulter le chap. 3.2) et d'un interrupteur (pont) pour vider manuellement le cylindre (consulter le chap. 2.5). Dans ce mode simple, le rétablissement d'alarmes se produit en coupant l'alimentation à la carte.

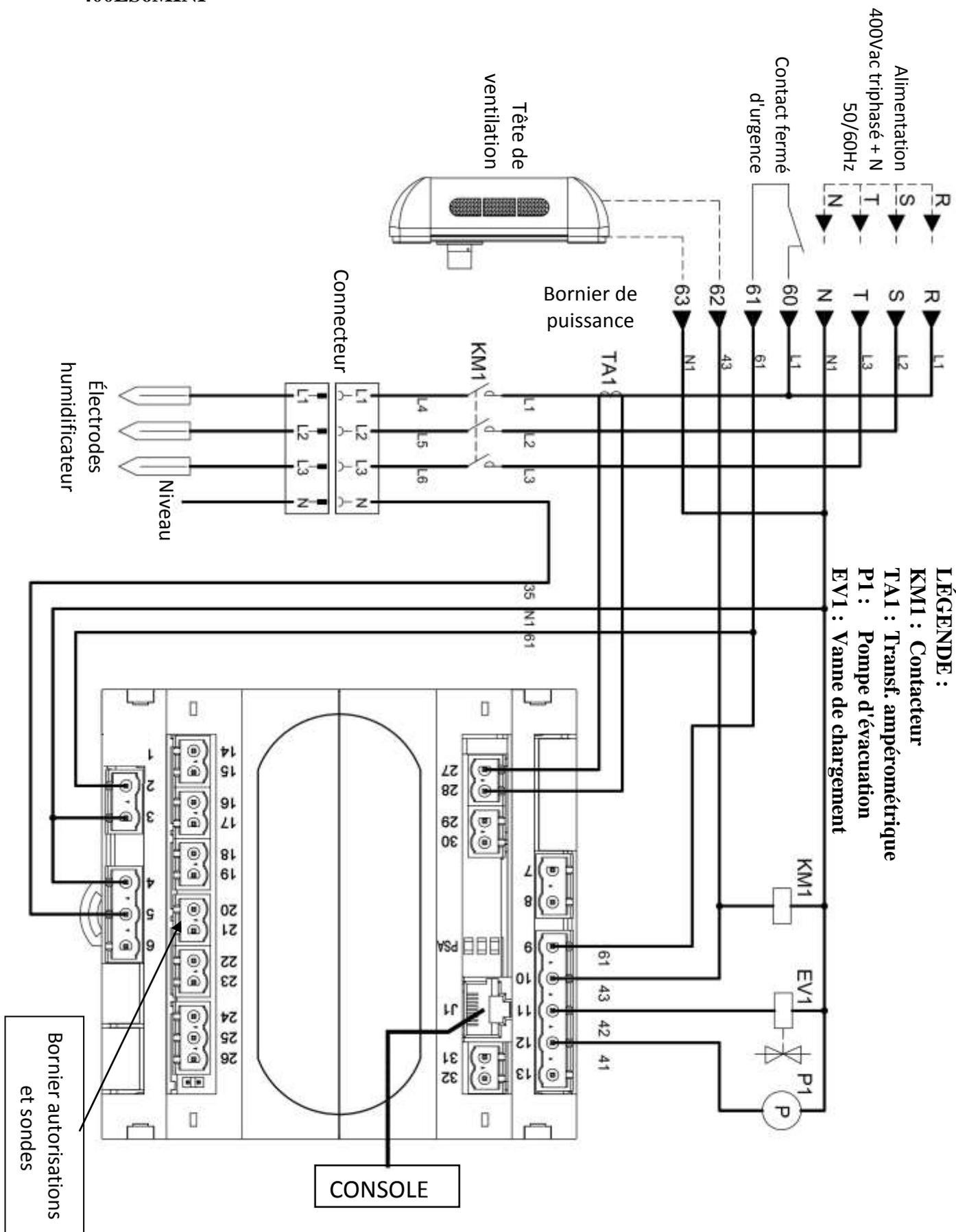
2.10

SCHÉMAS ÉLECTRIQUE ES-MINI

Schéma électrique modèle :
400ES3MMINI



- Schéma électrique modèles :
400ES6MINI



CHAP. 3 PROGRAMMATION

3.1

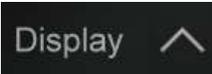
DESCRIPTION DE L'ÉCRAN NANO EASYSTEAM

L'écran NANO EasySTEAM est normalement situé sur la partie avant de l'humidificateur. Il est composé d'un écran à 3 chiffres et à 9 icônes lumineuses pour le contrôle visuel des grandeurs et 4 touches pour le choix d'affichage et la modification des configurations (fig. 25).



Fig. 25

TOUCHE UP / DISPLAY [ÉCRAN]

- 1**  - En programmation : Augmente les valeurs / Fait défiler vers le haut les paramètres
 - Comme affichage principal: Sélectionne l'affichage de l'écran en : « courant absorbé (A) », « production % vapeur (%) » et si S9 = 1 ou 3 « Affichage de l'humidité ambiante (%HR) ». Chaque pression entraîne la commutation de l'affichage suivant.

- 2**  **TOUCHE / VIDANGE DE L'EAU MANUELLE**
 - En programmation: Diminue les valeurs / Fait défiler vers le bas les paramètres
 - Comme affichage principal: Active la vidange manuelle de l'eau

- 3**  **STAND BY / ARRÊT**
 - Si cette touche est enfoncée pendant plus de 2s l'état de Stand-by est alterné à l'état normal de fonctionnement et vice-versa. Lorsque la commutation a eu lieu, un BIP de confirmation est émis.
 - Arrête l'alarme sonore si présente / Déclenche une alarme.

- 4**  **SET (touche active si S9 = 1, 3, 5, 6)**
 - Affiche le point de consigne si enfoncée et si relâchée « Affichage de l'humidité ambiante (%HR) ».
 - Permet de configurer le point de consigne de %HR si la touche est enfoncée simultanément avec la touche Down ou la touche UP.
 - Restaure l'alarme sonore si présente.

- 5**  **ÉCRAN**

- 6**  **ICÔNE STAND-BY 4**
Led OFF = Humidificateur hors tension
Led ON = Humidificateur prêt à fonctionner
Led Clignotante = Humidificateur en mode veille (Stand-by)

- 7**  **ICÔNE PRODUCTION DE VAPEUR**
Led ON = Production de vapeur en cours

8		ICÔNE PRÉSENCE D'ALARME <i>Led OFF</i> = Aucune alarme présente <i>Led ON</i> = Alarme de niveau maximal persistant depuis une durée supérieure à 1 heure <i>Led Clignotante</i> = Alarme présente (ou niveau maximal atteint)
9		ICÔNE UNITÉ DE MESURE EN TEMPÉRATURE <i>Led ON</i> = L'écran affiche la température de la sonde d'ambiance en °C <i>Led Clignotante</i> = L'écran affiche le POINT DE CONSIGNE DE TEMPÉRATURE en °C
10		ICÔNE CHARGEMENT DE L'EAU <i>Led ON</i> = Chargement de l'eau en cours
11		ICÔNE VIDANGE DE L'EAU <i>Led ON</i> = Vidange de l'eau en cours <i>Led Clignotante</i> = Test vidange de l'eau en cours
12		ICÔNE UNITÉ DE MESURE EN COURANT (A) <i>Led ON</i> = L'écran affiche le courant instantané absorbé en A par l'humidificateur.
13		ICÔNE UNITÉ DE MESURE DU % DE PRODUCTION DE VAPEUR <i>Led ON</i> = L'écran affiche la production en pourcentage de vapeur se référant à celle nominale (Exemple : pour un ES6 qui produit 6kg/h de vapeur, 50% indique la production actuelle de 3kg/h.)
14		ICÔNE UNITÉ DE MESURE HUMIDITÉ RELATIVE. CETTE ICÔNE S'ALLUME AVEC LA (13) ET SUR L'ÉCRAN S'AFFICHE « %HR » <i>Led ON</i> = L'écran affiche le pourcentage d'humidité relative de la sonde branchée <i>Led Clignotante</i> = L'écran affiche le POINT DE CONSIGNE d'humidité relative en pourcentage (visible et modifiable en appuyant sur la touche SET)

3.2

COMBINAISON DE TOUCHES

PROGRAMMATION DE 1er NIVEAU

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

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

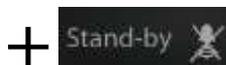
**SORTIE DE LA PROGRAMMATION**

Appuyer simultanément pendant plus de 3 secondes à l'intérieur d'un menu de programmation quelconque, pour enregistrer les configurations effectuées en quittant le menu. À la sortie du menu, un BIP de confirmation est émis.

**PROGRAMMATION DE 2e NIVEAU**

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

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

**COMMUTATION ÉTAT DE DISTRIBUTION ESSENCE**

(fonction active uniquement si s9 = 7 et dO4 ou dO5 = 3)

Appuyer simultanément pendant plus de 3 secondes pour afficher l'état actuel (EoF=essence OFF ou bien Eon=essence ON) et continuer à les maintenir enfoncées pendant plus de trois secondes pour obtenir la commutation de l'état.

**ACTIVATION DU SÉCHAGE**

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

Appuyer simultanément pendant plus de 3 secondes pour activer le cycle de séchage signalé par l'indication sur l'écran Uon = ventilateurs d'extraction ON.

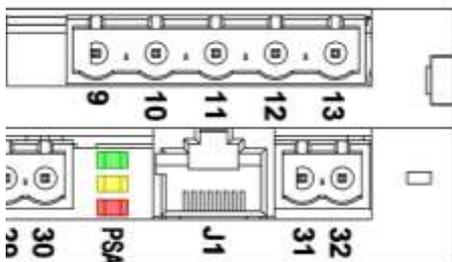
Pour interrompre ce cycle, il suffit de quitter la fonction stand-by.



3.3

LED D'ÉTAT SUR ÉLECTRONIQUE MASTER HUM2

Trois led de signalisation qui permettent de connaître l'état de la machine également en l'absence d'écran, sont présentes sur l'électronique Master HUM2 à coté du connecteur J1.

**LED VERTE** avec le sigle P (Power) :

Allumée de manière fixe : alimentation Ok et autorisation présente

Allumée clignotante : alimentation Ok mais absence d'autorisation ou stand-by présent.

LED JAUNE : avec le sigle S (Status) :

Allumée de manière fixe : Production de vapeur (électrodes alimentées)

Allumée clignotante : Évacuation en cours. (clignotements de 0,5 secondes)

LED ROUGE avec le sigle A (Alarm) :

Lorsqu'une alarme est présente, cela entraîne une séquence de clignotements espacés de 0,5 secondes d'un nombre égal au code d'erreur et avec une pause de 2 secondes avant d'effectuer à nouveau la séquence.

1. La programmation de 1er niveau permet à l'utilisateur de modifier 2 paramètres importants, la bande proportionnelle Bp et le pourcentage de production de vapeur Pr.

VAR.	SIGNIFICATION	VALEURS	DÉFAUT tous les modèles
Pr	Pourcentage de production de vapeur	20 ÷ 100 %	100 %
Bp	Bande proportionnelle (non utilisée en version ON/OFF)	1 ÷ 20 Rh%	10 %
StC	Point de consigne humidité max. dans le canal. Lorsque le point de consigne est dépassé, l'humidificateur se positionne sur Off et se remet en marche quand l'humidité dans le canal descend en dessous de la valeur StC – r0 avec l'ajout du temps t1, selon la logique dictée par le signal 0-10V ou bien par la sonde d'humidité ambiante	25 ÷ 99 Rh%	99 %
r0	Différentiel réglage humidité max. dans le canal.	1 ÷ (StC – 20) Rh%	50 %
r1	Différentiel de température référé au point de consigne. Pour des valeurs de température inférieures à set-r1, l'humidificateur est activé jusqu'à atteindre le point de consigne (appel de chaud) (utilisé uniquement avec S9= 7 version appel de chaud)	0.2 – 10°C	2°C
UrC	Valeur d'humidité lue par la sonde 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 opère en mode proportionnel. Exemple : si la bande proportionnelle est configurée sur la valeur par défaut 10 % (± 5 % valeur du point de consigne) et l'humidité a été configurée à 50 %, en dessous de 45 %, l'humidificateur opérera à 100 % de production de vapeur ; au-dessus de 55 % d'humidité, l'humidificateur ne produira pas de vapeur. Entre 45 % et 55 %, l'humidificateur réglera la production de vapeur de façon optimale.

Le pourcentage de vapeur Pr est la valeur que l'humidificateur peut atteindre à plein régime ; en laissant la configuration à 100 %, un ES6 qui produit 6 kg/h de vapeur par exemple pourra arriver à 6kg/h, si la configuration Pr est réduite à 50 %, l'humidificateur pourra produire au maximum 3kg/h.



La variable **Pr** est très utile en cas de conductibilité insuffisante de l'eau et pour exploiter au maximum le cylindre lorsqu'il doit bientôt être remplacé ; pour plus d'informations, consulter le chapitre 6 DIAGNOSTIC à la page 36 de ce manuel.

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

Si l'humidité dans le canal est plus élevée que la valeur configurée en stC, l'humidificateur arrête la production de vapeur et la reprend lorsqu'elle diminue en dessous de stC-r0 à la fin du temps de retard t1 (variable de deuxième niveau).

2. Pour accéder au menu programmation de premier niveau, il faut suivre les instructions suivantes :
- Appuyer simultanément et maintenir appuyées pendant quelques secondes les touches UP (▲) et DOWN (▼) jusqu'à ce que l'écran affiche la première variable de programmation.
 - Relâcher les touches (▲) et (▼).
 - Sélectionner avec la touche (▲) ou la touche (▼) la variable à modifier.
 - Après avoir sélectionné la variable souhaitée, il sera possible de :
 - Afficher sa configuration en appuyant sur la touche SET (RÉGLAGE).
 - Modifier sa configuration en maintenant la touche SET appuyée et en appuyant sur une des touches (▲) ou (▼).

Après avoir configuré 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 grandeur affichée avant l'entrée en programmation apparaisse. Ex. production de vapeur ou courant absorbé. L'enregistrement des modifications apportées aux variables s'effectuera automatiquement en quittant le menu de configuration.

3.5

PROGRAMMATION DE 2^e NIVEAU

- La programmation de 2^e niveau permet à l'utilisateur de modifier différents paramètres avancés pour une configuration spécifique de l'humidificateur, il est déconseillé de modifier ces paramètres sans une indication du centre d'assistance PEGO ou d'un technicien spécialisé.
- Pour accéder au deuxième niveau de programmation, appuyer et maintenir appuyées les touches UP (▲), DOWN (▼) et la touche STAND-BY pendant quelques secondes. Lorsque la première variable de programmation s'affiche, le système passe automatiquement en mode veille.
 - Sélectionner avec la touche (▲) ou la touche (▼) la variable à modifier.
 - Après avoir sélectionné la variable souhaitée, il sera possible de :
 - Afficher sa configuration en appuyant sur la touche SET (RÉGLAGE).
 - Modifier sa configuration en maintenant la touche SET appuyée et en appuyant sur une des touches (▲) ou (▼).
 - Après avoir configuré les valeurs de configuration, pour quitter le 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 s'affiche (affiche 0,0 si ON/OFF).

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

À la sortie de la programmation de deuxième niveau, appuyer sur la touche ON/OFF - STAND-BY pour activer le contrôle électronique. (lors de l'accès à la programmation de 2^e niveau, l'humidificateur passe automatiquement en mode STAND-BY [VEILLE]).

VAR.	SIGNIFICATION	VALEURS	DÉFAUT			
			ES-3M ES-6M ES-12	ES-6	ES-24	ES-48
S0	Durée de l'évacuation de la pompe pour déconcentration.	0.1 ÷ 12.7 s	2	2	3	5
S1	Heures de travail	Dizaines d'heures	-	-	-	-
S2	Intervalle des évacuations pour la déconcentration. Intervalle en minutes de travail (production de vapeur) pour l'évacuation de déconcentration. (S2 < 10 l'alarme E3 est désactivée)	1 ÷ 250 min	15	15	15	15
S3	Temps de retard dans l'insertion des électrodes après une évacuation quelconque de la pompe. S'il est augmenté, ce paramètre permet dans certaines situations d'installation particulières de supprimer le problème de l'intervention différentielle sur la ligne d'alimentation électrique au détriment de la vitesse de rentrée à plein régime après une évacuation quelconque.	1 ÷ 12 s	2	2	2	2
S4	Vidange de l'eau après inactivité Évacuation complète du cylindre en cas d'inactivité 0= désactivé	0 – 24 h	1	1	1	1
S5	Différentiel de courant min. entre un chargement de l'eau et le suivant.	0.2 ÷ 10 A	1	0,7	1	4
S6	Pourcentage de surintensité se référant au courant de fonctionnement pour l'actionnement de la pompe d'évacuation	1 ÷ 50 %	25	25	20	20
S7	Durée d'évacuation de la pompe pour surintensité.	0.1 ÷ 5.0 s	0.5	0.5	0.5	0.5
S8	Différentiel de courant minimum pour le chargement d'eau en phase de remplissage total ou partiel du cylindre. S8 = 0.0 configurer la charge à Étapes.	0.0 ÷ 5.0 A	0.1	0.1	0.3	0.5

S9	Réglage de configuration de fonctionnement :				
	S9=0 ON-OFF (Activation ON entre les bornes 24 et 15)				
	S9=1 (HUMIDOSTAT INTÉGRÉ) PROPORTIONNEL AVEC SONDE 4-20mA. Fonctionnement avec humidostat intégré. Sonde d'humidité ambiante 4-20mA branché à l'entrée analogique n°1 (bornes 14-15).				
	S9=2 PROPORTIONNEL SE RÉFÉRANT AU SIGNAL EXTERNE 0-10V Signal de référence 0-10V branché à l'entrée analogique n°2 (bornes 16-17).				
	S9=3 (HUMIDOSTAT INTÉGRÉ) PROPORTIONNEL AVEC SONDE 4-20mA ET SONDE DE LIMITE MAXIMALE DANS LE CANAL 4-20mA. Sonde d'humidité ambiante 4-20mA branchée à l'entrée analogique n°1 (bornes 14-15). Sonde de limite maximale dans le canal 4-20mA branchée à l'entrée analogique n°4 (bornes 21-22).				
	S9=4 PROPORTIONNEL SE RÉFÉRANT À UN SIGNAL 0-10V ET SONDE DE LIMITE MAXIMALE DANS LE CANAL 4-20mA. Signal de référence 0-10V branché à l'entrée analogique n°2 (bornes 16-17). Sonde de limite maximale dans le canal 4-20mA branchée à l'entrée analogique n°4 (bornes 21-22).				
	S9=5 (HUMIDOSTAT INTÉGRÉ) PROPORTIONNEL AVEC SONDE 0-10V Sonde d'humidité ambiante 0-10V branchée à l'entrée analogique n°2 (bornes 16-17).	0 ÷ 8	0	0	0
	S9=6 (HUMIDOSTAT INTÉGRÉ) PROPORTIONNEL AVEC SONDE 0-10V ET SONDE DE LIMITE MAXIMALE DANS LE CANAL 0-10V. Sonde d'humidité ambiante 0-10V branchée à l'entrée analogique n°2 (bornes 16-17). Sonde de limite maximale dans le canal 0-10V branchée à l'entrée analogique n°5 (bornes 22-23).				
S9=7 (THERMOSTAT INTÉGRÉ) Fonctionnement avec thermostat intégré (appel de chaud ON/OFF) et sonde de température NTC branchée à l'entrée analogique n°3 (bornes 18-19).					
[S9=8] PROPORTIONNEL RÉFÉRÉ À UNE VALEUR ENVOYEE SUR RS485 (0-100 %) Référence requise production de vapeur (0-100 %) depuis la ligne RS485 (Modbus). Pour configurer la production de vapeur, il faut utiliser le registre 1537. N.B. – Les commandes de forçage évacuation et production de vapeur prévoient un time-out d'1 minute ; si, pendant cette durée, la commande n'est pas renvoyée, lorsque ce temps sera écoulé, la production de vapeur sera mise à zéro et la pompe d'évacuation sera désactivée. Cela permet de mettre en sécurité l'humidificateur en cas de déconnexions accidentelles du réseau.					
Attention : l'activation entre les bornes 24 et 25 doit être effectuée pour n'importe quel type de fonctionnement choisi si In1= ±2.					
S10	Test Évacuation 0 = Désactivé 1 = Activé	0 ÷ 1	1	1	1
CA1	Calibrage de la sonde d'humidité (utilisée si S9 = 1, 3, 5, 6)	-20 % ÷ 20 %	0 %	0 %	0 %
CA2	Calibrage de la sonde d'humidité canal (utilisé lorsque S9 = 3, 4, 6)	-20 % ÷ 20 %	0 %	0 %	0 %

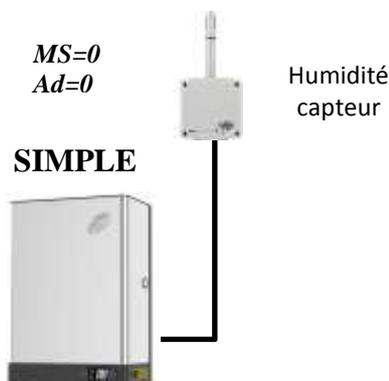
CA3	correction de la valeur sonde NTC (utilisé lorsque S9 = 7)	-10,0 ÷ 10,0 °C	0,0	0,0	0,0	0,0
t1	Retard en secondes au redémarrage de l'humidificateur. Le retard part du moment où l'humidité dans le canal, après le dépassement de StC, est revenue en dessous de StC-r0. Le fonctionnement normal reprendra uniquement après ce retard. (utilisé lorsque S9 = 3, 4, 6)	0-240 s	10 s	10 s	10 s	10 s
t2	Temps de fonctionnement ON pour l'essence. Le relais configuré pour l'appel d'essence, si la production de vapeur est présente et la température est supérieure à 70 % du POINT DE CONSIGNE configuré, appelle l'essence pendant le temps t2 et attend le temps t3 entre un appel et l'autre. (utilisée uniquement si S9=7)	1-30 s	2 s	2 s	2 s	2 s
t3	Temps de fonctionnement OFF pour l'essence. Le relais configuré pour l'appel d'essence, si la production de vapeur est présente et la température est supérieure à 70 % du POINT DE CONSIGNE configuré, appelle l'essence pendant le temps t2 et attend le temps t3 entre un appel et l'autre. Lorsque t3=0, l'appel de l'essence est alors continu si les conditions reportées ci-dessus sont satisfaites. (utilisée uniquement si S9=7)	0-99 min	5 min	5 min	5 min	5 min
t4	Timer pour insertion manuelle des ventilateurs d'extraction. Fonction activable manuellement avec la combinaison des touches flèche en bas+Stand-by et active uniquement si S9=7, dO4 ou dO5=-3 et l'humidificateur est en mode veille (stand-by). À la fin de la journée, après avoir mis l'installation en veille, il est possible de faire fonctionner les ventilateurs d'extraction pendant un certain temps afin de sécher la pièce.	0-24 heures 0 = Désactivé	0	0	0	0
t5	Temps d'activation Alarme grave E9. Si l'alarme E8 persiste de façon continue pendant un temps supérieur à t5, cela entraîne le déclenchement de l'alarme grave E9. L'alarme E9 succède également à l'alarme E8 si en l'espace de 12 heures, 3 situations d'alarme E8 se présentent. L'alarme E9 est désactivée si t5=0.	0-99 min 0 = Désactivé	15 min	15 min	15 min	15 min
In1	Configuration Entrée numérique In1 et état d'activation. ±10= actionnement de la pompe d'évacuation ±9= fonctionnement réduit à 90 % ±8= fonctionnement réduit à 80 % ±7= fonctionnement réduit à 70 % ±6= fonctionnement réduit à 60% ±5= fonctionnement réduit à 50% ±4= fonctionnement réduit à 40% ±3= fonctionnement réduit à 30% ±2= Activation (En série à d'éventuelles activations In2 et In3) ±1= entrée d'alarme 0 = Désactivé « + » pour entrée active avec contact fermé « - » pour entrée active avec contact ouvert	-10 ÷ 10	2	2	2	2
In2	Configuration Entrée numérique In2 et état d'activation. Voir les options In1	-10 ÷ 10	10	10	10	10
In3	Configuration Entrée SOUS TENSION In3 et état d'activation. Voir les options In1	-10 ÷ 10	0	0	0	0

dO4	<p>Configuration des fonctions de la sortie numérique dO4. Le moins indique l'inversion d'état du relais. À l'exception des configurations 1, -1, 2, -2, le relais est désexcité si l'activation est absente ou si l'installation est en mode veille (stand-by).</p> <p>4 = Relais excité pour appel de l'essence 3 = Relais Ventilateur d'introduction (excité avec demande de production de vapeur) 2 = Relais excité si l'installation est en mode veille (stand-by) ou en cas d'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	1	1	1
dO5	<p>Configuration des fonctions de la sortie numérique dO5. Le moins indique l'inversion d'état du relais. À l'exception des configurations 1, -1, 2, -2, le relais est désexcité si l'activation est absente ou si l'installation est en mode veille (stand-by).</p> <p>4 = Relais excité pour appel de l'essence 3 = Relais Ventilateur d'introduction (excité avec demande de production de vapeur) 2 = Relais excité si l'installation est en mode veille (stand-by) ou en cas d'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	0	0	0
HSE	Valeur maximum que l'on peut attribuer au point de consigne	0 ÷ 99	99	99	99	99
Ad	Adresse de réseau pour la connexion au système de supervision MODBUS-RTU ou configuration master-slave.	0 ÷ 247	1	1	1	1
MS	<p>Configuration du type de fonctionnement Master-Slave. (lorsque MS=0, le modbus est activé)</p> <p>0 = Simple 4 = Master + 3 slave 1 = Slave 5 = Master + 4 slave 2 = Master + 1 slave 6 = Master + 5 slave 3 = Master + 2 slave</p>	0 ÷ 6	0	0	0	0
rEL	release software MASTER	lecture seule	13	13	13	13

CHAP. 4 CONFIGURATION MASTER/SLAVE

4.1 CONFIGURATION DE L'HUMIDIFICATEUR SIMPLE (configuration par défaut)

L'humidificateur est configuré comme « simple » ($MS=0$) et fonctionne de manière autonome en suivant la configuration attribuée dans la variable S9.



4.2

CONFIGURATION DES HUMIDIFICATEURS MASTER / SLAVE

Dans cette configuration, les humidificateurs (jusqu'à un maximum de 6 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 :

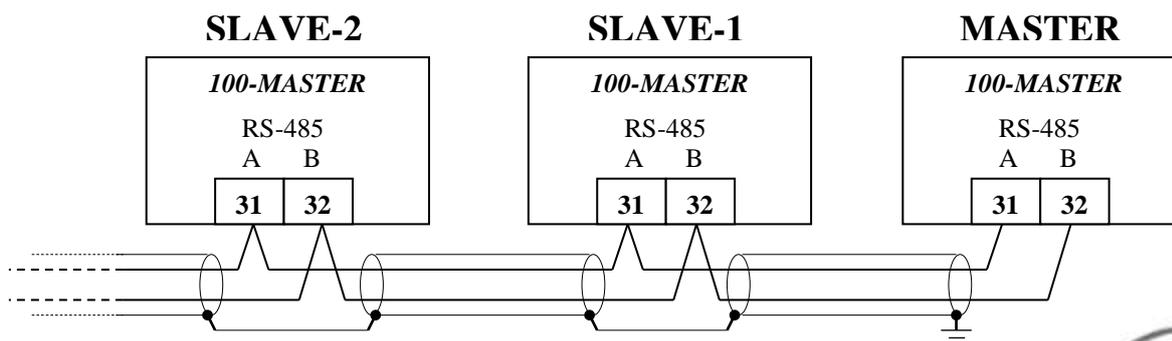
L'humidificateur configuré comme master [maître] communique avec les différents humidificateurs slave [esclaves] au moyen d'une connexion en série RS-485 entre les différentes électroniques 100-Master.

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 "broyant" 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
MS =	2	Avec maître de commande + esclave1
	3	Avec maître de commande + esclave1 + esclave2
	4	Avec maître de commande + esclave1 + esclave2 + esclave3
	5	Avec maître de commande + esclave1 + esclave2 + esclave3 + esclave4
	6	Avec maître de commande + esclave1 + esclave2 + esclave3 + esclave4 + esclave5

Configuration des paramètres dans l'unité esclave1 :

Ad =	1	(Ad Master +1)
MS=	1	slave

Configuration des paramètres dans l'unité esclave2 :

Ad =	2	(Ad Master +2)
MS=	1	slave

Configuration des paramètres dans l'unité esclave3 :

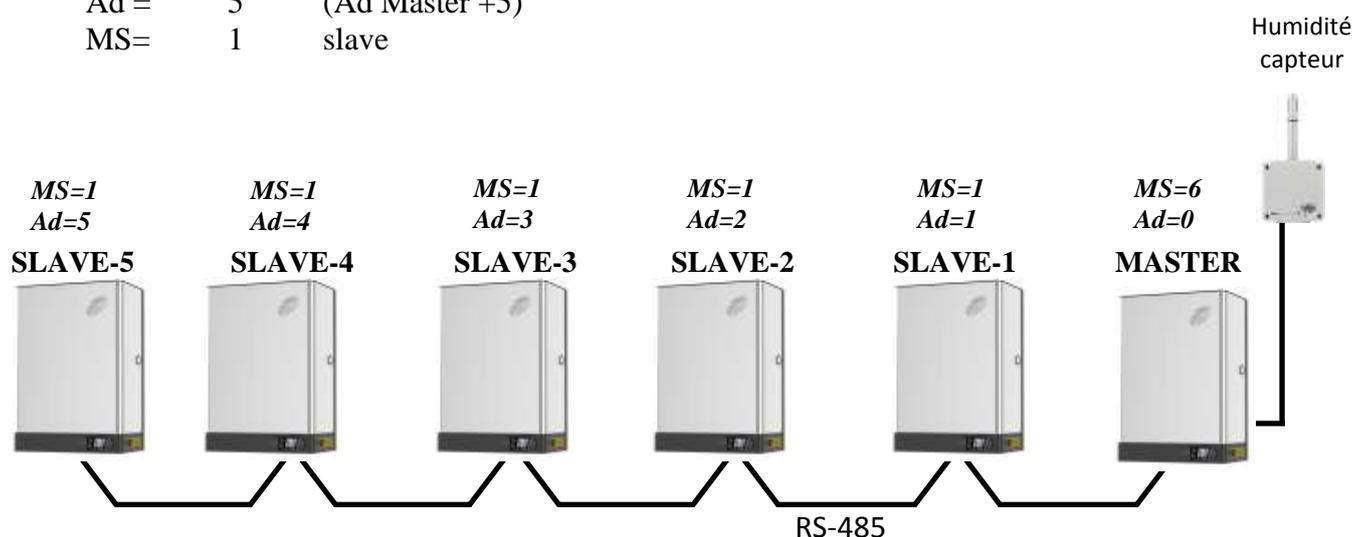
Ad =	3	(Ad Master +3)
MS=	1	slave

Configuration des paramètres dans l'unité esclave4 :

Ad =	4	(Ad Master +4)
MS=	1	slave

Configuration des paramètres dans l'unité esclave5 :

Ad =	5	(Ad Master +5)
MS=	1	slave



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 0-10V, 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 gérés 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 d'activation, l'écran alterne l'indication OFF à l'affichage normal.

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 0-10V dans les modèles ON/OFF ou PROPORTIONNEL 0-10V.

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	RESET
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 atteint, l'approvisionnement en eau se bloque et la production de vapeur continue.	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. Sécher 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 supérieurs 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. Sécher 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 le courant It de test n'est pas atteint en 10 minutes, on peut quitter le test en le considérant comme SAUTÉ. 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.</p> <p>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>E7</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 succède également à l'alarme E8 si en l'espace de 12 heures, 3 situations d'alarme E8 se présentent. Elle bloque la production de vapeur pour éviter d'endommager l'appareil et ne peut pas être acquittée. L'alarme E9 est désactivée si 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>E9</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></p>
<p>E9</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 tuyau de vapeur causée par l'eau accumulée dans un creux du tuyau. Le tuyau ne doit pas créer des siphons (voir chapitre 8)</p>	<p></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 consignes 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 déclenchée 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 aient 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 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 la carène avant, comme décrit au chapitre 2.2.
2. Extrayez le tuyau de vapeur en desserrant le collier et en le tirant vers le haut. (Fig.10).



Fig. 10

3. Retirez les bouchons en caoutchouc au-dessus du cylindre et débranchez les câbles en dévissant les écrous qui fixent les cosses de câbles (fig. 11). Détachez le joint torique qui maintient le cylindre fixé au support (fig. 12).



Fig. 11



Fig. 12

4. Extrayez le cylindre de la base inférieure en tirant vers le haut (fig. 13) et le retirez de l'humidificateur (fig. 14).



Fig. 13



Fig. 14

5. Insérez le nouveau cylindre en répétant dans l'ordre inverse les opérations de retrait.
6. Exécutez deux ou trois lavages complets du cylindre immédiatement le remplacement en vidangeant par le biais de la touche de "vidange manuelle"
7. 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'EXTRAYEZ 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 de 1 à 7 décrites au chapitre 7.4.
2. À l'aide d'un tournevis plat, ouvrez le cylindre en retirant les 8 crochets qui le maintiennent fixé au couvercle (fig. 16, 17, 18).

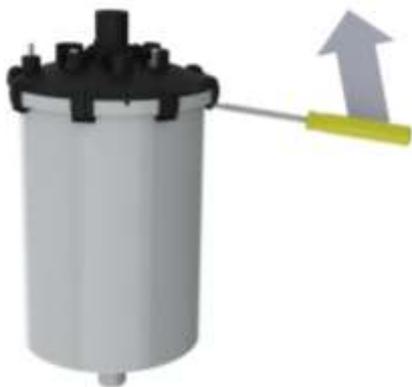


Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18

3. Nettoyez et enlevez les incrustations présentes 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%. Effectuez la même opération sur les fentes du filtre inférieur. Pendant les opérations de nettoyage, évitez d'endommager ou de rayer les pièces de couplage qui assurent l'étanchéité hydraulique du siège du joint torique dans la partie supérieure du cylindre et le bord du couvercle qui appuie sur le joint torique.
4. Nettoyez et vérifiez l'intégrité des deux joints toriques et remplacez-les si nécessaire et vérifiez leur positionnement correct dans les deux sièges prévus sur le cylindre et dans l'orifice sur la base de support du cylindre. Refermez le cylindre en répétant dans l'ordre inverse les opérations de retrait, tout en vérifiant le positionnement précis. Sur le cylindre et sur le couvercle, 4 références pour le bon positionnement entre le cylindre et le couvercle sont présentes, faire attention à ce que ces 4 références soient dans les sièges spécifiques pendant la fermeture des crochets. Le capteur de niveau est habituellement positionné vers le côté arrière de l'humidificateur.
5. Exécutez deux ou trois lavages complets du cylindre en vidangeant par le biais de la touche de vidange manuelle.

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 effet, si la vapeur est introduite dans un environnement de façon non-homogène, des zones tendanciuellement 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 DANS LA 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. 19).

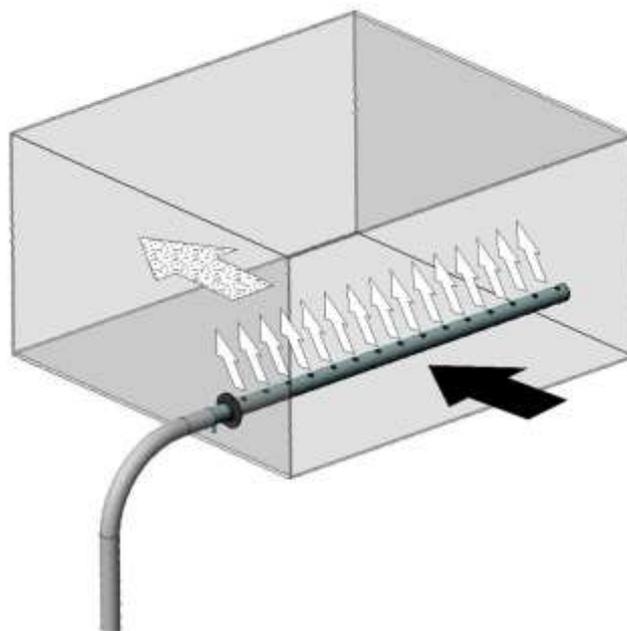


Fig. 19

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. 20).

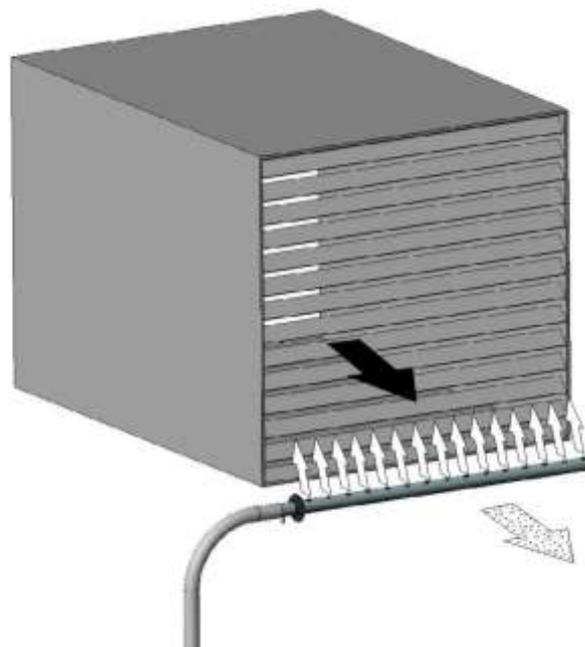


Fig. 20

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.

8.5**RECUPERATION DU CONDENSAT**

A l'intérieur de la lance de distribution, quel que soit le type d'application, une certaine quantité de condensat est inévitable.

Cette condensation doit être évacuée pour ne pas obstruer le flux de vapeur.

Raccorder au manchon de 10mm de diamètre de la lance le tube PEGO UMITUBODN10 pour ce type d'application en évacuant dans une fosse de récupération des eaux.

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. : 400ES3MMINI

MOD. : 400ES6MINI

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, EN61000-3-2:2014,
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:

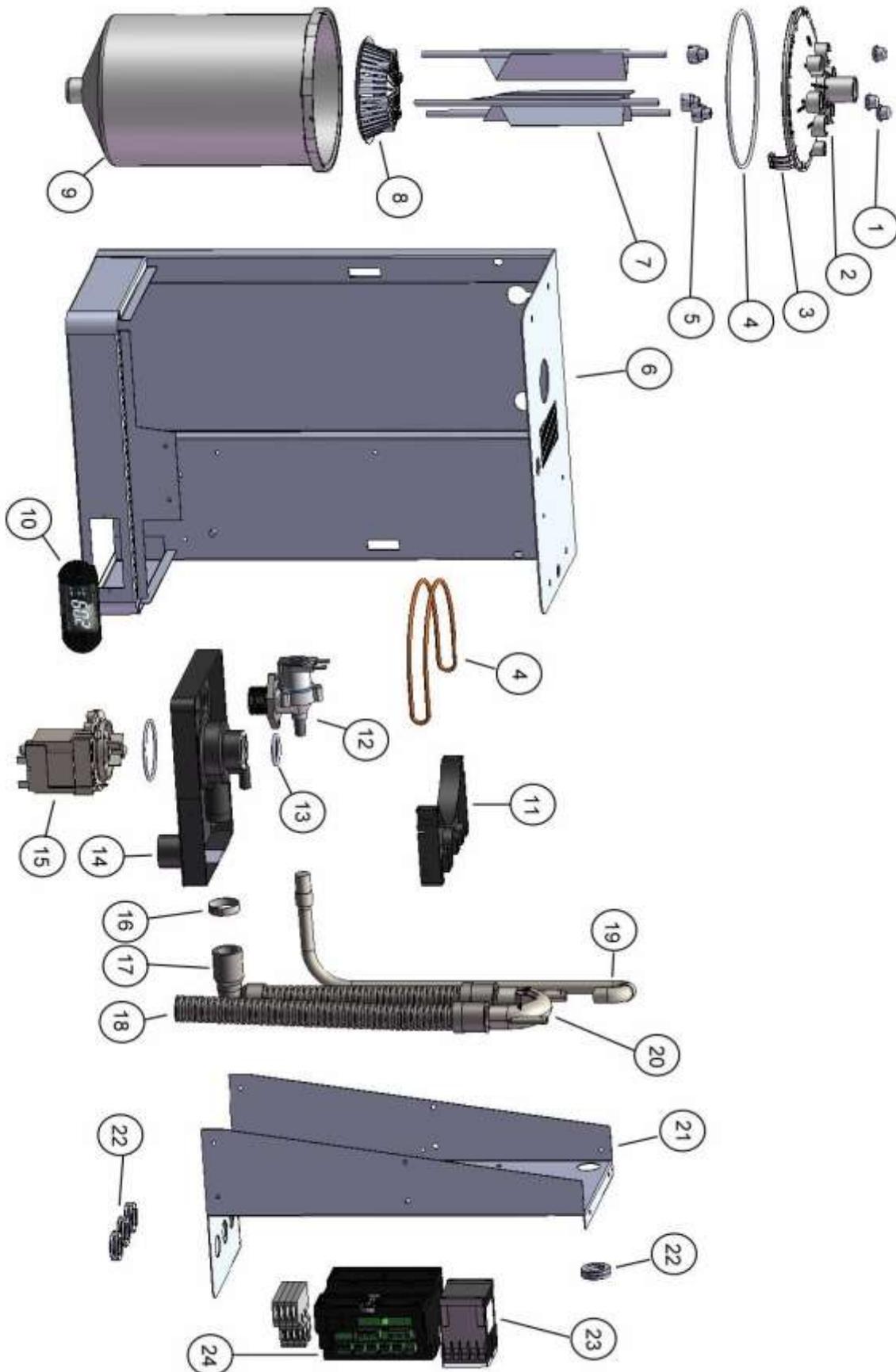
Pego S.r.l.
Lisa Zampini
Procuratore Generale

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

Occhiobello (RO), 08/01/2018

9.2

ÉCLATÉ ET PIÈCES DE RECHANGE DE LA SÉRIE ES-MINI



LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE SÉRIE ES-MINI

Rif.	Code	Description
1	UMISTHT12	Bouchon cache-écrou
2	UMICOCCU	Couvercle cylindre ES-MINI/CCU
3	UMIGANCCU	Crochets de fixation pour cylindres ES-MINI/CCU
4	UMIOR7	Joint torique pour couvercle de cylindres
5-7-8	400UMEL01	Kit électrodes de rechange de trois phases et filtre anticalcaire pour cylindres ES-MINI/CCU
	400UMEL02	Kit électrodes de rechange monophasé et filtre anticalcaire pour cylindres ES-MINI/CCU
	400UMEL03	Kit électrodes de rechange faible conductivité et filtre anticalcaire pour cylindres ES-MINI/CCU
6	UMILAMCOPECCU UMILAMPESCCU	Structure portante ES-MINI
4-7-8- 9-13	400UMCLCCU02	Kit de rechange cylindres (3kg/h), électrodes, filtre anticalcaire et joint torique.
	400UMCLCCU01	Kit de rechange cylindres (6kg/h), électrodes, filtre anticalcaire et joint torique.
	400UMCLCCU03	Kit de rechange cylindres faible conductivité (6kg/h), électrodes, filtre anticalcaire et joint torique.
10	400HUMESDIS	Écran NANO EasySTEAM
11	UMIST4CCU	Étrier de support cylindre ES-MINI/CCU
12	400UMIVALV	Solénoïdes de chargement 230V 50/60 Hz ES-MINI/CCU
13	UMIOR5	Joint torique pour cylindres
14	UMIBASECCU	Base en PP pour ES-MINI/CCU
15	400UMPO25-1	Pompe de vidange asynchrone 230V 50/60 Hz
16-17- 18-20	400UMSIF07	Kit complet Siphon + tuyaux pour vidanger l'eau pour ES-MINI/CCU
19	UMITUBO10-8	Tuyau de chargement eau de réseau pour ES-MINI/CCU
21	UMILAMELESCCU	Tôle de support électronique inox ES-MINI/CCU
22	PASDG16	Passe-câble avec membrane
23	CON20161AP01	Télérupteur de puissance, alimentation électrodes pour ES-MINI
24	400HUM2ESXX	Master HUM2 universelle
10+24	400KHUM2ESXX	Kit électronique complet écran + MASTER100



Les pièces de rechange sont disponibles auprès de votre revendeur.



PEGO s.r.l.

Via Piacentina, 6/b 45030 Occhiobello (RO) – ITALIE

Tel. +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 :