

MISTRAL

Humidificateur à ultrasons
de petites dimensions et capacités



AVERTISSEMENT

Lire et comprendre à fond le manuel avant d'utiliser ce dispositif.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la la mort ou de graves blessures.



INFORMATIONS IMPORTANTES	6
INFORMATIONS IMPORTANTES CONCERNANT LA SÉCURITÉ	7
INFORMATIONS SUR LA SÉCURITÉ RELATIVES AU PRODUIT	8
1. INTRODUCTION	9
1.1 Description	9
1.2 Vue d'ensemble du produit	9
1.3 Modèles disponibles	9
1.4 Applications	9
1.5 Principales caractéristiques	10
1.5.1 Caractéristiques du contrôle électronique	10
1.5.2 Caractéristiques E/S	10
1.6 Accessoires	10
2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	11
2.1 Spécifications techniques	11
2.2 Caractéristiques E/S	12
3. RÉCEPTION DU PRODUIT	13
3.1 Vérification de l'emballage	13
3.1.1 Ouverture de l'emballage	13
3.1.2 Vérifier le contenu de l'emballage	13
4. MONTAGE MÉCANIQUE	14
4.1 Avant de commencer	14
4.2 Informations concernant l'installation et le milieu	14
4.3 Dimensions	15
4.3.1 Dimensions Mistral	15
4.3.2 Dimensions Mistral avec boîtier	15
4.3.3 Dimensions Mistral avec étrier de support	16
4.4 Distances minimales de montage	17
4.4.1 Milieu ouvert	17
4.4.2 Milieu fermé	17
4.5 Étrier de support	18
4.5.1 Dimensions de l'étrier de support	18
4.5.2 Précautions de montage avec l'étrier de support	18
4.6 Méthode de montage avec l'étrier de support	19
4.7 Boîtier en métal	20
4.7.1 Dimensions du boîtier en métal	20
4.7.2 Précautions de montage avec le boîtier en métal	20
4.8 Méthode de montage avec le boîtier	21
4.8.1 Installation au mur	21
4.8.2 Installation sur une base d'appui	22



5. BRANCHEMENTS ET INSTALLATION HYDRAULIQUE	23
5.1 Composition de l'humidificateur	23
5.1.1 Partie supérieure et frontale	23
5.1.2 Partie inférieure	23
5.2 Installation hydraulique	23
5.2.1 Caractéristiques de l'eau	23
5.3 Circuit d'évacuation de l'eau	24
5.3.1 Caractéristiques du raccord	24
5.3.2 Eau d'évacuation	24
5.4 Distribution de l'eau vaporisée	25
5.4.1 Kit de distribution verticale	25
5.4.2 Convoyeur d'aspiration	26
5.4.3 Exemple d'installation en conduite	28
6. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES	29
6.1 Avant de commencer	29
6.2 Procédures optimales pour les branchements	29
6.2.1 Procédures de câblage optimales	29
6.2.2 Lignes directrices concernant le câblage	30
6.2.3 Lignes directrices concernant les borniers à vis	30
6.2.4 Longueurs admises des câblages	30
6.3 Schémas de branchement	31
6.4 Configurations	32
6.4.1 Branchement sonde d'humidité résistive	32
6.4.2 Branchement sonde d'humidité 4...20 mA	32
6.4.3 Branchement sonde d'humidité 0...10 V	33
6.4.4 Branchement humidostat proportionnel externe avec signal 0...10 V	33
6.4.5 Branchement ON/OFF avec humidostat ou contact externe	33
7. INTERFACE UTILISATEUR	34
7.1 Interface utilisateur Mistral	34
7.1.1 LED	34
7.1.2 Touches	34
7.2 Interface utilisateur EV3K	35
7.2.1 Icônes	35
7.2.2 Touches tactiles	35
7.2.3 Affichage principal	36
7.2.4 Configuration et modification du point de consigne	36
7.2.5 Menu entretien	37
7.2.6 Paramètres d'entretien	37
7.2.7 Accès menu paramètres	38
7.2.8 Modification vitesse des ventilateurs	39
7.2.9 Configuration production maximale d'humidité	39



8. PREMIER ALLUMAGE ET MISE EN SERVICE	40
8.1 Avant de commencer.....	40
8.2 Allumage de l'humidificateur	41
8.3 Contrôles à effectuer à chaque allumage de l'humidificateur	41
9. FONCTIONNEMENT	42
9.1 Évacuation de l'eau/lavage du réservoir	42
9.2 Configuration mode de fonctionnement	42
9.3 Configuration de la vitesse du ventilateur	44
9.4 Configuration du point de consigne humidité.....	45
9.4.1 Exemples de configuration du point de consigne humidité.....	45
9.5 Configuration production maximale de vapeur	47
9.6 Sonde de température	47
9.7 Régulation humidité	48
9.7.1 Régulateur ON/OFF	48
9.7.2 Régulateur proportionnel externe avec entrée 0...10 V	49
9.7.3 Régulateur avec sonde d'humidité	50
9.8 Enregistrement des heures de fonctionnement	50
9.8.1 Heures de fonctionnement mist-maker : donnée partielle.....	50
9.8.2 Heures de fonctionnement ventilateur : donnée partielle	50
9.9 Fonctionnement en parallèle	51
10. ENTRETIEN	52
10.1 Introduction	52
10.2 Contrôles périodiques de l'état de l'humidificateur	52
10.3 Nettoyage du réservoir	53
10.4 Remplacement des disques céramiques du mist-maker	54
11. PIÈCES DE RECHANGE	55
12. PARAMÈTRES DE RÉGLAGE	56
12.1 Tableau des paramètres de réglage	56
13. FONCTIONS ET RESSOURCES MODBUS RTU	58
13.1 Introduction	58
13.2 Structure des messages modbus.....	58
13.3 Fonctions et registres modbus	58
13.3.1 Commandes Modbus disponibles et zones de données.....	59
13.4 Configuration des adresses.....	59
13.5 Branchements	59
13.6 Contenus des tableaux modbus	59
13.7 Adresses modbus Mistral	60
13.7.1 Tableau adresses Modbus	60
13.7.2 Tableau ressources modbus	61



14. DIAGNOSTIC	63
14.1 Tableau alarmes (interface LED)	63
14.1.1 Signalisations	63
14.1.2 Alarmes	63
14.1.3 Alarme humidité élevée ou faible	64
14.1.4 Alarme capteur de niveau.....	64
14.1.5 Alarme eau.....	64
14.2 Tableau alarmes (interface EV3K).....	64
15. SCHÉMA ÉLECTRIQUE.....	66

INFORMATIONS IMPORTANTES

Responsabilités et risques résiduels

ELSTEAM n'est pas responsable des dommages dus aux causes ci-après (liste incomplète citée à titre d'exemple) :

- Installation/utilisation différente de celle prévue et, plus particulièrement, différant des consignes de sécurité prévues par les normes en vigueur dans le pays dans lequel l'appareil est installé et/ou contenues dans ce manuel ;
- Emploi sur des appareils ne garantissant pas une protection adéquate contre les électrocutions, l'eau et la poussière dans les conditions de montage réalisées ;
- Emploi sur des appareils permettant d'accéder à des parties dangereuses sans l'aide d'un mécanisme de verrouillage ou d'outils spécifiques ;
- Manipulation et/ou altération du produit ;
- Installation/utilisation sur des appareils non conformes aux normes en vigueur dans le pays dans lequel le produit est installé.

Le client/fabricant doit garantir la conformité de la machine vis-à-vis des normes citées.

La responsabilité d'ELSTEAM est limitée à l'emploi correct et professionnel du produit conformément aux normes et aux consignes citées dans ce document et dans les autres documents accompagnant le produit.

Conformément aux normes EMC, respecter toutes les indications de connexion électrique. Vérifier la conformité sur la machine montée conformément à la norme de produit du fait que celle-ci dépend étroitement de la configuration du câblage ainsi que de la charge et du type d'installation.

Avis de non-responsabilité

Cette documentation est propriété exclusive d'ELSTEAM. Elle contient la description générale et/ou les caractéristiques techniques et les performances des produits cités. Cette documentation ne saurait être utilisée pour déterminer l'adéquation ou la fiabilité de ces produits quant aux applications spécifiques de l'utilisateur. Chaque utilisateur ou spécialiste de l'intégration doit effectuer ses propres analyses complètes et appropriées du risque, évaluer et tester les produits en fonction de l'emploi prévu ou de l'application spécifique. Les utilisateurs peuvent nous faire parvenir leurs commentaires et suggestions afin que nous puissions améliorer ou corriger ce document.

Ni ELSTEAM ni aucune société associée ou filiale n'est responsable ou répréhensible par la loi en cas de mauvais usage des informations contenues dans ce document.

ELSTEAM, qui adopte une politique de développement constant, se réserve le droit de modifier ou d'améliorer sans préavis les produits décrits dans ce document.

Les images qui complètent ce document et les autres documents accompagnant le produit, ne sont fournies qu'à titre d'exemple et pourraient différer du produit réel.

Les données techniques citées dans le manuel peuvent être modifiées sans préavis.

Termes et conditions d'emploi

Usage consenti

Le dispositif est destiné exclusivement à l'humidification.

Le dispositif doit être installé et utilisé conformément aux consignes et, dans des conditions d'utilisation normales, les parties sous tension ne doivent pas résulter accessibles.

Le dispositif devra être protégé de manière adéquate contre l'eau et la poussière, conformément à l'application, et ne devra en outre être accessible que par le recours à un outil.

L'installation et les interventions d'assistance technique sur le produit sont strictement réservées à des techniciens qualifiés.

Le client doit utiliser le produit exclusivement selon les modalités décrites dans la documentation qui lui est réservée.

Usage non consenti

Tout usage non décrit au paragraphe « **Usage consenti** » et dans la documentation accompagnant le produit est interdit.

Mise au rebut



Le dispositif doit être éliminé conformément aux normes locales en matière de collecte des appareils électriques et électroniques.

Respect de l'environnement



L'entreprise cherche à respecter l'environnement en prenant en considération les besoins des clients, les innovations technologiques des matériaux et les attentes de la collectivité dont nous faisons partie. Attentive à l'environnement, ELSTEAM cherche à impliquer tous ses collaborateurs en les invitant à respecter les valeurs qu'elle s'est fixées et en garantissant des conditions et un cadre de travail sûrs, salubres et fonctionnels.

SVP, pensez à l'environnement avant d'imprimer ce document.

INFORMATIONS IMPORTANTES CONCERNANT LA SÉCURITÉ

Lire attentivement ce document avant d'installer le dispositif et suivre toutes les recommandations avant de l'utiliser. Utiliser le dispositif exclusivement selon les modalités décrites dans ce document. Les messages de sécurité ci-après peuvent se présenter plusieurs fois dans le document et servent à attirer l'attention sur les dangers potentiels ou à fournir des informations utiles à simplifier une procédure.

SYMBOLES



L'utilisation et la présence de ce symbole signale un risque d'électrocution. Il s'agit d'un message de sécurité qu'il faut impérativement respecter pour éviter tout accident grave ou mortel.



L'utilisation et la présence de ce symbole signale un risque de blessures personnelles graves. Il s'agit d'un message de sécurité qu'il faut impérativement respecter pour éviter tout accident grave ou mortel.

MESSAGES DE SÉCURITÉ

DANGER

DANGER indique une situation de danger imminent qui, sans précaution, **entraînera la mort ou de graves blessures.**

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation de danger imminent qui, sans précaution, **pourrait entraîner la mort ou de graves blessures.**

ATTENTION

ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse qui, sans précaution, **pourrait entraîner des blessures légèrement ou moyennement importantes.**

AVIS

AVIS indique une situation n'entraînant pas de blessures physiques mais qui, sans précaution, pourrait endommager les appareils.

REMARQUE : La maintenance, la réparation, l'installation et l'utilisation des appareils sont des opérations réservées au personnel qualifié.

PERSONNEL QUALIFIÉ

Seul le personnel dûment formé, ayant une expérience et en mesure de comprendre le contenu de ce manuel et de toute la documentation accompagnant le produit est autorisé à travailler sur et avec cet appareil. Le personnel doit également avoir suivi les cours sur les consignes de sécurité et savoir reconnaître et éviter les risques possibles. Le personnel devra avoir suivi une formation adéquate, disposer des connaissances et d'une expérience technique et être en mesure de prévoir et d'identifier les risques potentiels causés par l'utilisation du produit, de modifier les réglages et d'intervenir sur les appareils mécaniques, électriques et électroniques du système complet dont fait partie le produit. Tout le personnel destiné à utiliser le produit doit connaître les normes et les directives liées au champ d'application ainsi que les règles sur la sécurité du travail.

INFORMATIONS SUR LA SÉCURITÉ RELATIVES AU PRODUIT

Avant toute opération sur l'appareil, lire et s'assurer d'avoir compris ces consignes.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Utiliser exclusivement des appareils de mesure et des outils isolés.
- Ne pas brancher l'appareil sur secteur avant de l'installer.
- Mettre tous les appareils hors tension, y compris les dispositifs connectés, et retirer les fusibles de puissance avant de déposer les couvercles ou les volets, ou avant d'installer/désinstaller des accessoires, du matériel électronique, des câbles ou des fils.
- Pour s'assurer que le système est hors tension, toujours utiliser un voltmètre réglé correctement.
- La maintenance, la réparation, l'installation et l'utilisation des appareils sont des opérations réservées au personnel qualifié.
- En présence de tension, ne pas toucher les composants non blindés ni les bornes.
- Ne pas modifier le produit.
- Ne pas exposer l'appareil à des substances liquides ou à des agents chimiques.
- Vérifier la présence d'une bonne connexion de mise à la terre. En son absence, relier l'appareil à la terre.
- Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifier tous les raccordements du câblage.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION ET D'INCENDIE

- Ne pas utiliser l'appareil à une charge supérieure de celle indiquée dans les données techniques.
- Ne pas dépasser les plages de température et d'humidité indiquées dans les données techniques.
- Prévoir des verrouillages de sécurité (sectionneurs) correctement dimensionnés, entre l'alimentation et l'humidificateur.
- Utiliser exclusivement des câbles ayant une section appropriée, indiquée dans la section « Procédures de câblage optimales ».

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

- Ne pas installer l'humidificateur à proximité d'appareils électroniques.
- Ne pas installer l'humidificateur au-dessus d'appareils électroniques.

AVERTISSEMENT

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- Procéder au câblage avec le plus grand soin et conformément aux exigences en matière de compatibilité électromagnétique et de sécurité.
- S'assurer que le câblage a été posé correctement pour l'application finale.
- Réduire le plus possible la longueur des raccordements et éviter de les enrouler autour des parties sous tension.
- Avant de brancher l'appareil, vérifier tous les raccordements du câblage.
- Ne pas brancher de fils à des bornes non utilisées et/ou à des bornes portant l'indication « Aucune connexion (NC) ».

AVERTISSEMENT

INCOMPATIBILITÉ AUX NORMES

S'assurer que tous les appareils utilisés et les systèmes réalisés sont conformes aux normes et aux critères locaux, régionaux et nationaux en vigueur.

SANTÉ ET HYGIÈNE

L'humidificateur Mistral est doté des fonctions suivantes :

- Évacuation automatique pour inactivité ;
- Lavage automatique périodique ;
- Matière plastique superficielle ne favorisant pas la prolifération de colonies bactériennes.

Une utilisation inadéquate et/ou un entretien insuffisant de l'humidificateur peut comporter un risque pour la santé.

AVERTISSEMENT

RISQUE BIOLOGIQUE

- Dans le cas d'une utilisation inadéquate et/ou d'un entretien insuffisant, il est possible que les microorganismes (y compris la bactérie responsable de la légionellose) prolifèrent et soient transférés au système de traitement de l'air.
- L'humidificateur doit être utilisé correctement et il doit faire l'objet d'interventions d'entretien et de nettoyage aux intervalles réguliers prescrits, conformément à la description fournie au chapitre « 10. ENTRETIEN » PAGE 52.

1. INTRODUCTION

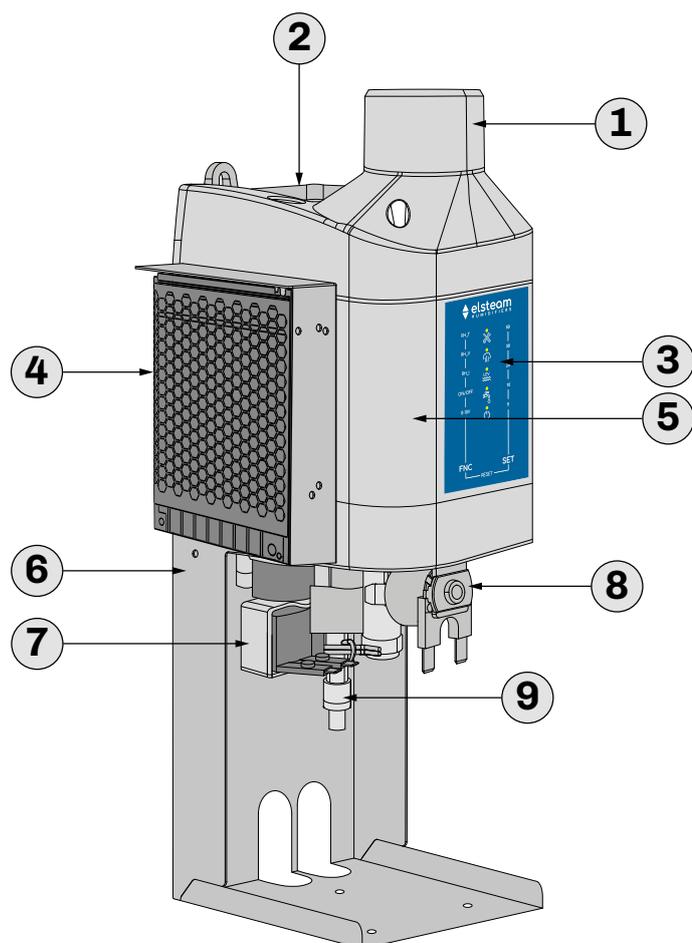
1.1 DESCRIPTION

L'humidificateur **Mistral** représente la solution ELSTEAM en termes de systèmes adiabatiques compacts d'humidification à ultrasons.

L'humidificateur **Mistral** génère de l'humidité en brisant les molécules de l'eau contenue dans le réservoir et en produisant un brouillard grâce à l'énergie transférée par des transducteurs céramiques à ultrasons.

La vaporisation de l'eau se produit en faisant osciller la surface des transducteurs en contact avec l'eau à l'aide d'un signal en haute fréquence qui permet de générer une colonne d'eau au-dessus des transducteurs. Lors de l'amplitude négative du transducteur (la surface du transducteur oscille à grande vitesse), les petites bulles d'eau sont produites. Celles-ci entrent en collision entre elles lors de la phase d'amplitude positive, en provoquant ainsi la vaporisation de l'eau qui est introduite dans le milieu grâce au flux d'air créé par le ventilateur. Le brouillard (humidité) est introduit dans le milieu à travers un tuyau rigide.

1.2 VUE D'ENSEMBLE DU PRODUIT



Référence	Description
①	Sortie eau vaporisée
②	Ventilateur d'aspiration
③	Interface utilisateur LED
④	Boîtier d'alimentation commutation 230 Vca - 24 Vca/cc
⑤	Réservoir d'eau
⑥	Boîtier pour le montage au mur ou sur une base (en option)
⑦	Électrovanne d'évacuation de l'eau
⑧	Électrovanne de remplissage de l'eau
⑨	Collecteur d'évacuation

Fig. 1. Vue d'ensemble humidificateur **Mistral** avec boîtier

1.3 MODÈLES DISPONIBLES

Code	Description
EHUC001M2	Mistral - capacité de production 1 kg/h

1.4 APPLICATIONS

Mistral est principalement utilisé dans des applications comme, par exemple :

- Milieux de conservation :
 - Expositions de produits frais ;
- Entrepôts alimentaires ;
- Unités et cellules de température, humidité et maturation ;
- Caves à vin ;
- Climatisation à ventilo-convecteurs.

1.5 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Humidificateur adiabatique à faible consommation d'énergie ;
- Production constante et efficace ;
- Dimensions compactes adaptées aux espaces réduits (unité de 1 kg/h) ;
- Contrôle électronique :
 - Via signal externe ON/OFF, 0...10 V ;
 - Intégré via sonde 4...20 mA, 0...10 V ou résistive ;
- Système de protection contre les fuites d'eau.

1.5.1 Caractéristiques du contrôle électronique

- Contrôle proportionnel de la production d'humidité :
 - Rendement élevé ;
 - Réponse rapide aux modifications de la demande ;
 - Contrôle précis de la production.
- Protection contre l'absence d'eau en entrée ;
- Évacuation automatique :
 - Élimination des résidus de calcaire qui se déposent dans le réservoir ;
- Indication de l'état de fonctionnement via interface LED :
 - Contrôle continu de l'état de fonctionnement.
 - Affichage des alarmes.

1.5.2 Caractéristiques E/S

- Entrée analogique/numérique : configurable par le paramètre **CFG** ;
- Entrée numérique : gère via un signal externe l'activation du fonctionnement ;
- Sortie numérique : gère une alarme ou est une commande pour la configuration en parallèle ;
- Liaison série RS-485 : liaison série pour la communication avec l'interface utilisateur à distance (voir « **1.6 ACCESSOIRES** » **PAGE 10**).

1.6 ACCESSOIRES

L'offre d'humidificateurs à ultrasons **Mistral** peut être complétée avec les accessoires suivants :

P/n	Description
EHUK007	Étrier de support en métal Mistral
EHUK008	Boîtier en métal Mistral
EHUK009	Kit d'aspiration
EHUK011	Kit d'évacuation
UHFk02	Kit de distribution verticale Ø50 mm Mistral
EHRO012	Système à osmose inverse 12 l/h
EVHTP520	Sonde d'humidité et de température, signal propriétaire
EVHP523	Sonde d'humidité avec sortie 4...20 mA
0031000043	Tuyau de remplissage 8 mm (au mètre)
EV3K61XLESRB	Interface utilisateur à distance 74x32 mm, 4 touches tactiles, afficheur LED double ligne, alimentation 24 Vcc

2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

2.1 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

TYPE	UM	DESCRIPTION/VALEUR
PRODUCTION D'HUMIDITÉ		
Capacité de production :	kg/h	0,20...1,0
Diamètre externe connexion :	mm (in.)	50 (1.97)
Débit d'air maximum :	m ³ /h	50
Pression maximale :	Pa	1...90
Distribution de brouillard :	---	Voir accessoire UHF02
PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES		
Alimentation :	V, Hz	100...240 Vca, -15 %/+10 %, 50/60
Puissance absorbée :	W	110 maximums
Absorption de courant :	A	4,5 A
Alimentation auxiliaire :	V	24 Vcc
Propriétés hydrauliques		
Qualité de l'eau en entrée :	---	VOIR « 5.2.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU » PAGE 23
Conductivité de l'eau en entrée :	μS/cm	<ul style="list-style-type: none"> • 0...100 (entretien limité) • 0...1 250 (fonctionnement général)
Dureté de l'eau en entrée :	°f	<ul style="list-style-type: none"> • 0...5 (entretien limité) • 0...40 (fonctionnement général)
Pression de l'eau en entrée :	MPa (bar)	0,02...1 (0,2...10)
Débit minimum d'entrée	l/m	1
Raccordement de l'eau en entrée :	---	JG 8 mm
Raccordement de l'eau en sortie :	---	Ø10-12 mm
Température de l'eau en entrée :	°C/°F	1...40 °C (33.8...104)
Température de l'eau en sortie :	°C/°F	1...60 °C (33.8...140)
Caractéristiques générales		
Dimensions :	mm (in.)	VOIR « 4.3 DIMENSIONS » PAGE 15
Poids :	kg	~1,4
Indice de protection IP logement électrique et ventilateur :	---	30
Réglage		
Type de contrôle :	---	Intégré
Signal de commande :	---	<ul style="list-style-type: none"> • ON/OFF • 0...10 V (ou proportionnel) • 4...20 mA
Liaison série de communication		
Liaison série :	---	1 liaison série RS-485 Modbus RTU
CONFORMITÉ		
Certification CE :	---	√

2.2 CARACTÉRISTIQUES E/S

Type	Description
Entrée analogique :	1 entrée analogique configurable (CFG = 1...4 ou CFG = 6...9)
Entrée numérique :	1 entrée numérique à contact sans potentiel pour activation humidification 1 entrée numérique configurable (CFG = 0 ou CFG = 5)
Sortie numérique :	1 sortie relais basse tension non isolée

Caractéristiques entrées analogiques

	Par défaut	RH résistive	Courant 4...20 mA	Tension 0...10 V	Entrée numérique
IA1	Sonde alarme de température	•	•	•	•
Plage	---	-40...105 °C (-40...220 °F)	1 % fond d'échelle	1 % fond d'échelle	---
Solution	---	0,1 °C (1 °F)	0,1	0,1	---
Impédance d'entrée	---	10 kΩ	100 Ω	24 kΩ	---

Caractéristiques sorties numériques

	Par défaut	Description	Charge (en 30 Vcc)	Type de charge
Out1	Alarme ou commande pour le fonctionnement parallèle	SPDT	1 A	Résistif

3. RÉCEPTION DU PRODUIT

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- Le fait de laisser tomber ou de secouer l'humidificateur risque de l'endommager de façon irréparable.
- L'altération de l'appareil et l'absence des étiquettes d'identification annulent la garantie.

3.1 VÉRIFICATION DE L'EMBALLAGE

- S'assurer que l'emballage est en bon état ;
- Vérifier l'intégrité de l'humidificateur à la livraison et informer immédiatement le transporteur, par écrit, en signalant toutes les anomalies dues à de mauvaises conditions de transport (accepter le colis sous réserve).

3.1.1 Ouverture de l'emballage

- Transporter l'emballage dans le lieu où l'humidificateur sera installé ;
- Ouvrir l'emballage en carton ;
- Extraire l'humidificateur du séparateur prédécoupé.

3.1.2 Vérifier le contenu de l'emballage

L'emballage de série contient :

- Humidificateur à ultrasons **Mistral** ;
- Notice d'instructions concernant :
 - Montage mécanique ;
 - Branchements électriques ;
 - Instructions de mise en marche ;
- Boîtier d'alimentation commutation 100...240 Vca/24 Vcc et son câblage.

4. MONTAGE MÉCANIQUE

4.1 AVANT DE COMMENCER...

Lire attentivement le présent manuel avant d'installer le système.

Respecter notamment toutes les consignes de sécurité, les exigences électriques et la réglementation en vigueur pour la machine ou le processus de cet appareil. L'utilisation et l'application des informations figurant ici requièrent de l'expérience dans la conception et la programmation des systèmes automatisés de contrôle. Seul l'utilisateur, l'intégrateur ou le fabricant de la machine peut connaître toutes les conditions et les facteurs qui interviennent pendant l'installation et la configuration, le fonctionnement et l'entretien de la machine ou de son processus et il peut, donc, déterminer l'appareil d'automatisation associé et ses verrouillages et systèmes de sécurité en mesure d'être utilisés avec efficacité et d'une façon appropriée. Au moment de choisir des appareils d'automatisation et de contrôle et d'autres appareils et logiciels liés, pour une application particulière, il faut tenir compte de tous les standards locaux, régionaux et nationaux applicables et/ou des réglementations.

AVERTISSEMENT

INCOMPATIBILITÉ AUX NORMES

S'assurer que tous les appareils utilisés et les systèmes sont conformes à tous les règlements et les normes locales, régionales et nationales applicables.

4.2 INFORMATIONS CONCERNANT L'INSTALLATION ET LE MILIEU

Avant toute opération sur l'appareil, lire et s'assurer d'avoir compris ces consignes.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Utiliser exclusivement des appareils de mesure et des outils isolés.
- Ne pas brancher l'appareil sur secteur avant de l'installer.
- Mettre tous les appareils hors tension, y compris les dispositifs connectés, et retirer les fusibles de puissance avant de déposer les couvercles ou les volets, ou avant d'installer/désinstaller des accessoires, du matériel électronique, des câbles ou des fils.
- Pour s'assurer que le système est hors tension, toujours utiliser un voltmètre réglé correctement.
- La maintenance, la réparation, l'installation et l'utilisation des appareils sont des opérations réservées au personnel qualifié.
- En présence de tension, ne pas toucher les composants non blindés ni les bornes.
- Ne pas modifier le produit.
- Ne pas exposer l'appareil à des substances liquides ou à des agents chimiques.
- Vérifier la présence d'une bonne connexion de mise à la terre. En son absence, relier l'appareil à la terre.
- Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifier tous les raccordements du câblage.

AVERTISSEMENT

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- Procéder au câblage avec le plus grand soin et conformément aux exigences en matière de compatibilité électromagnétique et de sécurité.
- S'assurer que le câblage a été posé correctement pour l'application finale.
- Réduire le plus possible la longueur des raccordements et éviter de les enrouler autour des parties sous tension.
- Avant de brancher l'appareil, vérifier tous les raccordements du câblage.
- Ne pas brancher de fils à des bornes non utilisées et/ou à des bornes portant l'indication « Aucune connexion » (NC).

4.3 DIMENSIONS

4.3.1 Dimensions Mistral

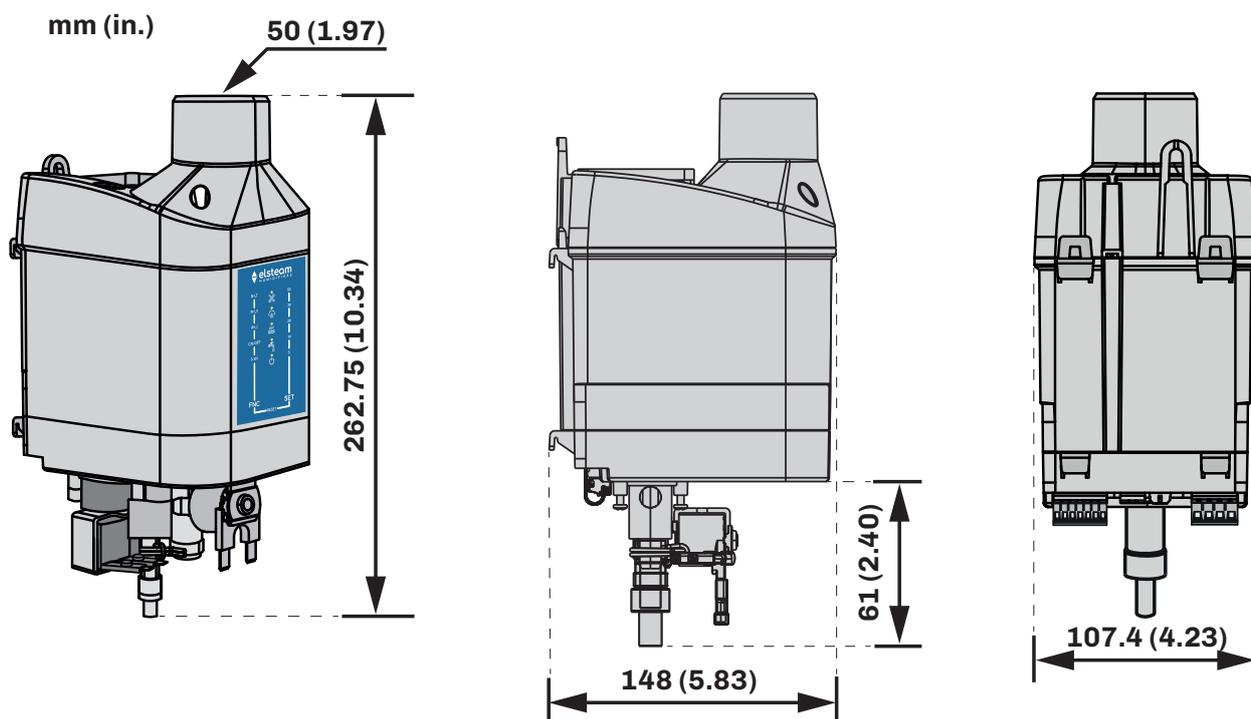


Fig. 2. Dimensions Mistral

4.3.2 Dimensions Mistral avec boîtier

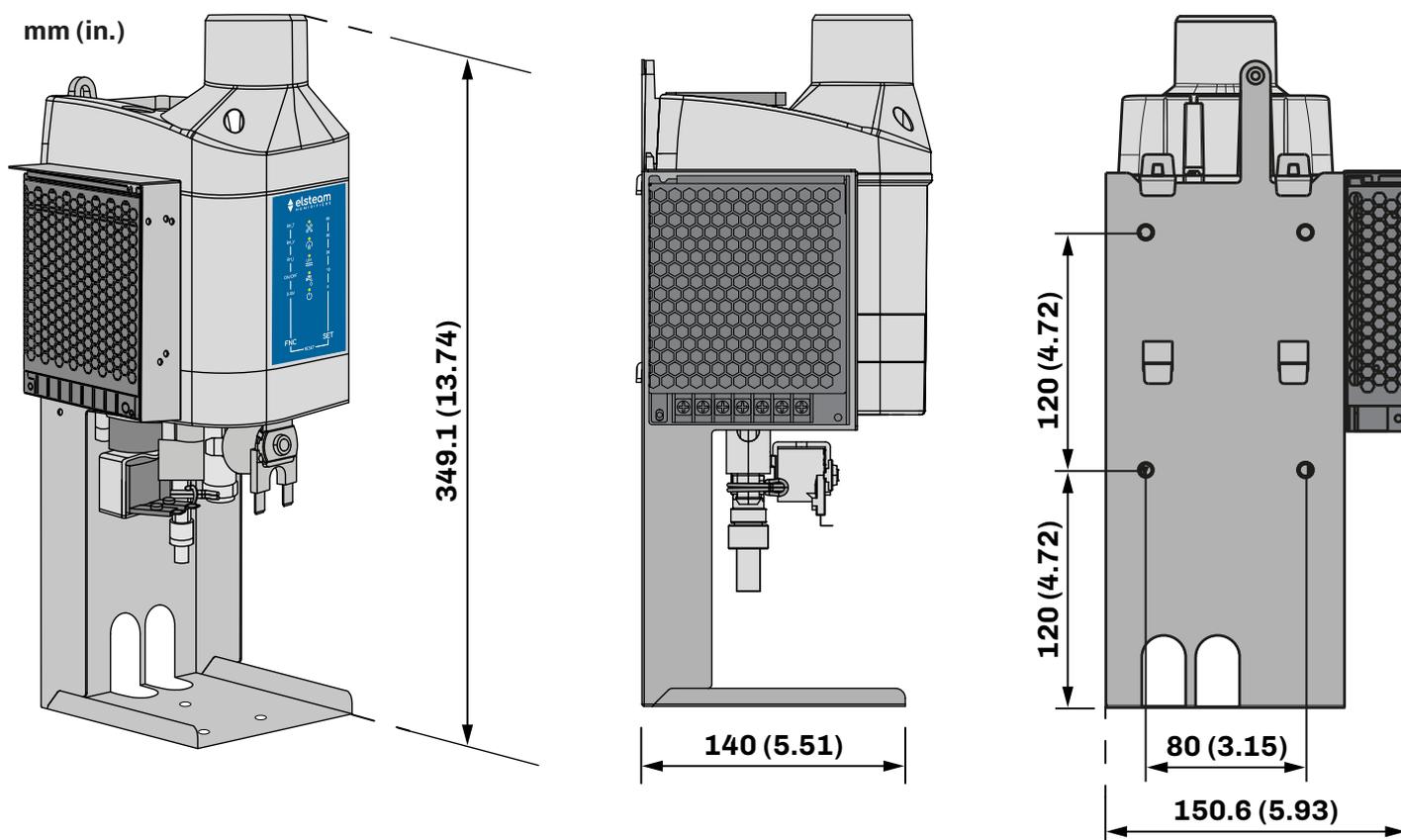


Fig. 3. Dimensions Mistral avec boîtier

4.3.3 Dimensions Mistral avec étrier de support

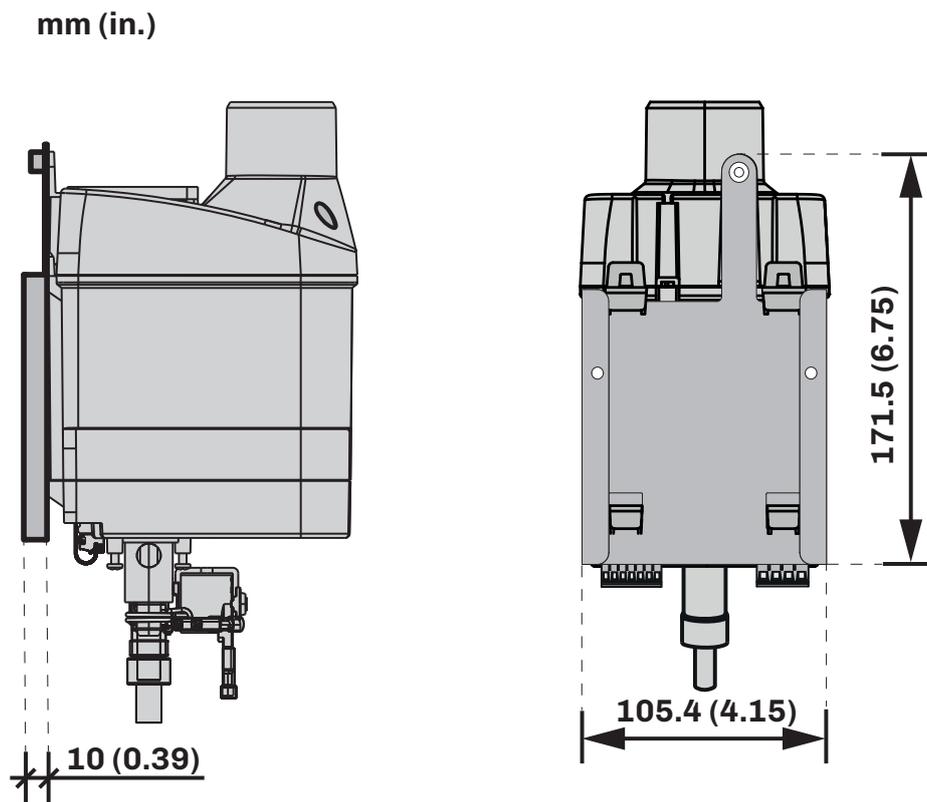


Fig. 4. Dimensions **Mistral** avec étrier de support

4.4 DISTANCES MINIMALES DE MONTAGE

Si l'humidificateur **Mistral** est installé dans des milieux fermés, il faut respecter une distance minimale de chaque côté de 500 mm (19.68 in.) afin de garantir une ventilation et une aération adéquate du système.

⚠ AVERTISSEMENT

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- Installer l'appareil à un endroit garantissant les distances minimales par rapport à toutes les structures et les appareils adjacents comme indiqué dans ce document.
- Installer tous les appareils conformément aux spécifications techniques indiquées dans la documentation respective.

4.4.1 Milieu ouvert

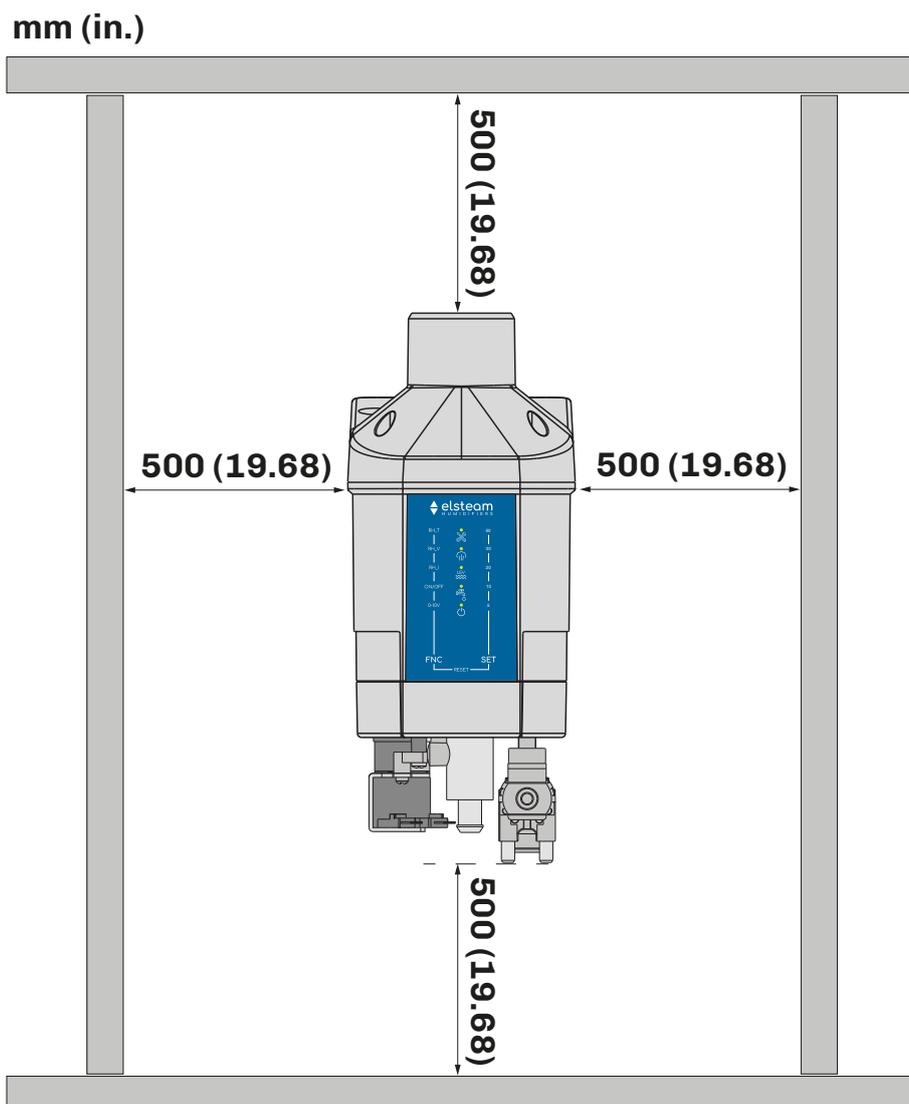


Fig. 5. Distances minimales de montage

4.4.2 Milieu fermé

En cas d'installation dans un milieu fermé (par exemple ventilateur-convecteur ou intégration de produit technique), s'assurer qu'il y a une circulation suffisante d'air en mesure d'éviter toute surchauffe ou condensation.

4.5 ÉTRIER DE SUPPORT

L'humidificateur **Mistral** peut être installé au mur en utilisant un étrier de support fourni comme accessoire (voir « **1.6 ACCESSOIRES** » PAGE 10).

4.5.1 Dimensions de l'étrier de support

L'illustration suivante montre les dimensions de l'étrier de support, disponible comme option, à utiliser pour le montage au mur :

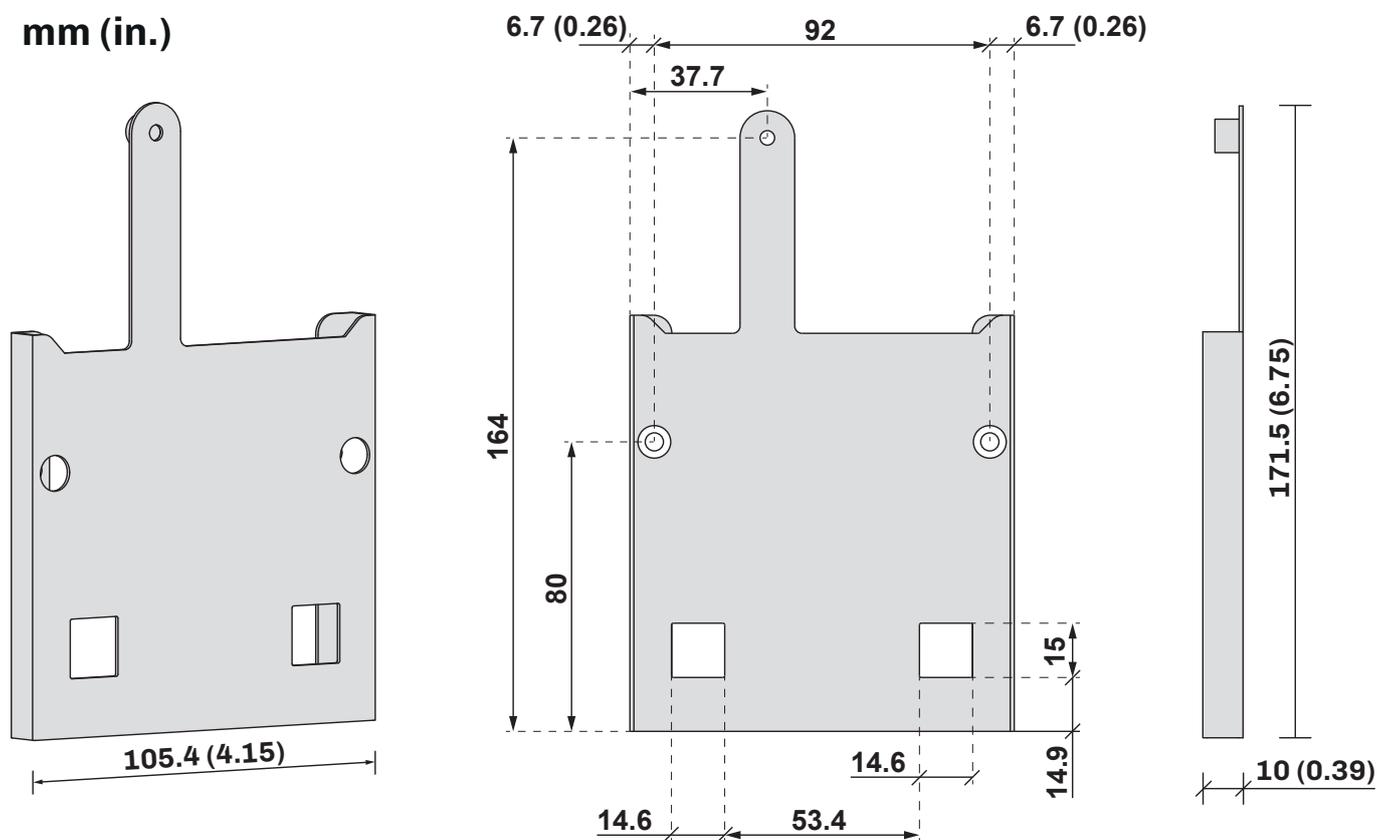


Fig. 6. Dimensions de l'étrier de support

4.5.2 Précautions de montage avec l'étrier de support

⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

- Ne pas installer l'humidificateur à proximité d'appareils électroniques.
- Ne pas installer l'humidificateur au-dessus d'appareils électroniques.

⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Vérifier la présence d'une connexion de mise à la terre.

4.6 MÉTHODE DE MONTAGE AVEC L'ÉTRIER DE SUPPORT

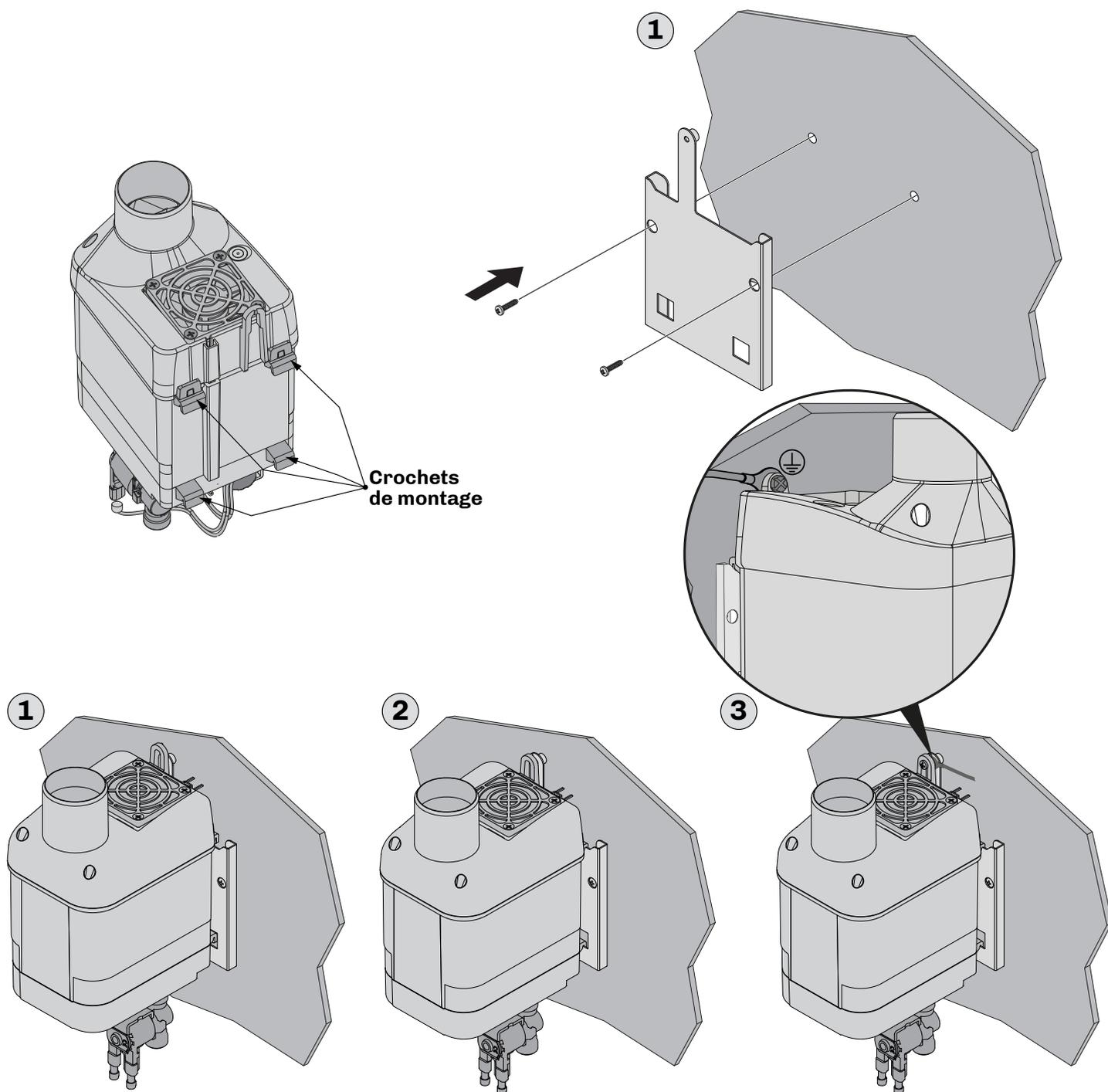


Fig. 7. Instructions de montage avec l'étrier de support

Instructions

- Fixer l'étrier de support au mur en suivant les instructions fournies sur l'illustration « **FIG. 7. INSTRUCTIONS DE MONTAGE AVEC L'ÉTRIER DE SUPPORT** » PAGE 19 et les dimensions des trous de l'étrier indiquées au sous-chapitre « 4.5.1 DIMENSIONS DE L'ÉTRIER DE SUPPORT » PAGE 18 (1) ;
- Accrocher l'humidificateur **Mistral** à l'étrier, en veillant à ce qu'il soit bien fixé (2) ;
- Prévoir, entre l'étrier de support et l'humidificateur, le raccordement de mise à la terre à l'aide d'une cosse à œillet ;
- Fixer l'humidificateur au mur sur lequel est monté l'étrier de support, et le raccordement de mise à la terre en utilisant une vis **M4** à tête plate, adaptée au mur de fixation (3).

4.7 BOÎTIER EN MÉTAL

L'humidificateur **Mistral** peut être installé au mur ou sur une base d'appui à l'aide du boîtier en métal fourni comme accessoire (voir « **1.6 ACCESSOIRES** » **PAGE 10**).

4.7.1 Dimensions du boîtier en métal

L'illustration suivante montre les dimensions du boîtier en métal, disponible comme option, à utiliser pour le montage au mur ou sur base d'appui :

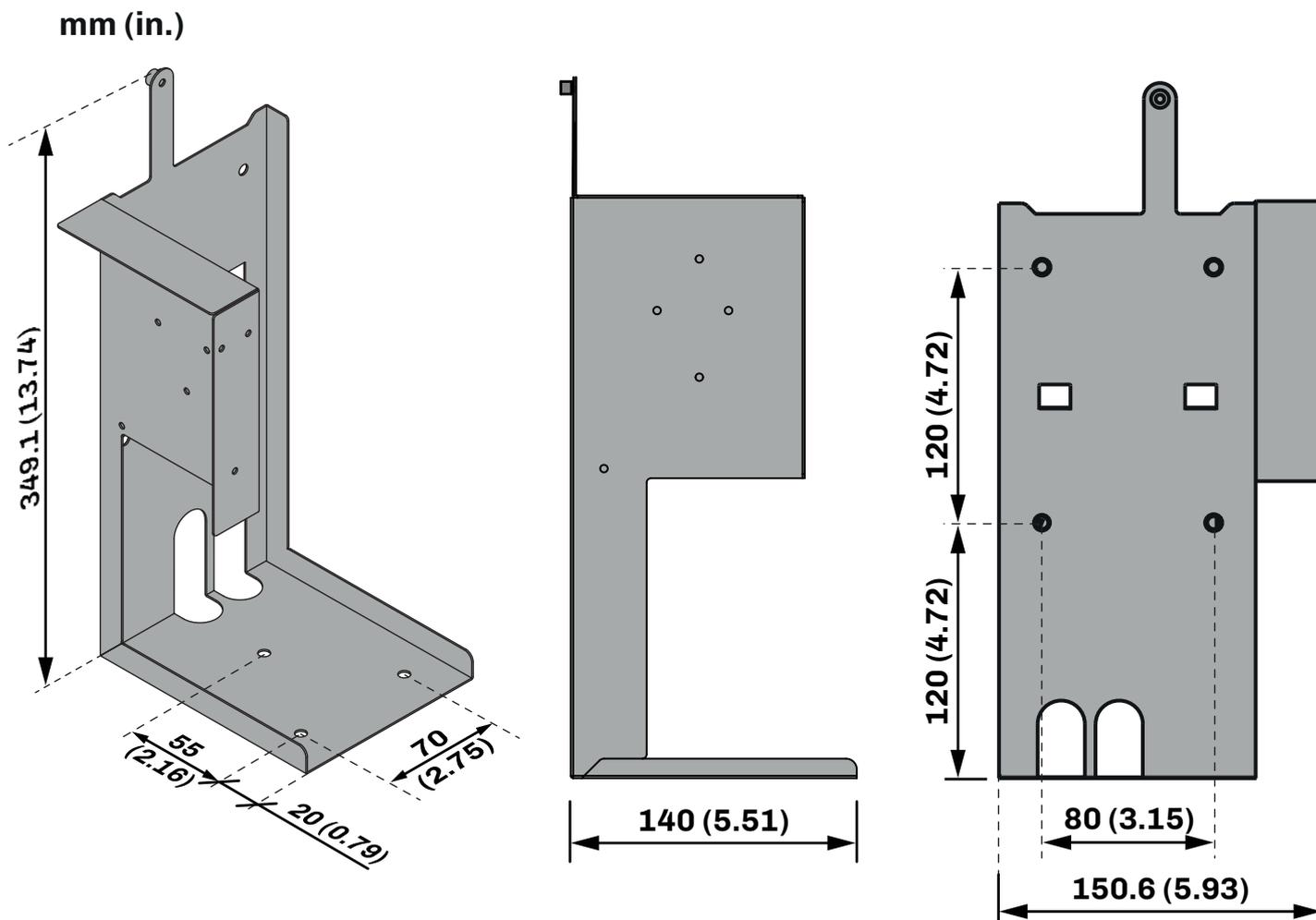


Fig. 8. Dimensions du boîtier en métal

4.7.2 Précautions de montage avec le boîtier en métal

⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

- Ne pas installer l'humidificateur à proximité d'appareils électroniques.
- Ne pas installer l'humidificateur au-dessus d'appareils électroniques.

⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Vérifier la présence d'une connexion de mise à la terre.

4.8 MÉTHODE DE MONTAGE AVEC LE BOÎTIER

L'humidificateur **Mistral** peut être installé au mur ou sur une base d'appui à l'aide du boîtier fourni comme accessoire (voir « **1.6 ACCESSOIRES** » PAGE 10).

4.8.1 Installation au mur

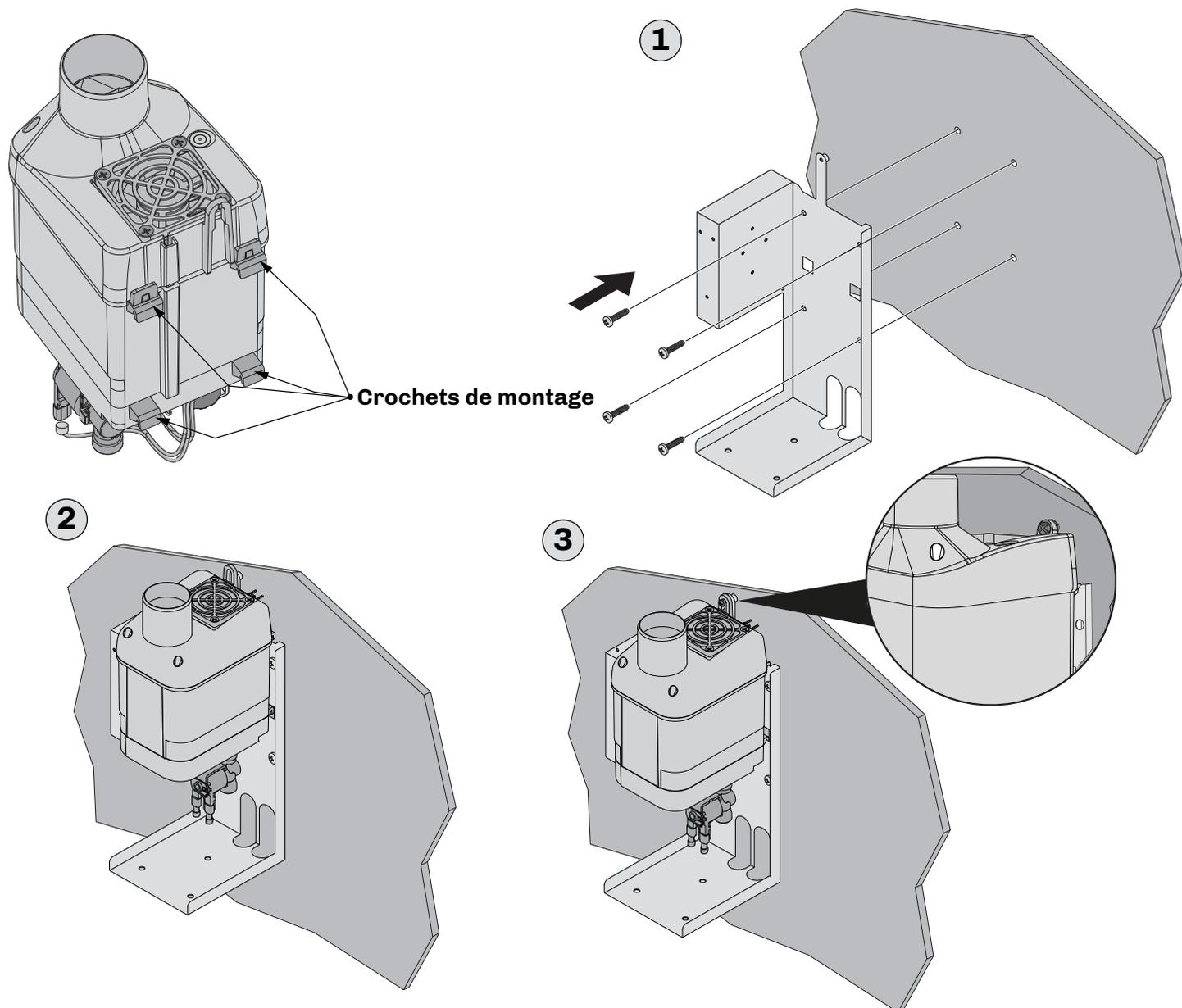


Fig. 9. Instructions de montage du boîtier au mur

Instructions

- Fixer le boîtier au mur en suivant les instructions fournies sur l'illustration « **FIG. 9. INSTRUCTIONS DE MONTAGE DU BOÎTIER AU MUR** » PAGE 21 et les dimensions des trous et du boîtier indiquées au sous-chapitre « **4.3.2 DIMENSIONS MISTRAL AVEC BOÎTIER** » PAGE 15 (1) ;
- Accrocher l'humidificateur **Mistral** au boîtier, en veillant à ce qu'il soit bien fixé (2) ;
- Fixer l'humidificateur au mur sur lequel est monté le boîtier en métal en utilisant une vis M4 à tête plate, adaptée au mur de fixation (3).

4.8.2 Installation sur une base d'appui

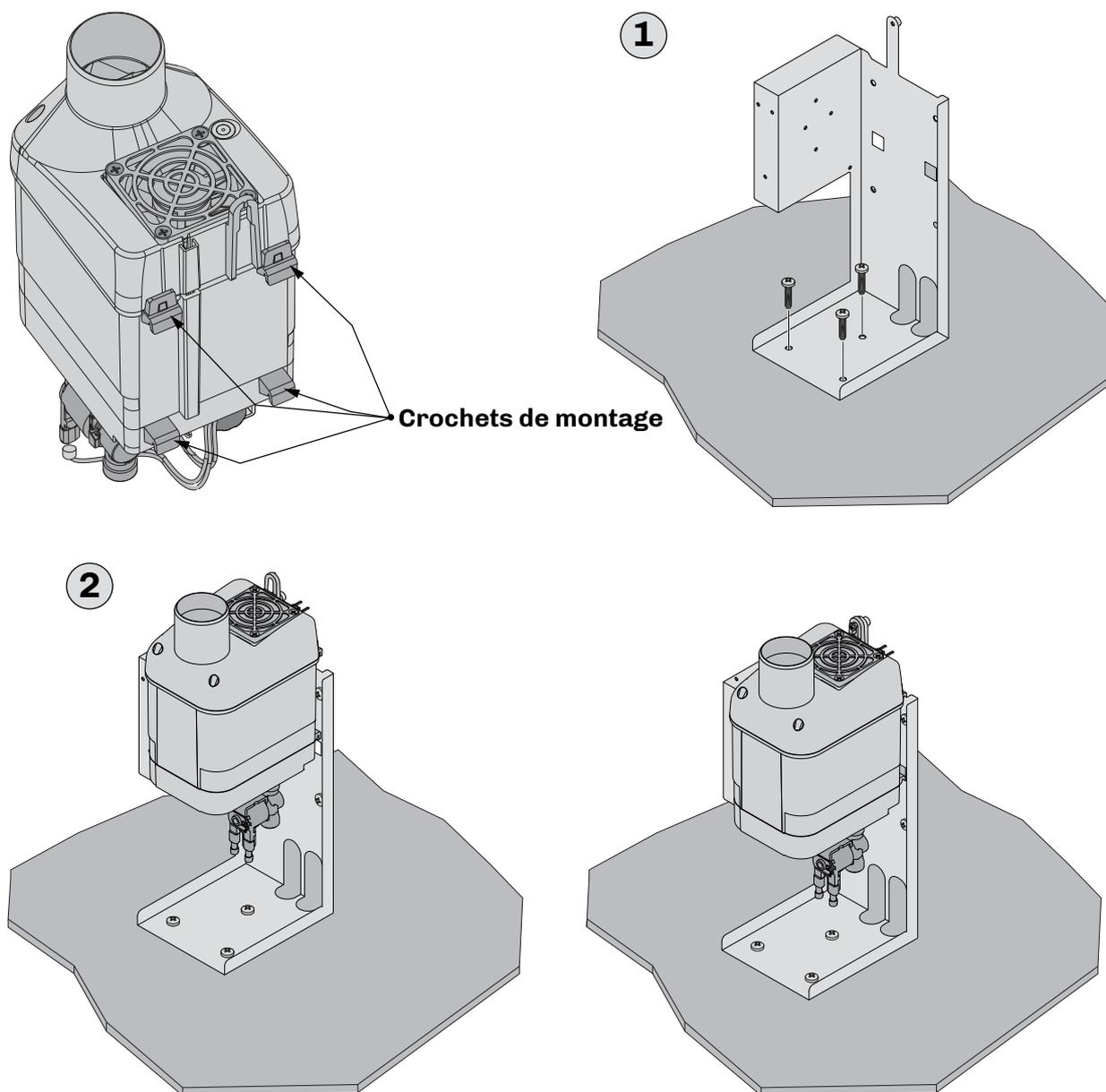


Fig. 10. Instructions de montage du boîtier sur une base d'appui

Instructions

- Fixer le boîtier à la base en suivant les instructions fournies sur l'illustration « **FIG. 10. INSTRUCTIONS DE MONTAGE DU BOÎTIER SUR UNE BASE D'APPUI** » PAGE 22 et les dimensions des trous et du boîtier indiquées au sous-chapitre « **4.3.2 DIMENSIONS MISTRAL AVEC BOÎTIER** » PAGE 15 (1) ;
- Accrocher l'humidificateur **Mistral** au boîtier, en veillant à ce qu'il soit bien fixé (2) ;

5. BRANCHEMENTS ET INSTALLATION HYDRAULIQUE

5.1 COMPOSITION DE L'HUMIDIFICATEUR

5.1.1 Partie supérieure et frontale

La partie supérieure et frontale de l'humidificateur **Mistral** est composée de :

- Sortie humidité ;
- Entrée aspiration d'air ventilateur ;
- Interface utilisateur à LED.

5.1.2 Partie inférieure

La partie inférieure de l'humidificateur **Mistral** est composée de :

- Électrovanne d'évacuation de l'eau ;
- Électrovanne de remplissage de l'eau ;
- Branchements électriques.

5.2 INSTALLATION HYDRAULIQUE

Pour une installation hydraulique correcte et un fonctionnement optimal de l'humidificateur, prévoir :

- Un robinet d'arrêt ;
- Un réducteur de pression (si la pression de réseau dépasse 1 MPa (10 bars)).

REMARQUE : En cas d'utilisation d'un réducteur de pression, s'assurer qu'il est efficace et qu'il ne provoque pas des réductions drastiques de pression lorsque la pression de réseau est très faible.

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

L'alimentation en eau doit avoir une pression minimale de 0,02 MPa (0,2 bar).

5.2.1 Caractéristiques de l'eau

CARACTÉRISTIQUES OPTIMALES D'UTILISATION

- Pression de l'eau comprise entre 0,02...1 MPa (0,2...10 bars) avec un débit minimum garanti de 1 l/min ;
- Température de l'eau en entrée comprise entre 1...40 °C (33,8...104 °F) ;
- Conductivité comprise entre 0...100 µS/cm ;
- Dureté maximale de l'eau entre 0...5 °f.

REMARQUE : le fait d'utiliser de l'eau en entrée ayant les caractéristiques susmentionnées favorise une fréquence réduite d'entretien.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES D'UTILISATION

- Pression de l'eau comprise entre 0,02...1 MPa (0,2...10 bars) avec un débit minimum garanti de 1 l/min ;
- Température de l'eau en entrée comprise entre 1...40 °C (33,8...104 °F) ;
- Conductivité comprise entre 0...1250 µS/cm ;
- Dureté maximale de l'eau entre 0...40 °f.

REMARQUE : Une dureté de l'eau plus élevée ou une plus grande présence de résidus organiques n'empêche pas le fonctionnement de l'appareil, mais cela comporte, toutefois, un entretien plus fréquent.

Que faut-il faire ?

- Laisser s'écouler l'eau hors de l'appareil pendant quelques heures avant d'effectuer le raccordement final.
- Vérifier périodiquement l'état de conservation du raccord JG de l'électrovanne de remplissage (voir « **10.2 CONTRÔLES PÉRIODIQUES DE L'ÉTAT DE L'HUMIDIFICATEUR** » PAGE 52).

Que **NE** faut-il **PAS** faire ?

- Ne pas utiliser d'eau de puits ou d'eau ayant une dureté supérieure à 40 °f ;

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- Ne pas utiliser d'eau de puits.
- Une fois l'humidificateur installé, laisser s'écouler l'eau résiduelle dans les tuyaux pour éviter d'obstruer l'électrovanne de remplissage.
- Vérifier que les pièces de l'humidificateur sont en parfait état.
- Si l'une des pièces de l'humidificateur n'est pas en parfait état, ne pas procéder à l'installation.

REMARQUE : en présence d'une eau particulièrement dure, il est possible d'acquérir le KIT de déminéralisation en option **EHRO012**.

5.3 CIRCUIT D'ÉVACUATION DE L'EAU

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Dimensionner correctement le tuyau d'évacuation afin d'éviter toute obstruction ou blocage lors du nettoyage automatique.

5.3.1 Caractéristiques du raccord

- Diamètre minimum de 10...12 mm (0.39...0.47 in.) ;
- Inclinaison moyenne minimale de 45° et sans siphons.

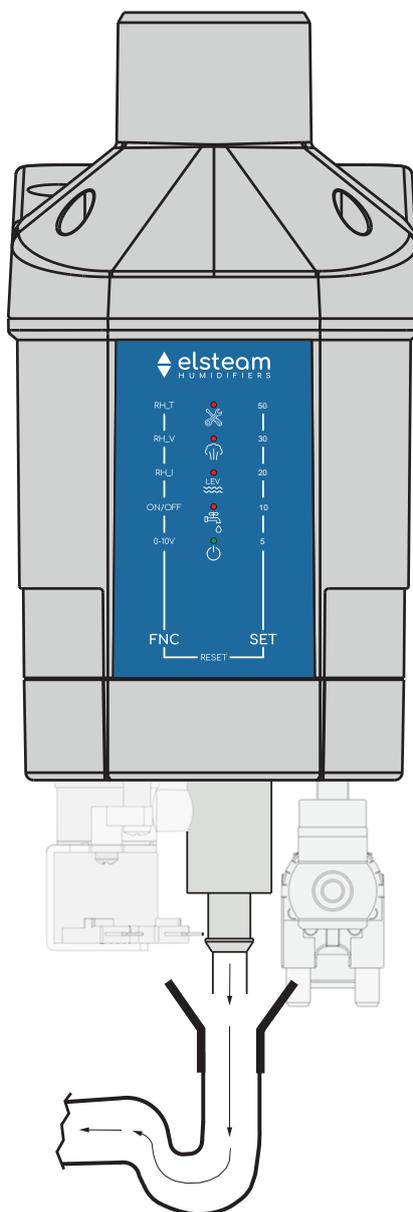


Fig. 11. Caractéristiques du tuyau d'évacuation et de drainage

Pour éliminer les éventuelles scories et/ou résidus/substances d'usage, purger les conduits d'alimentation en eau.

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Une fois l'installation terminée, purger le tuyau d'alimentation en eau en acheminant l'eau directement à la sortie sans l'introduire dans l'humidificateur.

5.3.2 Eau d'évacuation

N'étant pas toxique ni contaminée, l'eau d'évacuation peut être drainée dans le système de collecte des eaux blanches, conformément aux réglementations et aux standards locaux, régionaux et nationaux en vigueur.

5.4 DISTRIBUTION DE L'EAU VAPORISÉE

La distribution de l'eau vaporisée peut avoir lieu à l'aide du :

- Kit de distribution verticale ;
- Convoyeur ;

5.4.1 Kit de distribution verticale

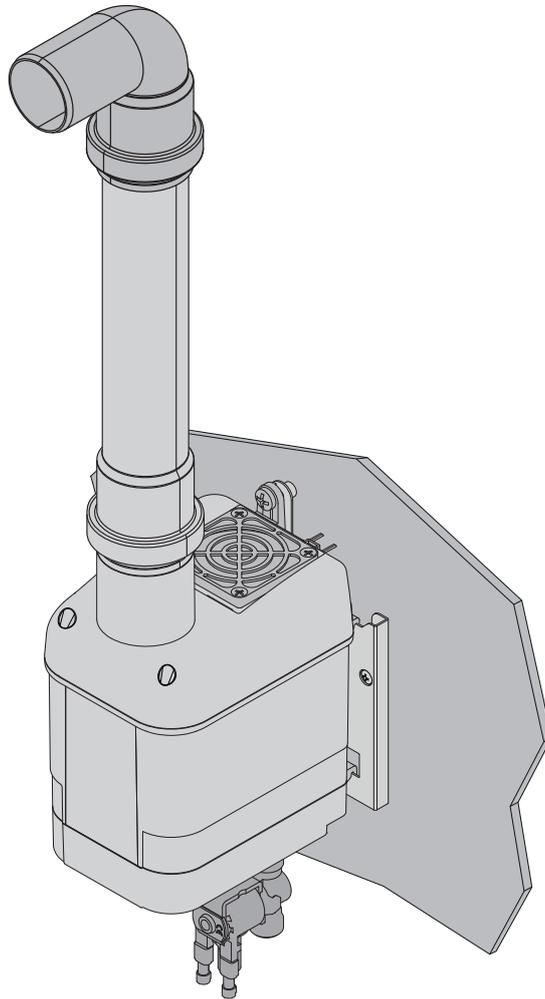


Fig. 12. Kit de distribution verticale

5.4.2 Convoyeur d'aspiration

Avec ventilateur

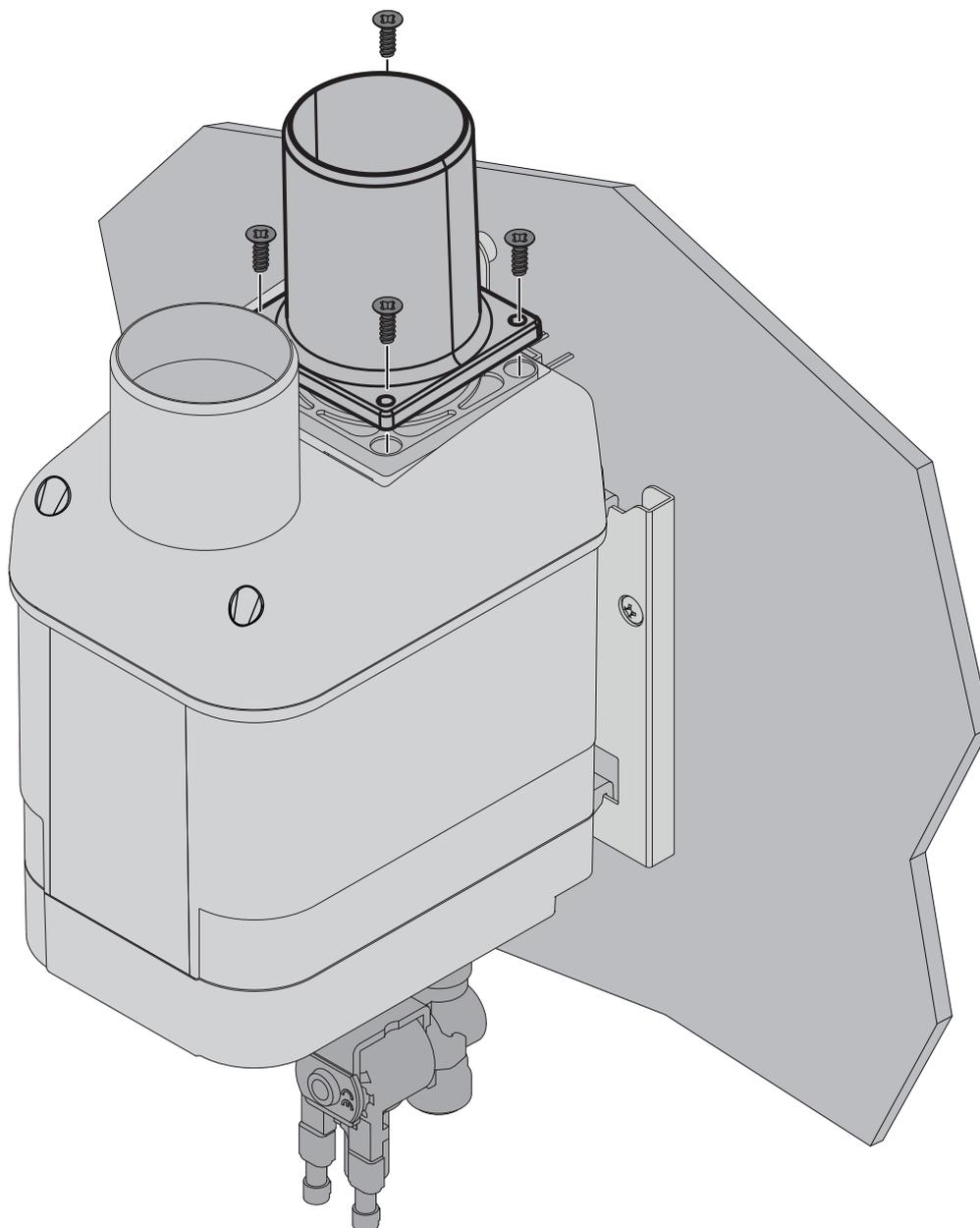


Fig. 13. Convoyeur avec ventilateur

	Débit d'air pour by-pass
Convoyeur d'aspiration avec ventilateur	10...60 m ³ /h

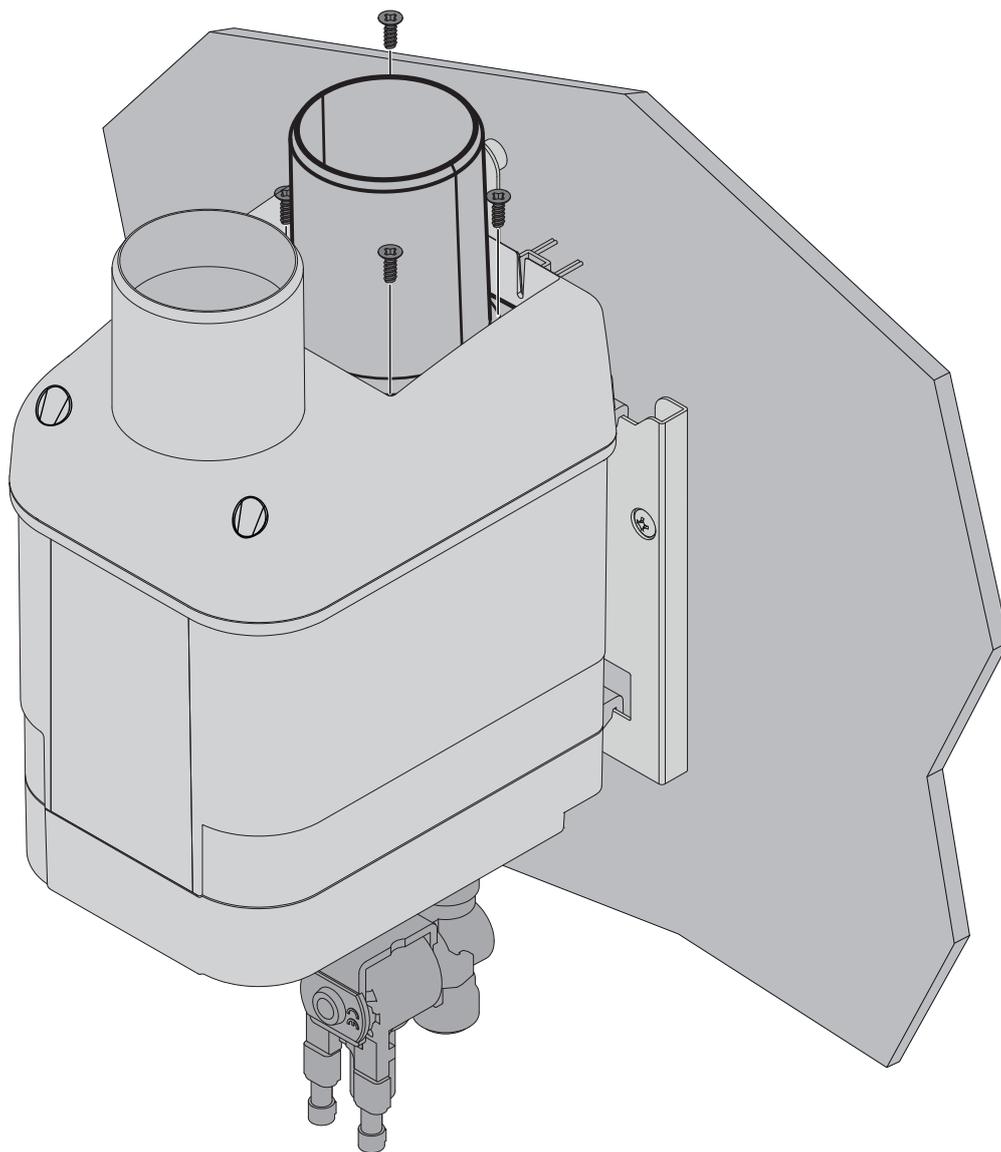


Fig. 14. Convoyeur sans ventilateur

5.4.3 Exemple d'installation en conduite

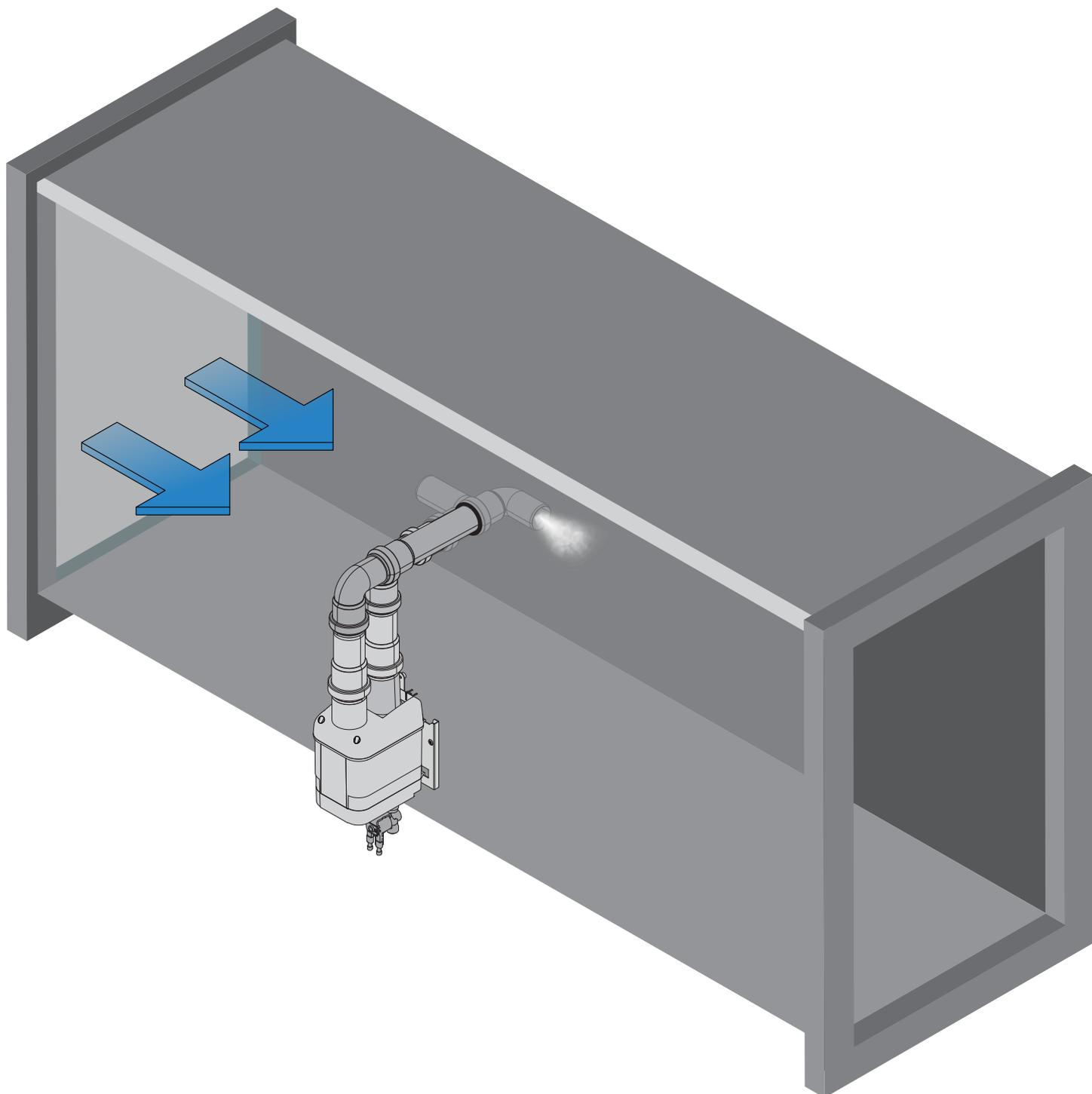


Fig. 15. Exemple d'installation en conduite

6. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

6.1 AVANT DE COMMENCER...

Lire attentivement le présent manuel avant d'installer l'appareil.

Respecter notamment toutes les consignes de sécurité, les exigences électriques et la réglementation en vigueur pour la machine ou le processus de cet appareil.

L'utilisation et l'application des informations figurant ici requièrent de l'expérience dans la conception et l'installation des systèmes d'humidification. Seul l'utilisateur, l'intégrateur ou le fabricant de la machine peut connaître toutes les conditions et les facteurs qui interviennent pendant l'installation et la configuration, le fonctionnement et l'entretien de la machine ou de son processus et il peut, donc, déterminer l'appareil d'automatisation associé et ses verrouillages et systèmes de sécurité en mesure d'être utilisés avec efficacité et d'une façon appropriée. Au moment de choisir des appareils d'automatisation et de contrôle et d'autres appareils et logiciels liés, pour une application particulière, il faut tenir compte de tous les standards locaux, régionaux et nationaux applicables et/ou des réglementations.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Utiliser exclusivement des appareils de mesure et des outils isolés.
- Ne pas brancher l'appareil sur secteur avant de l'installer.
- Mettre tous les appareils hors tension, y compris les dispositifs connectés, et retirer les fusibles de puissance avant de déposer les couvercles ou les volets, ou avant d'installer/désinstaller des accessoires, du matériel électronique, des câbles ou des fils.
- Pour s'assurer que le système est hors tension, toujours utiliser un voltmètre réglé correctement.
- La maintenance, la réparation, l'installation et l'utilisation des appareils sont des opérations réservées au personnel qualifié.
- En présence de tension, ne pas toucher les composants non blindés ni les bornes.
- Ne pas modifier le produit.
- Ne pas exposer l'appareil à des substances liquides ou à des agents chimiques.
- Vérifier la présence d'une bonne connexion de mise à la terre. En son absence, relier l'appareil à la terre.
- Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifier tous les raccordements du câblage.

AVERTISSEMENT

INCOMPATIBILITÉ AUX NORMES

S'assurer que tous les appareils utilisés et les systèmes réalisés sont conformes aux normes et aux critères locaux, régionaux et nationaux en vigueur.

6.2 PROCÉDURES OPTIMALES POUR LES BRANCHEMENTS

6.2.1 Procédures de câblage optimales

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION ET D'INCENDIE

- Ne pas utiliser l'appareil à une charge supérieure de celle indiquée dans les données techniques.
- Ne pas dépasser les plages de température et d'humidité indiquées dans les données techniques.
- Prévoir des verrouillages de sécurité (sectionneurs) correctement dimensionnés, entre l'alimentation et l'humidificateur.
- Utiliser exclusivement des câbles ayant une section appropriée, indiquée dans la section « Procédures de câblage optimales ».

Pour le câblage des humidificateurs, il faut respecter les indications suivantes :

- Vérifier que les conditions et le milieu de fonctionnement correspondent aux valeurs des spécifications.
- Utiliser des câbles ayant une section adaptée aux exigences de tension et de courant.

DANGER

UN CÂBLAGE DESSERRÉ PROVOQUE UN RISQUE D'ÉLECTROCUTION ET DE SURCHAUFFE

Serrer les connexions conformément aux spécifications techniques concernant les couples de serrage.

AVERTISSEMENT

INCOMPATIBILITÉ AUX NORMES

S'assurer que tous les appareils utilisés et les systèmes réalisés sont conformes aux normes et aux critères locaux, régionaux et nationaux en vigueur.

6.2.2 Lignes directrices concernant le câblage

Pour le câblage des contrôleurs, il faut respecter les normes suivantes :

- Le câblage d'E/S et de communication doit être séparé du câblage d'alimentation. Ces deux types de câblages doivent être installés dans des canalisations séparées.
- Vérifier que les conditions et le milieu de fonctionnement correspondent aux valeurs des spécifications.
- Utiliser des fils ayant un diamètre adapté aux exigences de tension et de courant.
- Utiliser des conducteurs en cuivre (obligatoires).
- Utiliser des câbles blindés à paires torsadées pour les E/S analogiques/numériques.

Utiliser des câbles blindés, correctement mis à la terre, pour toutes les entrées analogiques et pour les connexions de communication. Si ces branchements ne sont pas effectués avec des câbles blindés, l'interférence électromagnétique risque de provoquer la dégradation du signal.

Les signaux dégradés risquent de provoquer un fonctionnement imprévu du contrôleur ou des modules et appareils liés.

⚠ AVERTISSEMENT

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- Procéder au câblage avec le plus grand soin et conformément aux exigences en matière de compatibilité électromagnétique et de sécurité.
- S'assurer que le câblage a été posé correctement pour l'application finale.
- Réduire le plus possible la longueur des raccordements et éviter de les enrouler autour des parties sous tension.
- Avant de brancher l'appareil, vérifier tous les raccordements du câblage.
- Ne pas brancher de câbles à des bornes non utilisées et/ou à des bornes portant l'indication « Aucune connexion » (NC).

6.2.3 Lignes directrices concernant les borniers à vis

Câblage adéquat pour l'alimentation

⚠ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

- Mettre tous les appareils hors tension, y compris les dispositifs connectés, avant de déposer les couvercles et les volets, ou avant d'installer/désinstaller des accessoires, du matériel électronique, des fusibles, des câbles ou des fils.
- Pour s'assurer que le système est hors tension, toujours utiliser un voltmètre réglé correctement.

Pas 5,08 mm (0.199 in.)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.3 SCHÉMAS DE BRANCHEMENT

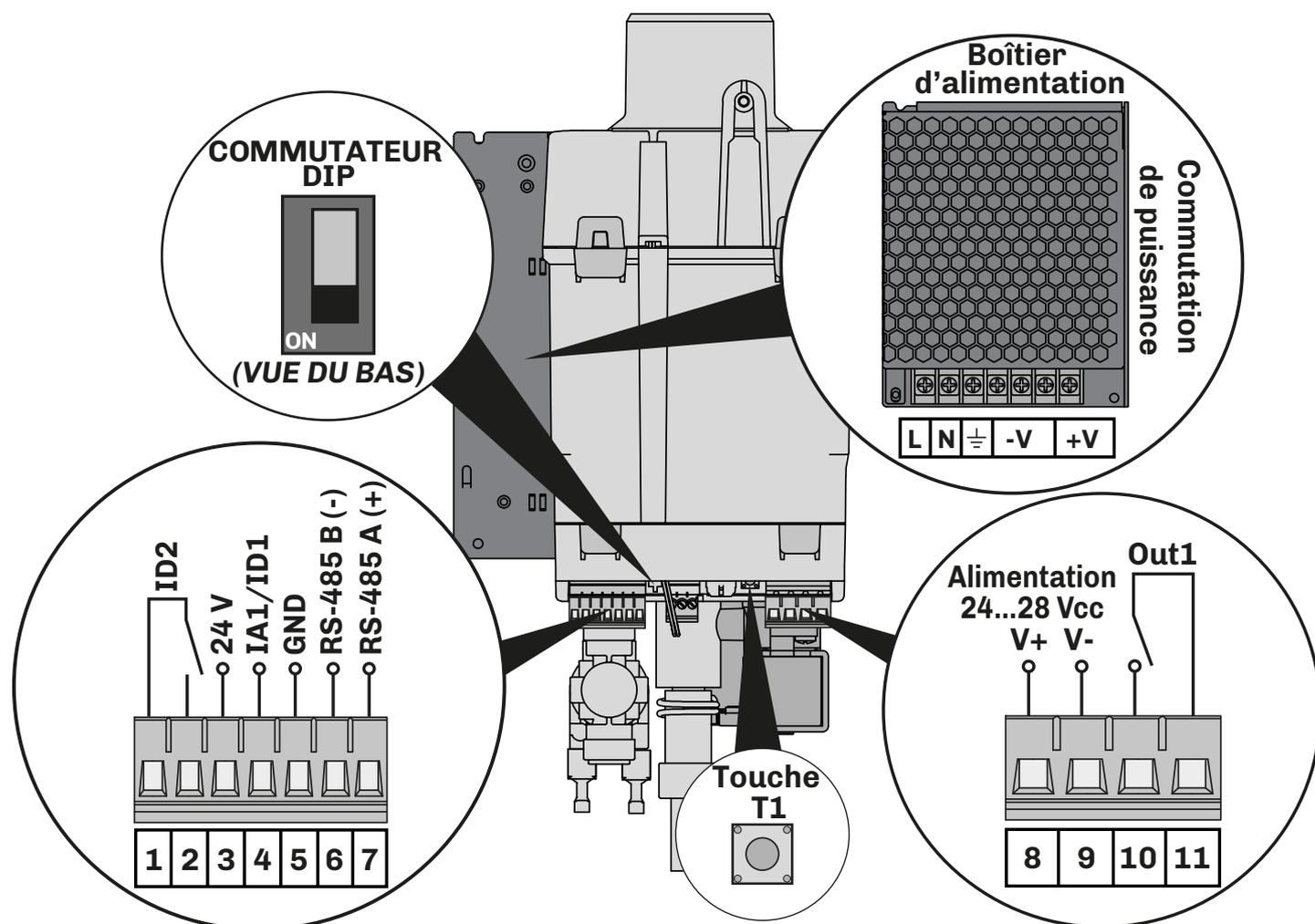


Fig. 18. Branchement humidificateur *Mistral*

BORNES			
L	Entrée phase d'alimentation boîtier d'alimentation	4-5	Entrée multifonction IA1/ID1
N	Entrée neutre alimentation boîtier d'alimentation	6-7	Entrée liaison série de communication RS-485
\perp	Entrée terre alimentation boîtier d'alimentation	8-9	Entrée alimentation (24...28 Vcc) depuis boîtier d'alimentation
-V	Sortie boîtier d'alimentation GND	10-11	Sortie numérique Out1
+V	Sortie boîtier d'alimentation +24 Vcc	Commutateur DIP	Insertion résistance de terminaison liaison série RS-485 (120 Ω)
1-2	Entrée numérique ID2 (Autorisation ventilation)	T1	Touche de réinitialisation heures de fonctionnement Mist-maker partielles
3	Alimentation auxiliaire 24 V (transducteurs)		

6.4 CONFIGURATIONS

Mistral peut être configuré selon 11 modalités de fonctionnement différentes en configurant le paramètre **CFG**.

REMARQUE : Pour chaque modalité de fonctionnement, **ID2** doit être fermé pour permettre à Mistral de produire de l'humidité.

6.4.1 Branchement sonde d'humidité résistive

- Configuration stand-alone **CFG = 4**,
- Configuration en parallèle avec maître **CFG = 9**.

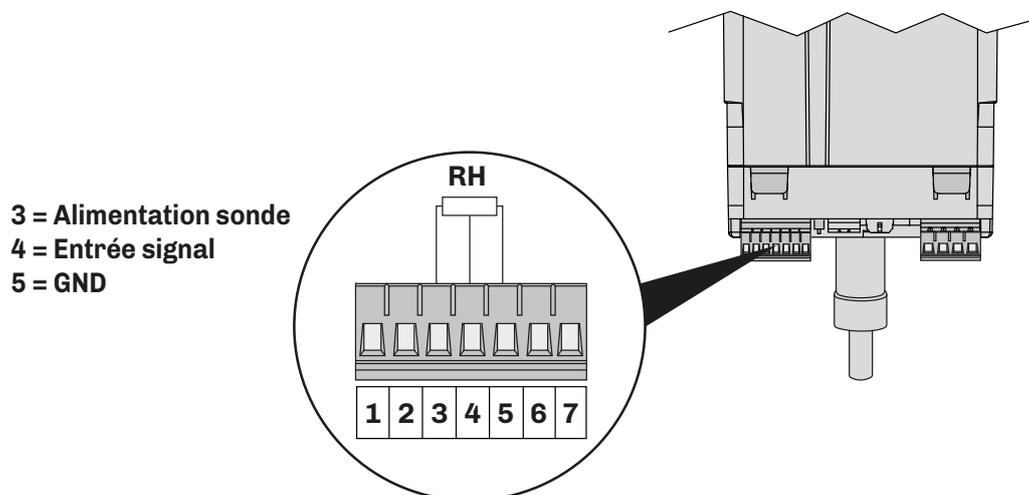


Fig. 19. Branchement sonde d'humidité résistive

6.4.2 Branchement sonde d'humidité 4...20 mA

- Configuration stand-alone **CFG = 2**,
- Configuration en parallèle avec maître **CFG = 7**.

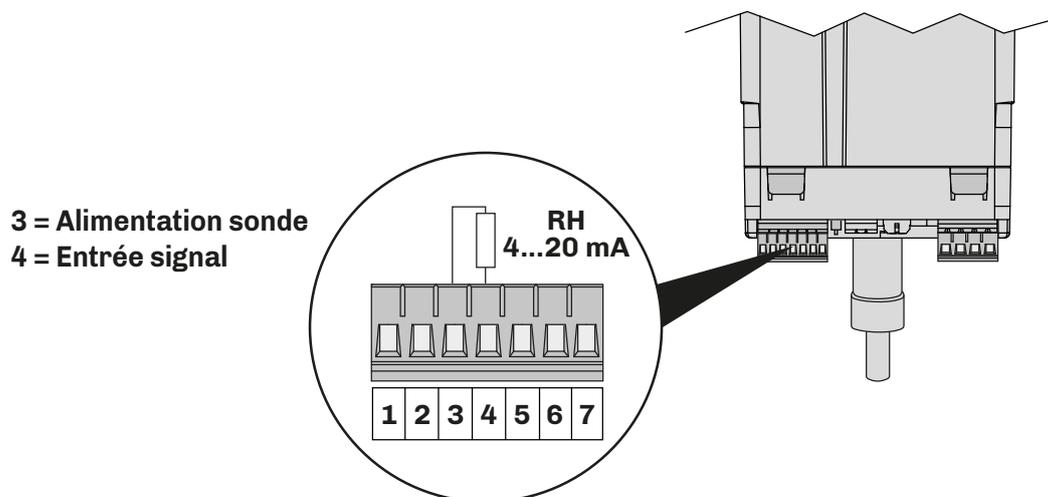


Fig. 20. Branchement sonde d'humidité 4...20 mA

6.4.3 Branchement sonde d'humidité 0...10 V

- Configuration stand-alone **CFG = 3**,
- Configuration en parallèle avec maître **CFG = 8**.

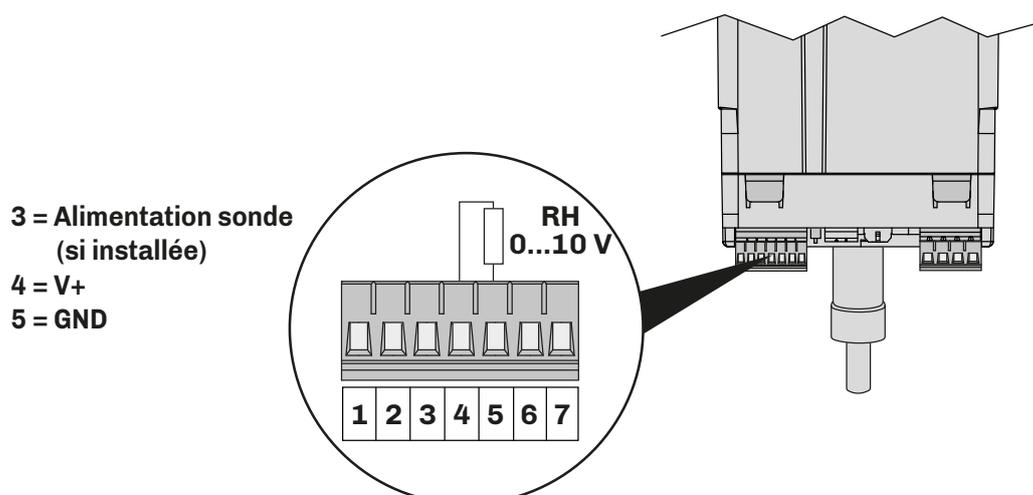


Fig. 21. Branchement sonde d'humidité 0...10 V

6.4.4 Branchement humidostat proportionnel externe avec signal 0...10 V

- Configuration stand-alone **CFG = 1**,
- Configuration en parallèle avec maître **CFG = 6**.

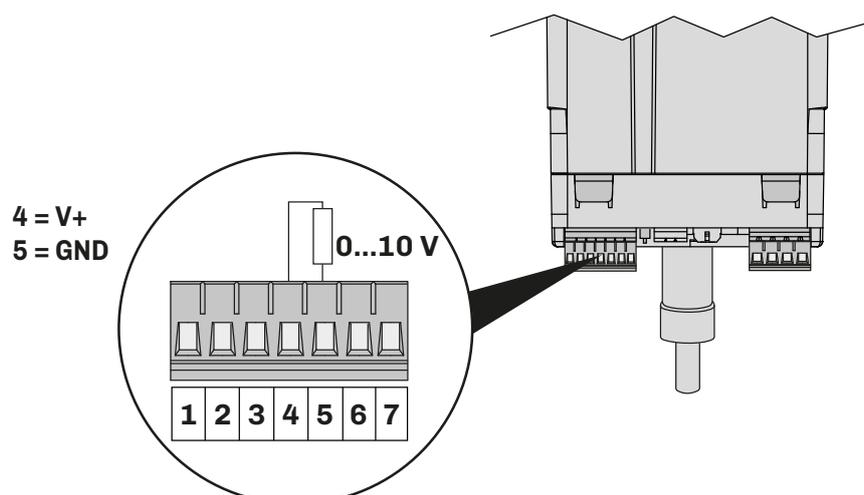


Fig. 22. Branchement régulateur proportionnel externe avec signal 0...10 V

6.4.5 Branchement ON/OFF avec humidostat ou contact externe

- Configuration stand-alone **CFG = 0** ;
- Configuration en parallèle avec maître **CFG = 5**.

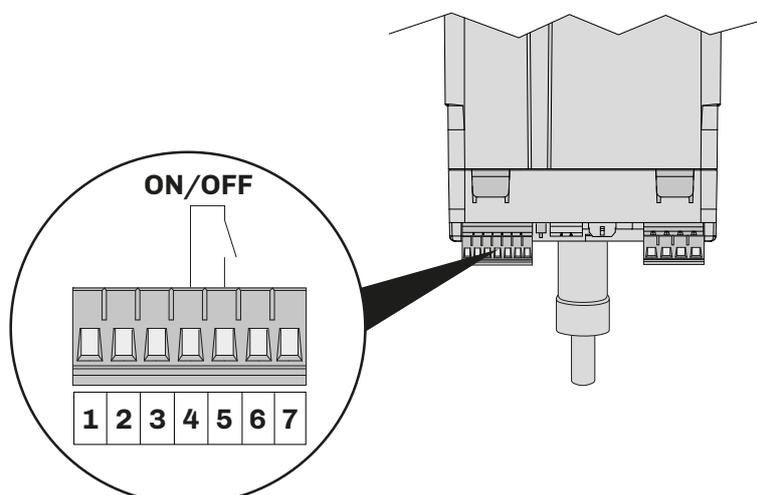


Fig. 23. Branchement ON/OFF avec humidostat ou contact externe

7. INTERFACE UTILISATEUR

Vérifier que l'humidificateur et tous les composants installés sont correctement branchés avant la mise en marche, conformément aux réglementations, aux critères et à tous les standards locaux, régionaux et nationaux applicables.

7.1 INTERFACE UTILISATEUR MISTRAL

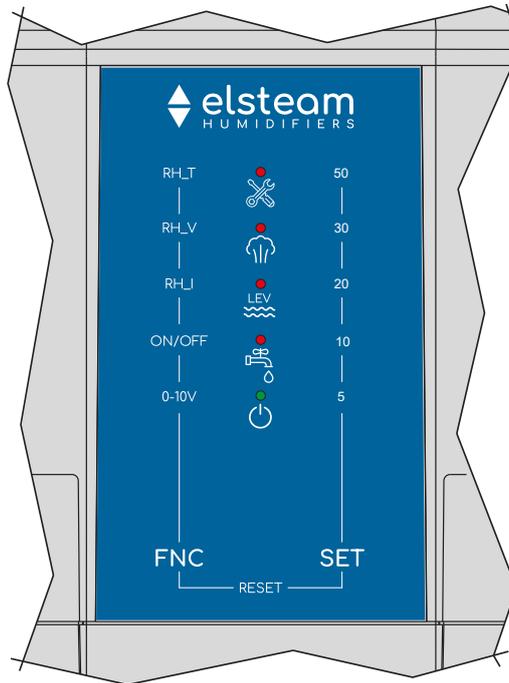


Fig. 24. Interface utilisateur LED

7.1.1 LED

LED	Fonction	Description
	LED Alarme	<p>Allumée fixement : Présence d'une alarme carte capteur de niveau</p> <p>Clignotante : En fonction du nombre de clignotements, indique la présence d'une alarme (voir « 14.1 TABLEAU ALARMES (INTERFACE LED) » PAGE 63)</p> <p>OFF : Dans tous les autres cas</p>
	LED Humidité élevée/faible	<p>Allumée fixement : Entrée analogique en situation d'alarme</p> <p>Clignotante : 0,5 s ON/0,5 s OFF : Alarme humidité élevée si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9 1 s ON/1 s OFF : Alarme humidité faible si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9</p> <p>OFF : Dans tous les autres cas</p>
	LED Alarme capteur de niveau	<p>Allumée fixement : Alarme capteur de niveau</p> <p>Clignotante : En fonction du nombre de clignotements, indique la présence d'une signalisation (voir « 14.1 TABLEAU ALARMES (INTERFACE LED) » PAGE 63)</p> <p>OFF : Dans tous les autres cas</p>
	LED Alarme eau	<p>Allumée fixement : Procédure de remplissage pas réussie</p> <p>Clignotante : 3 s ON/3 s OFF : Eau sous le niveau minimum pour l'activation mist-maker 0,5 s ON/0,5 s OFF : Si les capteurs détectent encore de l'eau, une fois l'évacuation terminée</p> <p>OFF : Dans tous les autres cas</p>
	LED Alimentation	<p>Allumée fixement : Mist-maker ON et humidificateur produit de l'humidité</p> <p>Clignote : 0,5 s ON/0,5 s OFF : Autorisation activation humidité ID2 pas fournie 1 s ON/3 s OFF : Mistral ne produit pas d'humidité</p> <p>OFF : Humidificateur pas alimenté</p>

7.1.2 Touches

Touches	Toucher et relâcher pour...	Toucher pendant 1 seconde au moins pour...	Toucher pendant 4 secondes au moins pour...
FNC	Modifier la vitesse des ventilateurs	Pendant le lamp test : entrer dans le menu configuration mode de fonctionnement	Lancer l'évacuation du réservoir
SET	---	Configuration du point de consigne humidité	Modifier la production maximale d'humidité

7.2 INTERFACE UTILISATEUR EV3K

EV3K est disponible comme accessoire pour compléter l'offre des humidificateurs **Mistral** (voir « **1.6 ACCESSOIRES** » PAGE 10).



Fig. 25. Interface utilisateur EV3K

7.2.1 Icônes

Icône	Allumée fixement :	OFF
1	Afficheur indique la valeur de la sonde d'humidité dans la ligne supérieure	Dans tous les autres cas
	Production d'humidité en cours	Absence de production d'humidité
	Mode de fonctionnement proportionnel (CFG = 1 ou CFG = 6)	Dans tous les autres cas
	Mode de fonctionnement ON/OFF (CFG = 0 ou CFG = 5)	Dans tous les autres cas
V	Mode de fonctionnement sonde 0...10 V (CFG = 3 ou CFG = 8)	Dans tous les autres cas
I	Mode de fonctionnement sonde 4...20 mA (CFG = 2 ou CFG = 7)	Dans tous les autres cas
R	Mode de fonctionnement sonde résistive (CFG = 4 ou CFG = 9)	Dans tous les autres cas
°C	Afficheur indique la température en °C	Dans tous les autres cas
%	Afficheur indique l'humidité en %	Dans tous les autres cas
	Valeur affichée correspond aux heures de fonctionnement (ventilateur ou mist-maker)	Dans tous les autres cas
	Signalisation alarme en cours	Aucune alarme en cours
μS	Modification de la valeur P1 en cours	Dans tous les autres cas
	Signalisation en cours	Aucune signalisation en cours
	ID2 fermée (autorisation humidité fournie)	ID2 ouverte (autorisation humidité pas fournie)
SP	Modification du point de consigne humidité en cours	Dans tous les autres cas

7.2.2 Touches tactiles

Le fonctionnement des touches tactiles est décrit ci-dessous :

Touche...	Toucher et relâcher pour...	Toucher pendant 3 secondes au moins pour...
SET	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmer les valeurs affichées • Régler/modifier le point de consigne humidité 	Entrer dans le menu paramètres
	Retourner en arrière d'un niveau	---
FNC	<ul style="list-style-type: none"> • Faire défiler les valeurs vers le bas • Se déplacer à l'intérieur du menu 	Accéder au menu entretien et remise à zéro des heures de fonctionnement
	<ul style="list-style-type: none"> • Faire défiler les valeurs vers le haut • Se déplacer à l'intérieur du menu 	---

7.2.3 Affichage principal

En fonction du mode de fonctionnement choisi (CFG), l'affichage principal sur l'afficheur diffère. Les principaux affichages en fonction du mode de fonctionnement configuré sont illustrés ci-dessous :

Fonctionnement mode ON/OFF



Fig. 26. Fonctionnement ON/OFF - ID1 et ID2 ouvertes



Fig. 27. Fonctionnement ON/OFF - ID1 et ID2 fermées

Fonctionnement mode proportionnel



Fig. 28. Fonctionnement proportionnel - ID1 et ID2 ouvertes Fig. 29. Fonctionnement proportionnel - ID1 et ID2 fermées

Avec ID2 fermée, la ligne supérieure de l'afficheur indique la valeur lue du signal en entrée 0...10 V, alors que la ligne inférieure est éteinte.

Fonctionnement avec sonde



Fig. 30. Fonctionnement proportionnel - ID1 et ID2 ouvertes Fig. 31. Fonctionnement proportionnel - ID1 et ID2 fermées

Avec ID2 fermée, la ligne supérieure de l'afficheur indique la valeur de la sonde branchée, alors que la ligne inférieure affiche la valeur du point de consigne (SP).

En outre, en fonction du type de sonde branchée et, donc, du mode de fonctionnement avec sonde choisi, l'icône correspondante s'allume, comme décrit au sous-chapitre « 7.2.1 ICÔNES » PAGE 35.

7.2.4 Configuration et modification du point de consigne

Si CFG=0, 1, 5, 6, 10

Point de consigne pas configurable.

Si CFG= 2, 3, 4, 7, 8, 9

Dans l'affichage principal, pour modifier le point de consigne, toucher et relâcher la touche **SET**. La valeur figurant dans la ligne inférieure de l'afficheur clignote pour indiquer qu'il est possible de d'effectuer la modification en faisant défiler la valeur avec les touches **FNC** ↓ ou ↑. Toucher la touche **SET** pour confirmer la valeur souhaitée.

7.2.5 Menu entretien

Dans le menu entretien, il est possible d'afficher :

- La valeur lue de la sonde branchée ;
- La valeur lue de la sonde NTC embarquée ;
- Les états des entrées numériques **ID1** et **ID2** ;
- La vitesse du ventilateur ;
- Les heures de fonctionnement du mist-maker ;
- Les heures de fonctionnement du ventilateur ;
- L'état des sorties :
 - Mist-maker ;
 - Ventilateur ;
 - Électrovanne de remplissage ;
 - Électrovanne d'évacuation ;
 - Sortie numérique **UD1**.
- Alarmes éventuellement en cours

7.2.6 Paramètres d'entretien

Le tableau ci-dessous fournit les sigles affichés et la description correspondante :

Ligne supérieure	Ligne inférieure	Description
Valeur sonde Pb1	Pb1	Si la sonde Pb1 est branchée, la valeur lue de la sonde est affichée.
Valeur sonde Pb2	Pb2	Si la sonde Pb2 est branchée, la valeur lue de la sonde est affichée.
État ID1	di1	L'état de l'entrée numérique ID1 est affiché, si cette entrée est branchée. CLo = ID1 fermée ; OPn = ID1 ouverte.
État ID2	di2	L'état de l'entrée numérique ID2 est affiché, si cette entrée est branchée. CLo = ID2 fermée ; OPn = ID2 ouverte.
Valeur F0	FAn	La valeur de configuration du paramètre F0 (vitesse ventilateur) est affichée.
Valeur r6	PrM	La valeur de configuration du paramètre r6 (production maximale vapeur) est affichée.
Heures mist-maker	MH	Les heures de fonctionnement du mist-maker sont affichées si elles sont $\leq 9\,999$ h
Heures mist-maker	MHH	Si les heures de fonctionnement du mist-maker sont $> 9\,999$, la donnée des heures de fonctionnement est subdivisée selon la logique suivante : $(\mathbf{MHH} \times 1\,000) + \mathbf{MHL}$. Exemple : MHH = 1 ; MHL = 2 956 $\rightarrow (1 \times 1\,000) + 2\,956 = 12\,956$ h
Heures mist-maker	MHL	Si les heures de fonctionnement du mist-maker sont $> 9\,999$, la donnée des heures de fonctionnement est subdivisée selon la logique suivante : $(\mathbf{MHH} \times 1\,000) + \mathbf{MHL}$. Exemple : MHH = 1 ; MHL = 2 956 $\rightarrow (1 \times 1\,000) + 2\,956 = 12\,956$ h
0	rMH	Permet de remettre à zéro les heures de fonctionnement du mist-maker. Toucher la touche SET , saisir la valeur du mot de passe 149 en agissant sur les touches FNC \vee ou \wedge , toucher SET pour confirmer la remise à zéro. « — » clignote pendant 3 secondes dans la ligne supérieure, ensuite 0 apparaît pour indiquer que la remise à zéro a été effectuée.
Heures ventilateur	FH	Les heures de fonctionnement du ventilateur sont affichées si elles sont $\leq 9\,999$ h
Heures ventilateur	FHH	Si les heures de fonctionnement du ventilateur sont $> 9\,999$, la donnée des heures de fonctionnement est subdivisée selon la logique suivante : $(\mathbf{MHH} \times 1\,000) + \mathbf{MHL}$. Exemple : MHH = 1 ; MHL = 5894 $\rightarrow (1 \times 1\,000) + 5894 = 15894$ h
Heures ventilateur	FHL	Si les heures de fonctionnement du ventilateur sont $> 9\,999$, la donnée des heures de fonctionnement est subdivisée selon la logique suivante : $(\mathbf{MHH} \times 1\,000) + \mathbf{MHL}$. Exemple : MHH = 1 ; MHL = 5894 $\rightarrow (1 \times 1\,000) + 5894 = 15894$ h
0	RFH	Permet de remettre à zéro les heures de fonctionnement du ventilateur. Toucher la touche SET , saisir la valeur du mot de passe 149 en agissant sur les touches FNC \vee ou \wedge , toucher SET pour confirmer la remise à zéro. « — » clignote pendant 3 secondes dans la ligne supérieure, ensuite 0 apparaît pour indiquer que la remise à zéro a été effectuée.
État sortie mist-maker	OM	L'état sortie mist-maker est affiché. OFF = Sortie mist-maker OFF ; ON = Sortie mist-maker ON.
État sortie ventilateur	oF	L'état sortie ventilateur est affiché. OFF = Sortie ventilateur OFF ; ON = Sortie ventilateur ON.

Ligne supérieure	Ligne inférieure	Description
État électrovanne de remplissage	oi	L'état électrovanne de remplissage est affiché. OFF = Sortie électrovanne de remplissage OFF ; ON = Sortie électrovanne de remplissage ON.
État électrovanne d'évacuation	od	L'état électrovanne d'évacuation est affiché. OFF = Sortie électrovanne d'évacuation OFF ; ON = Sortie électrovanne d'évacuation ON.
État sortie numérique UD1	or	L'état sortie numérique UD1 est affiché. OFF = Sortie numérique UD1 OFF ; ON = Sortie numérique UD1 ON.

7.2.7 Accès menu paramètres

Paramètres utilisateur

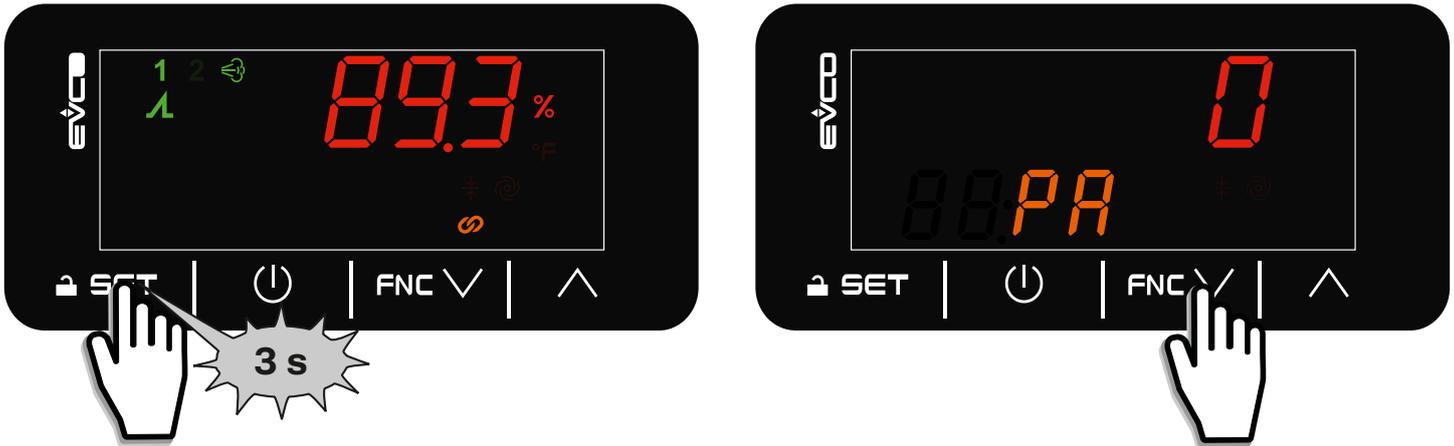


Fig. 32. Accès menu paramètres utilisateur

Paramètres préposé à l'entretien

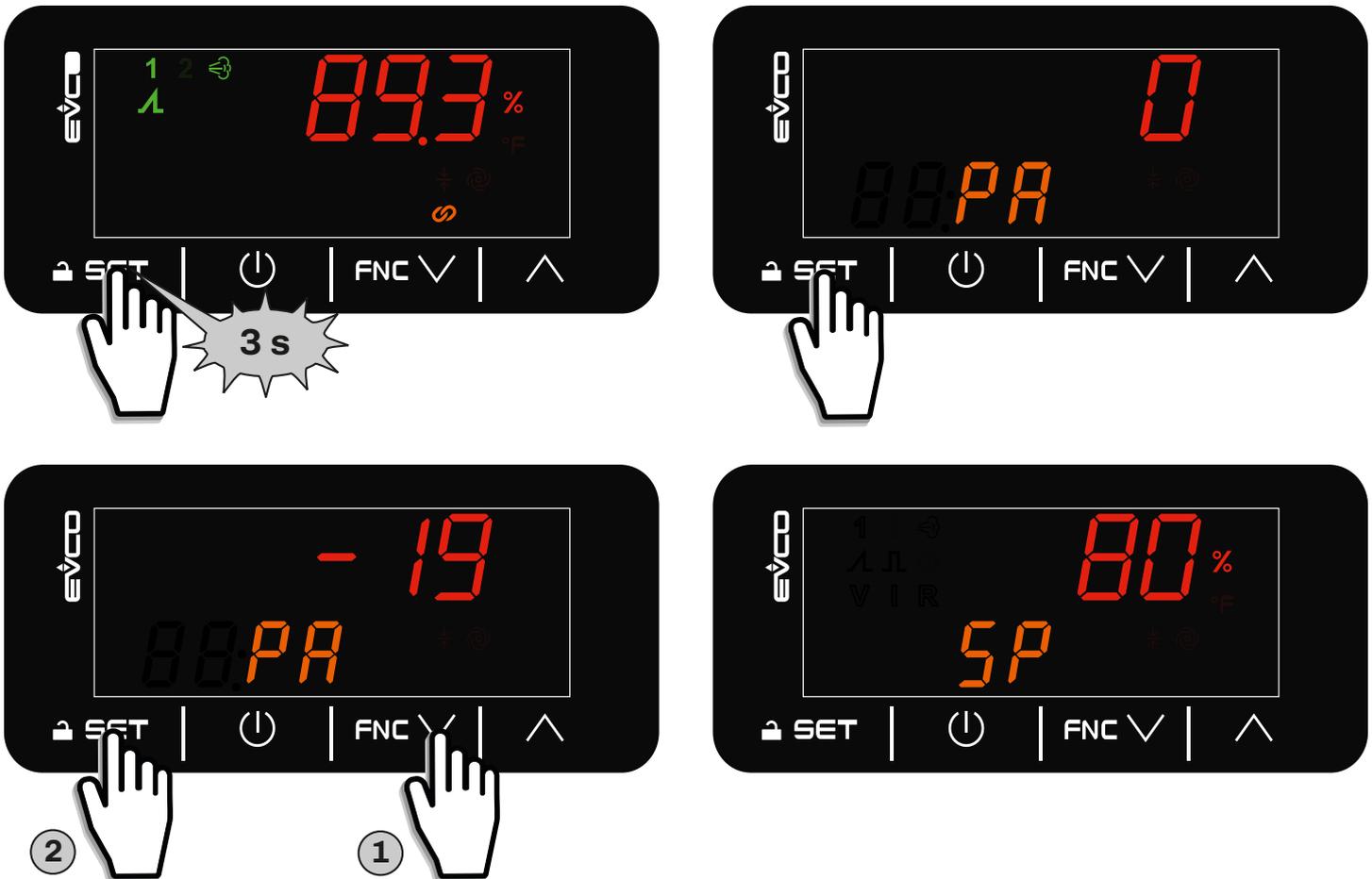


Fig. 33. Accès menu paramètres préposé à l'entretien

7.2.8 Modification vitesse des ventilateurs

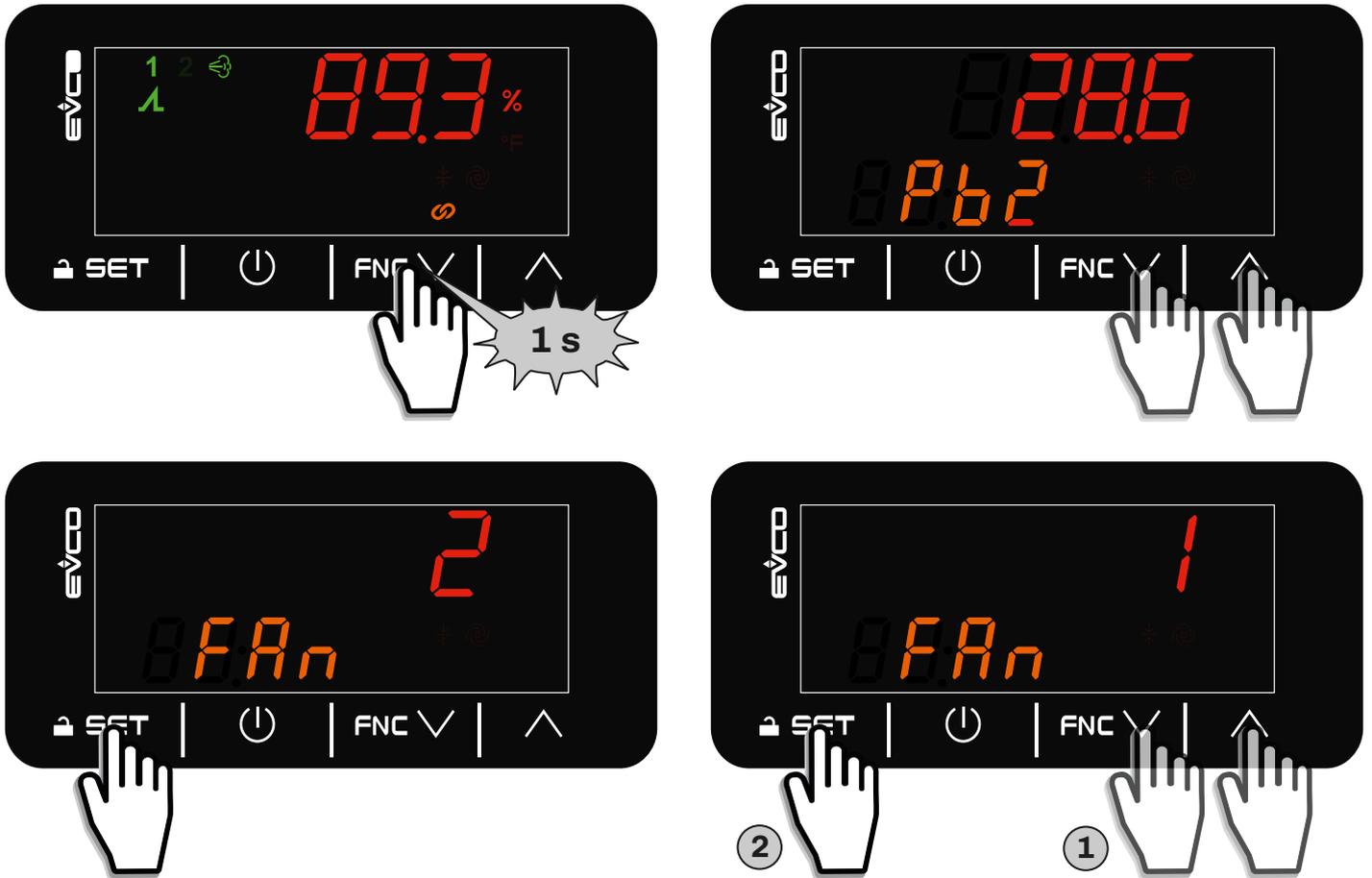


Fig. 34. Modification vitesse des ventilateurs

7.2.9 Configuration production maximale d'humidité

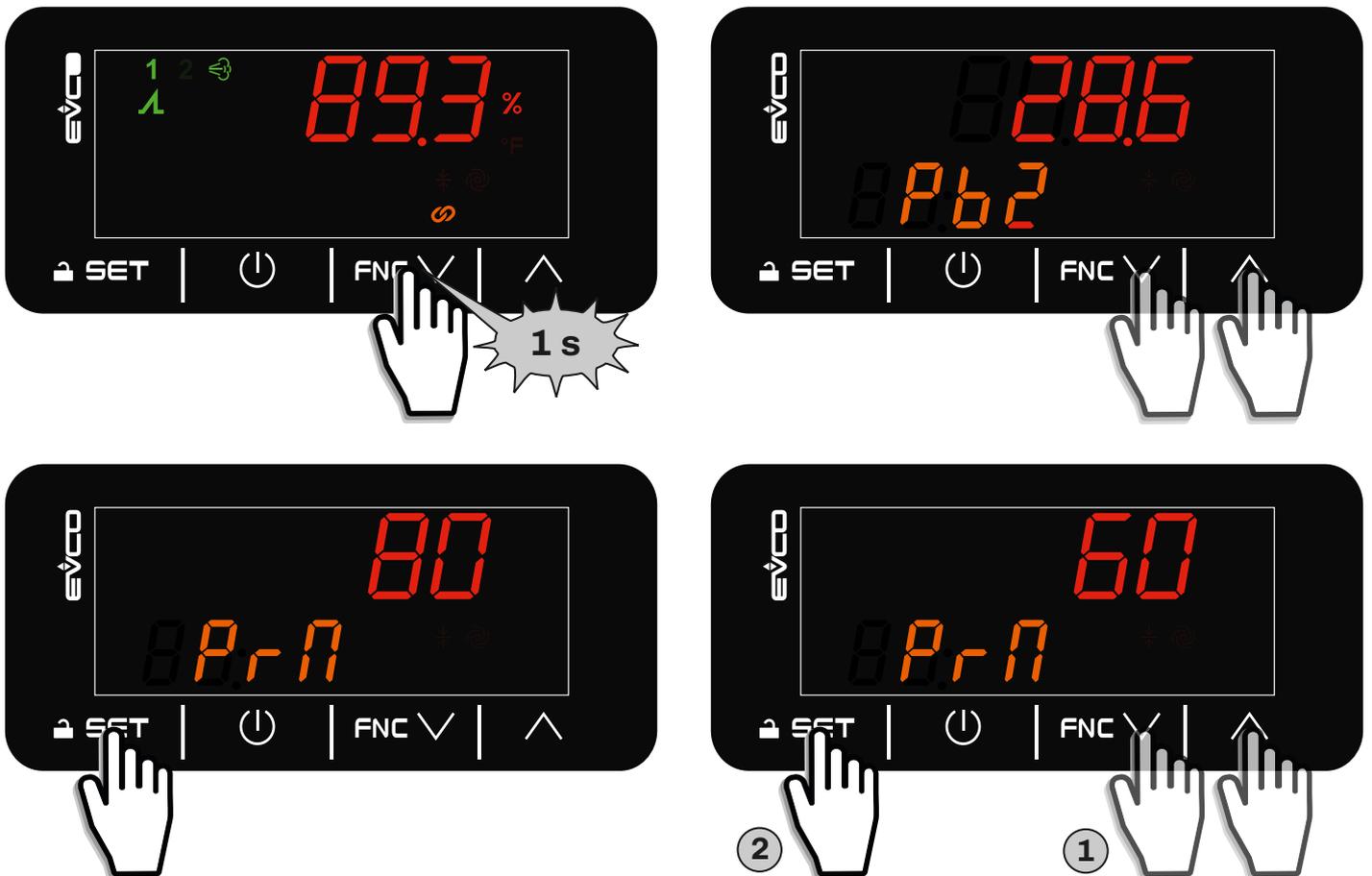


Fig. 35. Configuration production maximale d'humidité

8. PREMIER ALLUMAGE ET MISE EN SERVICE

8.1 AVANT DE COMMENCER...

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

- Ne pas installer l'humidificateur à proximité d'appareils électroniques.
- Ne pas installer l'humidificateur au-dessus d'appareils électroniques.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Ne pas brancher l'appareil sur secteur avant de l'installer.
- Mettre tous les appareils hors tension, y compris les dispositifs connectés, et retirer les fusibles de puissance avant de déposer les couvercles ou les volets, ou avant d'installer/désinstaller des accessoires, du matériel électronique, des câbles ou des fils.
- Pour s'assurer que le système est hors tension, toujours utiliser un voltmètre réglé correctement.
- En présence de tension, ne pas toucher les composants non blindés ni les bornes.
- Vérifier la présence d'une bonne connexion de mise à la terre. En son absence, relier l'appareil à la terre.
- Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifier tous les raccordements du câblage.

AVERTISSEMENT

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- Procéder au câblage avec le plus grand soin et conformément aux exigences en matière de compatibilité électromagnétique et de sécurité.
- S'assurer que le câblage a été posé correctement pour l'application finale.
- Réduire le plus possible la longueur des raccordements et éviter de les enrouler autour des parties sous tension.
- Avant de brancher l'appareil, vérifier tous les raccordements du câblage.
- Ne pas brancher de fils à des bornes non utilisées et/ou à des bornes portant l'indication « Aucune connexion (NC) ».

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- Vérifier le branchement correct de l'alimentation en eau.
- Vérifier l'absence de siphons sur la conduite d'évacuation.
- Vérifier le serrage correct des colliers de la sortie d'humidité.
- Vérifier l'absence de poches de condensation et d'étranglements sur l'arrivée de brouillard (humidité).

8.2 ALLUMAGE DE L'HUMIDIFICATEUR

Pour mettre l'humidificateur en marche, suivre les instructions du tableau ci-dessous.

Instructions	Références
1. Effectuer le câblage de l'humidificateur selon la configuration nécessaire.	« 6.3 SCHÉMAS DE BRANCHEMENT » PAGE 31
2. Activer le sectionneur extérieur de l'humidificateur et ouvrir la source d'alimentation en eau.	« 6. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES » PAGE 29
3. Ouvrir le robinet d'arrêt du remplissage de l'eau en amont de l'humidificateur	« 5.2 INSTALLATION HYDRAULIQUE » PAGE 23
4. Au démarrage, l'humidificateur lance une phase de configuration et d'autotest (*). La phase comprend les opérations automatiques ci-après : <ul style="list-style-type: none">• Allumage,• Cycle de vidange d'eau (évacuation des résidus éventuellement présents)• Cycle de remplissage d'eau, configuration et autotest des niveaux• Cycle de vidange d'eau pour compléter la configuration• Début de la production	« 9. FONCTIONNEMENT » PAGE 42
5. Régler le paramètre CFG selon le mode de fonctionnement nécessaire.	• « 9.2 CONFIGURATION MODE DE FONCTIONNEMENT » PAGE 42 • « 12.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 56
6. Effectuer la configuration des paramètres de la machine en fonction des caractéristiques de l'eau et d'utilisation de l'humidificateur	« 12.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 56
7. Régler le point de consigne humidité sur 100 %	« 9.4 CONFIGURATION DU POINT DE CONSIGNE HUMIDITÉ » PAGE 45
8. Vérifier la production d'humidité	« 9.7 RÉGULATION HUMIDITÉ » PAGE 48
9. Régler le point de consigne humidité sur la valeur souhaitée	« 7.2.4 CONFIGURATION ET MODIFICATION DU POINT DE CONSIGNE » PAGE 36
10. Périodiquement l'humidificateur (paramètre C1) évacue complètement l'eau et la renouvelle complètement en effectuant la procédure de lavage, afin de maintenir les conditions adéquates pour un bon fonctionnement de l'humidificateur	« 9.1 ÉVACUATION DE L'EAU/LAVAGE DU RÉSERVOIR » PAGE 42

(*) Il se peut que Mistral évacue de l'eau durant cette phase.

Chaque fois que l'instrument est mis sous tension puis allumé, la phase de configuration et d'autotest se déclenche.

La phase de configuration et d'autotest dure environ 5 minutes, après quoi l'humidificateur est prêt pour la production d'humidité.

Si la phase de configuration n'a pas eu lieu correctement, elle sera reproduite deux fois, pour une durée maximale de 15 minutes.

Si la configuration échoue à la troisième tentative, l'humidificateur signale **Alarme eau**.

8.3 CONTRÔLES À EFFECTUER À CHAQUE ALLUMAGE DE L'HUMIDIFICATEUR

À chaque allumage de l'humidificateur, effectuer les contrôles suivants :

1. Contrôler que la distribution de nébulisation est cohérente avec la demande d'humidité ;
2. Contrôler qu'il n'y a pas de fuites d'eau ;
3. Contrôler qu'il n'y a pas d'alarmes en cours (voir tableau alarmes).

9. FONCTIONNEMENT

9.1 ÉVACUATION DE L'EAU/LAVAGE DU RÉSERVOIR

Le réservoir d'eau est vidé dans les cas suivants :

- En phase d'allumage ;
- Après un temps d'inactivité établi par le paramètre **C0** (si **C0** ≠ 0) ;
- Après un temps d'activité établi par le paramètre **C1** (si **C1** ≠ 0) ;
- En cas de premier évènement alarme haute température (paramètres **A1** et **A2**) ;
- En cas d'entretien, l'évacuation manuelle est lancée, en maintenant la touche **FNC** enfoncée pendant au moins 4 secondes.

En cas d'évacuation du réservoir pour inactivité, l'humidificateur **Mistral** active le ventilateur pendant un laps de temps **F5** afin de sécher le réservoir. En cas de demande d'humidité, l'humidificateur se charge de remplir le réservoir.

À la fin de chaque phase d'évacuation, la vanne d'évacuation reste ouverte pendant 2 secondes supplémentaires.

9.2 CONFIGURATION MODE DE FONCTIONNEMENT

À l'allumage, pendant le clignotement des LED, appuyer sur la touche **FNC** pendant au moins 1 seconde, pour entrer dans le menu configuration entrée analogique.

Appuyer à nouveau sur la touche **FNC** jusqu'à sélectionner la configuration du mode de fonctionnement souhaité et appuyer sur la touche **SET** pour confirmer le choix.

Par.	Description	UM	Plage
CFG	Mode de fonctionnement. 0 = Stand-alone, fonctionnement ON/OFF, relais alarme ; 1 = Stand-alone, fonctionnement proportionnel, relais alarme ; 2 = Stand-alone, fonctionnement avec sonde 4...20 mA, relais alarme ; 3 = Stand-alone, fonctionnement avec sonde 0...10 V, relais alarme ; 4 = Stand-alone, fonctionnement avec sonde humidité résistive, relais alarme ; 5 = Maître, fonctionnement ON/OFF ; 6 = Maître, fonctionnement proportionnel ; 7 = Maître, fonctionnement avec sonde 4...20 mA ; 8 = Maître, fonctionnement avec sonde 0...10 V ; 9 = Maître, fonctionnement avec sonde résistive ; 10 = Esclave.	---	0...10

Le mode de fonctionnement est choisi en fonction de la/des DEL allumée/s.

Le tableau de la page suivante indique la correspondance **LED ALLUMÉE - MODE DE FONCTIONNEMENT**.

Correspondance LED ALLUMÉE CLIGNOTANTE - MODE DE FONCTIONNEMENT

Mode 0 (CFG = 0)	Mode 1 (CFG = 1)	Mode 2 (CFG = 2)

Mode 3 (CFG = 3)	Mode 4 (CFG = 4)	Mode 5 (CFG = 5)

Correspondance LED ALLUMÉE CLIGNOTANTE - MODE DE FONCTIONNEMENT

Mode 6 (CFG = 6)	Mode 7 (CFG = 7)	Mode 8 (CFG = 8)
<p>Diagram for Mode 6 (CFG = 6): RH_T: LED ON (50) RH_V: LED OFF (30) RH_L: LED ON (20) ON/OFF: LED OFF (10) 0-10V: LED ON (5)</p>	<p>Diagram for Mode 7 (CFG = 7): RH_T: LED OFF (50) RH_V: LED OFF (30) RH_L: LED ON (20) ON/OFF: LED OFF (10) 0-10V: LED ON (5)</p>	<p>Diagram for Mode 8 (CFG = 8): RH_T: LED OFF (50) RH_V: LED ON (30) RH_L: LED OFF (20) ON/OFF: LED OFF (10) 0-10V: LED ON (5)</p>
<p>Diagram for Mode 9 (CFG = 9): RH_T: LED ON (50) RH_V: LED OFF (30) RH_L: LED OFF (20) ON/OFF: LED OFF (10) 0-10V: LED ON (5)</p>	<p>Diagram for Mode 10 (CFG = 10): RH_T: LED ON (50) RH_V: LED ON (30) RH_L: LED ON (20) ON/OFF: LED ON (10) 0-10V: LED ON (5)</p>	

9.3 CONFIGURATION DE LA VITESSE DU VENTILATEUR

Pour configurer la vitesse du ventilateur, pendant le fonctionnement normal, appuyer sur la touche **FNC**.

À chaque pression de la touche **FNC**, la valeur du paramètre **F0** augmente de 1.

Pour quitter la procédure et sauvegarder la nouvelle valeur, attendre 5 secondes après la dernière pression sur la touche **FNC**.

Les valeurs du paramètre **F0** correspondantes à la LED allumée sont :

LED			
ON/OFF LED	OFF	OFF	OFF
Valeur F0	F0 = 0		
ON/OFF LED	OFF	OFF	ON
Valeur F0	--	--	F0 = 1
ON/OFF LED	OFF	ON	OFF
Valeur F0	--	F0 = 2	--
ON/OFF LED	ON	OFF	OFF
Valeur F0	F0 = 3	--	--

9.4 CONFIGURATION DU POINT DE CONSIGNE HUMIDITÉ

Procédure disponible avec **CFG** = 2,3,4,7,8,9.

Pour configurer le point de consigne, pendant le fonctionnement normal, appuyer sur la touche **SET**.

Pendant la phase de configuration du point de consigne humidité **SP**, une LED s'allume ; cette LED correspond à une valeur de pourcentage configurée. Le point de consigne d'humidité peut varier dans la plage de valeurs configurées par les paramètres **r1** et **r2**.

À chaque pression de la touche **SET**, la valeur d'humidité augmente de 5 %.

Pour quitter la procédure et sauvegarder la nouvelle valeur, attendre 5 secondes après la dernière pression sur la touche **SET**.

Les valeurs de pourcentage d'humidité correspondantes aux LED allumées sont :

LED					
Valeur humidité	50 %	30 %	20 %	10 %	5 %

9.4.1 Exemples de configuration du point de consigne humidité

Exemple point de consigne humidité 25 % :

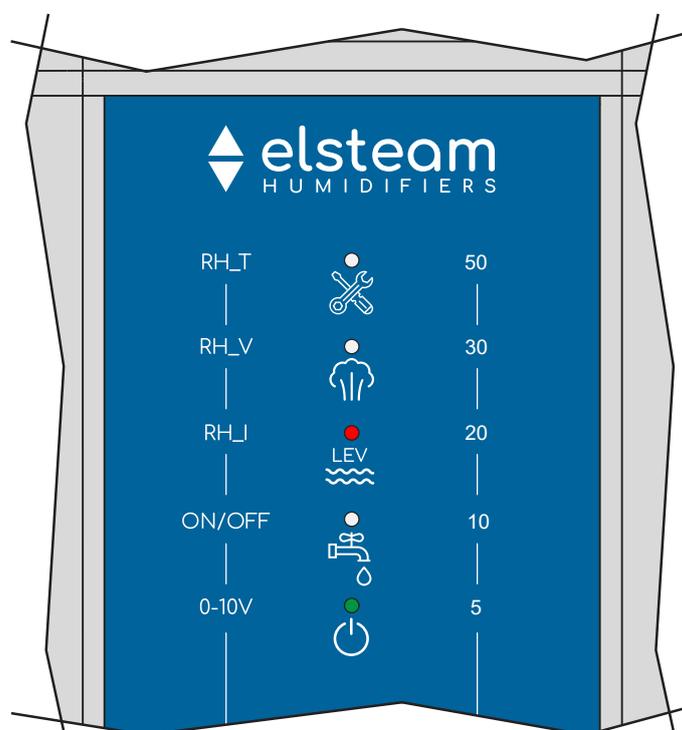


Fig. 36. Exemple configuration du point de consigne humidité sur 25 %

LED					
ON/OFF LED	OFF	OFF	ON	OFF	ON
Valeur humidité	—	—	20 %	—	5 %

Exemple point de consigne humidité 50 % :

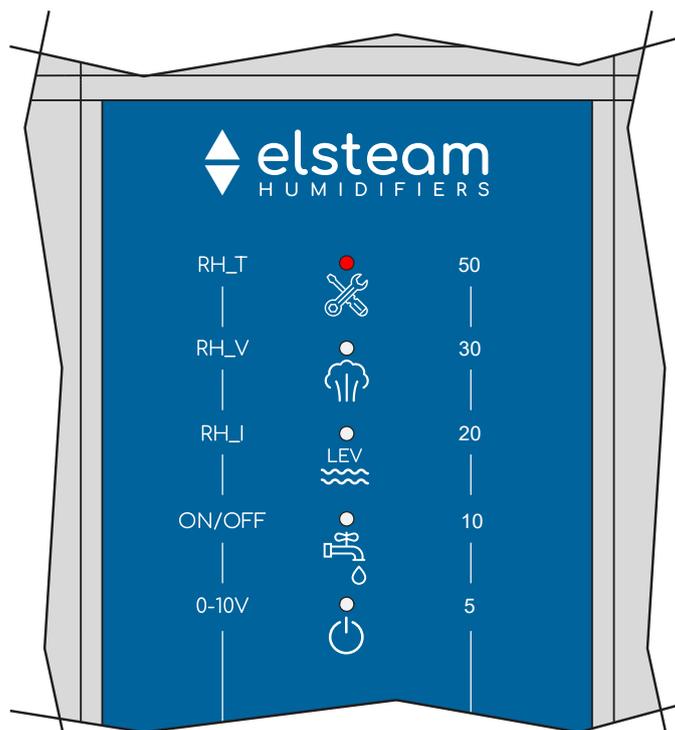


Fig. 37. Exemple configuration du point de consigne humidité sur 50 %

LED					
ON/OFF LED	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
Valeur humidité	50 %	—	—	—	—

Exemple point de consigne humidité 75 % :

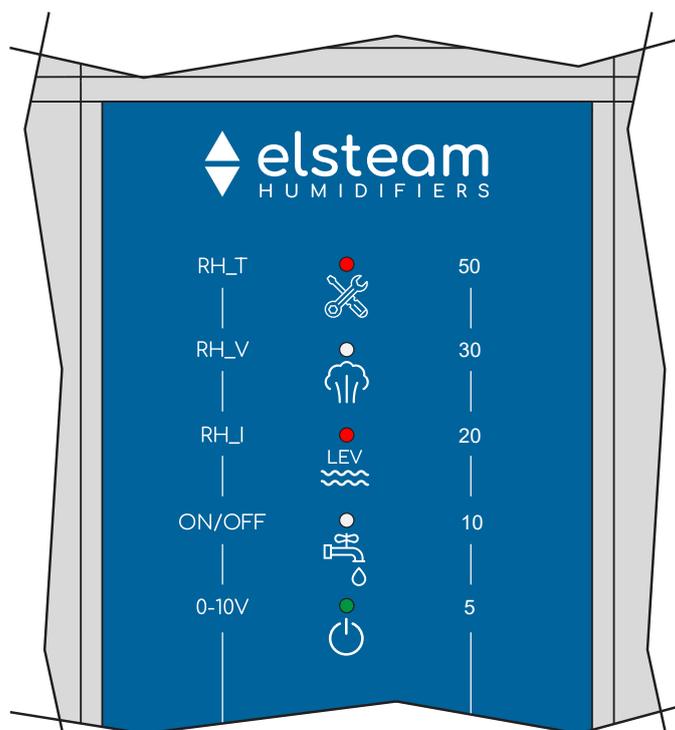


Fig. 38. Exemple configuration du point de consigne humidité sur 75 %

LED					
ON/OFF LED	ON	OFF	ON	OFF	ON
Valeur humidité	50 %	—	20 %	—	5 %

Exemple point de consigne humidité 100 % :

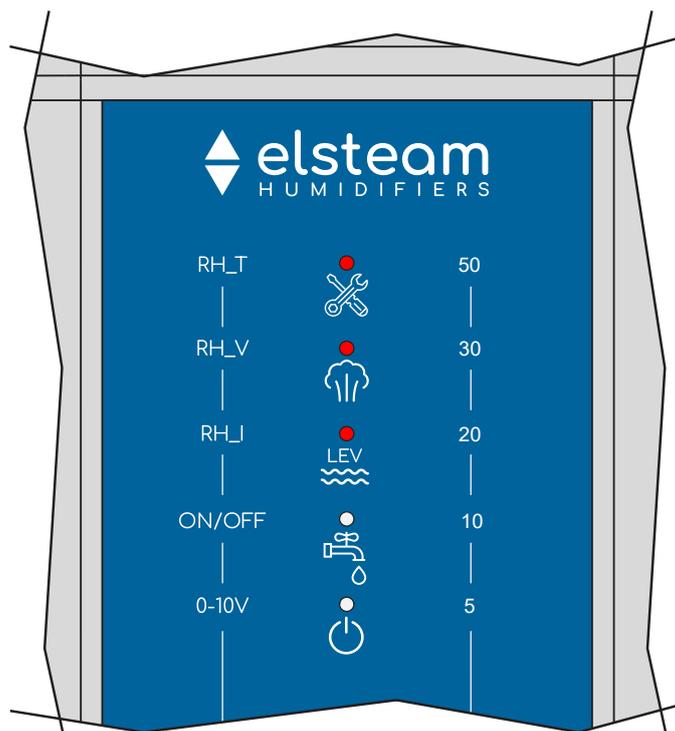


Fig. 39. Exemple configuration du point de consigne humidité sur 100 %

LED					
ON/OFF LED	ON	ON	ON	OFF	OFF
Valeur humidité	50 %	30 %	20 %	—	—

9.5 CONFIGURATION PRODUCTION MAXIMALE DE VAPEUR

Pour configurer la production maximale de vapeur, pendant le fonctionnement normal, appuyer plus de 4 secondes sur la touche **SET**.

À chaque pression de la touche **SET**, la valeur de la production maximale de vapeur augmente de 5 %.

Pour quitter la procédure et sauvegarder la nouvelle valeur, attendre 6 secondes après la dernière pression sur la touche **SET**.

Les valeurs de pourcentage d'humidité correspondantes aux LED allumées sont :

LED					
Valeur humidité	50 %	30 %	20 %	10 %	5 %

Exemple de valeur de production maximale à 50% :

LED					
Valeur humidité	50 %	30 %	20 %	10 %	5 %

9.6 SONDE DE TEMPÉRATURE

Une sonde qui relève la température de l'eau dans le réservoir pendant le fonctionnement normal est installée sur la carte.

La sonde de température interne est utilisée par l'humidificateur pour d'éventuelles alarmes de température (voir « **14.1 TABLEAU ALARMES (INTERFACE LED)** » PAGE 63).

Si **A1** = 0, l'alarme de haute température est désactivée.

Si **A1** > 0, **Mistral** génère l'alarme lorsque la température relevée par la sonde interne dépasse le seuil **A1** pendant un laps de temps **A2**. Dans cette situation, l'humidificateur vide le réservoir et le remplit à nouveau.

Si après l'évacuation, l'alarme se répète à nouveau dans un laps de temps **A3**, une alarme haute température est lancée.

En revanche, si, après un laps de temps **A3**, aucune alarme n'est générée, l'évènement précédent est effacé.

Si **A3** = 0, aucune évacuation n'a lieu et l'alarme est immédiatement générée.

9.7 RÉGULATION HUMIDITÉ

9.7.1 Régulateur ON/OFF

La régulation de l'humidité en mode ON/OFF se fait en configurant :

- **CFG = 0** ou **CFG = 5**.

La sortie commence à produire de l'humidité (à la valeur du paramètre **r6**) lorsque les deux entrées numériques sont fermées.

Si l'entrée numérique **ID2** est ouverte (autorisation pas fournie), la LED  clignote à une fréquence de 0,5 s ON - 0,5 s OFF.

Si l'autorisation a été fournie, mais l'humidificateur ne produit pas d'humidité, la LED  clignote avec une fréquence de 1 s ON - 3 s OFF :

Le schéma suivant explique la logique de fonctionnement :

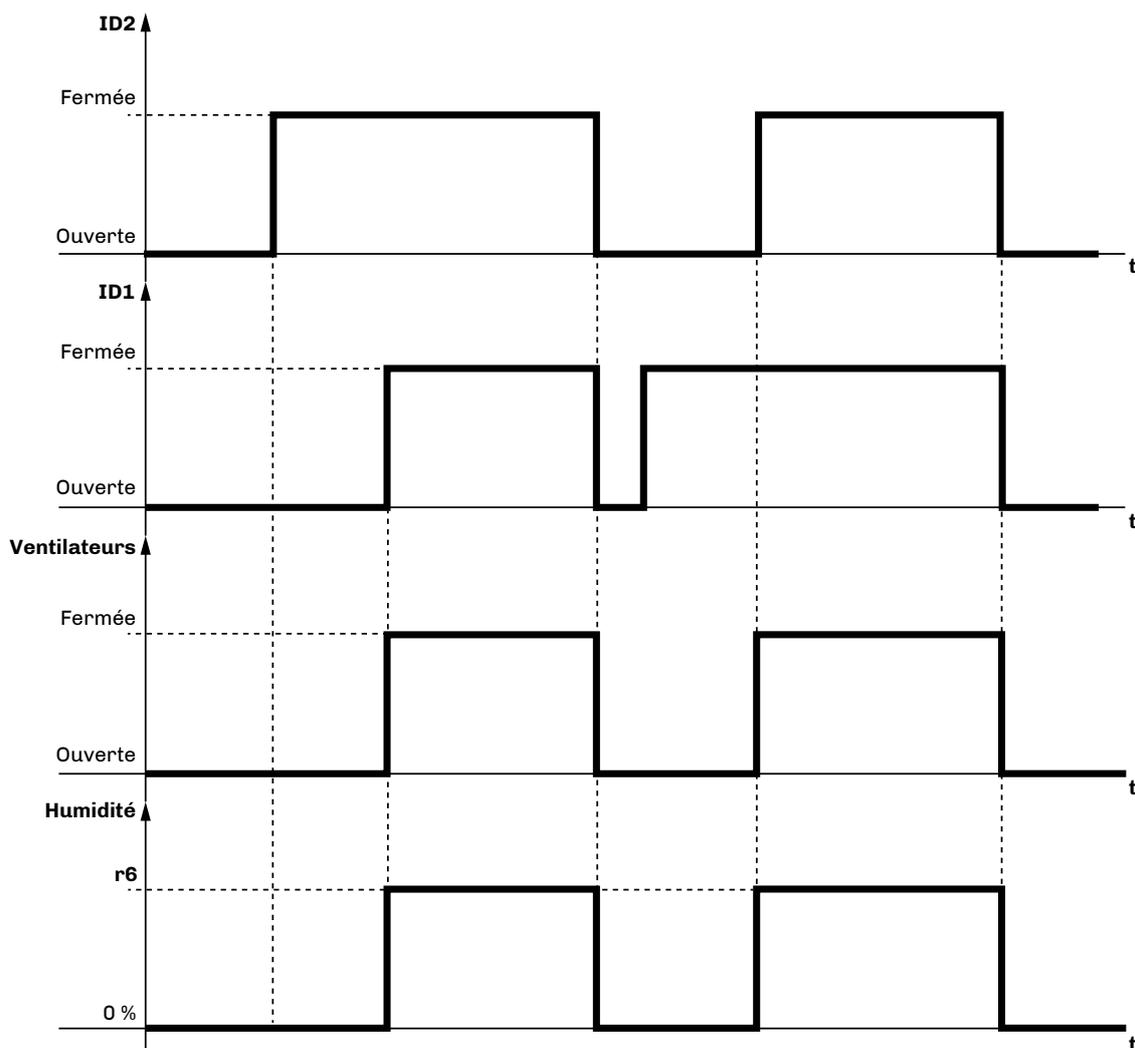


Fig. 40. Régulation humidité - ON/OFF

9.7.2 Régulateur proportionnel externe avec entrée 0...10 V

La régulation de l'humidité en mode proportionnel avec entrée 0...10 V, se fait en configurant :

- **CFG = 1** ou **CFG = 6**.

La sortie commence à produire de l'humidité proportionnellement au signal d'entrée.

Si l'entrée numérique **ID2** est ouverte (autorisation pas fournie), la LED  clignote à une fréquence de 0,5 s ON - 0,5 s OFF.

Si l'autorisation a été fournie, mais l'humidificateur ne produit pas d'humidité, la LED  clignote avec une fréquence de 1 s ON - 3 s OFF :

Le schéma suivant explique la logique de fonctionnement :

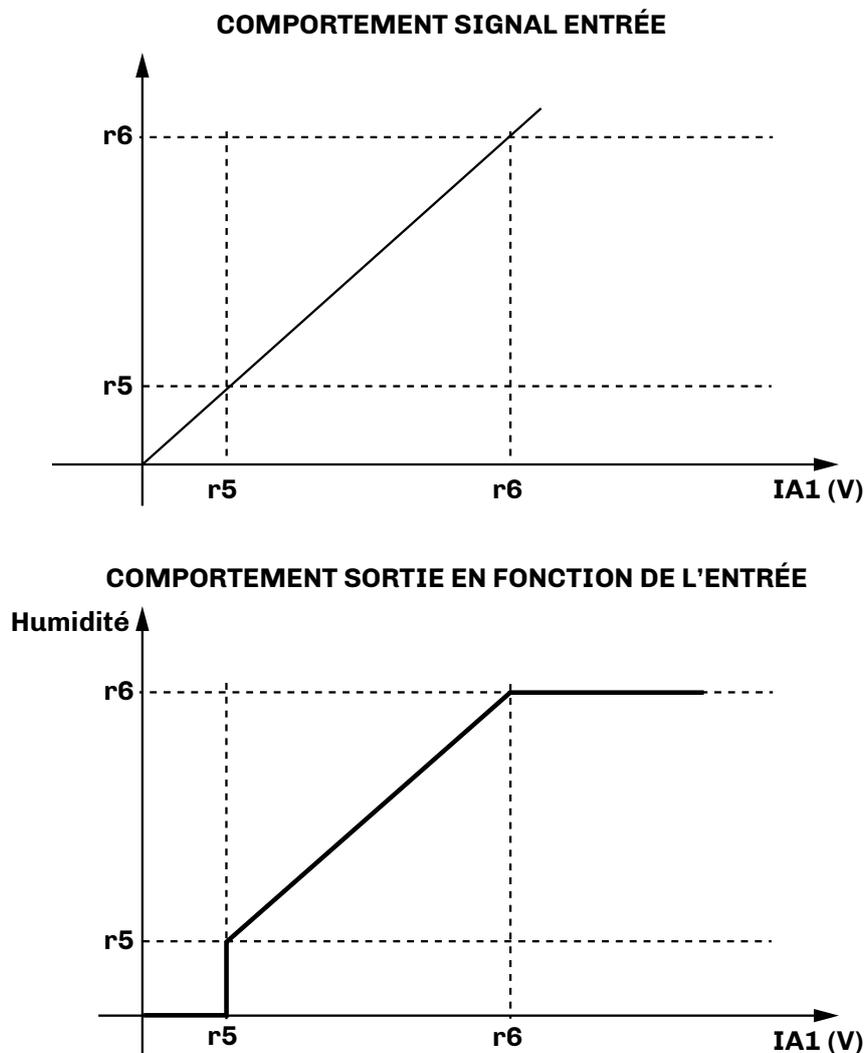


Fig. 41. Régulateur proportionnel externe avec entrée 0...10

Pour pouvoir produire de l'humidité, **Mistral** doit recevoir l'autorisation de la ventilation, donc l'entrée numérique **ID2** doit être fermée.

La fonction proportionnelle de l'humidité est dotée d'une modulation de type PWM qui prévoit une durée de cycle entre deux activations consécutives de la sortie production d'humidité (paramètre **r3**).

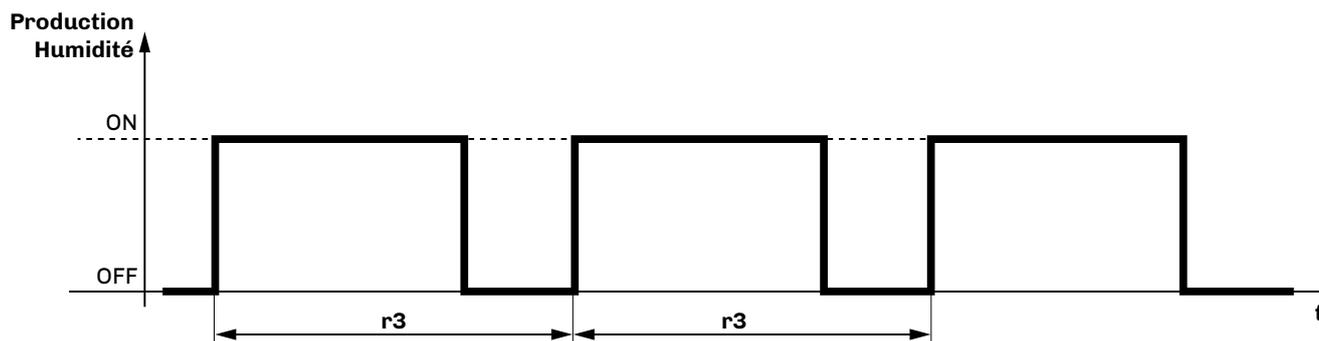


Fig. 42. Régulateur proportionnel externe avec entrée 0...10 - Retard activations consécutives

9.7.3 Régulateur avec sonde d'humidité

La régulation de l'humidité à l'aide de la sonde d'humidité se fait en configurant :

- **CFG = 2 ; CFG = 3 ; CFG = 4** ou
- **CFG = 7 ; CFG = 8 ; CFG = 9**.

La sortie produit de l'humidité avec la logique suivante :

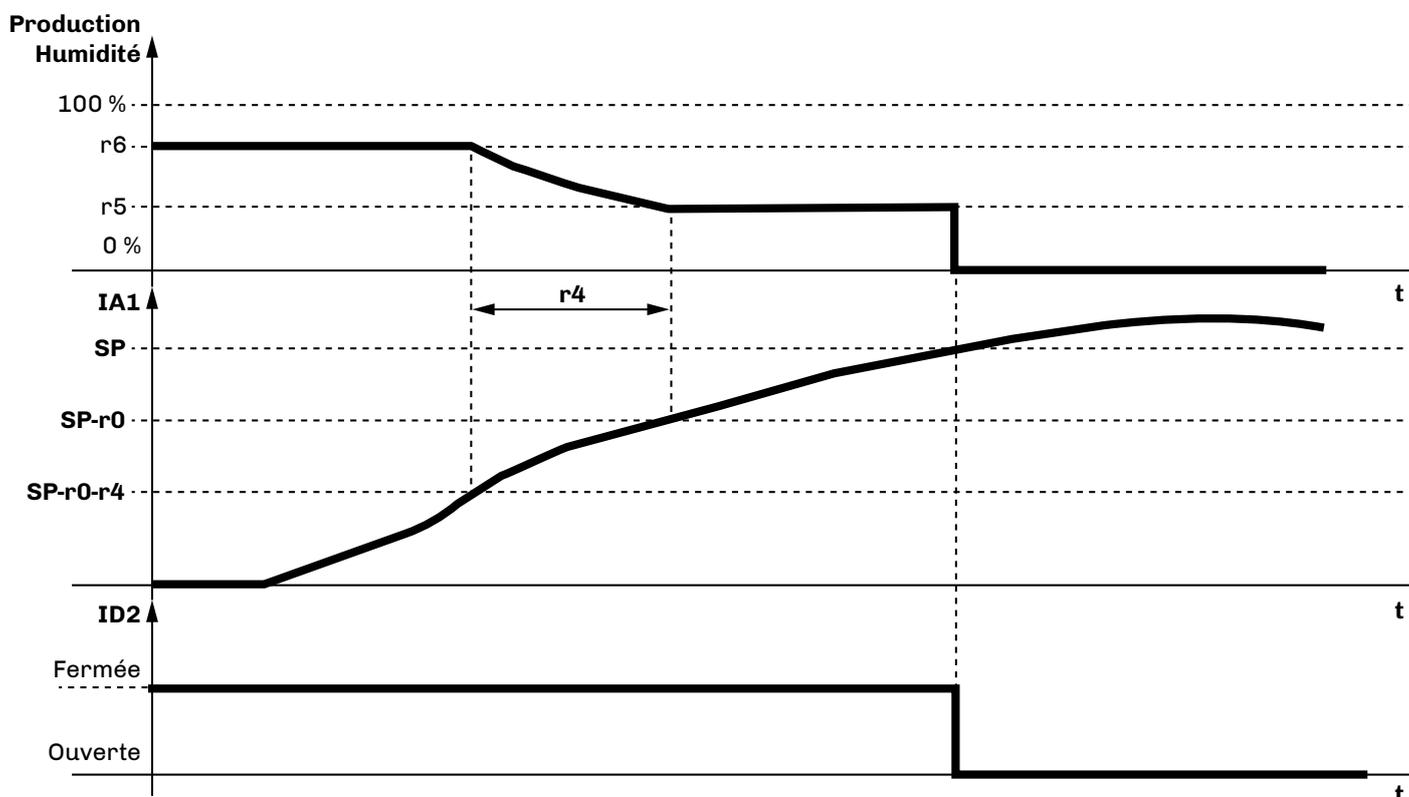


Fig. 43. Régulation avec sonde d'humidité

- Si la valeur relevée par la sonde est inférieure à **SP-r0-r4**, alors la production d'humidité est maximale ;
- Si la valeur relevée par la sonde se situe entre **SP-r0-r4** et **SP-r0**, alors la production est proportionnelle entre **r5** et **r6** ;
- Si la valeur relevée par la sonde se situe entre **SP-r0** et **SP**, alors la production est minimale ou nulle ;
- **Mistral** ne produit pas d'humidité dans les autres conditions ;
- **Mistral** ne produit pas d'humidité lorsque la sonde est en situation d'erreur.

9.8 ENREGISTREMENT DES HEURES DE FONCTIONNEMENT

L'humidificateur **Mistral** comprend, parmi ses fonctions, l'enregistrement des heures de fonctionnement, pour surveiller et signaler quand effectuer l'entretien ordinaire. Parmi les enregistrements effectués, il y a :

- Donnée partielle heures de fonctionnement mist-maker ;
- Donnée partielle heures de fonctionnement ventilateur.

Les heures de fonctionnement sont enregistrées dans la mémoire interne.

On parle d'heures partielles puisque les heures de fonctionnement enregistrées peuvent être mises à zéro.

Pour afficher/remettre à zéro les heures de fonctionnement partielles, il faut brancher l'interface utilisateur à distance (voir « **1.6 ACCESSOIRES** » **PAGE 10**).

9.8.1 Heures de fonctionnement mist-maker : donnée partielle

Si les heures de fonctionnement du mist-maker > **A10**, l'humidificateur **EHUC** lance une signalisation. Si **A10** = 0, aucune signalisation n'est lancée.

La donnée est considérée comme partielle puisqu'il est possible de la remettre à zéro en appuyant sur la touche **T1** pendant au moins 4 secondes.

Pour afficher et remettre à zéro les heures de fonctionnement partielles du ventilateur, voir « **7.2.5 MENU ENTRETIEN** » **PAGE 37**

9.8.2 Heures de fonctionnement ventilateur : donnée partielle

Si les heures de fonctionnement du ventilateur > **A13**, l'humidificateur **EHUC** lance une signalisation. Si **A13** = 0, aucune signalisation n'est lancée.

La donnée est considérée comme partielle puisqu'il est possible de la remettre à zéro en appuyant sur la touche **T1** pendant au moins 4 secondes.

Pour afficher et remettre à zéro les heures de fonctionnement partielles du ventilateur, voir « **7.2.5 MENU ENTRETIEN** » **PAGE 37**

9.9 FONCTIONNEMENT EN PARALLÈLE

Il est possible de relier jusqu'à 5 humidificateurs en parallèle.

En configurant et en réglant uniquement le premier humidificateur (MAÎTRE), les autres (ESCLAVES) suivront le fonctionnement du premier en le copiant avec précision (si les paramétrisations sont modifiées sur le MAÎTRE, celles-ci ne sont pas copiées).

Pour activer ce mode de fonctionnement, il faut :

- Configurer un humidificateur comme Maître, en réglant **CFG = 5...9** ;
- Configurer tous les autres humidificateurs comme Esclave, en réglant **CFG = 10** sur chaque appareil ;
- Relier l'entrée analogique **IA1** sur l'humidificateur Maître ;
- Relier la sortie numérique **Out1** de chaque appareil à l'entrée numérique **ID2** de l'humidificateur suivant.

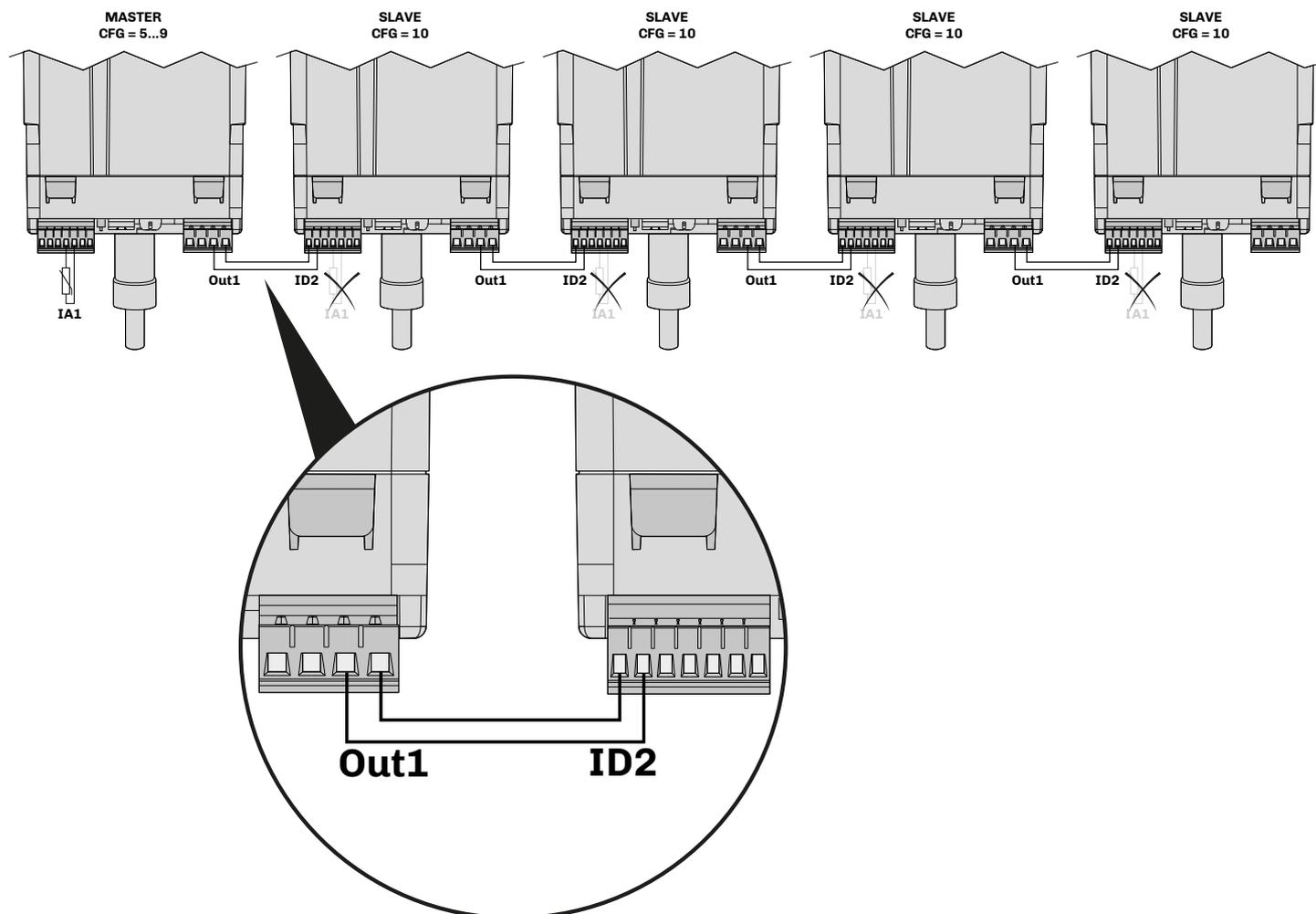


Fig. 44. Fonctionnement en parallèle

REMARQUE : Dans ce mode de fonctionnement, la sortie numérique est utilisée pour propager le signal de fonctionnement.

REMARQUE : Sur les humidificateurs configurés comme ESCLAVE, ne pas relier l'entrée **IA1**.

10. ENTRETIEN

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- L'entretien, la réparation, l'installation et l'utilisation des appareils sont des opérations réservées au personnel qualifié.
- Toute opération sur l'humidificateur, y compris l'entretien ordinaire et extraordinaire, doit exclusivement être effectuée avec l'alimentation débranchée.

10.1 INTRODUCTION

L'humidificateur **Mistral** est conçu pour fonctionner avec de l'eau ayant les caractéristiques décrites au paragraphe « **5.2.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU** » **PAGE 23**.

L'utilisation d'une eau ayant des caractéristiques différentes et/ou une dureté supérieure se rapprochant de la valeur limite de 40 °f entraîne un entretien plus fréquent. Le réservoir requiert un entretien régulier et un nettoyage saisonnier, dans les conditions suivantes :

Conductivité de l'eau	Dureté de l'eau
0...100 µS/cm	0...5 °f

Il n'est pas possible de fournir des indications certaines pour déterminer la fréquence d'entretien parce celle-ci dépend de la morphologie de l'eau utilisée qui peut varier même en présence de caractéristiques identiques (conductivité et dureté).

En cas d'entretien fréquent de l'humidificateur, vérifier la qualité de l'eau en entrée.

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- Utiliser l'humidificateur exclusivement avec de l'eau ayant les caractéristiques indiquées dans ce manuel.
- Effectuer l'entretien de l'humidificateur exclusivement selon les indications fournies dans le chapitre « **10. ENTRETIEN** » **PAGE 52**.

- Il y a des fuites d'eau dues à des ruptures, des fentes ou des fissures.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Toute opération sur l'humidificateur, y compris l'entretien ordinaire et extraordinaire, doit exclusivement être effectuée avec l'alimentation débranchée.
- En cas de fuites d'eau, débrancher immédiatement l'alimentation électrique de l'humidificateur en agissant sur le sectionneur externe.

- En présence de tout évènement adverse non décrit dans cette documentation, effectuer l'entretien et/ou le remplacement de l'humidificateur. Contacter l'assistance clients ELSTEAM pour obtenir des indications et des instructions ;

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

En cas d'évènement adverse, débrancher immédiatement l'alimentation électrique de l'humidificateur.

10.2 CONTRÔLES PÉRIODIQUES DE L'ÉTAT DE L'HUMIDIFICATEUR

Effectuer les contrôles périodiques suivants sur l'humidificateur :

Quand...	Que faire...
À la première mise en marche	Vérifier qu'il n'y a pas de fuites après une heure de fonctionnement continu.
En cas de remplacement de pièces	Remplacer les joints et vérifier qu'il n'y a pas de fuites après une heure de fonctionnement continu.
Tous les 7 jours	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier que l'humidificateur fonctionne correctement (en fonction des indications fournies dans ce manuel) ;• Vérifier qu'il n'y a pas de fuites dans le système hydraulique.• Vérifier qu'il n'y a pas de fonctionnements suspects.
Tous les 30 jours	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier qu'il n'y a pas d'obstructions sur l'évacuation de l'eau ;• Vérifier que l'évacuation de l'eau se fait avec régularité.• Éliminer soigneusement les résidus de calcaire et les biofilms présents dans le réservoir et dans l'évacuation (laver l'intérieur du réservoir avec de l'acide acétique à 20 % et des produits biocides adéquats, en éliminant le calcaire de la surface).
Toutes les saisons	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier l'étanchéité des joints et les remplacer éventuellement.

L'humidificateur Mistral est doté des fonctions suivantes :

- Évacuation automatique pour inactivité ;
- Lavage automatique périodique ;
- Matière plastique superficielle ne favorisant pas la prolifération de colonies bactériennes.

Une utilisation inadéquate et/ou un entretien insuffisant de l'humidificateur peut comporter un risque pour la santé.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE BIOLOGIQUE

- Dans le cas d'une utilisation inadéquate et/ou d'un entretien insuffisant, il est possible que les microorganismes (y compris la bactérie responsable de la légionnellose) prolifèrent et soient transférés au système de traitement de l'air.
- L'humidificateur doit être utilisé correctement et il doit faire l'objet d'interventions d'entretien et de nettoyage aux intervalles réguliers prescrits, conformément à la description fournie au chapitre « **10. ENTRETIEN** » **PAGE 52**.

10.3 NETTOYAGE DU RÉSERVOIR

Le nettoyage et l'entretien du réservoir doivent avoir lieu tous les 60 jours en cas d'utilisation d'eau potable non déminéralisée, pour garantir un fonctionnement optimal de l'humidificateur. Avec de l'eau déminéralisée, la fréquence de nettoyage devient saisonnière.

Cette procédure permet d'éviter l'obstruction de l'évacuation d'eau.

Les instructions pour effectuer le nettoyage figurent ci-dessous :

- Vider l'humidificateur (voir « **9.1 ÉVACUATION DE L'EAU/LAVAGE DU RÉSERVOIR** » **PAGE 42**) ;
- Couper l'alimentation de la machine à l'aide du sectionneur externe ;
- Dévisser les vis situées dans la partie supérieure de l'humidificateur ;
- Nettoyer le réservoir ;
- Vérifier le bon état du joint du couvercle ;
- Monter le couvercle en vissant les vis de la partie supérieure.

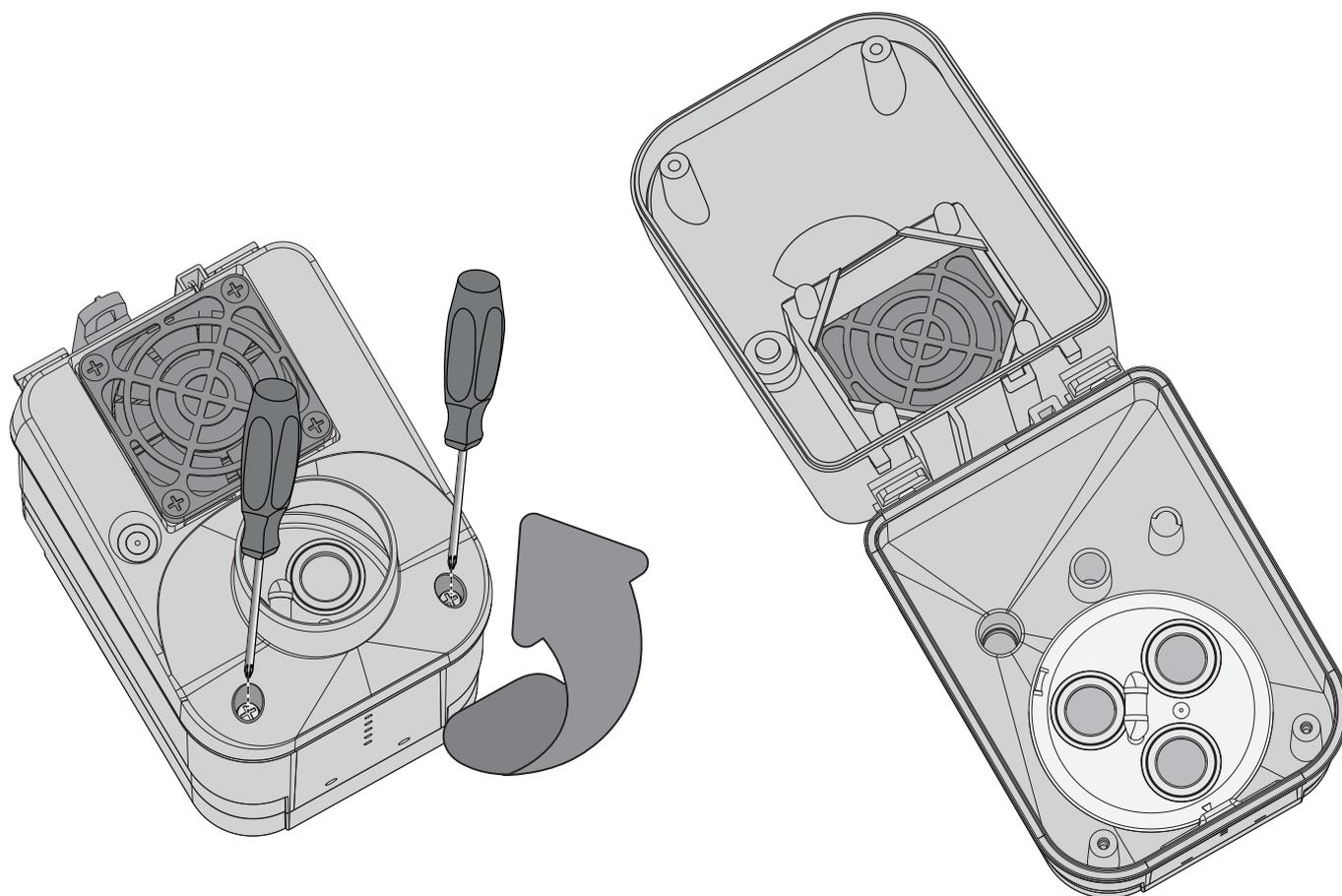


Fig. 45. Ouverture du couvercle **Mistral** pour nettoyage du réservoir

10.4 REMPLACEMENT DES DISQUES CÉRAMIQUES DU MIST-MAKER

L'illustration fournit les instructions pour remplacer correctement les disques céramiques du mist-maker.

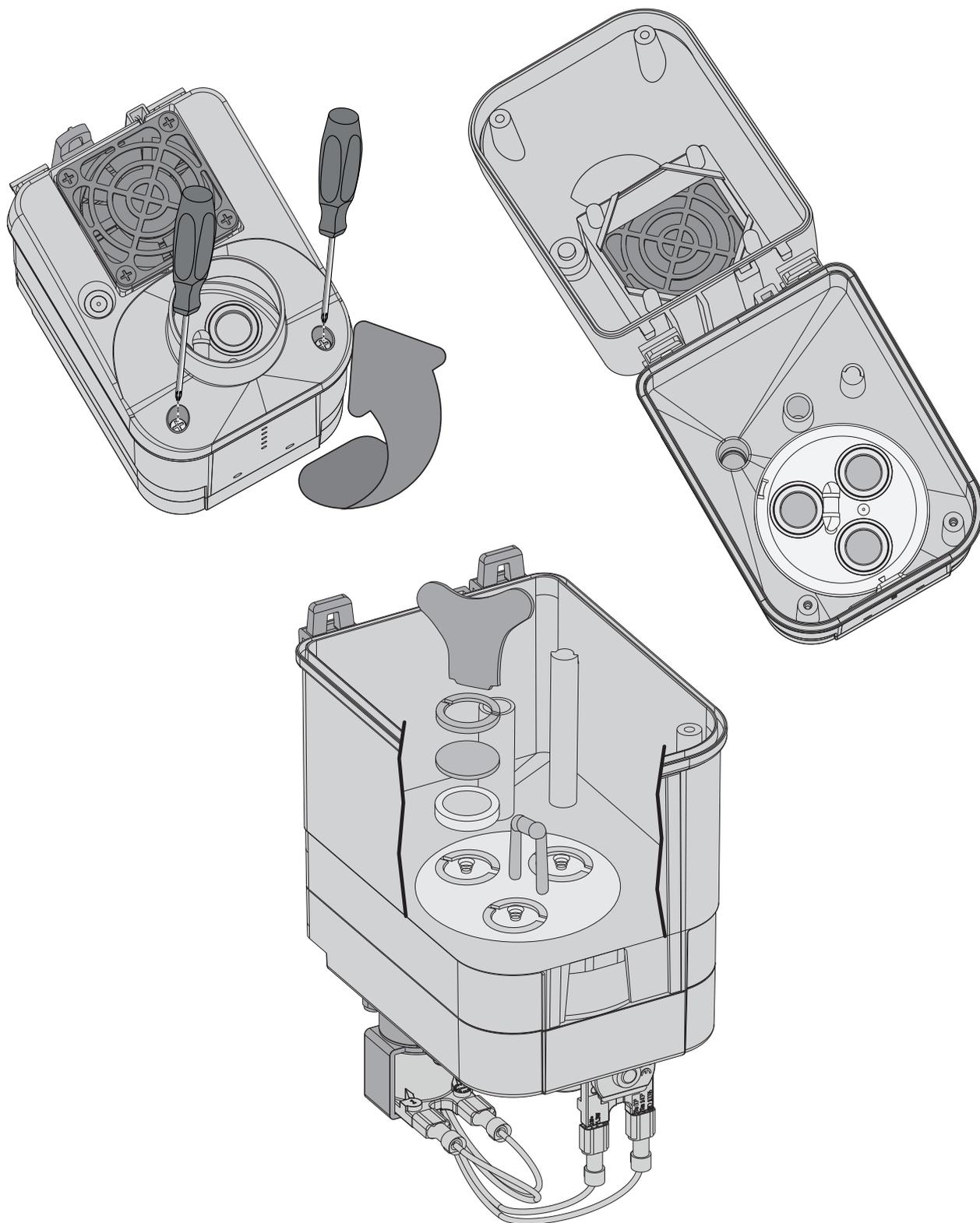


Fig. 46. Remplacement des disques céramiques du mist-maker

AVIS

VENTILATEUR DÉFECTUEUX

Lors du démontage du couvercle, veiller à ne pas endommager les câbles d'alimentation du ventilateur situés à l'arrière de l'humidificateur.

11. PIÈCES DE RECHANGE

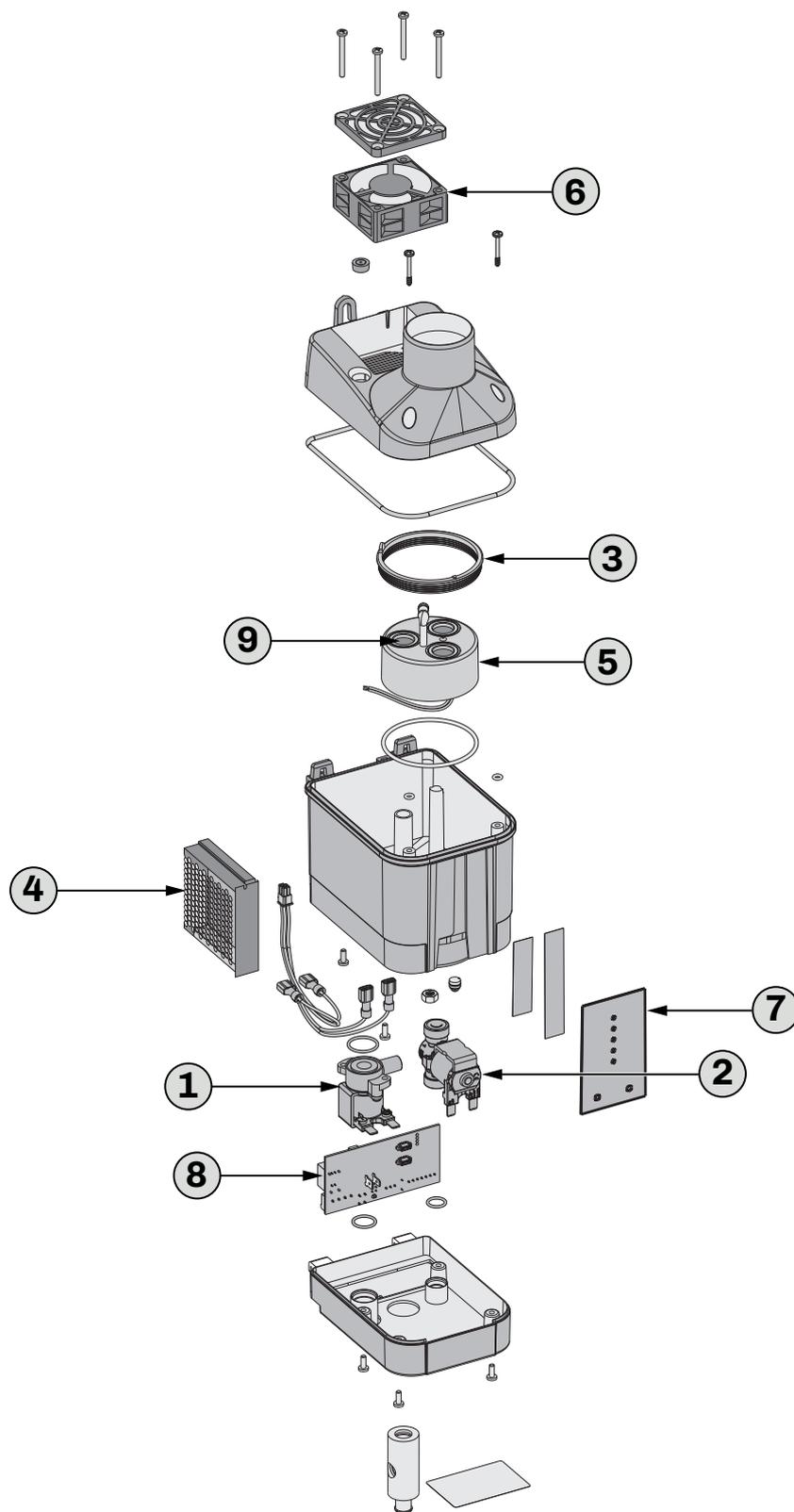


Fig. 47. Pièces de rechange Humidificateur Mistral

Réf.	P/n	Description	Réf.	P/n	Description
①	EHUK001	Kit vanne d'évacuation d'eau EHUC	⑥	EHUK012	Ventilateur 24 Vcc basse vitesse + grille en technopolymère
②	EHUK002	Kit vanne de remplissage d'eau EHUC	⑦	EHUK020	Régulateur de niveau et interface utilisateur
③	EHUK003	Kit joint EHUC	⑧	EHUK021	Contrôleur EHUC
④	EHUK004	Boîtier d'alimentation commutation EHUC	⑨	1220000001	Kit transducteurs céramiques DK (emballage 9 pièces)
⑤	EUHK005	Mist-maker EHUC			

12. PARAMÈTRES DE RÉGLAGE

Description colonnes Tableau des paramètres

- **Par.** : Liste des paramètres configurables du dispositif ;
- **Description** : Indique le fonctionnement du paramètre et les sélections éventuellement possibles ;
- **UM** : Unité de mesure concernant le paramètre ;
- **Plage** : Décrit l'intervalle de valeurs que peut prendre le paramètre. Elle peut être liée à d'autres paramètres de l'appareil (indiqués par le code du paramètre).
REMARQUE : si la valeur réelle est en dehors des limites autorisées pour le paramètre en question (par exemple parce que d'autres paramètres qui définissent ces limites ont été modifiés), à la place de la valeur réelle, c'est la valeur de la limite enfreinte qui est affichée ;
- **Par défaut** : Indique la valeur d'usine prédéfinie ;
- **PW** : Indique le niveau d'accès du paramètre.

12.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE

Par.	Description	UM	Plage	PW	Par défaut
Groupe POINT DE CONSIGNE					
SP	Point de consigne humidité.	%	r1...r2	U	80
Groupe CONFIGURATIONS					
CFG	Mode de fonctionnement. 0 = Stand-alone, fonctionnement ON/OFF, relais alarme ; 1 = Stand-alone, fonctionnement proportionnel, relais alarme ; 2 = Stand-alone, fonctionnement avec sonde 4...20 mA, relais alarme ; 3 = Stand-alone, fonctionnement avec sonde 0...10 V, relais alarme ; 4 = Stand-alone, fonctionnement avec sonde humidité résistive, relais alarme ; 5 = Maître, fonctionnement ON/OFF ; 6 = Maître, fonctionnement proportionnel ; 7 = Maître, fonctionnement avec sonde 4...20 mA ; 8 = Maître, fonctionnement avec sonde 0...10 V ; 9 = Maître, fonctionnement avec sonde résistive ; 10 = Esclave.	---	0...10	U	0
Groupe ENTRÉES ANALOGIQUES					
P1	Conductivité de l'eau.	µS*cm	70...1250	M	500
Groupe RÉGULATEUR PRINCIPAL					
r0	Hystérésis Avec CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	%	2...20	U	5
r1	Valeur minimale point de consigne humidité. Avec CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	%	0...r2	M	25
r2	Valeur maximale point de consigne humidité. Avec CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	%	r1...100	M	90
r3	Temps minimum de retard entre deux activations consécutives de la production d'humidité. Avec CFG ≠ 10.	s	1...240	M	50
r4	Bande proportionnelle. Avec CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	%	0...50	M	10
r5	Production minimale d'humidité Avec CFG ≠ 10.	%	0...r6	M	20
r6	Production maximale d'humidité. Avec CFG ≠ 10.	%	r5...100	U	80
Groupe PROTECTIONS RÉGULATEURS					
c0	Nombre d'heures continues d'inactivité qui provoque l'évacuation du réservoir d'eau. 0 = Fonction désactivée.	h	0...250	U	12
c1	Nombre d'heures d'activité qui provoque l'évacuation du réservoir d'eau. 0 = Fonction désactivée.	h	0...250	U	24
Groupe VENTILATEURS					
F0	Vitesse ventilateur. 0 = Ventilateur éteint ; 1 = Vitesse F1 ; 2 = Vitesse F2 ; 3 = Vitesse F3 .	---	0...3	U	2
F4	Retard extinction ventilateur à partir de l'extinction du mist-maker (avec CFG = 10).	s	0...240	M	20

Par.	Description	UM	Plage	PW	Par défaut
F5	Temps de fonctionnement ventilateur après évacuation pour inactivité.	s	0...999	M	40
Groupe ALARMES DE TEMPÉRATURE					
A5	Seuil d'alarme faible humidité seulement si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9 . Hystérésis fixe = 2 %.	---	0...100	M	20
A6	Seuil d'alarme humidité élevée seulement si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9 . Hystérésis fixe = 2 %.	---	0...100	M	95
A7	Retard alarme humidité élevée/faible seulement si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9 .	s	0...999	M	120
A10	Nombre d'heures de fonctionnement du mist-maker pour signalisation heures partielles si la conductivité de l'eau P1 est comprise entre 70...449 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$. Le comptage peut être remis à zéro en appuyant au moins 4 secondes sur la touche T1 de la carte de contrôle. 0 = Fonction exclue.	1 000 h	0...99	M	90
A11	Nombre d'heures de fonctionnement du mist-maker pour signalisation heures partielles si la conductivité de l'eau P1 est comprise entre 450...849 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$. Le comptage peut être remis à zéro en appuyant au moins 4 secondes sur la touche T1 de la carte de contrôle. 0 = Fonction exclue.	1 000 h	0...99	M	50
A12	Nombre d'heures de fonctionnement du mist-maker pour signalisation heures partielles si la conductivité de l'eau P1 est comprise entre 850...1250 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$. Le comptage peut être remis à zéro en appuyant au moins 4 secondes sur la touche T1 de la carte de contrôle. 0 = Fonction exclue.	1 000 h	0...99	M	20
A13	Nombre d'heures de fonctionnement du ventilateur pour signalisation heures de fonctionnement partielles. Le comptage peut être remis à zéro en maintenant enfoncées pendant 4 s au moins.	1 000 h	0...99	M	60
Groupe ENTRÉES NUMÉRIQUES					
i0	Polarité entrée numérique port ID2 . 0 = Normalement fermée ; 1 = Normalement ouverte.	---	0/1	M	0
Groupe MOT DE PASSE					
PAS	Mot de passe d'accès aux paramètres.	num	-99...999	M	-19
Groupe DATALOGGING EVLINK					
bLE	Configuration port série pour connectivité EVconnect/EPoCA. 0 = Libre ; 1 = Forcé pour EVconnect ou EPoCA ; 2...99 = Adresse de réseau local EPoCA.	---	0...99	M	1
rE0	Intervalle d'échantillonnage datalogger	min	0...240	M	60
rE1	Active l'enregistrement de données pour le data logger. 0 = Non ; 1 = Oui. Données enregistrées : • Sonde humidité (si installée) ; • Sonde température (carte de niveau) ; • État sortie mist-maker ; • État sortie ventilateur ; • État sortie EEVC ; • État sortie EEVS.	---	0/1	M	0
Groupe CONFIGURATION LIAISON SÉRIE MODBUS					
LA1	Adresse contrôleur protocole modbus ligne série COM1.	num	1...247	M	20
LB1	Vitesse de transmission modbus (baud rate) ligne série COM1. 0 = 2400 bauds ; 1 = 4800 bauds ; 2 = 9600 bauds ; 3 = 19200 bauds ; 4 = 38400 bauds.	---	0...4	M	2
LP1	Parité sérielle Modbus ligne série COM1. 0 = Aucune parité ; 1 = Odd (Impairs) ; 2 = Even (Pairs).	---	0...2	M	2

13. FONCTIONS ET RESSOURCES MODBUS RTU

13.1 INTRODUCTION

Le protocole Modbus RTU (Remote Terminal Unit) est un moyen de communication qui permet l'échange de données entre ordinateurs et contrôleurs logiques programmables.

Ce protocole est basé sur l'échange de messages entre dispositifs maître esclave et client serveur. Les dispositifs maître peuvent recevoir les informations des esclaves et écrire dans leurs registres, alors que les dispositifs esclaves ne peuvent lancer aucun transfert d'informations tant qu'ils ne reçoivent pas une demande du dispositif maître.

La communication Modbus est utilisée dans les systèmes d'automatisation industrielle (IAS) et dans la construction de systèmes de gestion des bâtiments (BMS). Le protocole Modbus RTU est amplement utilisé pour sa facilité d'utilisation, sa grande fiabilité et pour son code source ouvert qui peut être utilisé royalty-free sur n'importe quelle application ou dispositif.

Modbus RTU représente l'application la plus commune et utilise le contrôle des erreurs CRC et le codage binaire.

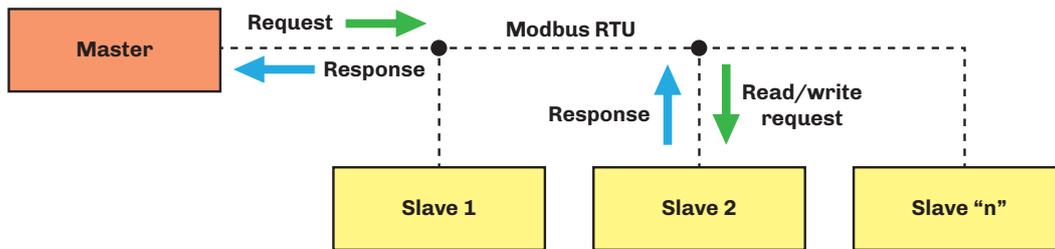


Fig. 48. Diagramme de l'échange de messages dans une communication Modbus

Le protocole Modbus définit un Protocol Data Unit (PDU) indépendant de la couche de communication située en dessous, en introduisant sur des bus spécifiques et sur les réseaux certains champs supplémentaires définis dans l'Application Data Unit (ADU) (« **FIG. 49. FRAMING D'UN MESSAGE UTILISANT LE PROTOCOLE MODBUS** » PAGE 58).

Des dispositifs tels que PLC (Programmable Logic Controller/API), HMI (Human Machine Interface/IHM), panneaux de contrôle, drivers, contrôleurs de mouvement, dispositifs d'E/S, etc. peuvent utiliser Modbus pour lancer une opération à distance et souvent le protocole est utilisé pour connecter un ordinateur superviseur à un terminal à distance (Remote Terminal Unit) dans un système de supervision, contrôle et acquisition de données (SCADA).

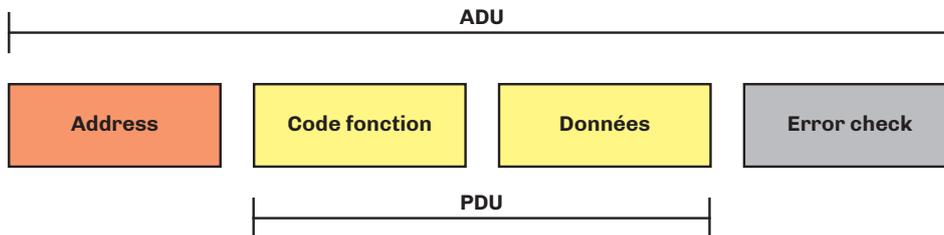


Fig. 49. Framing d'un message utilisant le protocole Modbus

Pour de plus amples informations sur le protocole Modbus, visiter le site officiel Modbus au site : www.modbus.org.

13.2 STRUCTURE DES MESSAGES MODBUS

Le protocole Modbus RTU prévoit que le message commence par un intervalle de temps de silence égal à l'envoi d'au moins 3.5 le temps caractères. Cette caractéristique est souvent mise en place en adoptant un intervalle de temps égal au multiple de l'envoi d'un nombre de caractères égal au baud rate utilisé dans le réseau. Les caractères disponibles pour chaque champ sont au format binaire.

Une description de la structure d'un message modbus RTU est fournie ci-dessous.

Mise en marche	Adresse	Fonction	Données	CRC	Stop
3.5 x temps caractère	8 bits	8 bits	(N x 8 bits)	16 bits	3.5 x temps caractère
Laps de temps pendant lequel aucune donnée ne doit être échangée sur le bus de communication pour permettre aux appareils reliés de reconnaître la fin d'un message et le début du suivant.	Correspond à l'adresse du dispositif avec lequel le maître a établi le dialogue ; c'est une valeur entre 1...247. L'adresse 0 est réservée au message broadcast envoyé à tous les dispositifs esclaves.	Code de la fonction à effectuer ou qui a été effectuée	Contient les données envoyées par le maître ou restituées par l'esclave comme réponse à une question	Permet au maître et à l'esclave de vérifier la présence d'erreurs durant la communication et dans un tel cas d'ignorer le message reçu	Laps de temps pendant lequel aucune donnée ne doit être échangée sur le bus de communication pour permettre aux appareils reliés de reconnaître la fin d'un message et le début du suivant.

13.3 FONCTIONS ET REGISTRES MODBUS

Les registres Modbus du dispositif sont organisés autour des quatre types de référence données de base susmentionnés et ce type de données est identifié également par le numéro initial de l'adresse.

13.3.1 Commandes Modbus disponibles et zones de données

Les commandes mises en place sont les suivantes :

Commande	Description
03 (hex 0x03)	Commande de lecture des ressources
06 (hex 0x06)	Commande d'écriture des ressources

13.4 CONFIGURATION DES ADRESSES

La liaison série de communication RS-485 peut être utilisée pour configurer le dispositif, les paramètres, les états, les variables Modbus et pour superviser le fonctionnement du dispositif via le protocole Modbus.

L'adresse d'un dispositif à l'intérieur d'un message Modbus est configurée par le paramètre **MODBUS Address**.

L'adresse **0** est utilisée exclusivement pour les messages broadcast, reconnue par tous les esclaves. Les dispositifs esclaves ne répondent pas à un message broadcast.

Les paramètres de configuration, accessibles depuis le menu de l'interface utilisateur, de la liaison série sont :

Par.	Description	UM	Plage	Par défaut
LA1	Adresse contrôleur protocole modbus.	---	1...247	247
LB1	Vitesse de transmission modbus (baud rate) ligne série COM1. 0 = 2400 bauds ; 1 = 4800 bauds ; 2 = 9600 bauds ; 3 = 19200 bauds ; 4 = 38400 bauds.	---	0...4	4
LP1	Parité sérielle Modbus ligne série COM1. 0 = Aucune parité ; 1 = Impairs ; 2 = Pairs.	---	0...2	2

La ligne série RS-485 RTU a les caractéristiques suivantes (non modifiables) :

- Mode RTU ;
- Bits : 8 bits ;
- Bit de stop : 1 bit.

13.5 BRANCHEMENTS

Pour un fonctionnement correct de tout le système, y compris de la ligne série RS-485 RTU, respecter les indications fournies au chapitre « **6. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES** » **PAGE 29**.

Veiller notamment à effectuer correctement les branchements, en respectant les indications figurant au paragraphe « **6.3 SCHÉMAS DE BRANCHEMENT** » **PAGE 31**.

13.6 CONTENUS DES TABLEAUX MODBUS

Description contenu des tableaux

Le tableau suivant contient les informations nécessaires pour pouvoir accéder correctement et directement aux ressources. Deux tableaux sont présents :

- Tableau adresses modbus : contient tous les paramètres de configuration du dispositif et les adresses modbus correspondantes ;
- Tableau ressources modbus : contient toutes les ressources d'état (I/O) et d'alarme présentes dans la mémoire du dispositif.

Description colonnes Tableau adresses

- **Par.** : Liste des paramètres configurables du dispositif ;
- **Description** : Indique le fonctionnement du paramètre et les sélections éventuellement possibles ;
- **UM** : Unité de mesure concernant le paramètre ;
- **Plage** : Décrit l'intervalle de valeurs que peut prendre le paramètre. Elle peut être liée à d'autres paramètres de l'appareil (indiqués par le code du paramètre).
REMARQUE : si la valeur réelle est en dehors des limites autorisées pour le paramètre en question (par exemple parce que d'autres paramètres qui définissent ces limites ont été modifiés), à la place de la valeur réelle, c'est la valeur de la limite enfreinte qui est affichée ;
- **Val. Adr.** : Indique l'adresse du registre Modbus qui contient la ressource à laquelle on souhaite avoir accès ;
- **R/W** : Indique la possibilité de lire ou d'écrire la ressource :
 - **R** : La ressource peut exclusivement être lue ;
 - **W** : La ressource peut exclusivement être écrite ;
 - **R/W** : La ressource peut être lue et écrite.
- **CPL** : Lorsque le champ indique Y, la valeur lue par le registre requiert une conversion parce que la valeur représente un nombre avec signe. Dans les autres cas, la valeur est toujours positive ou nulle.
- **DATA SIZE** : Indique la dimension en bits de la donnée :
 - **WORD** = 16 bits
 - **Byte** = 8 bits
 - Les « n » bits = 0...15 bits en fonction de la valeur de « n »

13.7 ADRESSES MODBUS MISTRAL

13.7.1 Tableau adresses Modbus

Par.	Description	Val. Adr.	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Plage
Groupe POINT DE CONSIGNE							
SP	Point de consigne humidité.	1539	R/W	WORD	---	%	r1...r2
Groupe CONFIGURATIONS							
CFG	Mode de fonctionnement.	1540	R/W	BYTE	---	---	0...10
Groupe ENTRÉES ANALOGIQUES							
P1	Conductivité de l'eau.	1541	R/W	WORD	---	μS*cm	70...1250
Groupe RÉGULATEUR PRINCIPAL							
r0	Hystérésis Avec CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1545	R/W	WORD	---	%	2...20
r1	Valeur minimale point de consigne humidité. Avec CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1546	R/W	WORD	---	%	0...r2
r2	Valeur maximale point de consigne humidité. Avec CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1547	R/W	WORD	---	%	r1...100
r3	Temps minimum de retard entre deux activations consécutives de la production d'humidité. Avec CFG ≠ 10.	1548	R/W	WORD	---	s	1...240
r4	Bande proportionnelle. Avec CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1549	R/W	WORD	---	%	0...50
r5	Production minimale d'humidité Avec CFG ≠ 10.	1550	R/W	WORD	---	%	0...r6
r6	Production maximale d'humidité. Avec CFG ≠ 10.	1551	R/W	WORD	---	%	r5...100
Groupe PROTECTIONS RÉGULATEURS							
c0	Nombre d'heures continues d'inactivité qui provoque l'évacuation du réservoir d'eau.	1556	R/W	WORD	---	h	0...250
c1	Nombre d'heures d'activité qui provoque l'évacuation du réservoir d'eau.	1557	R/W	WORD	---	h	0...250
Groupe VENTILATEURS							
F0	Vitesse ventilateur.	1559	R/W	3 BITS	---	---	0...3
F4	Retard extinction ventilateur à partir de l'extinction du mist-maker (avec CFG = 10).	1563	R/W	WORD	---	s	0...240
F5	Temps de fonctionnement ventilateur après évacuation pour inactivité.	1564	R/W	WORD	---	s	0...999
Groupe ALARMES DE TEMPÉRATURE							
A5	Seuil d'alarme faible humidité seulement si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1568	R/W	WORD	---	---	0...100
A6	Seuil d'alarme humidité élevée seulement si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1569	R/W	WORD	---	---	0...100
A7	Retard alarme humidité élevée/faible seulement si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1570	R/W	WORD	---	s	0...999
A10	Nombre d'heures de fonctionnement du mist-maker pour signalisation heures partielles si la conductivité de l'eau P1 est comprise entre 70...449 μS*cm.	1571	R/W	WORD	---	1000 h	0...99
A11	Nombre d'heures de fonctionnement du mist-maker pour signalisation heures partielles si la conductivité de l'eau P1 est comprise entre 450...849 μS*cm.	1572	R/W	WORD	---	1000 h	0...99
A12	Nombre d'heures de fonctionnement du mist-maker pour signalisation heures partielles si la conductivité de l'eau P1 est comprise entre 850...1250 μS*cm.	1573	R/W	WORD	---	1000 h	0...99
A13	Nombre d'heures de fonctionnement du ventilateur pour signalisation heures de fonctionnement partielles.	1574	R/W	WORD	---	1000 h	0...99
Groupe ENTRÉES NUMÉRIQUES							
i0	Polarité entrée numérique port ID2.	1607	R/W	1 BIT	---	---	0/1
Groupe MOT DE PASSE							
PAS	Mot de passe d'accès aux paramètres.	1609	R/W	WORD	Y	num	-99...999
Groupe DATALOGGING EVLINK							
bLE	Configuration port série pour connectivité EVconnect/EPoCA.	1612	R/W	WORD	---	---	0...99
rE0	Intervalle d'échantillonnage datalogger.	1613	R/W	WORD	---	min	0...240
rE1	Active l'enregistrement de données pour le data logger.	1614	R/W	1 BIT	---	---	0/1
Groupe CONFIGURATION LIAISON SÉRIE MODBUS							
LA1	Adresse contrôleur protocole modbus ligne série COM1.	1615	R/W	WORD	---	num	1...247
LB1	Vitesse de transmission modbus (baud rate) ligne série COM1.	1616	R/W	4 BITS	---	---	0...4
LP1	Parité sérielle Modbus ligne série COM1.	1617	R/W	2 BITS	---	---	0...2

13.7.2 Tableau ressources modbus

Code	Description	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Plage
Groupe ÉTATS								
PROBE VAL	Entrée contrôle analogique.	1362	---	R	WORD	Y	%	-99.9...99.9
I FAN	Valeur courant ventilateur.	517	---	R	WORD	Y	mA	-99.9...99.9
I EEVC	Valeur courant électrovanne remplissage.	518	---	R	WORD	Y	mA	-99.9...99.9
I MM	Valeur courant Mist-Maker.	519	---	R	WORD	Y	mA	-99.9...99.9
I EEVS	Valeur courant électrovanne vidange.	520	---	R	WORD	Y	mA	-99.9...99.9
T MMH	Temps partiel MM (H).	882	---	R	WORD	---	---	0...999
T MML	Temps partiel MM (L).	883	---	R	WORD	---	---	0...999
T FANH	Temps partiel ventilateur (H).	890	---	R	WORD	---	---	0...999
T FANL	Temps partiel ventilateur (L).	891	---	R	WORD	---	---	0...999
FW ID	Identificateur micrologiciel.	65289	---	R	WORD	---	---	0...65535
FW REV	Version FW (bit0-7=REV ; bit8-15=VAR).	65290	---	R	WORD	---	---	\$00...\$FFFF
FW PROGR	Progressif FW.	65291	---	R	WORD	---	---	0...65535
Groupe ENTRÉES NUMÉRIQUES								
HW EN	Autorisation validation HW. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1361	0	R	1 BIT	---	---	0/1
ON/OFF	État entrée ON/OFF. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1361	2	R	1 BIT	---	---	0/1
i0	Polarité entrée numérique port ID2. 0 = Normalement fermée ; 1 = Normalement ouverte.	1607	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
Groupe SORTIES NUMÉRIQUES								
EEVC	État sortie électrovanne remplissage. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1361	8	R	1 BIT	---	---	0/1
EEVS	État sortie électrovanne vidange. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1361	9	R	1 BIT	---	---	0/1
FAN	État sortie Ventilateur. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1361	10	R	1 BIT	---	---	0/1
MM	État sortie Mist Maker. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1361	11	R	1 BIT	---	---	0/1
ALARM	État sortie Alarme 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1361	12	R	1 BIT	---	---	0/1
Groupe RÉGULATEUR								
SW EN	Autorisation validation SW. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1126	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
Groupe ALARMES								
ALL PROBE	Alarme sonde. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1364	8	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL TEMP LB	Alarme température carte de niveau. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1364	2	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL COM LB	Alarme communication carte de niveau. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1364	3	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL ORE MM	Warning heures de fonctionnement MM. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1366	8	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL ORE FAN	Warning heures de fonctionnement ventilateur. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1366	9	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL BASSA UR	Alarme humidité faible. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1366	10	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL ALLTA UR	Alarme humidité élevée. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1366	11	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL LIVELLO	Alarme niveau non atteint. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1366	15	R	1 BIT	---	---	0/1
WAR IMIN EEVC	Warning courant minimum électrovanne remplissage. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1365	0	R	1 BIT	---	---	0/1
WAR IMAX EEVC	Warning courant maximum électrovanne remplissage. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1365	1	R	1 BIT	---	---	0/1
WAR IMIN EEVS	Warning courant minimum électrovanne vidange. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1365	2	R	1 BIT	---	---	0/1
WAR IMAX EEVS	Warning courant maximum électrovanne vidange. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1365	3	R	1 BIT	---	---	0/1
WAR IMIN MM	Warning courant minimum électrovanne MM. 0 = Inactif ; 1 = Actif.	1365	4	R	1 BIT	---	---	0/1

Code	Description	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Plage
WAR IMAX MM	Warning courant maximum électrovanne MM. 0= Inactif ; 1 = Actif.	1365	5	R	1 BIT	---	---	0/1
WAR IMIN FAN	Warning courant minimum électrovanne ventilateur. 0= Inactif ; 1 = Actif.	1365	6	R	1 BIT	---	---	0/1
WAR IMAX FAN	Warning courant maximum électrovanne ventilateur. 0= Inactif ; 1 = Actif.	1365	7	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL IMIN EEVC	Alarme courant minimum électrovanne remplissage. 0= Inactif ; 1 = Actif.	1365	8	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL IMAX EEVC	Alarme courant maximum électrovanne remplissage. 0= Inactif ; 1 = Actif.	1365	9	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL IMIN EEVS	Alarme courant minimum électrovanne vidange. 0= Inactif ; 1 = Actif.	1365	10	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL IMAX EEVS	Alarme courant maximum électrovanne vidange. 0= Inactif ; 1 = Actif.	1365	11	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL IMIN MM	Alarme courant minimum électrovanne MM. 0= Inactif ; 1 = Actif.	1365	12	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL IMAX MM	Alarme courant maximum électrovanne MM. 0= Inactif ; 1 = Actif.	1365	13	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL IMIN FAN	Alarme courant minimum électrovanne ventilateur. 0= Inactif ; 1 = Actif.	1365	14	R	1 BIT	---	---	0/1
ALL IMAX FAN	Alarme courant maximum électrovanne ventilateur. 0= Inactif ; 1 = Actif.	1365	15	R	1 BIT	---	---	0/1

14. DIAGNOSTIC

Le tableau suivant indique les alarmes et la solution correspondante.

La signalisation se fait par l'allumage d'une LED (voir « **14.1 TABLEAU ALARMES (INTERFACE LED)** » **PAGE 63**).

REMARQUE : Le dernier clignotement de chaque alarme est suivi de 5 s OFF.

14.1 TABLEAU ALARMES (INTERFACE LED)

14.1.1 Signalisations

LED	Nbre clign.	Description	Cause	Effets	Solution
	1	Signalisation courant mist-maker	Dépassement des seuils de signalisation absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun effet sur la régulation • LED clignote 	<ul style="list-style-type: none"> • Planifier l'entretien et/ ou le remplacement du composant • Contacter le support technique ELSTEAM
	2	Signalisation courant ventilateur	Dépassement des seuils de signalisation absorption en fonctionnement normal		
	3	Signalisation courant électrovanne de remplissage	Dépassement des seuils de signalisation absorption en fonctionnement normal		
	4	Signalisation courant électrovanne d'évacuation	Dépassement des seuils de signalisation absorption en fonctionnement normal		

14.1.2 Alarmes

LED	Nbre clign.	Description	Cause	Effets	Solution
	1	Alarme courant mist-maker	Dépassement des seuils d'alarme absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Mist-maker OFF • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer le mist-maker • Contacter le support technique ELSTEAM
	2	Alarme courant ventilateur	Dépassement des seuils d'alarme absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilateur OFF • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer le ventilateur • Contacter le support technique ELSTEAM
	3	Alarme courant électrovanne de remplissage	Dépassement des seuils d'alarme absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Électrovanne de remplissage OFF • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer l'électrovanne de remplissage • Contacter le support technique ELSTEAM
	4	Alarme courant électrovanne d'évacuation	Dépassement des seuils d'alarme absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Électrovanne d'évacuation OFF • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer l'électrovanne d'évacuation • Contacter le support technique ELSTEAM
	5	Alarme haute température carte de niveau	Impuretés contenues dans l'eau du réservoir	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun effet sur la régulation • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les caractéristiques de l'eau • Nettoyer le réservoir • Éteindre et allumer l'humidificateur
	6	Alarme heures de fonctionnement mist-maker	<ul style="list-style-type: none"> • Si P1 = 70...449 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$, heures de fonctionnement > A10 • Si P1 = 450...849 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$, heures de fonctionnement > A11 • Si P1 = 850...1 250 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$, heures de fonctionnement > A12 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun effet sur la régulation • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	Effectuer l'entretien (voir « 10. ENTRETIEN » PAGE 52)
	7	Alarme heures de fonctionnement ventilateur	Heures de fonctionnement > A13	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun effet sur la régulation • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	Effectuer l'entretien (voir « 10. ENTRETIEN » PAGE 52)

14.1.3 Alarme humidité élevée ou faible

Seulement si **CFG** = 2, 3, 4, 7, 8, 9.

LED	Description	Cause	Effets	Solution
	Alarme humidité élevée	<ul style="list-style-type: none"> • Sonde RH > A6 pendant un laps de temps A7 • Sonde RH défectueuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun effet sur la régulation • LED clignote 0.5 s ON/0.5 s OFF 	Sonde RH < A6 - 2 % le réarmement est automatique
	Alarme humidité faible	<ul style="list-style-type: none"> • Sonde RH < A5 pendant un laps de temps A7 • Sonde RH défectueuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun effet sur la régulation • LED clignote 1 s ON/1 s OFF 	Sonde RH > A5 + 2 % le réarmement est automatique

14.1.4 Alarme capteur de niveau

LED	Description	Cause	Effets	Solution
	Alarme capteur de niveau	Carte de niveau défectueuse	<ul style="list-style-type: none"> • Régulation OFF • LED clignote 0.5 s ON/0.5 s OFF 	Contacter le support technique ELSTEAM
	Alarme autotest capteur de niveau			Vérifier la pression correcte de l'eau. Si elle se répète au reset de l'alarme, remplacer la carte de contrôle.

14.1.5 Alarme eau

LED	Description	Cause	Effets	Solution
	Alarme réservoir vide	<ul style="list-style-type: none"> • Carte de niveau défectueuse • Niveau minimum d'eau pas atteint • Présence d'eau après une évacuation 	<p><i>Carte de niveau défectueuse :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mist-maker et ventilateur OFF • LED allumée fixement <p><i>Niveau minimum d'eau pas atteint :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mist-maker OFF • LED clignote 3 s ON/3 s OFF <p><i>Présence d'eau après une évacuation :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mist-maker et ventilateur OFF • LED clignote 0,5 s ON/0,5 s OFF 	Contacter le support technique ELSTEAM

14.2 TABLEAU ALARMES (INTERFACE EV3K)

Le tableau suivant indique les alarmes avec leur solution. La signalisation se fait par l'allumage d'une LED alarme . La ligne supérieure de l'afficheur indique le code **Err** (si alarme en cours) ou **UJor** (si signalisation en cours).

Code	Description	Cause	Effets	Solution
Pr1	Erreur sonde de régulation	<ul style="list-style-type: none"> • Sonde défectueuse • Sonde mal branchée • Type de sonde incorrect 	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code Pr1 • Sortie alarme ON 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le type de sonde • Contrôler le câblage sonde • Changer de type de sonde
Pr2	Erreur sonde NTC embarquée	<ul style="list-style-type: none"> • Sonde NTC embarquée défectueuse • Carte de niveau défectueuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code Pr2 • Régulation OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer la carte de niveau • Contacter le support technique ELSTEAM
A1	Alarme courant minimum électrovanne de remplissage	Dépassement des seuils d'absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A1 • Électrovanne de remplissage OFF • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer l'électrovanne de remplissage • Contacter le support technique ELSTEAM
A2	Alarme courant maximum électrovanne de remplissage	Dépassement des seuils d'absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A2 • Aucun effet sur la régulation • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	
A3	Alarme courant minimum électrovanne d'évacuation	Dépassement des seuils d'absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A3 • Électrovanne d'évacuation OFF • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer l'électrovanne d'évacuation • Contacter le support technique ELSTEAM
A4	Alarme courant maximum électrovanne d'évacuation	Dépassement des seuils d'absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A4 • Aucun effet sur la régulation • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	

Code	Description	Cause	Effets	Solution
A5	Alarme courant minimum mist-maker	Dépassement des seuils d'absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A5 • Aucun effet sur la régulation • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer le mist-maker • Contacter le support technique ELSTEAM
A6	Alarme courant maximum mist-maker	Dépassement des seuils d'absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A6 • Mist-maker OFF • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	
A7	Alarme courant minimum ventilateur	Dépassement des seuils d'absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A7 • Aucun effet sur la régulation • Si CFG = 0...4 est activée UD1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Réarmement automatique • Contacter le support technique ELSTEAM
A8	Alarme courant maximum ventilateur	Dépassement des seuils d'absorption en fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A8 • Ventilateur OFF • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	
A9	Alarme heures de fonctionnement mist-maker	<ul style="list-style-type: none"> • Si P1 = 70...449 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$, heures de fonctionnement > A10 • Si P1 = 450...849 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$, heures de fonctionnement > A11 • Si P1 = 850...1 250 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$, heures de fonctionnement > A12 	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A9 • Aucun effet sur la régulation • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	Effectuer l'entretien (voir « 10. ENTRETIEN » PAGE 52)
A10	Alarme heures de fonctionnement ventilateur	Heures de fonctionnement ventilateur > A13	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A10 • Aucun effet sur la régulation • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	Effectuer l'entretien (voir « 10. ENTRETIEN » PAGE 52)
A11	Alarme humidité faible	Sonde RH < A5 pendant un laps de temps A7	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A11 • Aucun effet sur la régulation • LED clignote 1 s ON/1 s OFF 	Réarmement est automatique si sonde RH > A5 + 2 %
A12	Alarme humidité élevée	Sonde RH > A6 pendant un laps de temps A7	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A12 • Aucun effet sur la régulation • LED clignote 0,5 s ON/0,5 s OFF 	Réarmement est automatique si sonde RH < A6 - 2 %
A13	Alarme haute température carte de niveau	Impuretés contenues dans l'eau du réservoir	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage code A13 • Aucun effet sur la régulation • Si CFG = 0...4 est activée Out1 • LED clignote 0,5 s ON/5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les caractéristiques de l'eau • Nettoyer le réservoir • Éteindre et allumer l'humidificateur

Ce document et les solutions qu'il contient sont la propriété intellectuelle d'ELSTEAM protégée par le Code des droits de la propriété Industrielle (CPI). ELSTEAM interdit catégoriquement la reproduction et la divulgation, même partielle, des contenus sans son autorisation expresse.

Le client (constructeur, installateur ou utilisateur) assume toute la responsabilité concernant la configuration du dispositif.

ELSTEAM ne saurait être tenue pour responsable des erreurs possibles signalées et elle se réserve le droit de modifier le dispositif à tout moment sans compromettre les caractéristiques essentielles liées au fonctionnement et à la sécurité.

MADE IN ITALY

ELSTEAM S.r.l.

Via Enrico Fermi 496, 21042,
Caronno Pertusella (VA) ITALY

Téléphone : +39 02 9659890

Fax : +39 02 96457007

e-mail : info@elsteam.it

Web : www.elsteam.com