

Série Zephyr

Humidificateurs à électrodes immergées stand-alone



Manuel d'utilisation et d'entretien

924EHKTF4.01 - 08/2023



⚠ AVERTISSEMENT
Lire et comprendre parfaitement le manuel avant d'utiliser ce dispositif.

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



INFORMATIONS IMPORTANTES.....	9
INFORMATIONS IMPORTANTES CONCERNANT LA SÉCURITÉ.....	10
INFORMATIONS SUR LA SÉCURITÉ RELATIVES AU PRODUIT	11

SECTION UTILISATEUR

1. INTRODUCTION.....	13
1.1 Introduction du Zephyr	14
1.2 Modèles disponibles	14
1.2.1 Modèles EHKT	14
1.2.2 Modèles EHKX.....	14
1.3 Vue d'ensemble du produit.....	15
1.3.1 Vue extérieure du produit	15
1.3.2 Vue intérieure du produit	16
1.4 Applications	16
1.5 Principales caractéristiques	16
1.5.1 Caractéristiques du contrôle électronique.....	17
1.6 Accessoires	17
1.6.1 Distributeurs linéaires	17
1.6.2 Bouilleurs.....	17
1.6.3 Sonde et accessoires du contrôle.....	18
1.6.4 Composants hydrauliques.....	18
1.7 Configurateur distributeur de vapeur/Humidificateur	19
2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	20
2.1 Spécifications techniques	21
2.1.1 Modèles EHK•003M2 ... EHK•010T4	21
2.1.2 Modèles EHK•015T2 ... EHK•040T4.....	22
2.1.3 Modèles EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4	23
3. FONCTIONNEMENT.....	24
3.1 Principe de fonctionnement de Zephyr.....	25
4. INTERFACE UTILISATEUR	26
4.1 Interface utilisateur humidificateur EHKT	27
4.1.1 Icônes.....	27
4.1.2 Touches	27
4.1.3 Première mise en marche	28
4.2 Menu interface utilisateur EHKT	28
4.2.1 Page-écran d'Accueil.....	28
4.2.2 Modification du point de consigne humidité sonde principale	29
4.2.3 Modification du point de consigne température.....	29
4.2.4 Évacuation manuelle	29
4.2.5 Menu.....	30



INDEX

4.2.6 Menu Utilisateur.....	31
4.3 Interface utilisateur humidificateur EHKX.....	32
4.3.1 Icônes.....	32
4.3.2 Touches	32
4.3.3 Première mise en marche	32
4.4 Menu interface utilisateur EHKX	33
4.4.1 Page-écran d'Accueil.....	33
4.4.2 Modification du point de consigne humidité (sonde principale et sonde limite).....	34
4.4.3 Modification du point de consigne température.....	34
4.4.4 Évacuation manuelle	34
4.4.5 Menu	35
4.4.6 Menu Utilisateur.....	36



SECTION INSTALLATEUR

1. RÉCEPTION DU PRODUIT	38
1.1 Avant de commencer	39
1.2 Vérification de l'emballage	39
1.3 Ouverture de l'emballage	39
1.4 Vérifier le contenu de l'emballage	39
1.5 Élimination de l'emballage	39
2. DIMENSIONS ET MONTAGE MÉCANIQUE	40
2.1 Dimensions et poids	41
2.1.1 Modèles EHK•003 ... EHK•015	41
2.1.2 Modèles EHK•020 ... EHK•040	42
2.1.3 Modèles EHK•060 ... EHKX100	43
2.2 Distances minimales de montage	44
2.3 Montage des modèles à un seul bouilleur	45
2.3.1 Instructions de montage	46
2.4 Montage des modèles à double bouilleur	47
2.4.1 Instructions de montage	48
3. BRANCHEMENTS ET INSTALLATION HYDRAULIQUE	49
3.1 Composition de l'humidificateur	50
3.1.1 Partie supérieure	50
3.1.2 Partie inférieure	50
3.2 Installation hydraulique	50
3.2.1 Caractéristiques de l'eau	50
3.3 Circuit d'évacuation de l'eau	51
3.3.1 Caractéristiques du raccord	51
3.4 Distribution de la vapeur dans une CTA ou une conduite	53
3.4.1 Positionnement admis du distributeur dans la conduite	53
3.5 Distribution de vapeur dans la pièce	55
3.5.1 Alimentation des distributeurs ventilés	55
3.5.2 Distributeur de vapeur ventilé à distance	56
3.5.3 Distributeur de vapeur ventilé au-dessus de l'humidificateur	56
3.5.4 Distances minimales à respecter avec le montage à distance	57
3.5.5 Distances minimales à respecter avec le montage au-dessus de l'humidificateur	58
3.5.6 Distributeur de vapeur à buse (dans les centres de bien-être)	59
3.5.7 Distributeur de vapeur à buse (dans la conduite)	60
3.6 Vue d'ensemble des installations	61
3.6.1 Installation type pour l'humidification en canal	61
3.6.2 Exemples d'installation distributeur dans la conduite	62
4. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES	64
4.1 Avant de commencer	65
4.2 Procédures optimales pour les branchements	65



4.2.1 Procédures de câblage optimales	65
4.3 Dispositifs de protection adéquats pour l'alimentation.....	67
4.3.1 Remplacement des fusibles - Base porte-fusibles (modèles monophasé).....	67
4.3.2 Remplacement des fusibles - Base porte-fusibles (modèles triphasé)	68
4.3.3 Remplacement des fusibles - Carte de contrôle	69
4.4 Branchements électriques.....	70
4.4.1 Carte de contrôle	70
4.4.2 Extension.....	71
4.5 Configurations.....	72
4.5.1 Branchement ON/OFF avec humidostat ou contact externe (CFG = 0-1).....	72
4.5.2 Branchement humidostat proportionnel externe (CFG = PROP).....	72
4.5.3 Branchement sonde d'humidité (CFG = HUM).....	72
4.5.4 Branchement sonde d'humidité EVHTP520 (CFG = HUM)	73
4.5.5 Branchement sonde d'humidité et sonde limite (CFG = HUML).....	73
4.5.6 Branchement une sonde de température (CFG = 1T).....	73
4.5.7 Branchement deux sondes de température (CFG = 2T).....	74
4.5.8 Branchement sonde d'humidité 0...5 V / 0...10 V	74
4.6 Branchement câblage d'alimentation et mise à la terre	75
4.6.1 Modèles monophasé	75
4.6.2 Modèles triphasé	75
4.7 Serre-câbles et passage des câbles	76
4.7.1 Modèles à un seul bouilleur	76
4.7.2 Modèles à double bouilleur	77
4.8 Branchements des lignes série.....	78
5. MISE EN MARCHÉ ET MISE EN SERVICE	79
5.1 Instructions de première mise en marche.....	80
5.2 Instructions d'extinction saisonnière ou pour des périodes prolongées.....	80
5.3 Mise en marche après une interruption saisonnière de fonctionnement ou pour une période prolongée	81
6. PARAMÈTRES DE CONFIGURATION.....	82
6.1 Tableau des paramètres de réglage	83
7. FONCTIONS ET RESSOURCES MODBUS RTU	86
7.1 Introduction.....	87
7.2 Structure des messages modbus	87
7.3 Fonctions et registres modbus	87
7.3.1 Commandes Modbus disponibles et zones de données	87
7.4 Configuration des adresses.....	88
7.5 Branchements	88
7.6 Contenus des tableaux modbus.....	88
7.7 Adresses modbus Zephyr.....	89
7.7.1 Tableau adresses Modbus	89
7.7.2 Tableau ressources modbus.....	92



SECTION PRÉPOSÉ À L'ENTRETIEN

1. INTERFACE UTILISATEUR PRÉPOSÉ À L'ENTRETIEN	96
1.1 Interface utilisateur EHKT	97
1.1.1 Menu préposé à l'entretien	97
1.1.2 Affichage/remise à zéro heures de fonctionnement	98
1.1.3 Test fonctionnement des sorties	99
1.2 Interface utilisateur EHKX	100
1.2.1 Menu préposé à l'entretien	100
1.2.2 Affichage/remise à zéro heures de fonctionnement	102
1.2.3 Test fonctionnement des sorties	103
2. DIMENSIONS ET MONTAGE MÉCANIQUE	105
2.1 Dimensions et poids	106
2.1.1 Modèles EHK•003 ... EHK•015	106
2.1.2 Modèles EHK•020 ... EHK•040	107
2.1.3 Modèles EHK•060 ... EHKX100	108
2.2 Distances minimales de montage	109
2.3 Montage des modèles à un seul bouilleur	110
2.3.1 Instructions de montage	111
2.4 Montage des modèles à double bouilleur	112
2.4.1 Instructions de montage	113
3. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES	114
3.1 Avant de commencer	115
3.2 Procédures optimales pour les branchements	115
3.2.1 Procédures de câblage optimales	115
3.3 Dispositifs de protection adéquats pour l'alimentation	117
3.3.1 Remplacement des fusibles - Base porte-fusibles (modèles monophasé)	117
3.3.2 Remplacement des fusibles - Base porte-fusibles (modèles triphasé)	118
3.3.3 Remplacement des fusibles - Carte de contrôle	119
3.4 Branchements électriques	120
3.4.1 Carte de contrôle	120
3.4.2 Extension	121
3.5 Configurations	122
3.5.1 Branchement ON/OFF avec humidostat ou contact externe (CFG = 0-1)	122
3.5.2 Branchement humidostat proportionnel externe (CFG = PROP)	122
3.5.3 Branchement sonde d'humidité (CFG = HUM)	122
3.5.4 Branchement sonde d'humidité EVHTP520 (CFG = HUM)	123
3.5.5 Branchement sonde d'humidité et sonde limite (CFG = HUML)	123
3.5.6 Branchement une sonde de température (CFG = 1T)	123
3.5.7 Branchement deux sondes de température (CFG = 2T)	124
3.5.8 Branchement sonde d'humidité 0...5 V / 0...10 V	124



3.6	Branchement câblage d'alimentation et mise à la terre	125
3.6.1	Modèles monophasé	125
3.6.2	Modèles triphasé	125
3.7	Serre-câbles et passage des câbles	126
3.7.1	Modèles à un seul bouilleur	126
3.7.2	Modèles à double bouilleur	127
3.8	Branchements des lignes série.....	128
4.	FONCTIONNEMENT.....	129
4.1	Principe de fonctionnement de Zephyr.....	130
4.2	Réglage de l'humidité	130
4.2.1	Réglage ON-OFF CFG = 0-1	130
4.2.2	Réglage proportionnel CFG = PROP.....	130
4.2.3	Réglage avec sonde d'humidité CFG = HUM	131
4.2.4	Réglage avec sonde d'humidité + sonde limite CFG = HUML	132
4.2.5	Réglage avec une sonde de température CFG = 1T	133
4.2.6	Réglage avec deux sondes de température CFG = 2T	133
4.3	Préchauffage et antigel (seulement EHKX).....	133
4.4	Dilution de l'eau bouilleur.....	133
4.4.1	Dilution de l'eau du bouilleur en fonction des courants.....	133
4.4.2	Dilution de l'eau bouilleur par temps	133
4.5	Évacuation bouilleur	134
4.6	Évacuation complète du bouilleur	134
4.7	Capteur de niveau	134
4.8	Gestion mousse	134
4.9	Heures de fonctionnement	135
4.9.1	Remise à zéro heures de fonctionnement	135
4.10	Surproduction	135
5.	FONCTIONNEMENT MASTER/SLAVE	136
5.1	Introduction.....	137
5.2	Fonctionnement en parallèle nTyp = 1.....	138
5.3	Fonctionnement en rotation nTyp = 2	138
5.4	Fonctionnement en équilibrage nTyp = 3	138
5.5	Gestion des protections	138
6.	ENTRETIEN.....	139
6.1	Introduction du Zephyr	140
6.2	Vue d'ensemble du produit.....	140
6.2.1	Vue extérieure du produit	140
6.2.2	Vue intérieure du produit	141
6.3	Contrôle de l'état de l'humidificateur	142



6.4	Entretien du bouilleur	142
6.5	Nettoyage du bouilleur.....	143
6.6	Remplacement du bouilleur	145
6.7	Montage du bouilleur.....	145
6.8	Nettoyage/remplacement des électrodes	146
6.9	Nettoyage du bac d'évacuation INOX en option (accessoire EHVI).....	146
7.	PIÈCES DE RECHANGE.....	147
7.1	Pièces de rechange partie hydraulique	148
7.1.1	Tableau codes pièces de rechange partie hydraulique	148
7.2	Pièces de rechange partie électrique.....	150
7.2.1	Tableau codes pièces de rechange partie électrique	150
8.	DIAGNOSTIC	151
8.1	Tableau alarmes Zephyr.....	152
9.	SCHÉMAS ÉLECTRIQUES.....	157
9.1	Schéma électrique EHKT003M2 / EHKT005M2	158
9.2	Schéma électrique EHKT003T2 / EHKT005T2 / EHKT010T2 / EHKT015T2 / EHKT020T2	159
9.3	Schéma électrique EHKT003T4 / EHKT005T4 / EHKT010T4 / EHKT015T4	160
9.4	Schéma électrique EHKT020T4 / EHKT030T4 / EHKT040T4	161
9.5	Schéma électrique EHKT060T4	162
9.6	Schéma électrique EHKX003M2 / EHKX005M2	163
9.7	Schéma électrique EHKX003T2 / EHKX005T2 / EHKX010T2 / EHKX015T2	164
9.8	Schéma électrique EHKX003T4 / EHKX005T4 / EHKX010T4 / EHKX015T4 / EHKX020T4 / EHKX030T4 / EHKX040T4.....	165
9.9	Schéma électrique EHKX060T4 / EHKX080T4 / EHKX0100T4	166

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

L'humidificateur à vapeur (isotherme) **Zephyr** est destiné exclusivement à l'humidification de l'air par un distributeur de vapeur linéaire ou un distributeur de vapeur ventilé.

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 et ne doivent pas entrer en contact avec de l'eau à haute pression.

La section électrique de l'humidificateur doit être protégée de manière adéquate contre l'eau et la poussière, conformément à l'application, et elle ne devra en outre être accessible qu'en utilisant un outil.

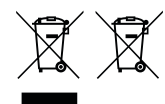
L'installation et les interventions d'assistance technique sur le produit sont strictement réservées à des techniciens qualifiés.

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.



L'utilisation et la présence de ce symbole signale un risque de blessures/brûlures 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 AUTORISÉ

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.

PERSONNEL NON AUTORISÉ

L'unité **ne** peut **pas** être utilisée par des personnes (enfants y compris) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites ou par des personnes ne possédant pas l'expérience et les connaissances nécessaires.

INFORMATIONS SUR LA SÉCURITÉ RELATIVES AU PRODUIT

Les humidificateurs de la série **Zephyr**, sont définis comme « **N'ÉTANT PAS ACCESSIBLES AU PUBLIC** ».

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

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION 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, avant de déposer n'importe quel volet, ou avant d'installer/désinstaller des accessoires, du matériel électronique, des câbles ou des fils.
- Prévoir les verrouillages de sécurité (sectionneurs) nécessaires, adéquatement dimensionnés, avec une distance d'ouverture des contacts sur chaque pôle de 3 mm au moins, entre l'alimentation et l'humidificateur.
- 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 ouvrir, démonter, réparer ou modifier le produit.
- Ne pas exposer l'appareil à des substances liquides ou à des agents chimiques.
- Vérifier la présence d'une connexion de mise à la terre.
- Avant de mettre l'appareil sous tension :
 - S'assurer que tous les éléments de protection, tels que couvercles, volets et grilles, sont installés et/ou fermés à l'aide d'un outil (par exemple clé).
 - Vérifier toutes les connexions des câblages.

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 ».

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.
- Procéder à un test complet de mise en fonction.
- 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) ».

L'humidificateur produit de la vapeur à 100 °C (212 °F) et évacue l'eau à une température d'environ 98 °C (208,4 °F).

AVERTISSEMENT

VAPEUR D'EAU CHAUDE

Ne pas toucher l'appareil pendant qu'il fonctionne.

AVERTISSEMENT

RISQUE DE BRÛLURE

Avant toute opération sur le système, mettre l'appareil hors service et attendre la refroidissement de la machine (< 50 °C (122 °F)).

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.

SECTION UTILISATEUR

Contenu de la SECTION

Cette section contient les informations suivantes :

Sujet	Page
1. Introduction	13
2. Caractéristiques techniques	20
3. Fonctionnement	24
4. Interface utilisateur	26

1. INTRODUCTION

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
1.1 Introduction du Zephyr.....	14
1.2 Modèles disponibles.....	14
1.3 Vue d'ensemble du produit	15
1.4 Applications.....	16
1.5 Principales caractéristiques.....	16
1.6 Accessoires.....	17
1.7 Configureur distributeur de vapeur/Humidificateur.....	19

1.1 Introduction du Zephyr

La série **Zephyr** représente la solution ELSTEAM relative aux systèmes d'humidification à électrodes immergées.

Les humidificateurs de la série **Zephyr** produisent de l'humidité (vapeur) grâce au passage de courant entre deux électrodes ou plus, immergées dans de l'eau potable qui est portée à ébullition.

La gestion de la vapeur se fait en contrôlant l'intensité de courant transféré à l'eau par les électrodes immergées, donc indirectement en gérant l'ébullition de l'eau.

La vapeur est introduite dans la pièce par un tuyau spécial et par un distributeur de vapeur linéaire (introduction dans une CTA - centrale de traitement de l'air - ou dans une conduite de climatisation) ou bien par un distributeur ventilé (introduction de vapeur dans la pièce).

1.2 Modèles disponibles

La série **Zephyr** comprend 2 modèles :

- **EHKT** : Humidificateur à électrodes immergées avec interface utilisateur base à LED :
 - Capacité de production 3...60 kg/h ;
- **EHKX** : Humidificateur à électrodes immergées avec afficheur graphique 3,5" TFT :
 - Capacité de production 3...100 kg/h.

1.2.1 Modèles EHKT

P/n	Description
EHKT003M2	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 3 kg/h, 230 Vca, monophasé
EHKT003T2	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 3 kg/h, 230 Vca, triphasé
EHKT003T4	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 3 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKT005M2	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 5 kg/h, 230 Vca, monophasé
EHKT005T2	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 5 kg/h, 230 Vca, triphasé
EHKT005T4	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 5 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKT010T2	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 10 kg/h, 230 Vca, triphasé
EHKT010T4	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 10 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKT015T4	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 15 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKT020T2	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 20 kg/h, 230 Vca, triphasé
EHKT020T4	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 20 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKT030T4	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 30 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKT040T4	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 40 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKT060T4	Humidificateur EHKT à électrodes immergées 60 kg/h, 400 Vca, triphasé

1.2.2 Modèles EHKX

P/n	Description
EHKX003M2	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 3 kg/h, 230 Vca, monophasé
EHKX003T2	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 3 kg/h, 230 Vca, triphasé
EHKX003T4	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 3 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKX005M2	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 5 kg/h, 230 Vca, monophasé
EHKX005T2	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 5 kg/h, 230 Vca, triphasé
EHKX005T4	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 5 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKX010T2	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 10 kg/h, 230 Vca, triphasé
EHKX010T4	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 10 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKX015T4	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 15 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKX020T2	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 20 kg/h, 230 Vca, triphasé
EHKX020T4	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 20 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKX030T4	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 30 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKX040T4	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 40 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKX060T4	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 60 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKX080T4	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 80 kg/h, 400 Vca, triphasé
EHKX0100T4	Humidificateur EHKX à électrodes immergées 100 kg/h, 400 Vca, triphasé

1.3 Vue d'ensemble du produit

1.3.1 Vue extérieure du produit

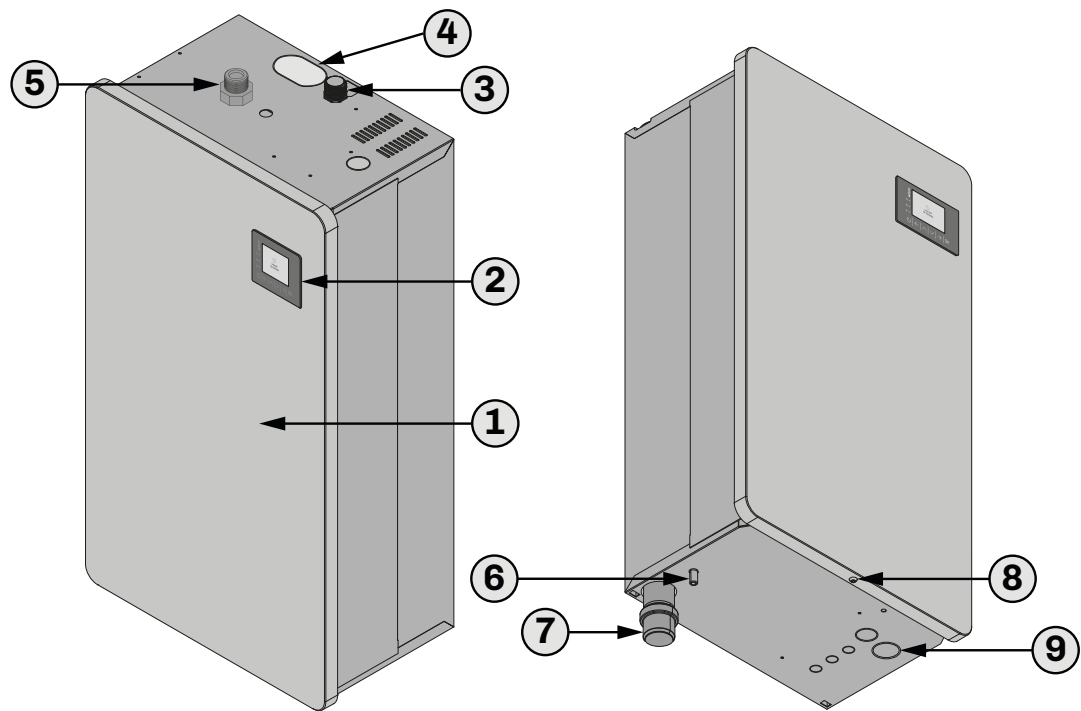


Fig. 1. Vue d'ensemble de l'extérieur du produit

Référence	Description
①	Paroi avant
②	Interface utilisateur
③	Raccord de remplissage (alimentation) de l'eau
④	Entrée évacuation des condensats
⑤	Raccord de sortie de la vapeur
⑥	Évacuation d'eau d'urgence du bac intérieur
⑦	Évacuation d'eau
⑧	Vis de démontage de la paroi avant
⑨	Serre-câbles du câblage d'alimentation et de signal

1.3.2 Vue intérieure du produit

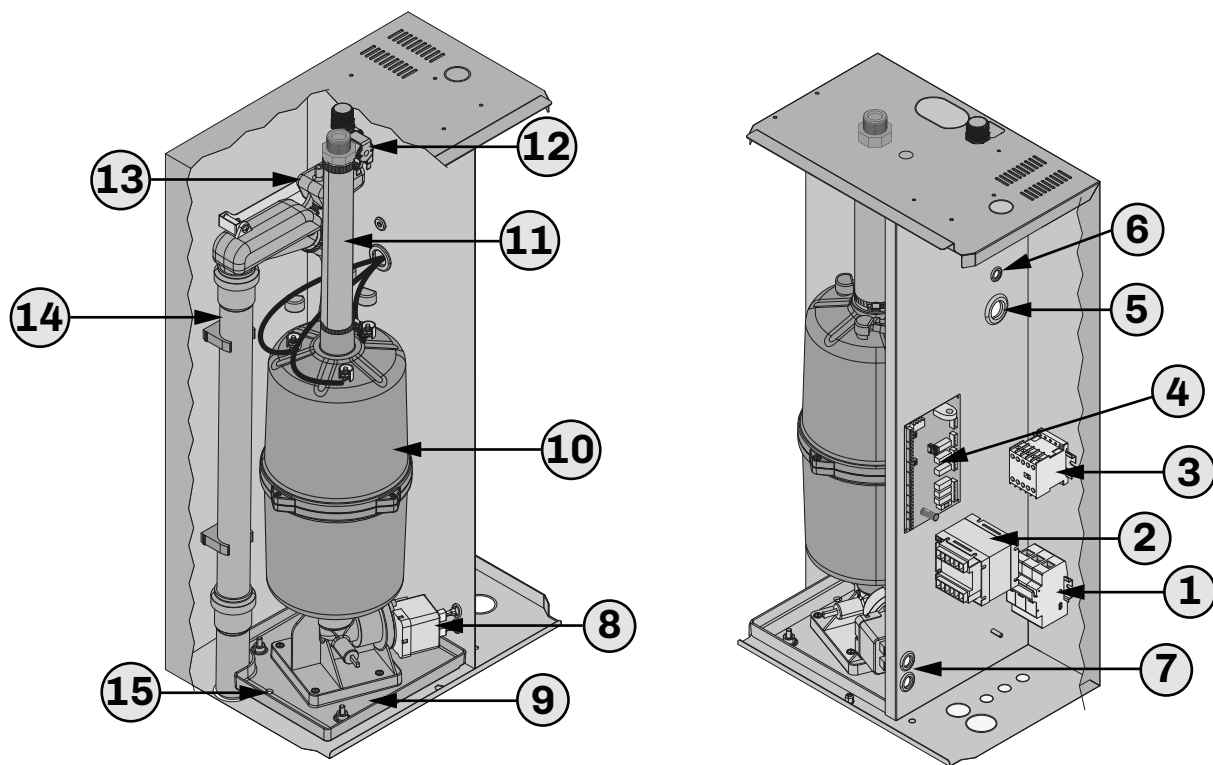


Fig. 2. Vue d'ensemble de l'intérieur du produit

Référence	Description	Référence	Description
①	Base porte-fusibles	⑨	Bac de fond collecte des fuites d'eau
②	Transformateur isolé	⑩	Bouilleur
③	Télerupteur	⑪	Tuyau de sortie de la vapeur
④	Carte de contrôle	⑫	Électrovanne de remplissage
⑤	Guide-câble de câblage des électrodes	⑬	Bac de remplissage et de trop plein
⑥	Guide-câble de câblage de l'électrovanne de remplissage et du capteur de niveau maximum	⑭	Circuit d'évacuation de l'eau
⑦	Guide-câble de câblage de la pompe électrique	⑮	Trou d'évacuation de l'eau du bac de fond
⑧	Pompe électrique d'évacuation		

1.4 Applications

La série **Zephyr** est principalement utilisée dans des applications exigeant de la vapeur stérile, entre autres :

- Milieu hospitalier ;
- Locaux médicaux ;
- Espaces commerciaux (bureaux, établissements industriels, etc.) ;
- Centres de bien-être.

1.5 Principales caractéristiques

- Humidificateur isotherme ;
- Vapeur stérile (vapeur à une température d'environ 100 °C (212 °F)) ;
- Nettoyage automatique du bouilleur ;
- Bouilleur ignifuge pouvant être nettoyé et réutilisé ;
- Algorithme de fonctionnement visant à l'efficacité énergétique et hydrique ;
- Large gamme de production de vapeur (3...100 kg/h) ;
- Contrôle électronique intégré ;
- Système de protection contre les fuites d'eau côté vapeur (circuit de trop plein avec fonction d'évacuation pour surpression) ;
- Bac de drainage en acier INOX sur demande.

1.5.1 Caractéristiques du contrôle électronique

- Contrôle proportionnel de la production de vapeur :
 - Rendement élevé ;
 - Réponse rapide aux modifications de la demande ;
 - Contrôle de la production.
- Système de nettoyage des électrodes et du bouilleur :
 - Fréquence réduite d'entretien ;
 - Hautes performances ;
 - Prolongement de la durée de vie des électrodes et du bouilleur.
- Évacuation automatique ou manuelle du bouilleur :
 - Prolongement de la durée de vie du bouilleur.
- Indications de l'état de fonctionnement via interface utilisateur intelligente :
 - Contrôle continu de l'état de fonctionnement.
 - Analyse automatique des pannes ;
 - Diagnostic avancé des erreurs ;
 - Comptage des heures de fonctionnement.
- Fonctionnement Master/Slave ;
- Communication à distance avec EPoCA (en option via interface **EVIF25**).

1.6 Accessoires

L'offre d'humidificateurs à électrodes immergées série **Zephyr** peut être complétée avec les accessoires suivants :

1.6.1 Distributeurs linéaires

P/n	Description
EHSD040T	Distributeur de vapeur linéaire 400 mm (1.31 ft).
EHSD060T	Distributeur de vapeur linéaire 600 mm (1.97 ft).
EHSD080T	Distributeur de vapeur linéaire 800 mm (2.62 ft).
EHSD100T	Distributeur de vapeur linéaire 1000 mm (3.28 ft).
EHSD130T	Distributeur de vapeur linéaire 1300 mm (4.26 ft).
EHSD160T	Distributeur de vapeur linéaire 1600 mm (5.25 ft).
EHSD200T	Distributeur de vapeur linéaire 2000 mm (6.56 ft).
EHSDP000T	Distributeur de vapeur linéaire personnalisé.
EHSD040X	Distributeur de vapeur linéaire haut rendement thermique 400 mm (1.31 ft).
EHSD060X	Distributeur de vapeur linéaire haut rendement thermique 600 mm (1.97 ft).
EHSD080X	Distributeur de vapeur linéaire haut rendement thermique 800 mm (2.62 ft).
EHSD100X	Distributeur de vapeur linéaire haut rendement thermique 1000 mm (3.28 ft).
EHSD130X	Distributeur de vapeur linéaire haut rendement thermique 1300 mm (4.26 ft).
EHSD160X	Distributeur de vapeur linéaire haut rendement thermique 1600 mm (5.25 ft).
EHSD200X	Distributeur de vapeur linéaire haut rendement thermique 2000 mm (6.56 ft).
EHSDP000X	Distributeur de vapeur linéaire haut rendement thermique personnalisé.
EHSDW022	Distributeur de vapeur à buse 22 mm (0.87 in.).
EHSDY038	Raccord distribution de vapeur en Y Ø38 mm (1.50 in.).
EHSDC038	Raccord distribution de vapeur 90° Ø38 mm (1.50 in.).
EHSR015M2	Distributeur de vapeur ventilé 3-15 kg/h.
EHSR0REM	Support installation à distance distributeur de vapeur ventilé.

1.6.2 Bouilleurs

P/n	Description
EHBK005MHCM	Bouilleur nettoyable pour eau à conductivité électrique élevée pour les modèles de 3-5 kg/h monophasé.
EHBK005MLCM	Bouilleur nettoyable pour eau à faible conductivité électrique pour les modèles de 3-5 kg/h monophasé.
EHBK005T00M	Bouilleur nettoyable standard pour les modèles de 3-5 kg/h, triphasé.
EHBK005THCM	Bouilleur nettoyable pour eau à conductivité électrique élevée pour les modèles de 3-5 kg/h triphasé.
EHBK005TLCM	Bouilleur nettoyable pour eau à faible conductivité électrique pour les modèles de 3-5 kg/h triphasé.
EHBK015T00M	Bouilleur nettoyable standard pour les modèles de 10-15 kg/h triphasé.
EHBK015THCM	Bouilleur nettoyable pour eau à conductivité électrique élevée pour les modèles de 10-15 kg/h triphasé.

P/n	Description
EHBK015TLCM	Bouilleur nettoyable pour eau à faible conductivité électrique pour les modèles de 10-15 kg/h triphasé.
EHBK040T00L	Bouilleur nettoyable standard pour les modèles de 20-30-40 kg/h triphasé.
EHBK040THCL	Bouilleur nettoyable pour eau à conductivité électrique élevée pour les modèles de 20-30-40 kg/h triphasé.
EHBK040TLCL	Bouilleur nettoyable pour eau à faible conductivité électrique pour les modèles de 20-30-40 kg/h triphasé.
EHBK050T00L	Bouilleur nettoyable standard pour les modèles de 50 kg/h triphasé.
EHBK050THCL	Bouilleur nettoyable pour eau à conductivité électrique élevée pour les modèles de 50 kg/h triphasé.
EHBK050TLCL	Bouilleur nettoyable pour eau à faible conductivité électrique pour les modèles de 50 kg/h triphasé.
EHBKISOL00L	Chemise isolante pour les bouilleurs de 20-50 kg/h.
EHBKISOL00M	Chemise isolante pour les bouilleurs de 3-15 kg/h.

1.6.3 Sonde et accessoires du contrôle

P/n	Description
EVIF25TW4X0001	EVLINK TTL/Wi-Fi + RTC 12-30 VCC
EV3411M7	Contrôleur électronique à 1 sortie, alimentation 230 VCA, 1 entrée analogique multi capteur.
EVHTP520	Sonde de température/humidité avec plage 5...95 % H.r. et -10...70 °C.
EVHP523	Transducteur 4...20 mA humidité avec plage 5...95 % H.r.
EVHTP523	Transducteur d'humidité et température, alimentation 8...28 VCC, signal fourni 2 x 4...20 mA.
EVTNPW30F200	Sonde NTC, câble thermoplastique 2 fils longueur 3 m, bulbe 5x20 mm co-moulé, protection IP68.

1.6.4 Composants hydrauliques

P/n	Description
0031000048	Tuyau flexible ¾" GAZ femelle de raccord entre réseau d'eau et électrovanne de remplissage de l'eau 300 mm (11.81 in.)
EHTV038	Tuyau de vapeur Ø38 mm (1.50 in.)
EHTC010	Tuyau d'évacuation des condensats Ø10 mm
EHVI	Bac de drainage inox
EHFILLTANK	Kit de remplissage réservoir pour basse/haute pression
EH090DRAIN	Coude d'évacuation 90° Ø40 mm
EHKTBOTTOM15	Base en métal pour montage au sol des modèles 3-15 kg/h.
EHKTBOTTOM40	Base en métal pour montage au sol des modèles 20-40 kg/h.
EHKTBOTTOM100	Base en métal pour montage au sol des modèles 60-100 kg/h.
EHKBLOCK15	Kit serre-câble pour base en métal pour montage au sol des modèles 3-15 kg/h.
EHKBLOCK40	Kit serre-câble pour base en métal pour montage au sol des modèles 20-40 kg/h.
EHKBLOCK100	Kit serre-câble pour base en métal pour montage au sol des modèles 60-100 kg/h.

1.7 Configurateur distributeur de vapeur/Humidificateur

Distributeur de vapeur	Humidificateurs EHK•									
	EHK•3	EHK•5	EHK•10	EHK•15	EHK•20	EHK•30	EHK•40	EHK•60	EHKX80	EHKX100
EHSD040•	X	X	X(*)	---	---	---	---	---	---	---
EHSD060•	X	X	X	X(**)	X(**)	---	X(**)	---	---	---
EHSD080•	X	X	X	X	X	X(***)	X(***)	X(#)	X(#)	X(#)
EHSD100•	---	---	X	X	X	X	X	X2	X2	X(##)
EHSD130•	---	---	X	X	X	X	X	X2	X2	X2
EHSD160•	---	---	---	---	---	X	X	X2	X2	X2
EHSD200•	---	---	---	---	---	X	X	X2	X2	X2
EHSDY038	Utilisable pour dédoubler la sortie de vapeur et en cas de dimensions réduites du canal d'introduction de la vapeur avec des distributeurs de vapeur courts									
EHSDC038	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EHSDW022										
EHSR015M2	X	X	X	X	X(###)	X(###)	---	---	---	---

REMARQUE : La présence du symbole • indique que la donnée est valable pour tous les p/n (X/T) ; pour de plus amples informations, contacter le bureau commercial ELSTEAM.

(*) = Utiliser 2 **EHSD040•** + 1 collecteur **EHSDY038**

(**) = Utiliser 2 **EHSD060•** + 1 collecteur **EHSDY038**

(***) = Utiliser 2 **EHSD080•** + 1 collecteur **EHSDY038**

(#) = Utiliser 4 **EHSD080•** + 2 collecteurs **EHSDY038**

(##) = Utiliser 4 **EHSD100•** + 2 collecteurs **EHSDY038**

(###) = Utiliser 2 **EHSR015M2** + 1 collecteur **EHSDY038**

2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
2.1 Spécifications techniques.....	21

2.1 Spécifications techniques

2.1.1 Modèles EHK•003M2 ... EHK•010T4

Description	UM	EHKT0•••• / EHKX0••••							
		03M2	05M2	03T2	05T2	03T4	05T4	10T2	10T4
Production de vapeur									
Capacité de production	kg/h	3	5	3	5	3	5	10	
Pression maximale	Pa (mmH ₂ O)	1650 (165)							
Diamètre externe connexion	mm (in.)	38 (1.50)							
Distribution de vapeur									
Nombre de distributeurs linéaires pouvant être connectés	---	1							
Nombre de distributeurs ventilés pouvant être connectés	---	1							
Propriétés électriques									
Puissance absorbée	kW	2,2	3,75	2,2	3,75	2,2	3,75	7,5	
Alimentation	Vca, Hz	230 V, 50/60				400 V, 50/60		230 V, 50/60	400 V, 50/60
Phases	---	Monophasé			Triphasé				
Absorption nominale par phase	A	9,6	16,3	5,5	9,4	3,2	5,4	18,8	10,8
Propriétés hydrauliques									
Qualité de l'eau en entrée	---	VOIR « 3.2.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU » PAGE 50							
Conductivité électrique de l'eau en entrée	μS*cm	70...1 250 (Bouilleur standard 300...700)							
Dureté de l'eau en entrée	°f	5...50 (Bouilleur standard 10...30)							
Pression de l'eau en entrée	MPa/bar	0,02...1/0,2...10							
Raccordement de l'eau en entrée	---	M 3/4" GAZ							
Dimensions externes évacuation de l'eau	mm (in.)	40 (1.57)							
Caractéristiques générales									
Dimensions	mm (in.)	VOIR « 2.1 DIMENSIONS ET POIDS » PAGE 41							
Indice de protection IP du module hydraulique	---	IP20							
Réglage									
Type de contrôle/Signal de commande	---	ON/OFF Proportionnel Sonde							
Supervision/Configuration	---	RS-485 MODBUS Wi-Fi Supervision							

REMARQUE : La présence du symbole • indique que la donnée est valable pour tous les p/n (**X/T**) ; pour de plus amples informations, contacter le bureau commercial ELSTEAM.

2.1.2 Modèles EHK•015T2 ... EHK•040T4

Description	UM	EHKT0•••• / EHKX0••••					
		15T2	15T4	20T2	20T4	30T4	40T4
Production de vapeur							
Capacité de production	kg/h	15	15	20	20	30	40
Pression maximale	Pa (mmH ₂ O)	1650 (165)		2000 (200)			
Diamètre externe connexion	mm (in.)	38 (1.50)					
Distribution de vapeur							
Nombre de distributeurs linéaires pouvant être connectés	---	1					
Nombre de distributeurs ventilés pouvant être connectés	---	1		2			---
Propriétés électriques							
Puissance absorbée	kW	11,3	11,3	15	15	22,5	30
Alimentation	Vca, Hz	230 V, 50/60	400 V, 50/60	230 V, 50/60	400 V, 50/60		
Phases	---	Triphasé					
Absorption nominale par phase	A	28,4	16,3	37,7	21,7	32,5	43,3
Propriétés hydrauliques							
Qualité de l'eau en entrée	---	VOIR « 3.2.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU » PAGE 50					
Conductivité électrique de l'eau en entrée	µS*cm	70...1 250 (Bouilleur standard 300...700)					
Dureté de l'eau en entrée	°f	5...50 (Bouilleur standard 10...30)					
Pression de l'eau en entrée	MPa/bar	0,02...1/0,2...10					
Raccordement de l'eau en entrée	---	M 3/4" GAZ					
Dimensions externes évacuation de l'eau	mm (in.)	40 (1.57)					
Caractéristiques générales							
Dimensions	mm (in.)	VOIR « 2.1 DIMENSIONS ET POIDS » PAGE 41					
Indice de protection IP du module hydraulique	---	IP20					
Réglage							
Type de contrôle/Signal de commande	---	ON/OFF Proportionnel Sonde					
Supervision/Configuration	---	RS-485 MODBUS Wi-Fi Supervision					

REMARQUE : La présence du symbole • indique que la donnée figurant dans le tableau est valable pour tous les p/n (EHKX ou EHKT) ; pour de plus amples informations, contacter le bureau commercial ELSTEAM.

2.1.3 Modèles EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

Description	UM	EHK•060T4	EHKX080T4	EHKX100T4
Production de vapeur				
Capacité de production	kg/h	60	80	100
Pression maximale	Pa (mmH ₂ O)	2000 (200)		
Diamètre externe connexion	mm (in.)	38 (1.50)		
Distribution de vapeur				
Nombre de distributeurs linéaires pouvant être connectés	---	2		
Nombre de distributeurs ventilés pouvant être connectés	---	---		
Propriétés électriques				
Puissance absorbée	kW	45	60	75
Alimentation	Vca, Hz	400 V, 50/60		
Phases	---	Triphasé		
Absorption nominale par phase	A	65	86,6	108,3
Propriétés hydrauliques				
Qualité de l'eau en entrée	---	VOIR « 3.2.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU » PAGE 50		
Conductivité électrique de l'eau en entrée	µS*cm	70...1 250 (Bouilleur standard 300...700)		
Dureté de l'eau en entrée	°f	5...50 (Bouilleur standard 10...30)		
Pression de l'eau en entrée	MPa/bar	0,02...1/0,2...10		
Raccordement de l'eau en entrée	---	2x M 3/4" GAZ		
Dimensions externes évacuation de l'eau	mm (in.)	2x 40 (1.57)		
Caractéristiques générales				
Dimensions	mm (in.)	VOIR « 2.1 DIMENSIONS ET POIDS » PAGE 41		
Indice de protection IP du module hydraulique	---	IP20		
Réglage				
Type de contrôle/Signal de commande	---	ON/OFF Proportionnel Sonde		
Supervision/Configuration	---	RS-485 MODBUS Wi-Fi Supervision		

REMARQUE : La présence du symbole • indique que la donnée figurant dans le tableau est valable pour tous les p/n (EHKX ou EHKT) ; pour de plus amples informations, contacter le bureau commercial ELSTEAM.

3. FONCTIONNEMENT

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
3.1 Principe de fonctionnement de Zephyr	25

3.1 Principe de fonctionnement de Zephyr

La série **Zephyr** représente la solution ELSTEAM relative aux systèmes d'humidification à électrodes immergées.

Les humidificateurs de la série **ZEPHYR** produisent de l'humidité (vapeur) grâce au passage de courant entre deux électrodes ou plus, immergées dans de l'eau potable qui est portée à ébullition.

La gestion de la vapeur se fait en contrôlant l'intensité de courant transféré à l'eau par les électrodes immergées. En présence d'une demande d'humidité, l'électrovanne de remplissage s'ouvre et permet l'entrée d'eau dans le bouilleur jusqu'à atteindre la production demandée, après quoi l'électrovanne se ferme. Lorsque la production de vapeur est inférieure à la valeur de production demandée, l'électrovanne de remplissage se réactive jusqu'à ce que la condition optimale de fonctionnement soit à nouveau atteinte.

La vapeur est introduite dans la pièce par un tuyau spécial et par un distributeur de vapeur linéaire (introduction dans une centrale de traitement de l'air (CTA) ou dans une conduite de climatisation) ou bien par un distributeur de vapeur ventilé (introduction de vapeur dans la pièce).

4. INTERFACE UTILISATEUR

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
4.1 Interface utilisateur humidificateur EHKT.....	27
4.2 Menu interface utilisateur EHKT	28
4.3 Interface utilisateur humidificateur EHKX	32
4.4 Menu interface utilisateur EHKX.....	33

4.1 Interface utilisateur humidificateur EHKT

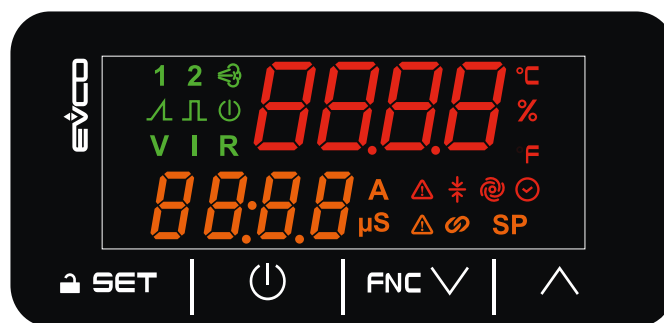


Fig. 3. Interface humidificateur EHKT

4.1.1 Icônes

Icône	Allumée fixement :	OFF
1	- Sonde principale configurée et présente - CFG = 1T (une sonde de température)	Dans tous les autres cas
2	- Sonde limite configurée et présente - CFG = 2T (deux sondes de température)	Dans tous les autres cas
	Demande de vapeur	Dans tous les autres cas
	Mode de fonctionnement proportionnel	Dans tous les autres cas
	Mode de fonctionnement ON/OFF	Dans tous les autres cas
	Humidificateur OFF	Humidificateur ON
V	Mode de fonctionnement sonde tension	Dans tous les autres cas
I	Mode de fonctionnement sonde courant	Dans tous les autres cas
R	Mode de fonctionnement sonde résistive	Dans tous les autres cas
A	Afficheur indique le courant absorbé par les électrodes	Dans tous les autres cas
μS	Modification de la valeur P1 en cours	Dans tous les autres cas
	Signalisation en cours	Aucune signalisation en cours
	Entrée CV fermée (autorisation activation fournie)	Entrée CV ouverte (autorisation activation pas fournie)
SP	Modification du point de consigne humidité en cours	Dans tous les autres cas
	Alarme en cours	Aucune alarme en cours
	Télerupteur ON	Télerupteur OFF
	Lavage ou évacuation en cours	Dans tous les autres cas
	Valeur affichée correspond aux heures de fonctionnement	Dans tous les autres cas
F	Afficheur indique la température en °F	Dans tous les autres cas
%	Afficheur indique l'humidité en %	Dans tous les autres cas
°C	Afficheur indique la température en °C	Dans tous les autres cas

4.1.2 Touches

Touche...	Toucher et relâcher pour...	Toucher pendant 3 secondes au moins pour...
	Retourner en arrière d'un niveau	ON/OFF humidificateur
FNC	- 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
	- Faire défiler les valeurs vers le haut - Se déplacer à l'intérieur du menu	Activer l'évacuation manuelle
SET	- Confirmer les valeurs affichées - Régler/modifier le point de consigne humidité	Entrer dans le menu principal

4.1.3 Première mise en marche

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.

À la première mise en marche, l'allumage de la machine est empêché jusqu'à la saisie de la valeur de conductivité électrique de l'eau en entrée, après quoi on est réorienté automatiquement vers la page-écran d'humidificateur OFF.

REMARQUE : si l'on ne dispose pas de la valeur de conductivité électrique de l'eau, il est possible de l'obtenir du site Web du fournisseur d'eau potable.



Fig. 4. Première mise en marche - Configuration de la conductivité électrique

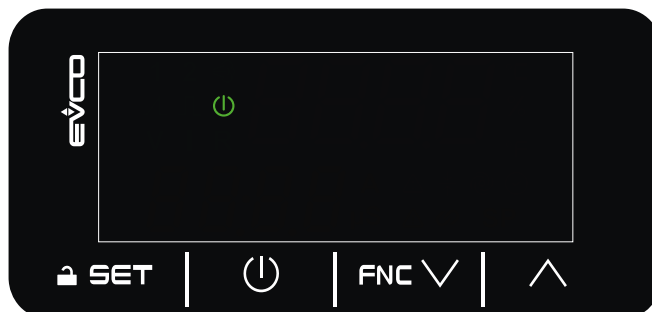


Fig. 5. Humidificateur en OFF

4.2 Menu interface utilisateur EHKT

4.2.1 Page-écran d'Accueil

Page-écran d'ACCUEIL avec réglage ON/OFF depuis entrée numérique (CFG = 0-1)



Fig. 6. Page-écran d'Accueil avec réglage ON/OFF depuis entrée numérique (CFG = 0-1)

Ligne supérieure : Affiche l'état de l'entrée numérique de contrôle (S0).

REMARQUE : pour produire de l'humidité, les contacts CV et 0/1 doivent être fermés.

Page-écran d'ACCUEIL avec réglage proportionnel (CFG = PROP)



Fig. 7. Page-écran d'Accueil avec réglage proportionnel (CFG = PROP)

Ligne supérieure : Valeur en % de demande effective d'humidité.

REMARQUE : pour produire de l'humidité, les contacts CV et 0/1 doivent être fermés.

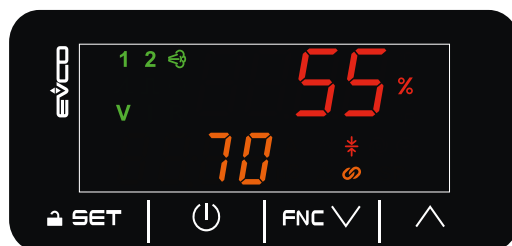
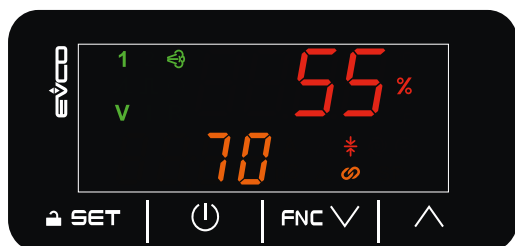


Fig. 8. Page-écran d'Accueil seulement avec sonde d'humidité

Fig. 9. Page-écran d'Accueil avec sonde d'humidité et sonde limite

Ligne supérieure : Valeur d'humidité mesurée par la sonde d'humidité ambiante.

Ligne inférieure : Point de consigne humidité.

REMARQUE : pour produire de l'humidité, les contacts **CV** et **0/1** doivent être fermés.

4.2.2 Modification du point de consigne humidité sonde principale

Seulement avec **CFG = HUM** ou **CFG = HUML**.

Pour modifier le point de consigne humidité :

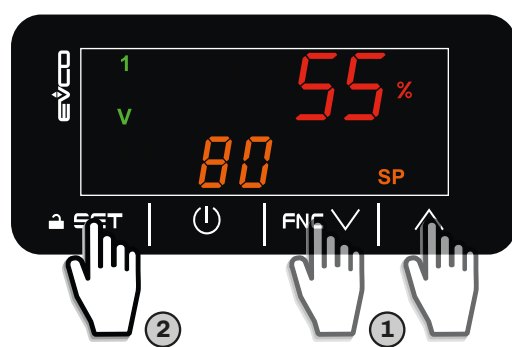
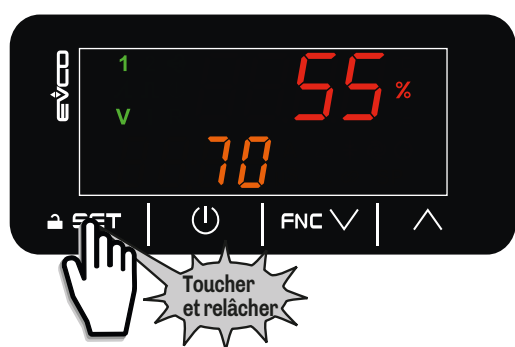


Fig. 10. Modification du point de consigne humidité

4.2.3 Modification du point de consigne température

Seulement avec **CFG = 1T** ou **CFG = 2T**.

Pour modifier le point de consigne température :

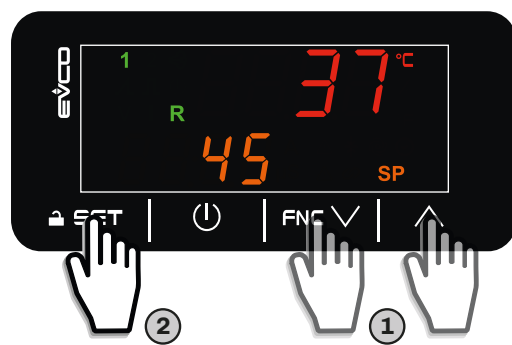
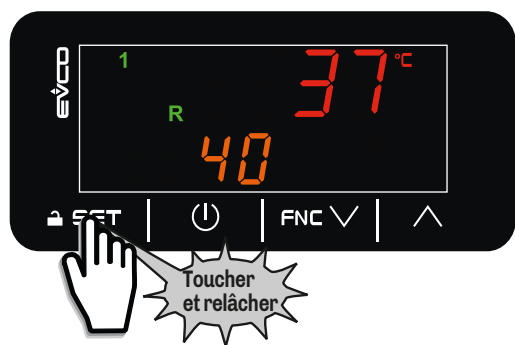


Fig. 11. Modification du point de consigne température

4.2.4 Évacuation manuelle

Pour lancer une évacuation manuelle :

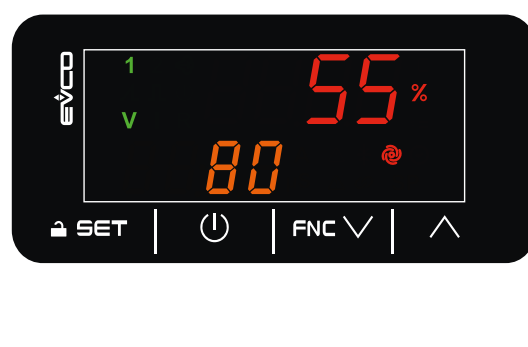
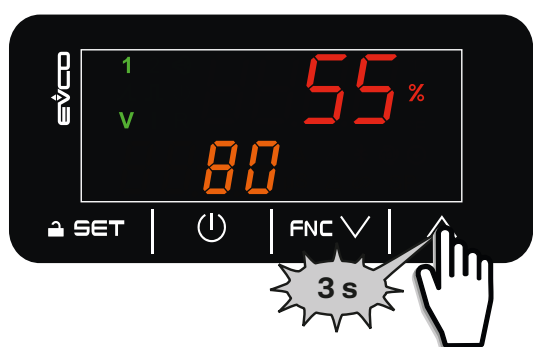


Fig. 12. Évacuation manuelle

4.2.5 Menu

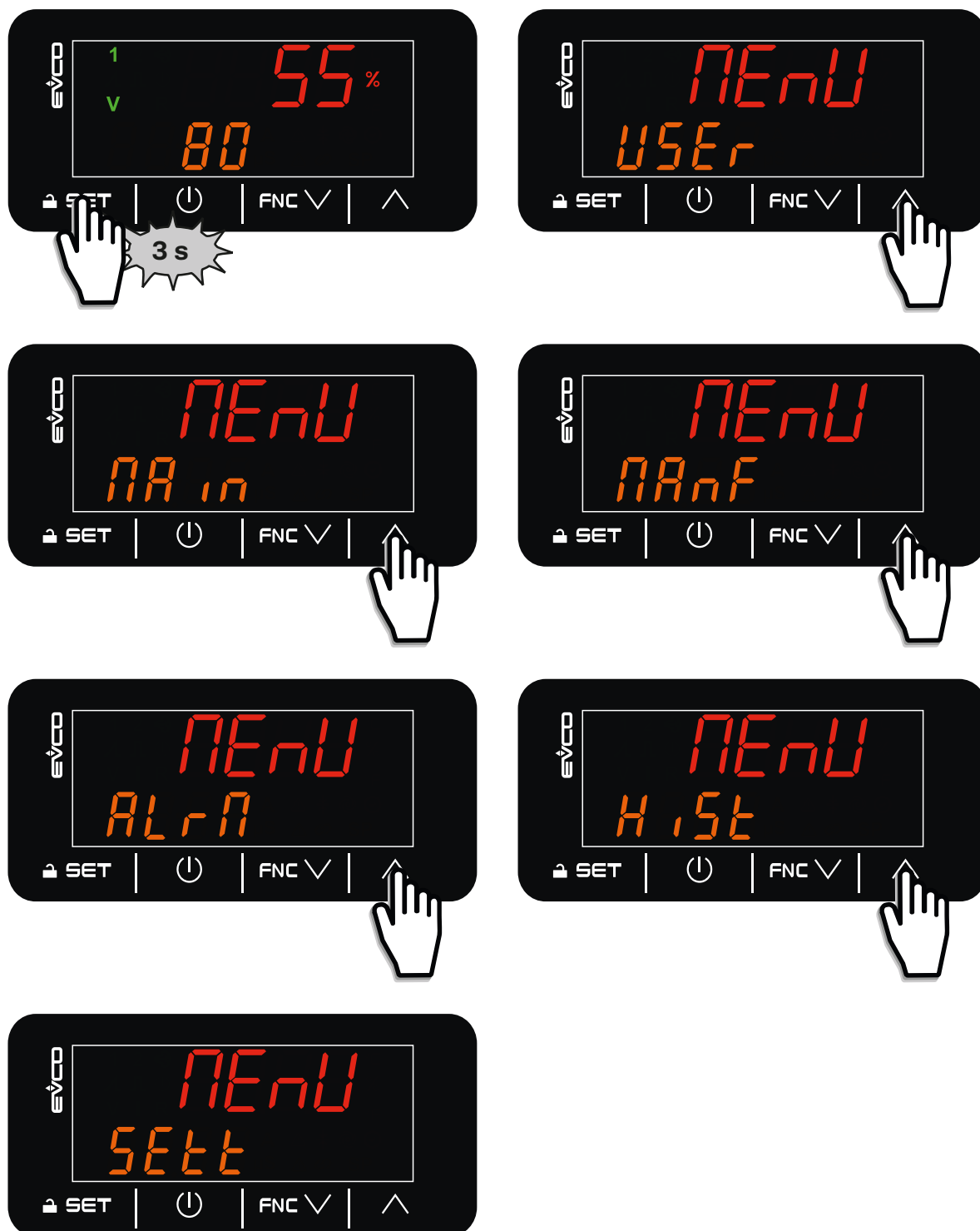


Fig. 13. Menu Zephyr - interface EV3K

Menu	Description
USER	Accès au menu utilisateur
NA in	Accès au menu préposé à l'entretien
NA nF	RÉSERVÉ. NON ACCESSIBLE AU PUBLIC.
AL n	Accès gestion des alarmes en cours
H. St	Accès historique des alarmes
SEtt	Réinitialisation des paramètres aux valeurs d'usine

4.2.6 Menu Utilisateur

Le menu utilisateur permet d'afficher et de modifier les paramètres utilisateur.
Pour accéder au menu utilisateur :

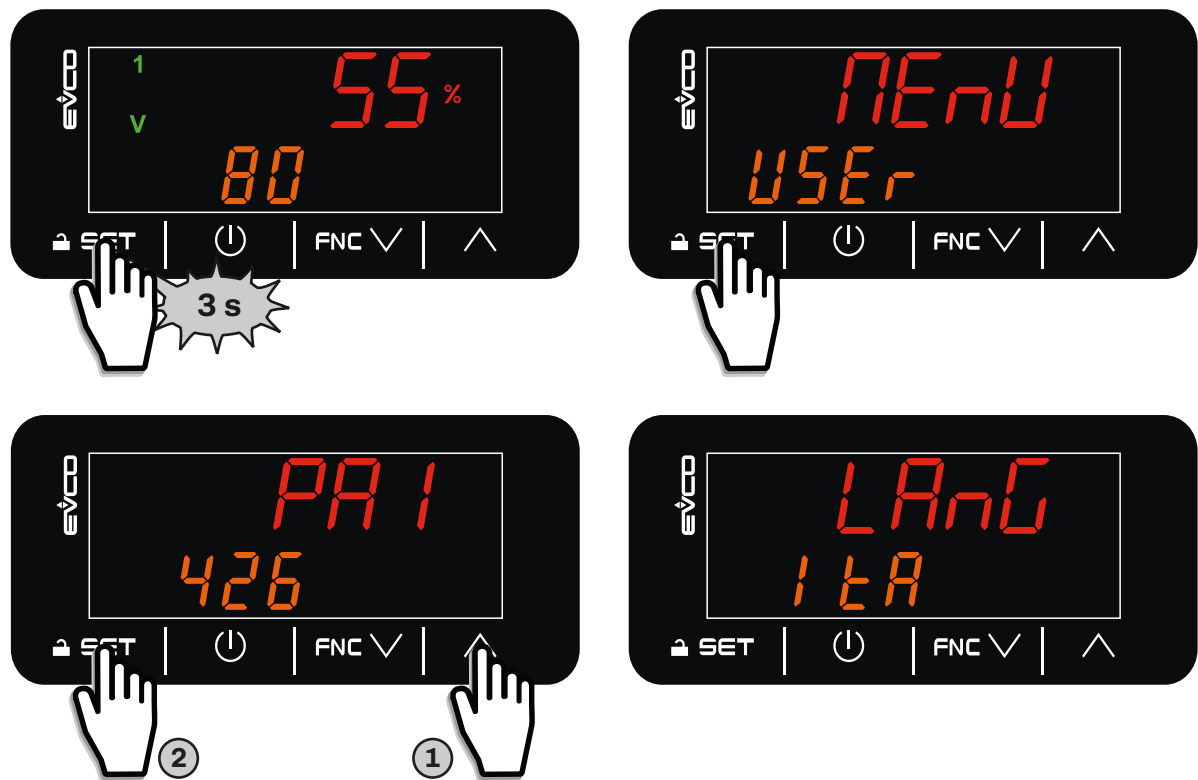


Fig. 14. Menu utilisateur

Ligne supérieure	Ligne inférieure	Description
LAng	Langue configurée	Permet de configurer la langue d'affichage. EnG = Anglais ; Ita = Italien.
SP1	Point de consigne humidité	Permet de configurer le point de consigne humidité. Voir « 6.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 83
SP2	Point de consigne limite humidité	Permet de configurer le point de consigne limite humidité. Voir « 6.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 83
SP3	Point de consigne température	Permet de configurer le point de consigne température (application centres de bien-être). Voir « 6.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 83

4.3 Interface utilisateur humidificateur EHKX

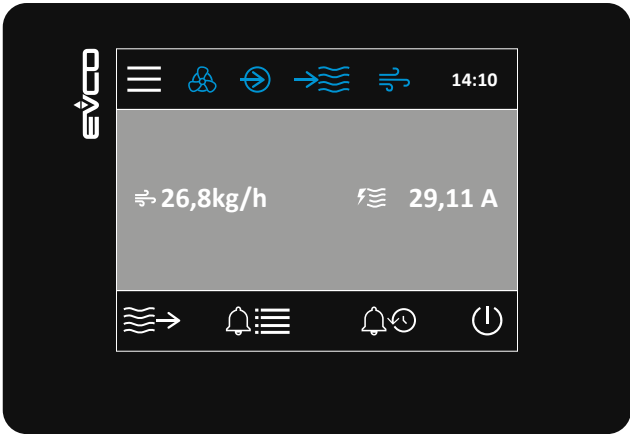


Fig. 15. Interface humidificateur EHKX

4.3.1 Icônes

Icône	Allumée fixement :	OFF
	Distributeur ventilé ON	Dans tous les autres cas
	Autorisation activation ON depuis entrées numériques	Dans tous les autres cas
	Électrovanne de remplissage ON Remplissage d'eau en cours	Électrovanne de remplissage OFF Remplissage d'eau terminé
	Pompe électrique d'évacuation ON Évacuation de l'eau en cours	Pompe électrique d'évacuation OFF Évacuation d'eau terminée
	Télerupteur ON Génération de vapeur en cours	Télerupteur OFF Génération de vapeur terminée

4.3.2 Touches

Touche...	Toucher et relâcher pour...	Touche...	Toucher et relâcher pour...
	Accéder au menu		Accéder à l'historique des alarmes
	Accéder à la phase de lancement de l'évacuation d'eau manuelle		Allumer/Éteindre l'humidificateur
	Accéder au menu des alarmes		(Quand présent) retourner en arrière d'un niveau

4.3.3 Première mise en marche

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.

À la première mise en marche, l'allumage de la machine est empêché jusqu'à la saisie de la valeur de conductivité de l'eau en entrée, après quoi on est réorienté automatiquement vers la page-écran d'humidificateur OFF.

REMARQUE : si l'on ne dispose pas de la valeur de conductivité électrique de l'eau, il est possible de l'obtenir du site Web du fournisseur d'eau potable.

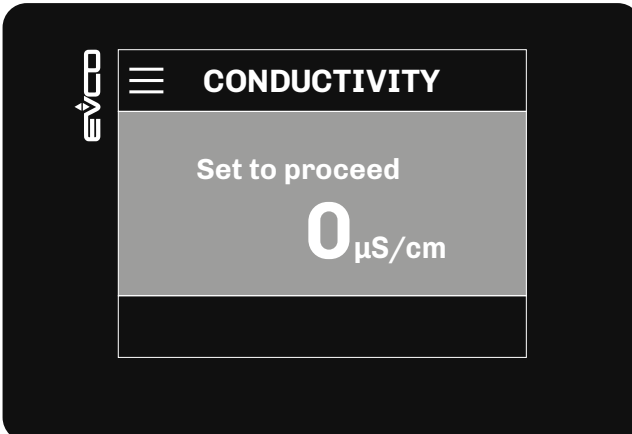


Fig. 16. Première mise en marche - Configuration de la conductivité électrique

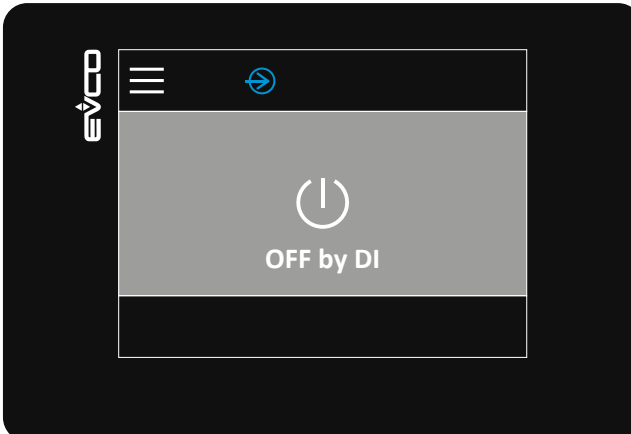


Fig. 17. Humidificateur en OFF (depuis entrée numérique)

4.4 Menu interface utilisateur EHKX

4.4.1 Page-écran d'Accueil

Page-écran d'ACCUEIL avec réglage ON/OFF depuis entrée numérique (CFG = 0-1)

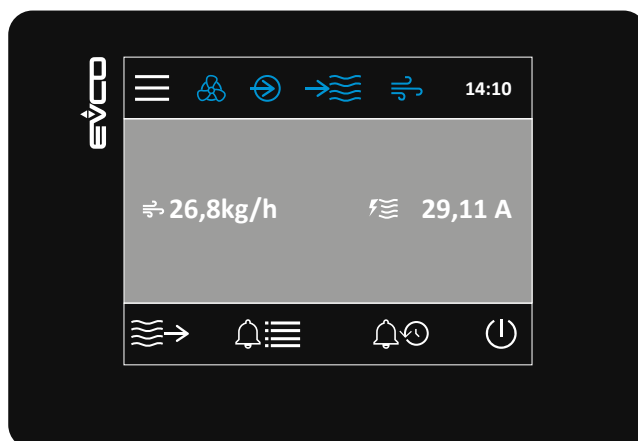


Fig. 18. Page-écran d'ACCUEIL avec réglage ON/OFF depuis entrée numérique - Interface EHKX

Page-écran d'ACCUEIL avec réglage proportionnel (CFG = PROP)

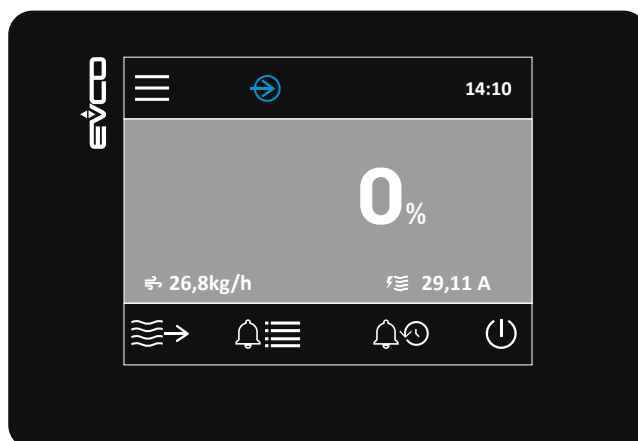


Fig. 19. Page-écran d'ACCUEIL avec réglage proportionnel - Interface EHKX

Page-écran d'ACCUEIL avec réglage par sonde d'humidité (CFG = HUM) ou sonde d'humidité et sonde limite (CFG = HUML)

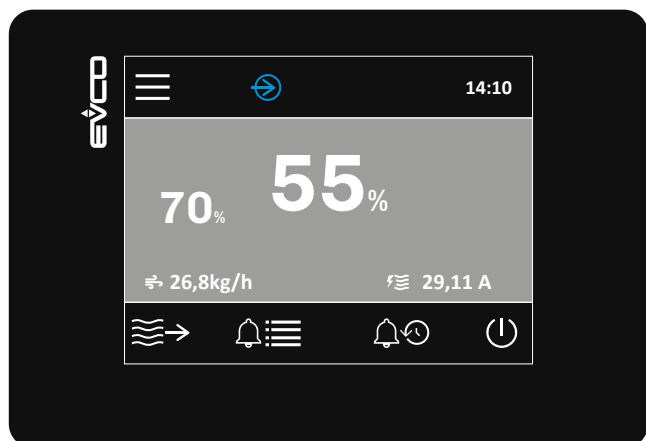


Fig. 20. Page-écran d'Accueil seulement avec sonde d'humidité

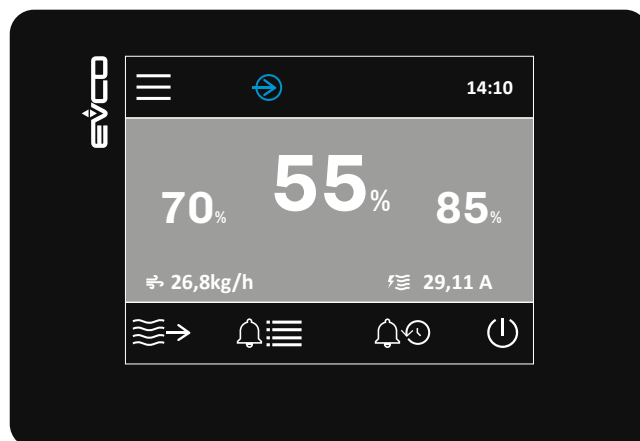


Fig. 21. Page-écran d'Accueil avec sonde d'humidité et sonde limite

Ligne supérieure : Valeur d'humidité mesurée par la sonde d'humidité ambiante.

Ligne inférieure (gauche) : Point de consigne humidité.

Ligne inférieure (droite) : Point de consigne humidité sonde limite (si CFG = HUML).

4.4.2 Modification du point de consigne humidité (sonde principale et sonde limite)

Seulement avec **CFG = HUM** ou **CFG = HUML**.

Pour modifier le point de consigne humidité :

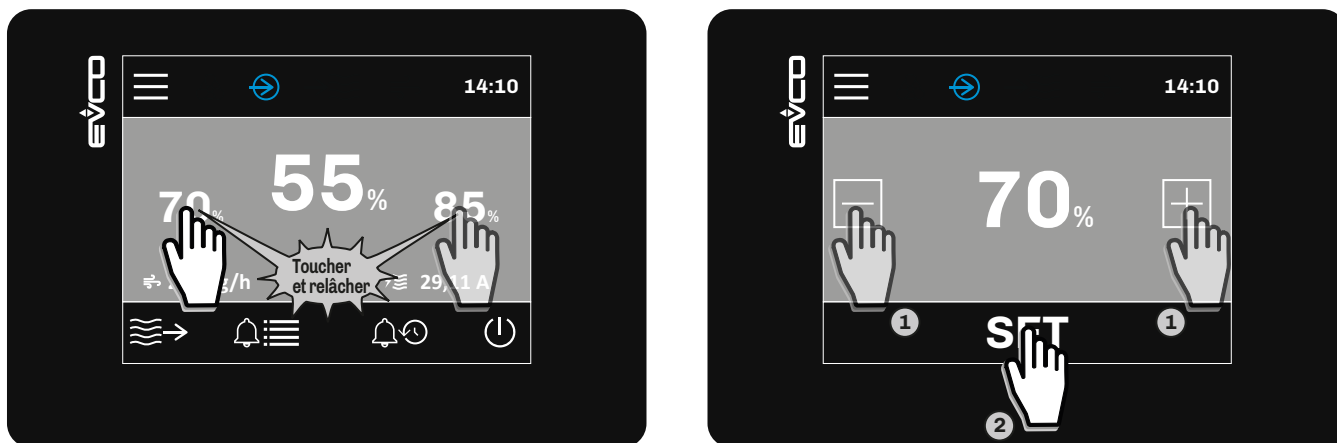


Fig. 22. Modification du point de consigne humidité

4.4.3 Modification du point de consigne température

Seulement avec **CFG = 1T** ou **CFG = 2T**.

Pour modifier le point de consigne température :

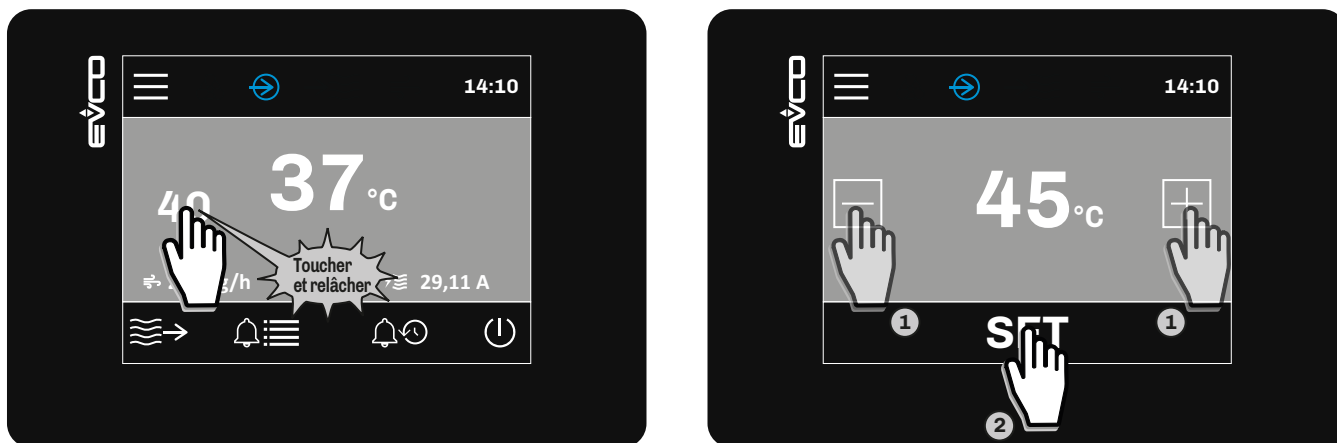


Fig. 23. Modification du point de consigne température

4.4.4 Évacuation manuelle

Pour lancer une évacuation manuelle :

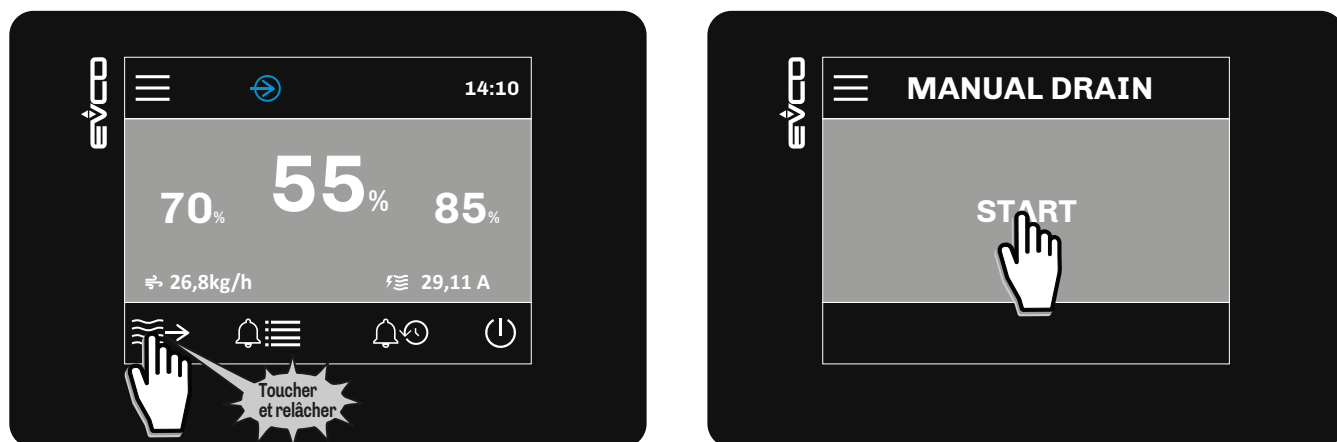
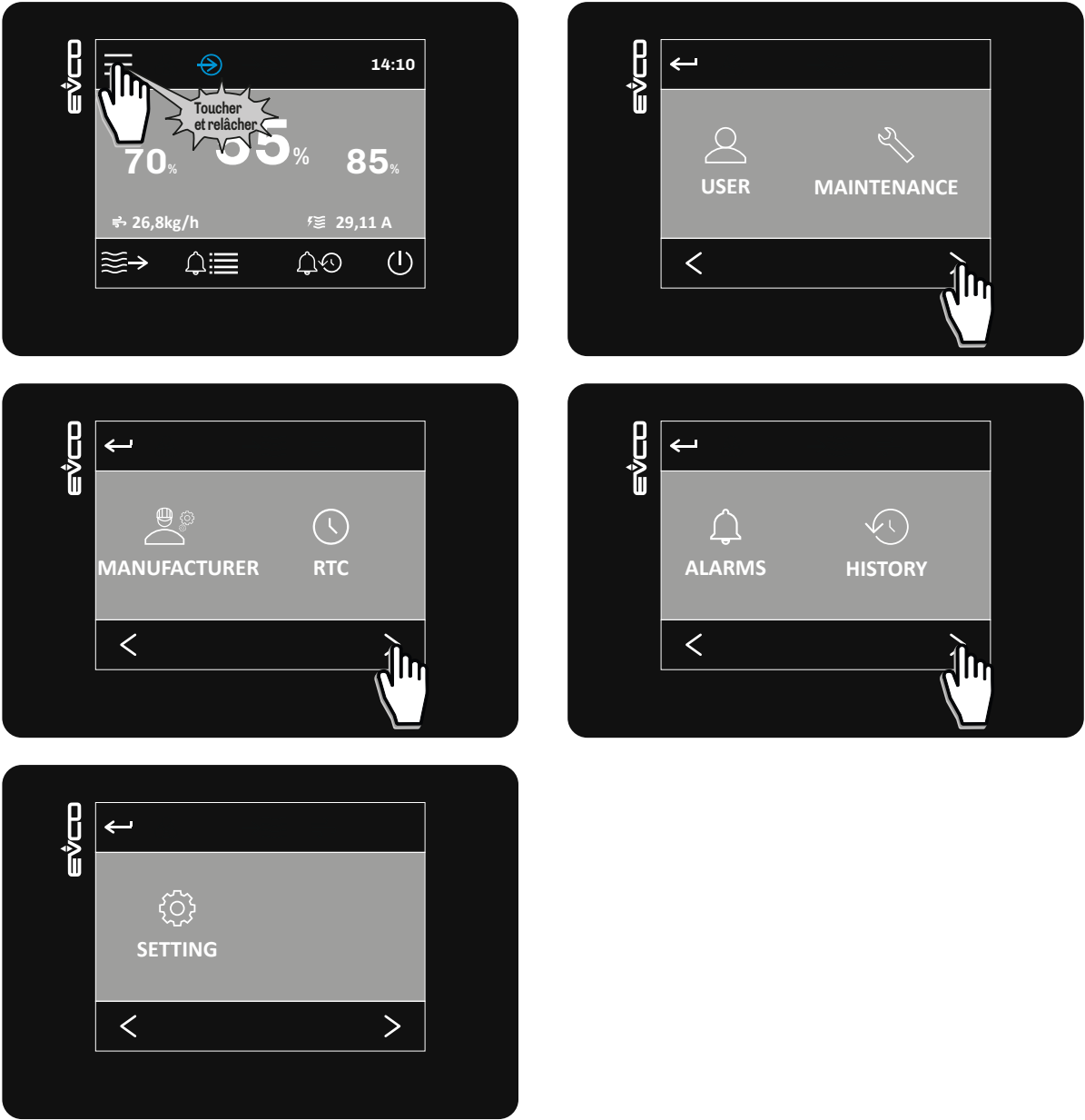


Fig. 24. Évacuation manuelle

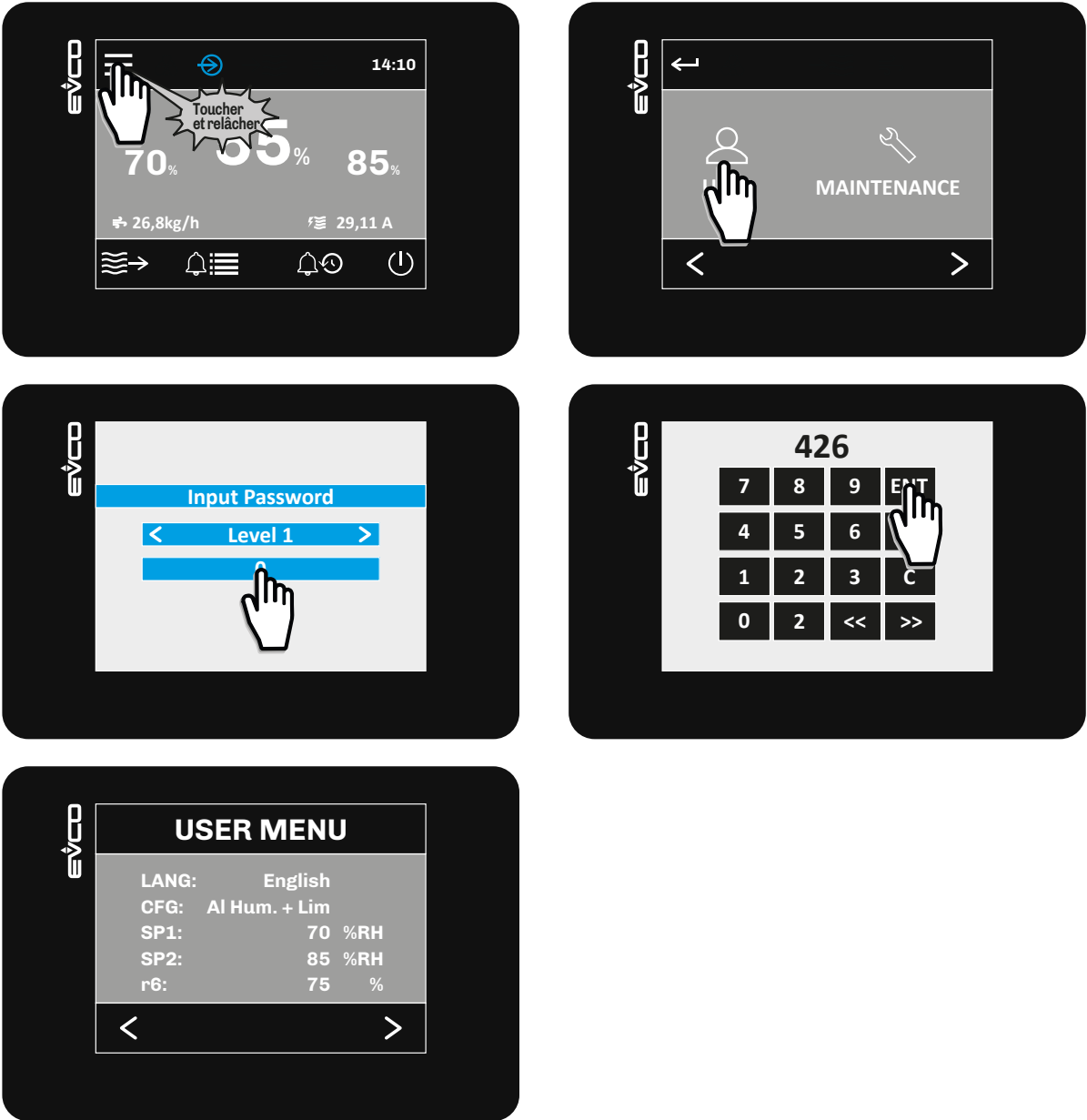
4.4.5 Menu



Menu	Description
 USER	Accès au menu utilisateur
 MAINTENANCE	Accès au menu préposé à l'entretien
 MANUFACTURER	RÉSERVÉ. NON ACCESSIBLE AU PUBLIC.
 RTC	Accès à la modification de la date/heure
 ALARMS	Accès gestion des alarmes en cours
 HISTORY	Accès historique des alarmes
 SETTING	Réinitialisation des paramètres aux valeurs d'usine

4.4.6 Menu Utilisateur

Le menu utilisateur permet d'afficher et de modifier les paramètres utilisateur.
Pour accéder au menu utilisateur :



Rubrique menu	Description
LANG	Permet de configurer la langue d'affichage. English = Anglais ; Italian = Italien.
SP1	Permet de configurer le point de consigne humidité. Voir « 6.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 83
SP2	Permet de configurer le point de consigne limite humidité. Voir « 6.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 83
SP3	Permet de configurer le point de consigne température. Voir « 6.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 83

SECTION INSTALLATEUR

Contenu de la section

Cette section contient les informations suivantes :

Sujet	Page
1. Réception du produit	38
2. Dimensions et montage mécanique	40
3. Branchements et installation hydraulique	49
4. Connexions électriques.....	64
5. Mise en marche et mise en service.....	79
6. Paramètres de configuration	82
7. Fonctions et ressources modbus rtu.....	86

1. RÉCEPTION DU PRODUIT

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
1.1 Avant de commencer.....	39
1.2 Vérification de l'emballage	39
1.3 Ouverture de l'emballage.....	39
1.4 Vérifier le contenu de l'emballage.....	39
1.5 Élimination de l'emballage	39

1.1 Avant de commencer

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- La chute ou la décharge électrique peuvent endommager l'humidificateur de façon irréparable.
- L'altération de l'appareil et l'absence des étiquettes d'identification annulent la garantie.

1.2 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).

1.3 Ouverture de l'emballage

AVIS

FORMATION DU PERSONNEL ET GESTION INADÉQUATE DE L'EMBALLAGE

Il incombe au client de s'assurer que le personnel soit adéquatement formé sur la gestion des pièces lourdes et qu'il connaisse et respecte les prescriptions correspondantes en matière de sécurité sur le travail et la prévention des accidents.

- Transporter l'emballage dans le lieu où l'humidificateur sera installé ;
- Ouvrir l'emballage en carton, en retirant les protections intérieures ;
- Dégager l'humidificateur.

1.4 Vérifier le contenu de l'emballage

L'emballage contient :

- Humidificateur série **Zephyr** ;
- Notice d'instructions pour le montage et les connexions ;
- Tuyau de raccordement du remplissage de l'eau entre le réseau disponible et l'électrovanne de remplissage de l'humidificateur ;
- Étrier de fixation murale.

1.5 Élimination de l'emballage

Conserver l'emballage d'origine pour une utilisation future.

S'il est nécessaire d'éliminer les emballages, il faut respecter les directives locales de protection de l'environnement. Si possible, recycler le matériau de l'emballage.

2. DIMENSIONS ET MONTAGE MÉCANIQUE

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
2.1 Dimensions et poids.....	41
2.2 Distances minimales de montage.....	44
2.3 Montage des modèles à un seul bouilleur	45
2.4 Montage des modèles à double bouilleur.....	47

2.1 Dimensions et poids

2.1.1 Modèles EHK•003 ... EHK•015

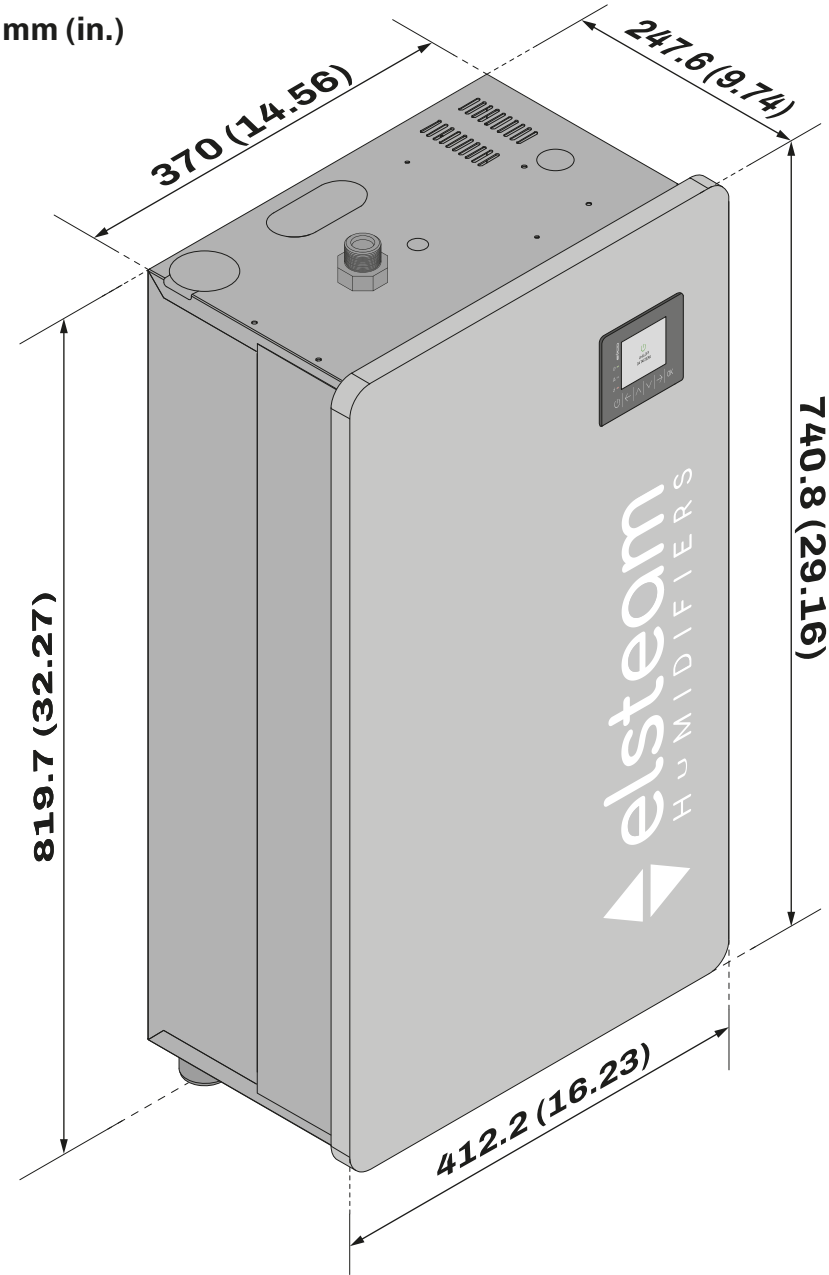


Fig. 25. Dimensions modèles EHK•003 ... EHK•015

Poids

Modèle	Poids [kg(lb)]
EHKT003	16,5 (36.37)
EHKT005	16,5 (36.37)
EHKT010	17,5 (38.58)
EHKT015	17,5 (38.58)
EHKX003	16,5 (36.37)
EHKX005	16,5 (36.37)
EHKX010	17,5 (38.58)
EHKX015	17,5 (38.58)

2.1.2 Modèles EHK•020 ... EHK•040

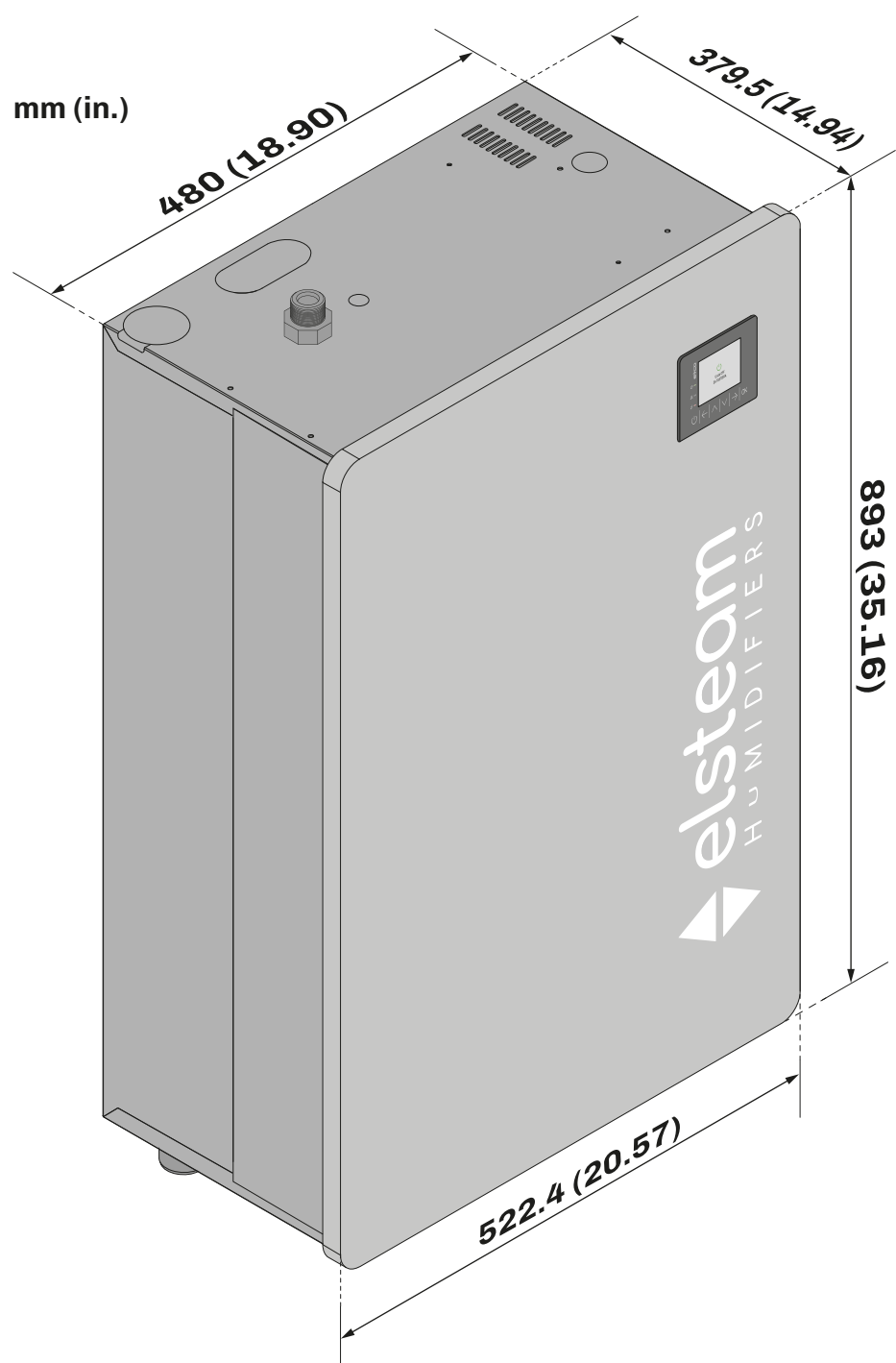


Fig. 26. Dimensions modèles EHK•020 ... EHK•040

Poids

Modèle	Poids [kg(lb)]
EHKT020	28,5 (62.83)
EHKT030	28,5 (62.83)
EHKT040	28,5 (62.83)
EHKX020	28,5 (62.83)
EHKX030	28,5 (62.83)
EHKX040	28,5 (62.83)

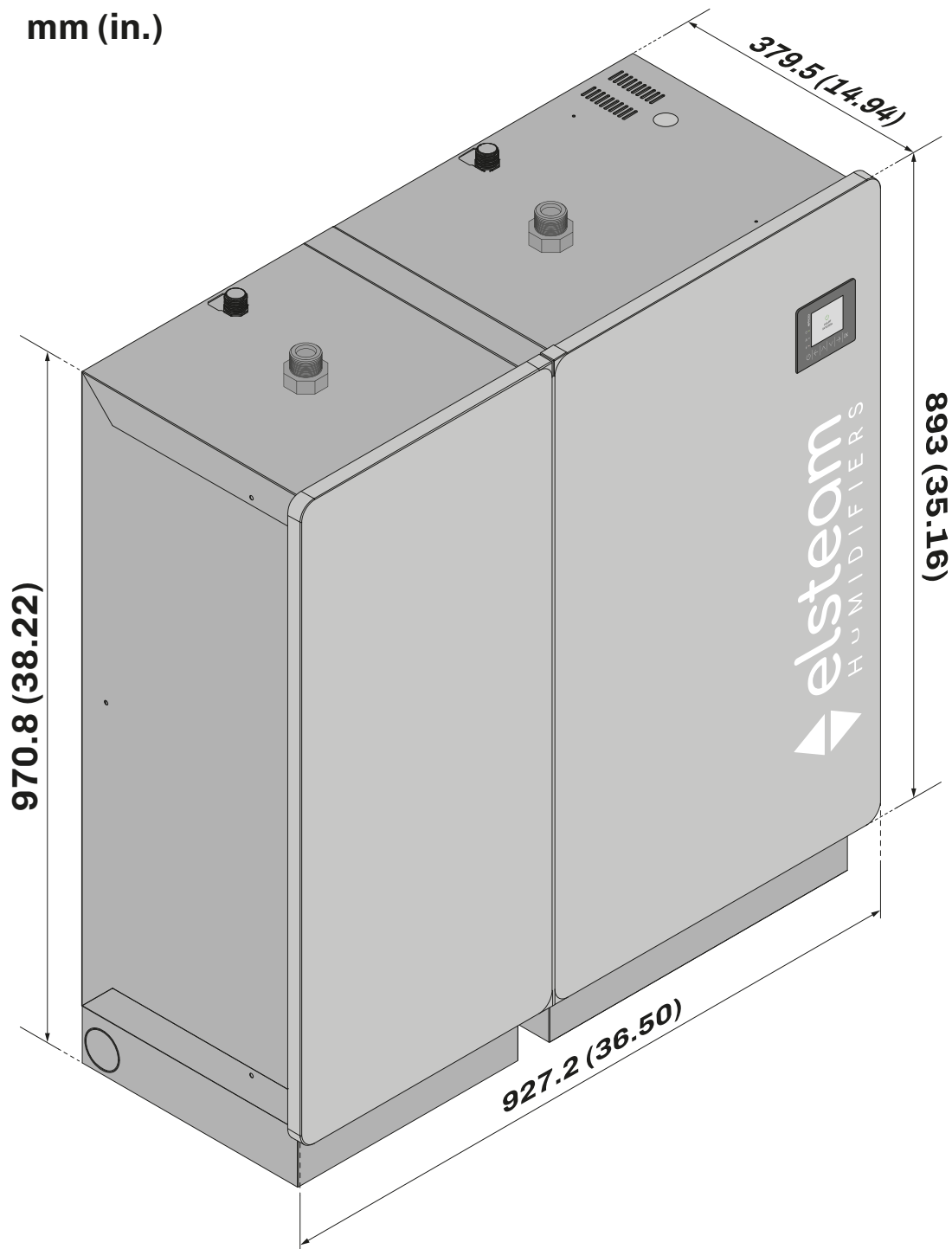


Fig. 27. Dimensions modèles EHK•060 ... EHKX100 (avec socle en option)

Poids

Modèle	Poids [kg(lb)]
EHKT060	42 (92.59)
EHKX060	42 (92.59)
EHKX080	42 (92.59)
EHKX100	42 (92.59)

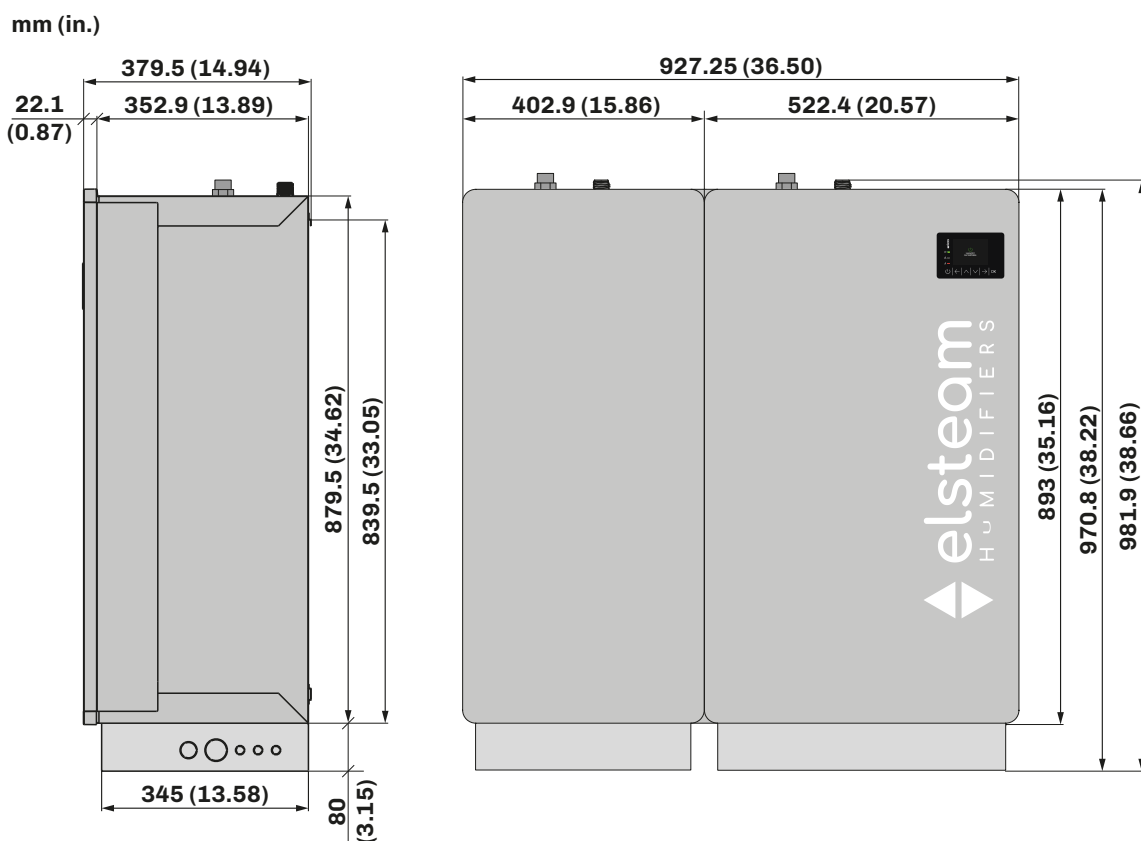


Fig. 28. Dimensions des modèles à double bouilleur

2.2 Distances minimales de montage

⚠ 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.

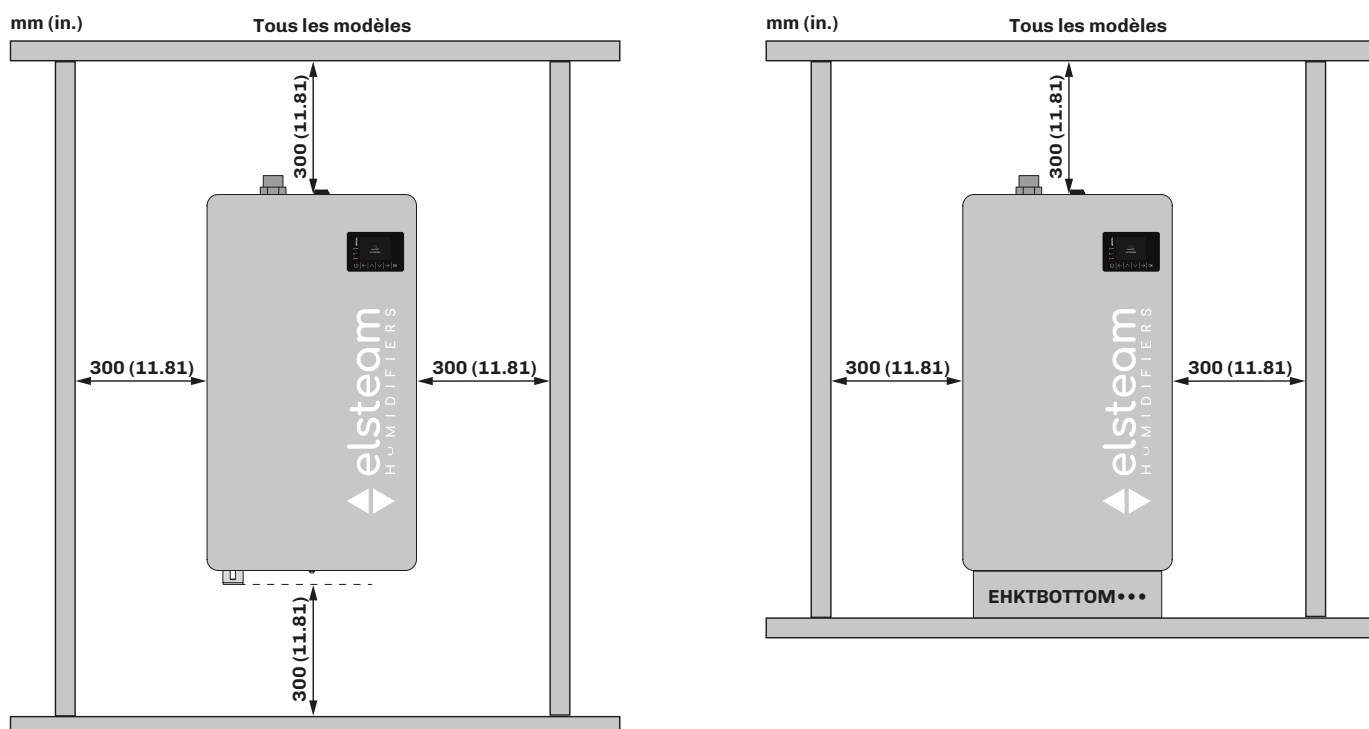


Fig. 29. Distances minimales de montage

2.3 Montage des modèles à un seul bouilleur

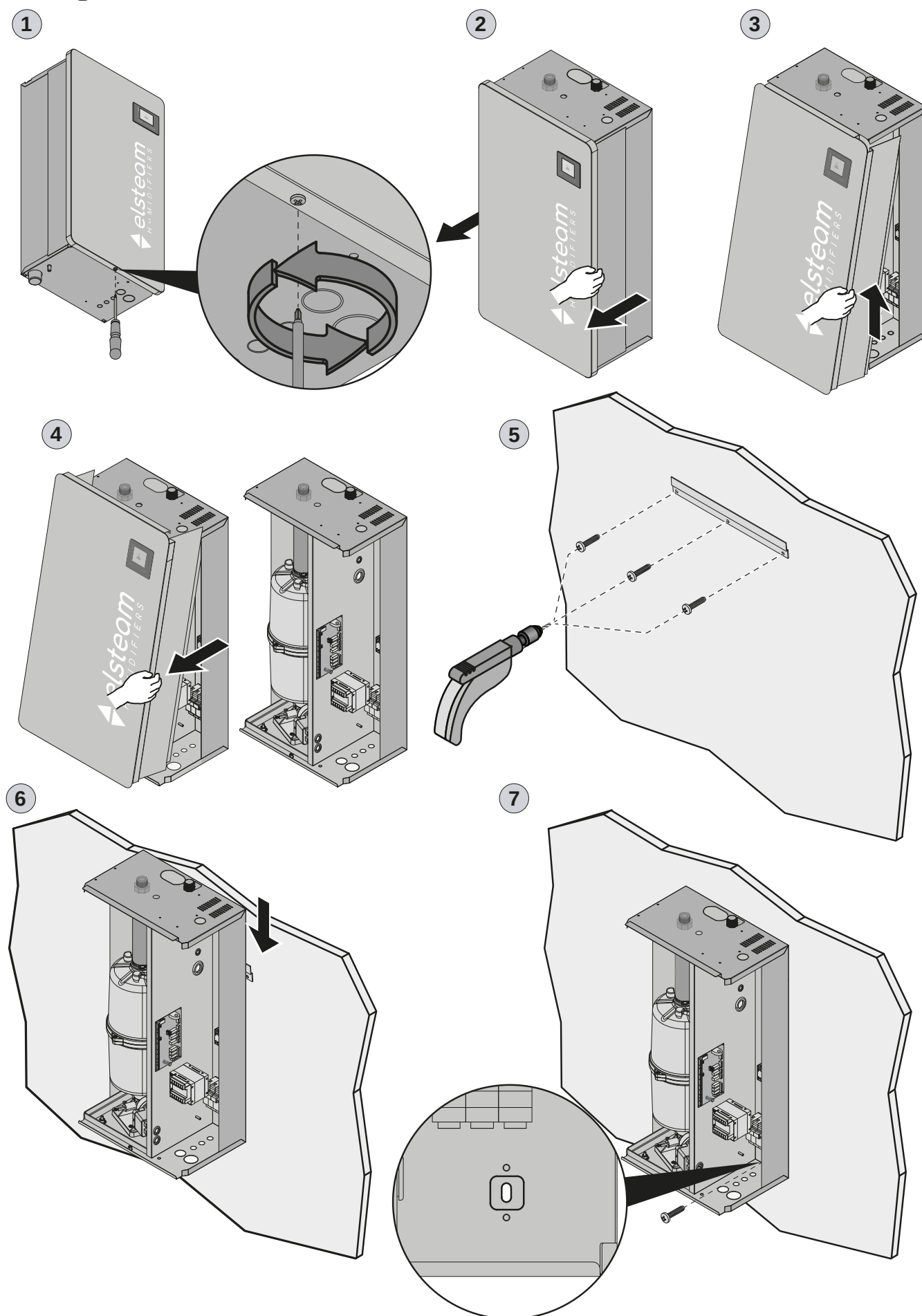


Fig. 30. Instructions de montage

2.3.1 Instructions de montage

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

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

AVIS

MONTAGE ANORMAL

Pour le montage de l'appareil, utiliser l'étrier fourni de série ayant une capacité portante minimale de 80 kg.

- Si l'alimentation est branchée : débrancher l'alimentation de l'humidificateur en agissant sur le sectionneur externe ;
- Ouvrir les parois de l'humidificateur en dévissant la vis à tête ronde et empreinte cruciforme PH2;
- Retirer la paroi avant en la tirant vers soi par le bas et en la soulevant ;
- Fixer l'humidificateur au mur en utilisant l'étrier fourni de série, en le fixant aux fentes de montage situées à l'arrière de l'humidificateur ;
- Fixer l'humidificateur au mur avec une vis de sécurité.

2.4 Montage des modèles à double bouilleur

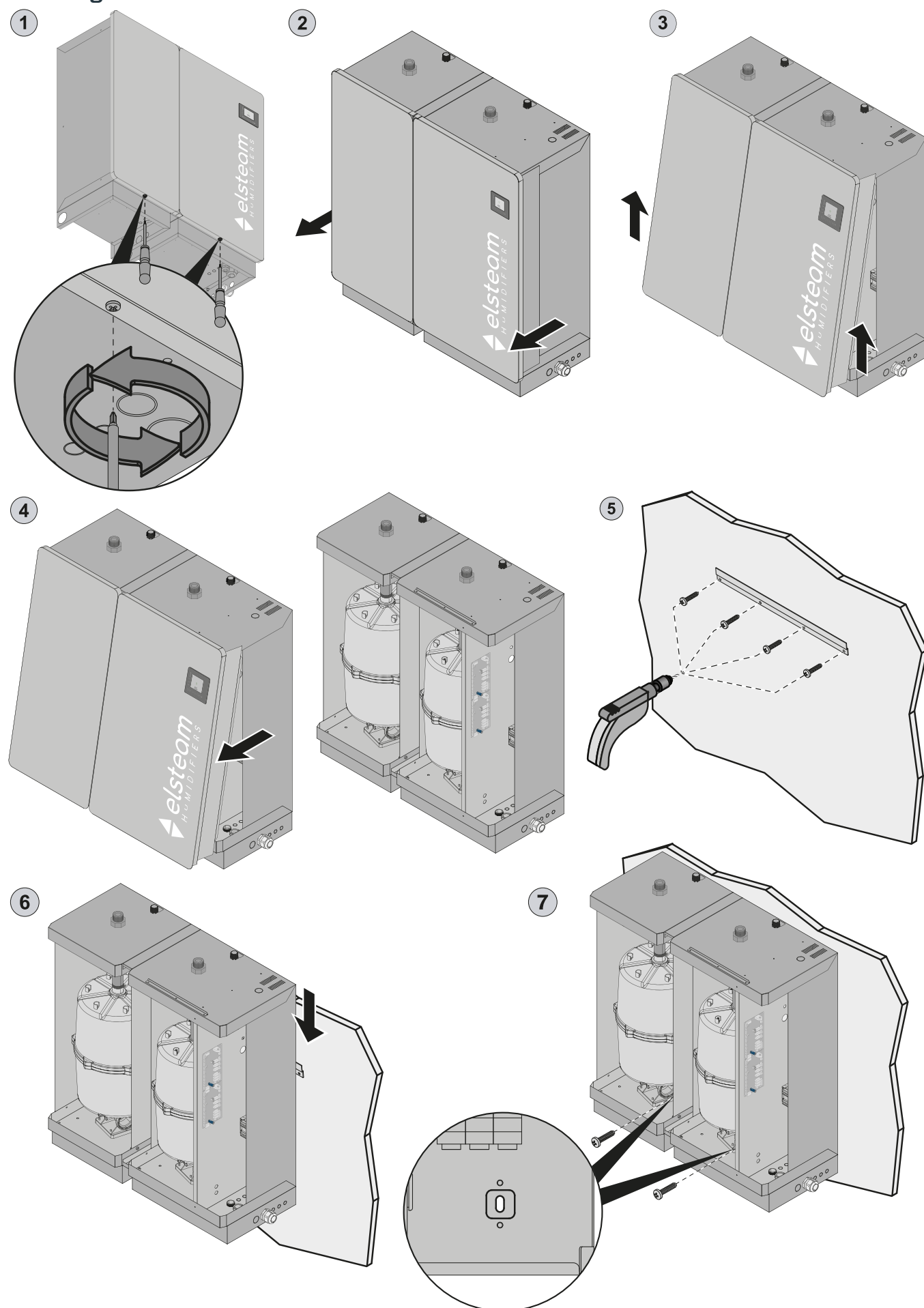


Fig. 31. Instructions de montage

2.4.1 Instructions de montage

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

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

AVIS

MONTAGE ANORMAL

Pour le montage de l'appareil, utiliser l'étrier fourni de série ayant une capacité portante minimale de 80 kg.

- Si l'alimentation est branchée : débrancher l'alimentation de l'humidificateur en agissant sur le sectionneur externe ;
- Ouvrir les parois de l'humidificateur en dévissant la vis à tête ronde et empreinte cruciforme PH2;
- Retirer la paroi avant en la tirant vers soi par le bas et en la soulevant ;
- Fixer l'humidificateur au mur en utilisant l'étrier fourni de série, en le fixant aux fentes de montage situées à l'arrière de l'humidificateur ;
- Fixer l'humidificateur au mur avec les vis de sécurité.

3. BRANCHEMENTS ET INSTALLATION HYDRAULIQUE

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
3.1 Composition de l'humidificateur	50
3.2 Installation hydraulique.....	50
3.3 Circuit d'évacuation de l'eau	51
3.4 Distribution de la vapeur dans une CTA ou une conduite	53
3.5 Distribution de vapeur dans la pièce	55
3.6 Vue d'ensemble des installations	61

3.1 Composition de l'humidificateur

3.1.1 Partie supérieure

- Sortie de la vapeur ;
- Entrée évacuation des condensats
- Raccord de remplissage de l'eau 3/4" GAZ mâle.

3.1.2 Partie inférieure

- Évacuation de l'eau pour le raccordement aux égouts (Ø40 mm (1.57 in.)) ;
- Évacuation de l'eau depuis le bac de fond (Ø10 mm (0.39 in.)) ;
- Serre-câbles anti-arrachement pour le câblage d'alimentation de puissance ;
- Serre-câbles anti-arrachement pour le câblage des réglages.

REMARQUE : Pour l'évacuation de l'eau, collectée dans le bac de fond, vers les égouts, il est possible d'utiliser le tuyau d'évacuation des condensats **EHTC**.

3.2 Installation hydraulique

Pour une installation hydraulique correcte, prévoir :

- Un robinet d'arrêt ;
- Un filtre complémentaire à celui déjà installé à l'intérieur de l'électrovanne ;
- 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 et de débit 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).
- Raccorder l'électrovanne au réseau en utilisant le tuyau flexible fourni de série afin de réduire les coups de bélier de l'alimentation en eau à l'humidificateur.
- Lors de l'installation, veiller à ne pas abîmer le filet plastique de l'électrovanne.
- Le raccordement hydraulique doit prévoir l'accès au filtre mécanique dans l'électrovanne de remplissage pour permettre son nettoyage.

3.2.1 Caractéristiques de l'eau

Caractéristiques générales

Description	Caractéristiques
Pression de l'eau	0,02...1 MPa (0,2...10 bar)
Température de l'eau	1...50 °C (33,8...122 °F)
Conductivité électrique	75...1250 µS/cm (valeurs se référant à une température de 20 °C (68 °F))
Dureté totale	5...50 °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.

Caractéristiques optimales

Description	Caractéristiques optimales avec bouilleur standard
Pression de l'eau	1...6 bar
Température de l'eau	7... 20 °C (44,6... 68 °F)
Conductivité électrique	300...550 µS/cm
Dureté totale	10...25 °f

NOTA BENE : Il n'est pas possible de déterminer avec exactitude la diminution de la fréquence d'entretien lorsque l'on utilise de l'eau ayant des caractéristiques optimales parce que la morphologie de l'eau varie beaucoup même en présence d'une dureté et d'une conductivité électrique identiques. En effet, les sédiments qui se forment peuvent avoir une structure différente, de très dure à friable, en écailles ou boueuse, en fonction de la composition chimique de l'eau, qui n'est pas composée exclusivement de CaCO_3 mais d'autres éléments/composés variables.

Que faut-il faire ?

- Laisser s'écouler l'eau dans l'évacuation pendant quelques heures avant d'effectuer le raccordement final afin d'évacuer les scories d'usure éventuellement produites lors de l'exécution de l'installation et de garantir un flux libre vers l'humidificateur pendant son fonctionnement.
- Vérifier périodiquement l'état de conservation du raccord en caoutchouc pour prévenir les anomalies et les fuites d'eau dans la pièce qui en découleraient.

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

- Adoucir l'eau. Si la dureté de l'eau est supérieure à 50 °f ou si la dureté est en mesure d'entraîner un entretien fréquent, utiliser de l'eau déminéralisée mélangée à de l'eau alimentaire dans un pourcentage garantissant une conductivité électrique minimale de 200 µS/cm et une dureté d'au moins 10 °f ;

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- Ne pas utiliser de l'eau adoucie.
- Une fois l'humidificateur installé, laisser s'écouler l'eau résiduelle dans les tuyaux pour éviter d'obstruer le filtre.
- 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.

3.3 Circuit d'évacuation de l'eau

Le circuit d'évacuation doit prévoir un débit d'eau d'au moins 60 l/minute (pour les modèles à un seul bouilleur) ou de 120 l/minute (pour les modèles à double bouilleur).

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Dimensionner correctement le tuyau d'évacuation afin d'éviter toute obstruction due à des résidus de calcaire lors des évacuations.

3.3.1 Caractéristiques du raccord

Modèles à un seul bouilleur

Caractéristiques du raccord d'évacuation

- Diamètre minimum de 40 mm (1.57 in.) ;
- Inclinaison moyenne minimale de 45° et sans siphons ni obstructions.

Si l'installation ne respecte pas ces caractéristiques, il est conseillé d'installer un bac d'évacuation de l'eau et du calcaire dans la partie inférieure de l'humidificateur (p/n **EHVI**) (contacter le bureau commercial Elsteam pour de plus amples informations).

Caractéristiques du bac

- Diamètre d'évacuation de 38 mm (1.50 in.) ;
- Tuyau de drainage avec siphon pour la collecte du calcaire.

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Si la dureté de l'eau est supérieure à 40 °f, effectuer l'entretien/nettoyage manuel du bac au moins 2 fois par an.

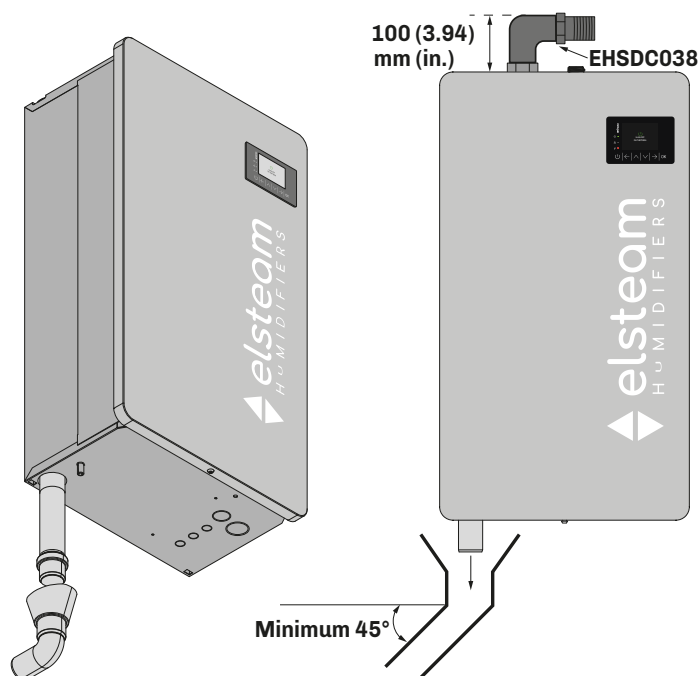


Fig. 32. Caractéristiques du tuyau de drainage modèles à un seul bouilleur

Si la dureté de l'eau correspond aux caractéristiques indiquées au paragraphe « **3.2.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU** » **PAGE 50**, il sera suffisant de nettoyer le bac une fois par an (dureté de l'eau comprise entre 5...30 °f) dans des conditions d'utilisation saisonnière hivernale. Le préposé à l'entretien est, toutefois, responsable de vérifier l'état des dépôts et de les éliminer adéquatement afin de garantir le fonctionnement correct du système d'humidification et d'éviter des fuites d'eau sur les surfaces à proximité du bac **EHVI**.

⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Si le bac ou le réseau d'évacuation sont fabriqués dans un matériau conducteur d'électricité, ils doivent être dotés tous les deux d'une mise à la terre.

L'eau d'évacuation peut atteindre une température maximale de 98 °C (208.4 °F).

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE BRÛLURE

- Avant de lancer l'évacuation de l'eau, porter tous les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés.
- Durant l'évacuation, ne pas toucher l'appareil.

Modèles à double bouilleur

Caractéristiques du raccord d'évacuation

- Diamètre minimum de 40 mm (1.57 in.) ;
- Inclinaison moyenne minimale de 45° et sans siphons ni obstructions.

Si l'installation ne respecte pas ces caractéristiques, il est conseillé d'installer un bac d'évacuation de l'eau et du calcaire dans la partie inférieure de l'humidificateur (p/n **EHVI**) (contacter le bureau commercial Elsteam pour de plus amples informations).

Caractéristiques du bac

- Diamètre d'évacuation de 38 mm (1.50 in.) ;
- Tuyau de drainage avec siphon pour la collecte du calcaire.

AVIS
DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL
Si la dureté de l'eau est supérieure à 40 °f, effectuer l'entretien/nettoyage manuel du bac au moins 2 fois par an.

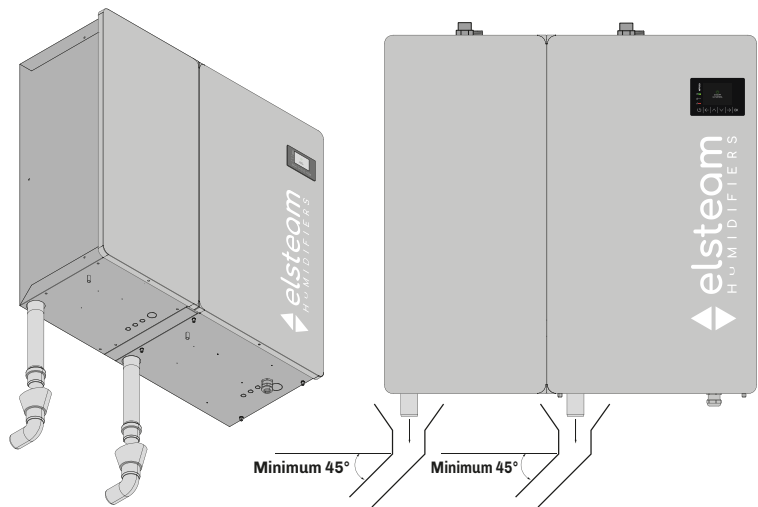


Fig. 33. Caractéristiques du tuyau de drainage des modèles à double bouilleur - évacuations séparées

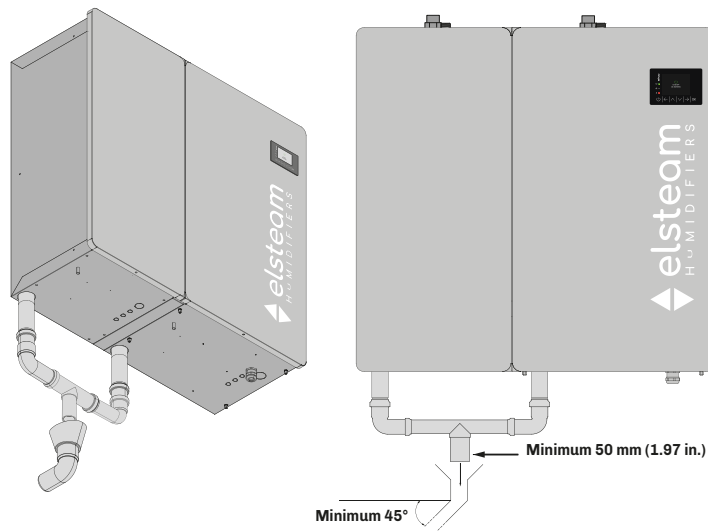


Fig. 34. Caractéristiques du tuyau de drainage des modèles à double bouilleur - une seule évacuation

Le raccord en T doit avoir un diamètre de sortie minimum de 50 mm (1.97 in.).

Si la dureté de l'eau correspond aux caractéristiques indiquées au paragraphe« **3.2.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU** » **PAGE 50**, il sera suffisant de nettoyer le bac une fois par an (dureté de l'eau comprise entre 5...30 °f) dans des conditions d'utilisation saisonnière hivernale. Le préposé à l'entretien est, toutefois, responsable de vérifier l'état des dépôts et de les éliminer adéquatement afin de garantir le fonctionnement correct du système d'humidification et d'éviter des fuites d'eau sur les surfaces à proximité du bac **EHVI**.

⚡ ⚠ DANGER
RISQUE D'ÉLECTROCUTION
Si le bac ou le réseau d'évacuation sont fabriqués dans un matériau conducteur d'électricité, ils doivent être dotés tous les deux d'une mise à la terre.

L'eau d'évacuation peut atteindre une température maximale de 98 °C (208.4 °F).

⚠ **AVERTISSEMENT**

RISQUE DE BRÛLURE

- Avant de lancer l'évacuation de l'eau, porter tous les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés.
- Durant l'évacuation, ne pas toucher l'appareil.

3.4 Distribution de la vapeur dans une CTA ou une conduite

L'humidificateur doit être connecté à un distributeur de vapeur en acier INOX ou en technopolymère, avec une bride de fixation en technopolymère, pour la distribution de la vapeur à l'intérieur de la ventilation. Le distributeur de vapeur en technopolymère se différencie du modèle en acier INOX par sa meilleure efficacité énergétique due tant au matériau isolé thermiquement qu'au double tuyau et à la chambre à air dont il est composé.

Les distributeurs de vapeur ELSTEAM utilisent des matériaux vérifiés selon la norme internationale ISO846 méthode A et méthode C, aux fins des certifications postérieures des installations de destination selon VDI6022-1.

- Le distributeur de vapeur doit être installé :
- En position horizontale ou verticale ;
 - Dans la partie inférieure du canal (de façon que la vapeur puisse se mélanger correctement à l'air) ;
 - De façon compatible avec l'application, dans la partie la plus haute par rapport au goulot de sortie de l'humidificateur ;
 - Le plus près possible de l'humidificateur (pour éviter une réduction de son efficacité).

La section de canal dans laquelle est installé le distributeur de vapeur linéaire doit être calorifugée, imperméable et drainée dans la partie inférieure concernée par la distribution de vapeur.

Maintenir une distance minimale de 500 mm (1.64 ft.) entre la sortie de vapeur et le premier obstacle dans le sens du flux d'air.

Le tuyau de raccordement entre l'humidificateur et le distributeur calorifugé ne doit pas présenter de siphons et il doit toujours présenter une inclinaison vers l'humidificateur, garantie par la conception de la bride en question, afin de permettre l'écoulement des condensats à travers le tuyau d'évacuation des condensats.

⚠ **AVERTISSEMENT**

DÉTÉRIORATION DU MATÉRIAU

- Le tuyau spécial de vapeur doit être fixé au bouilleur et à la rampe en acier INOX avec deux colliers en acier INOX.
- Utiliser exclusivement le matériau conforme à l'application.

3.4.1 Positionnement admis du distributeur dans la conduite

Installation horizontale

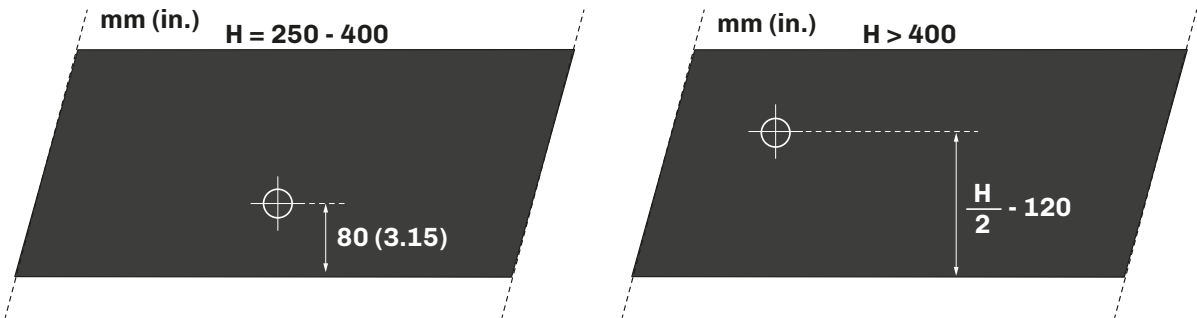


Fig. 35. Installation horizontale - 1 distributeur

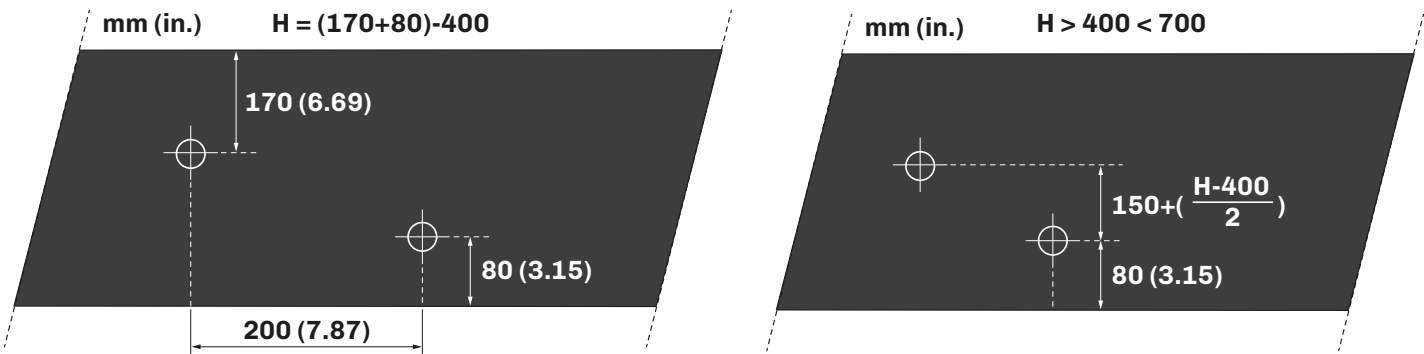


Fig. 36. Installation horizontale - 2 distributeurs

Installation verticale

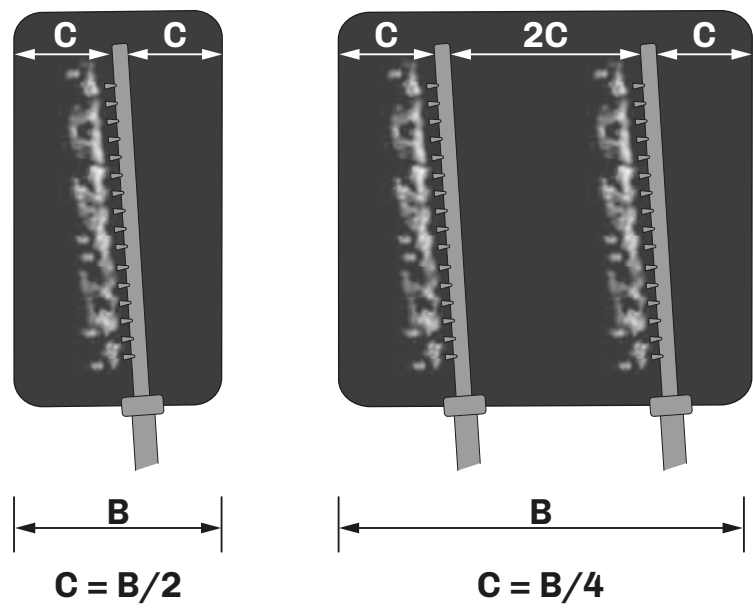
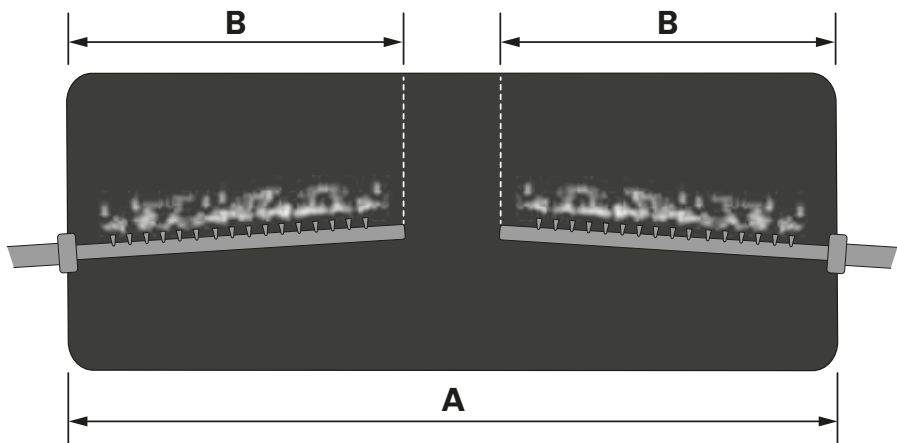


Fig. 37. Installation verticale - 1-2 distributeurs

Installation horizontale - Canal large



Exemple :

Réf.	Dimensions
A	2 000 mm (6.56 ft)
B	600 mm (1.97 ft) (p/n EHSD060•)

Fig. 38. Installation horizontale canal large - 2 distributeurs

3.5 Distribution de vapeur dans la pièce

Il est possible de diffuser la vapeur directement dans la pièce, sans utiliser de canaux de ventilation, en installant le distributeur de vapeur ventilé (p/n **EHSR015M2**) directement au-dessus de l'humidificateur ou en le fixant au mur.

Le distributeur ventilé doit être positionné horizontalement, avec les trous de distribution orientés vers le haut, en respectant les distances minimales indiquées aux paragraphes « **3.5.4 DISTANCES MINIMALES À RESPECTER AVEC LE MONTAGE À DISTANCE** » PAGE 57 et « **3.5.5 DISTANCES MINIMALES À RESPECTER AVEC LE MONTAGE AU-DESSUS DE L'HUMIDIFICATEUR** » PAGE 58.

AVERTISSEMENT

RISQUE DE BRÛLURE

Le distributeur ventilé doit être installé de façon que les personnes non qualifiées ne puissent pas y avoir accès.

AVERTISSEMENT

VAPEUR D'EAU CHAUDE

Ne pas toucher l'appareil pendant qu'il fonctionne.

3.5.1 Alimentation des distributeurs ventilés

- **Modèles 230 Vca:** Ils peuvent être alimentés directement depuis la base porte-fusibles.
- **Autres modèles :** Ils doivent être alimentés directement par la tension de secteur 230 Vca.

Pour plus d'informations concernant les points suivants :

- Installation ;
- Branchements électriques ;
- Raccordements hydrauliques ;

scanner le code QR ci-dessous ou visiter le site www.elsteam.it à la section *Produits/Zephyr*.



3.5.2 Distributeur de vapeur ventilé à distance

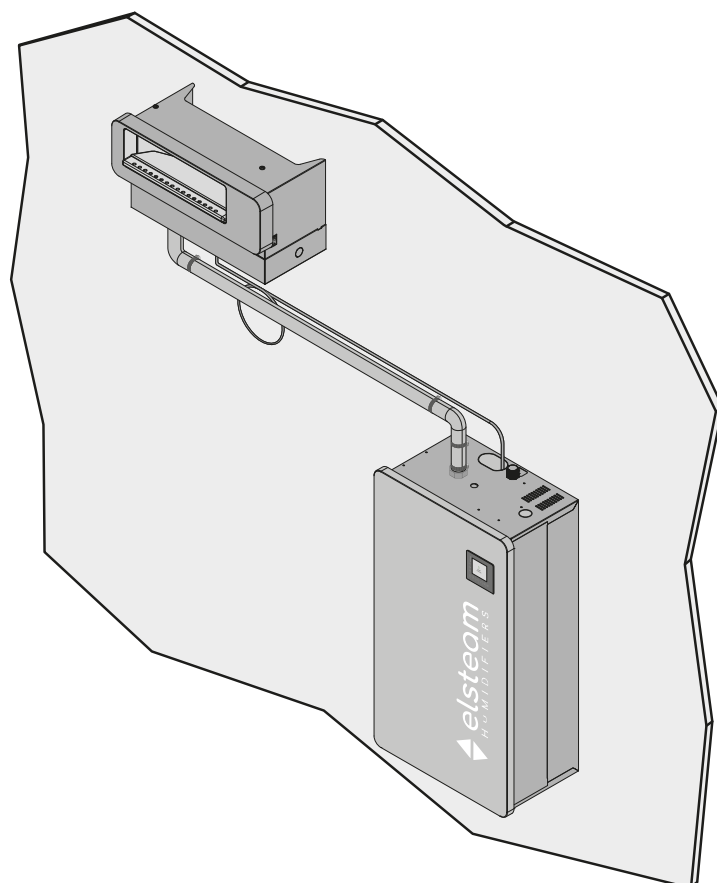


Fig. 39. Distribution de vapeur ventilé à distance

3.5.3 Distributeur de vapeur ventilé au-dessus de l'humidificateur

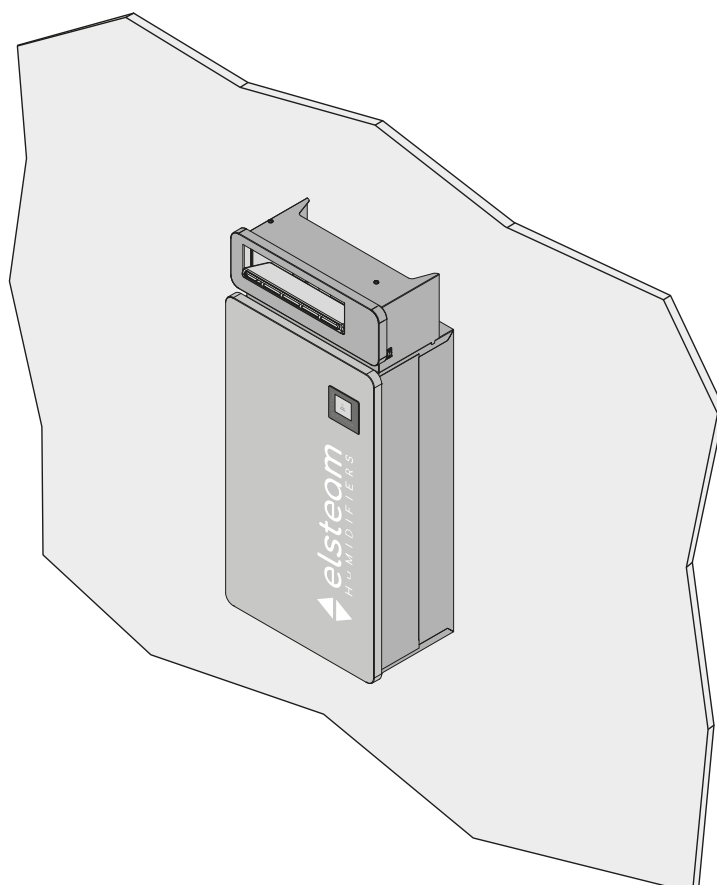


Fig. 40. Distribution de vapeur ventilé localement

3.5.4 Distances minimales à respecter avec le montage à distance

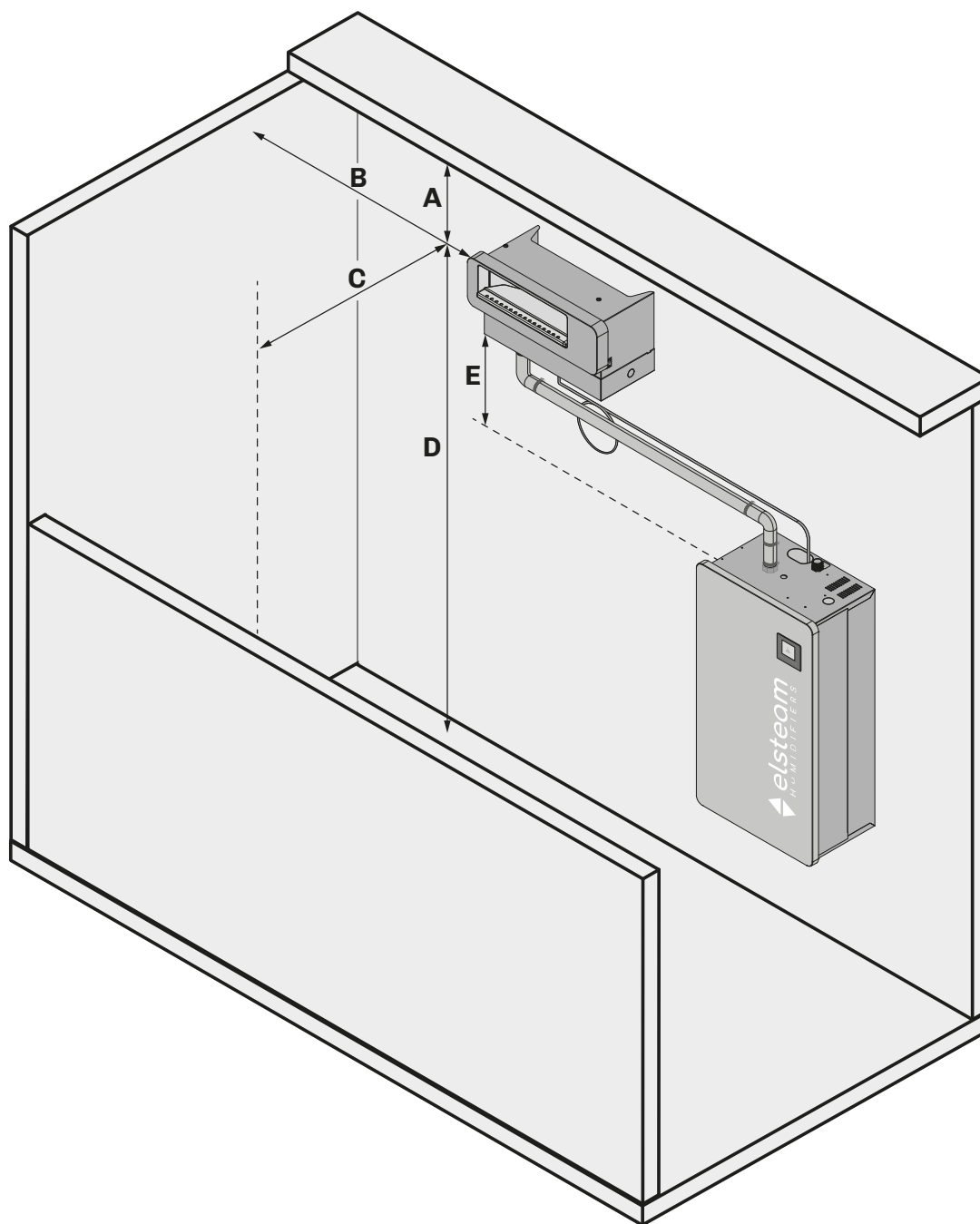


Fig. 41. Distances minimales avec le montage à distance

Réf.	Dimensions
A	>1 m (3.3 ft.)
B	0,5 m (1.6 ft.)
C	>3 m (9.8 ft.)
D	2,2 m (7.21 ft.)
E	≤4 m (13.1 ft.)

3.5.5 Distances minimales à respecter avec le montage au-dessus de l'humidificateur

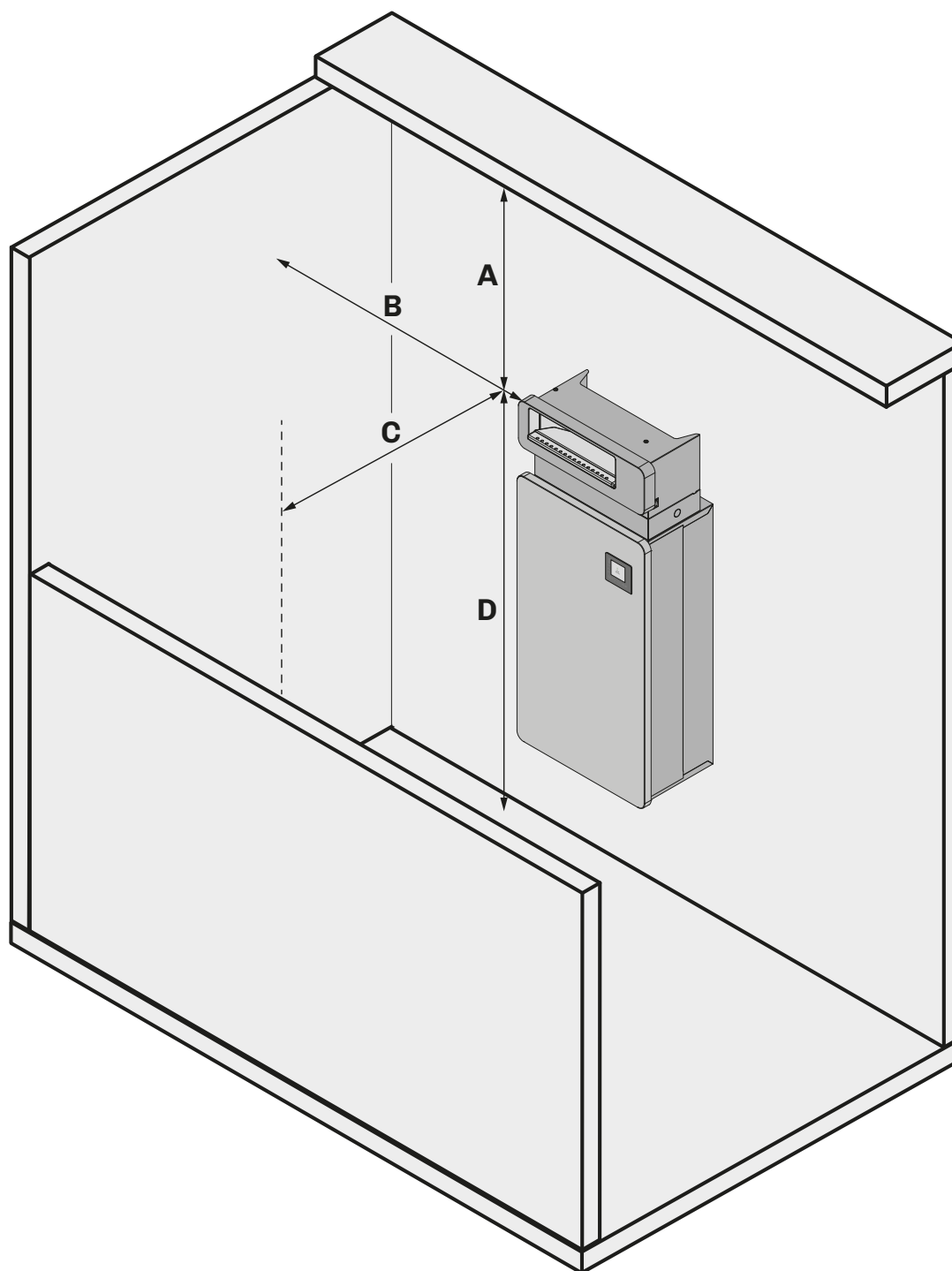


Fig. 42. Distances minimales avec le montage au-dessus de l'humidificateur

Réf.	Dimensions
A	>1 m (3.3 ft.)
B	0,5 m (1.6 ft)
C	>5 m (16.40 ft.)
D	2,2 m (7.21 ft.)

3.5.6 Distributeur de vapeur à buse (dans les centres de bien-être)

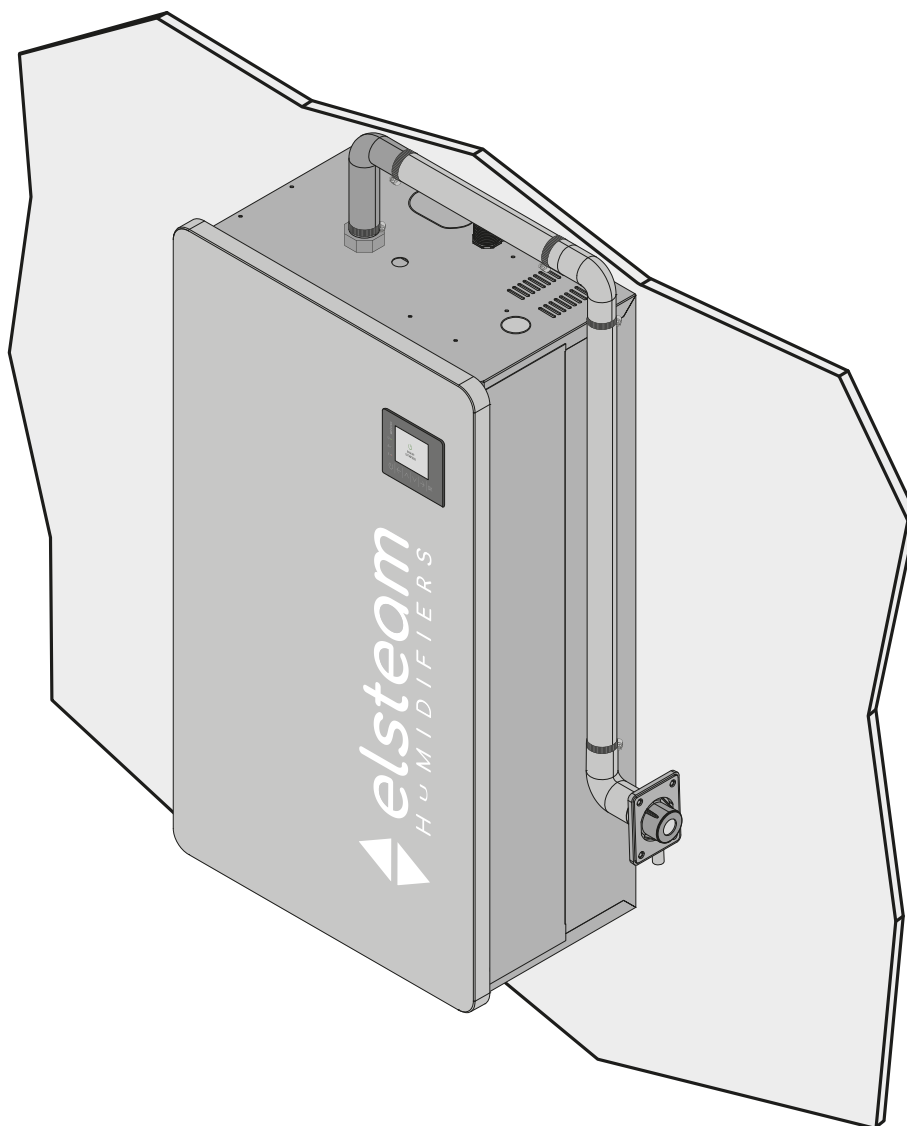


Fig. 43. Distributeur de vapeur à buse (dans les centres de bien-être)

3.5.7 Distributeur de vapeur à buse (dans la conduite)

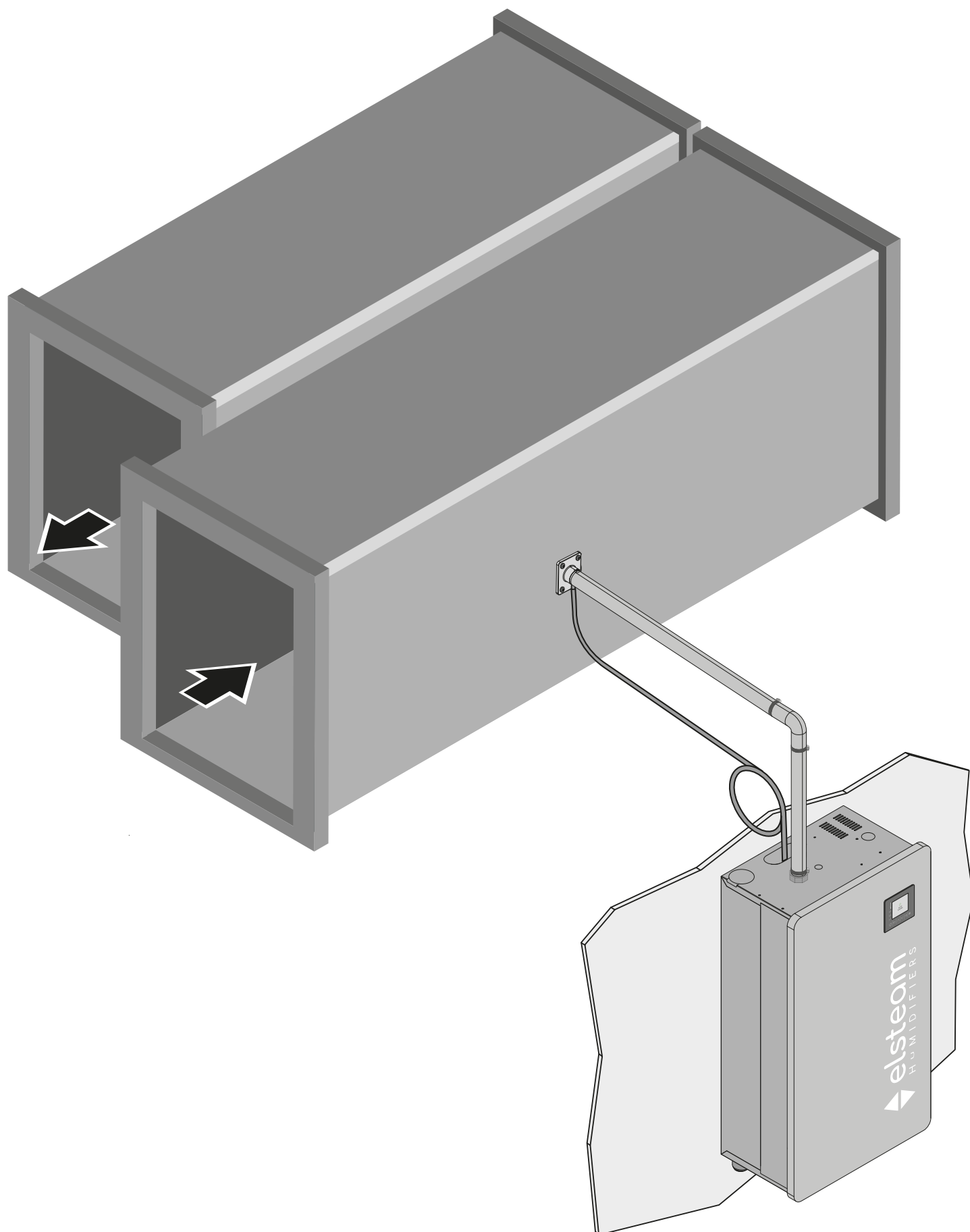


Fig. 44. Distributeur de vapeur à buse (dans la conduite)

3.6 Vue d'ensemble des installations

3.6.1 Installation type pour l'humidification en canal

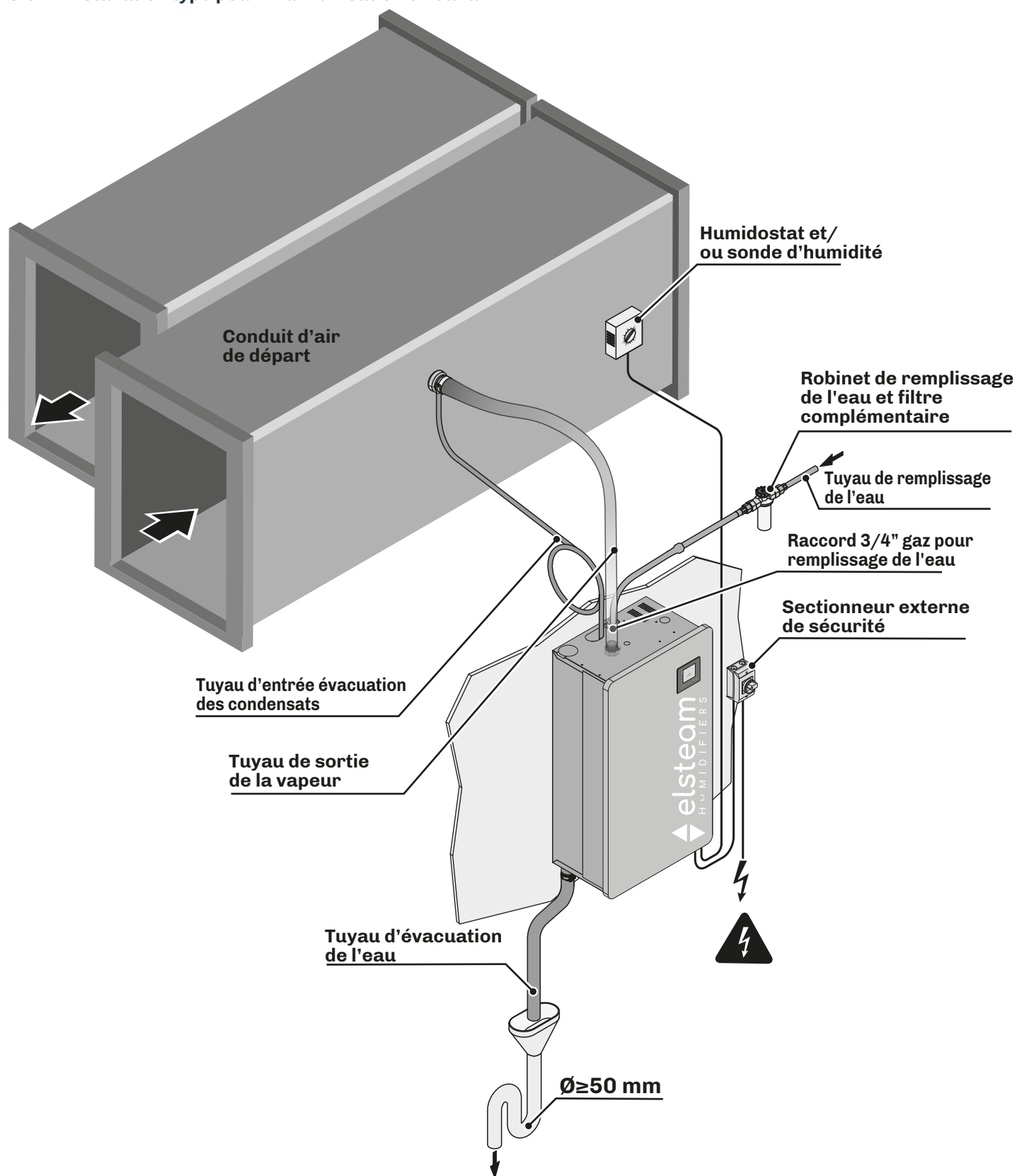
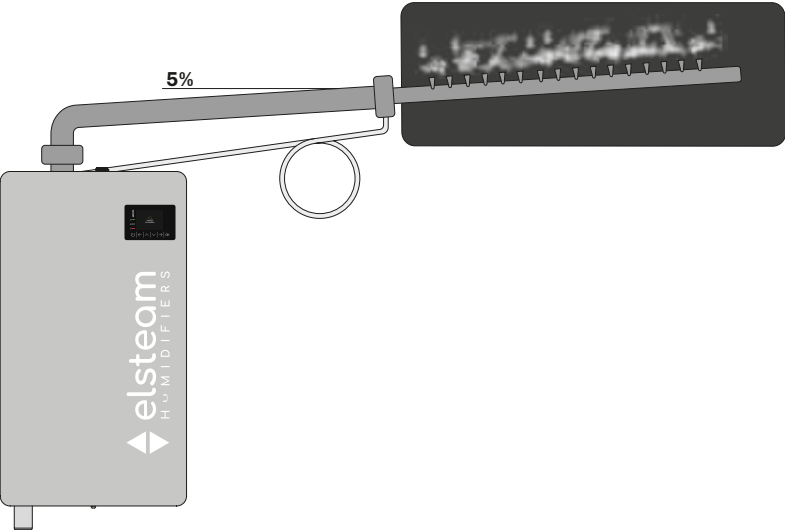
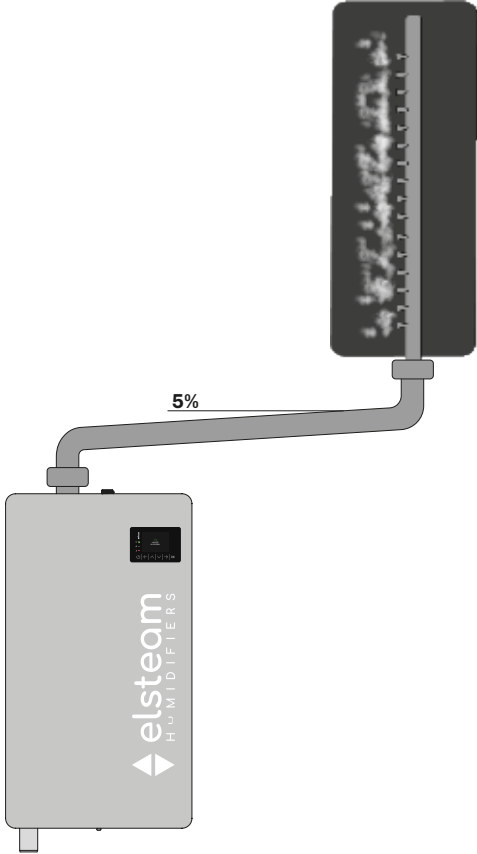
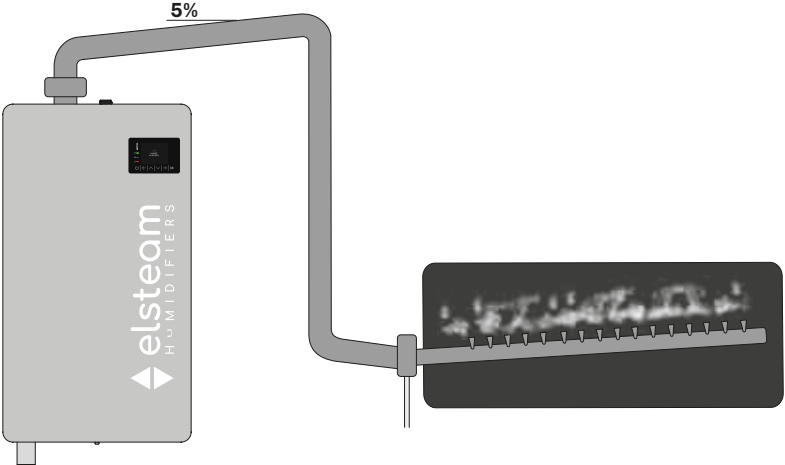


Fig. 45. Installation type pour l'humidification en canal

3.6.2 Exemples d'installation distributeur dans la conduite

Description	Exemple
Exemple d'installation n° 1 Installation du distributeur dans un canal horizontal, plus haut que l'humidificateur. Direction du flux d'air sans répercussion.	
Exemple d'installation n° 2 Installation verticale du distributeur dans un canal horizontal plus haut que l'humidificateur. Direction du flux d'air conforme à l'inclinaison de la rampe. REMARQUE : Boucher la sortie des condensats côté bague.	
Exemple d'installation n° 3 Installation du distributeur dans un canal horizontal plus bas que l'humidificateur.	

Description	Exemple
Exemple d'installation incorrecte Le tuyau de départ ne doit pas présenter de poches de condensats.	

4. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
4.1 Avant de commencer.....	65
4.2 Procédures optimales pour les branchements.....	65
4.3 Dispositifs de protection adéquats pour l'alimentation	67
4.4 Branchements électriques	70
4.5 Configurations	72
4.6 Branchement câblage d'alimentation et mise à la terre.....	75
4.7 Serre-câbles et passage des câbles.....	76
4.8 Branchements des lignes série	78

4.1 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, D'EXPLOSION 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 n'importe quel volet, ou avant d'installer/désinstaller des accessoires, du matériel électronique, des câbles ou des fils.
- Prévoir des verrouillages de sécurité (sectionneurs) correctement dimensionnés, entre l'alimentation et l'humidificateur.
- 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 démonter, réparer ou 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 :
 - S'assurer que tous les éléments de protection - couvercles, volets et grilles - sont installés et/ou fermés.
 - Vérifier toutes les connexions des câblages.

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.

4.2 Procédures optimales pour les branchements

4.2.1 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 un diamètre adapté 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

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- Procéder au câblage avec le plus grand soin et conformément aux exigences en matière de compatibilité électromagnétique et de sécurité.
- Procéder à un test complet de mise en fonction.
- 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).

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.

Câblage maximum pour l'alimentation

Pas 17,8 mm (0,70 in.)

mm ²	16	16	16
AWG	8	8	8
nbre conducteurs	2		

		N•m	2,5
Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	22.12

S'applique aux modèles ...

EHK•003M2 / EHK•003T2 / EHK•003T4 /
EHK•005M2 / EHK•005T2 / EHK•005T4 /
EHK•010T4 / EHK•010T2 / EHK•015T4

Fig. 46. Câblage maximum pour l'alimentation - Voir le tableau des modèles

Pas 26,5 mm (1,04 in.)

mm ²	35	25	25
AWG	8	6	6
nbre conducteurs	3		

		N•m	3
Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	26.55

S'applique aux modèles ...

EHK•015T2

Fig. 47. Câblage maximum pour l'alimentation - EHK•015T2

Pas 17,8 mm (0,70 in.)

mm ²	16	16	16
AWG	8	8	8
nbre conducteurs	2		

		N•m	2,5
Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	22.12

S'applique aux modèles ...

EHK•020T4

Fig. 48. Câblage maximum pour l'alimentation - EHK•020T4

Pas 26,5 mm (1,04 in.)

mm ²	35	25	25
AWG	8	6	6
nbre conducteurs	3		

		N•m	3
Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	26.55

S'applique aux modèles ...

EHK•020T2 / EHK•030T4 / EHK•040T4

Fig. 49. Câblage maximum pour l'alimentation - EHK•020T2 / EHK•030T4 / EHK•040T4

Pas 35,5 mm (1,40 in.)

mm ²	50	35	35
AWG	1	2	2
nbre conducteurs	4		

		N•m	4
Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	35.40

S'applique aux modèles ...

EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

Fig. 50. Câblage maximum pour l'alimentation - EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

Câblage adéquat pour l'alimentation

P/n EHKT	P/n EHKX	Dimension du câblage	Longueur maximale	Type de câblage admis	Pas [mm (in.)]
EHKT003M2	EHKX003M2	2G4	15 m (49.2 ft.)		17,8 (0.70)
EHKT003T2	EHKX003T2	3G2,5			
EHKT003T4	EHKX003T4	3G2,5			
EHKT005M2	EHKX005M2	2G10			
EHKT005T2	EHKX005T2	3G4			
EHKT005T4	EHKX005T4	3G2,5			
EHKT010T2	EHKX010T2	3G10			
EHKT010T4	EHKX010T4	3G4			
EHKT015T4	EHKX015T4	3G6			
EHKT015T2	EHKX015T2	3G16			26,5 (1.04)
EHKT020T2	EHKX020T2	3G16			
EHKT020T4	EHKX020T4	3G10			17,8 (0.70)
EHKT030T4	EHKX030T4	3G16			26,5 (1.04)
EHKT040T4	EHKX040T4	3G16			
EHKT060T4	EHKX060T4	3G25			35,5 (1.40)
	EHKX080T4	3G35			
	EHKX0100T4	3G50			

4.3 Dispositifs de protection adéquats pour l'alimentation

⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

- Mettre tous les appareils hors tension, y compris les dispositifs connectés, avant de déposer n'importe quel volet, 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.

	EHK● 003M2	EHK● 003T2	EHK● 003T4	EHK● 005M2	EHK● 005T2	EHK● 005T4	EHK● 010T4	EHK● 010T2	EHK● 015T4	EHK● 015T2	EHK● 020T4	EHK● 020T2	EHK● 030T4	EHK● 040T4	EHK● 060T4	EHKX 080T4	EHKX 100T4
Courant	16	10	10	32	16	10	16	32	32	50	32		50		100		125
Type	Rapide			Rapide			Rapide			Rapide	Rapide		Rapide			Rapide	
Dimension	10x38			10x38			10x38			14x51	10x38		14x51			22x58	

Fig. 51. Dispositifs de protection contre la surcharge en fonction du modèle

4.3.1 Remplacement des fusibles - Base porte-fusibles (modèles monophasé)

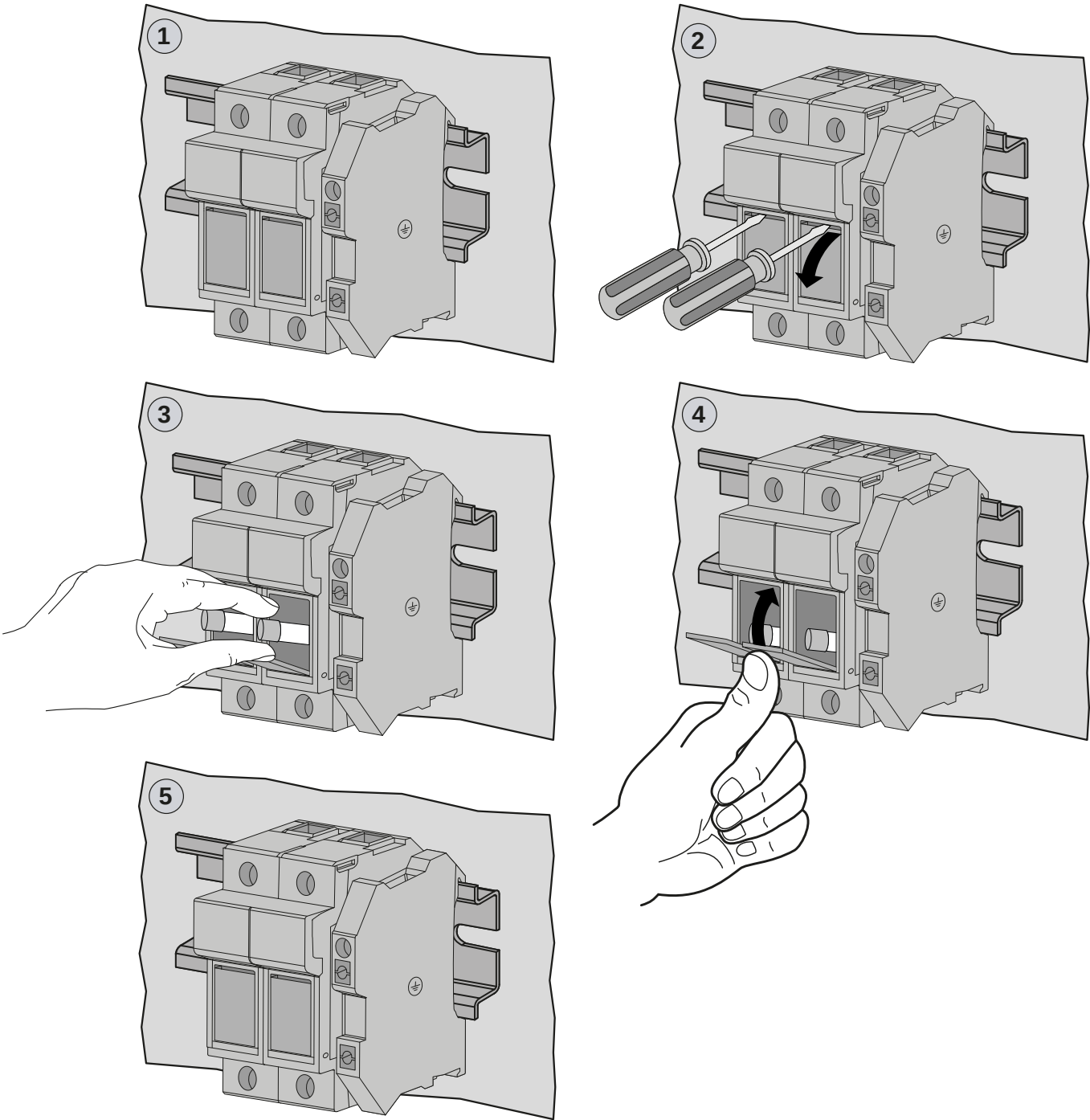


Fig. 52. Dispositif de protection contre la surcharge

4.3.2 Remplacement des fusibles - Base porte-fusibles (modèles triphasé)

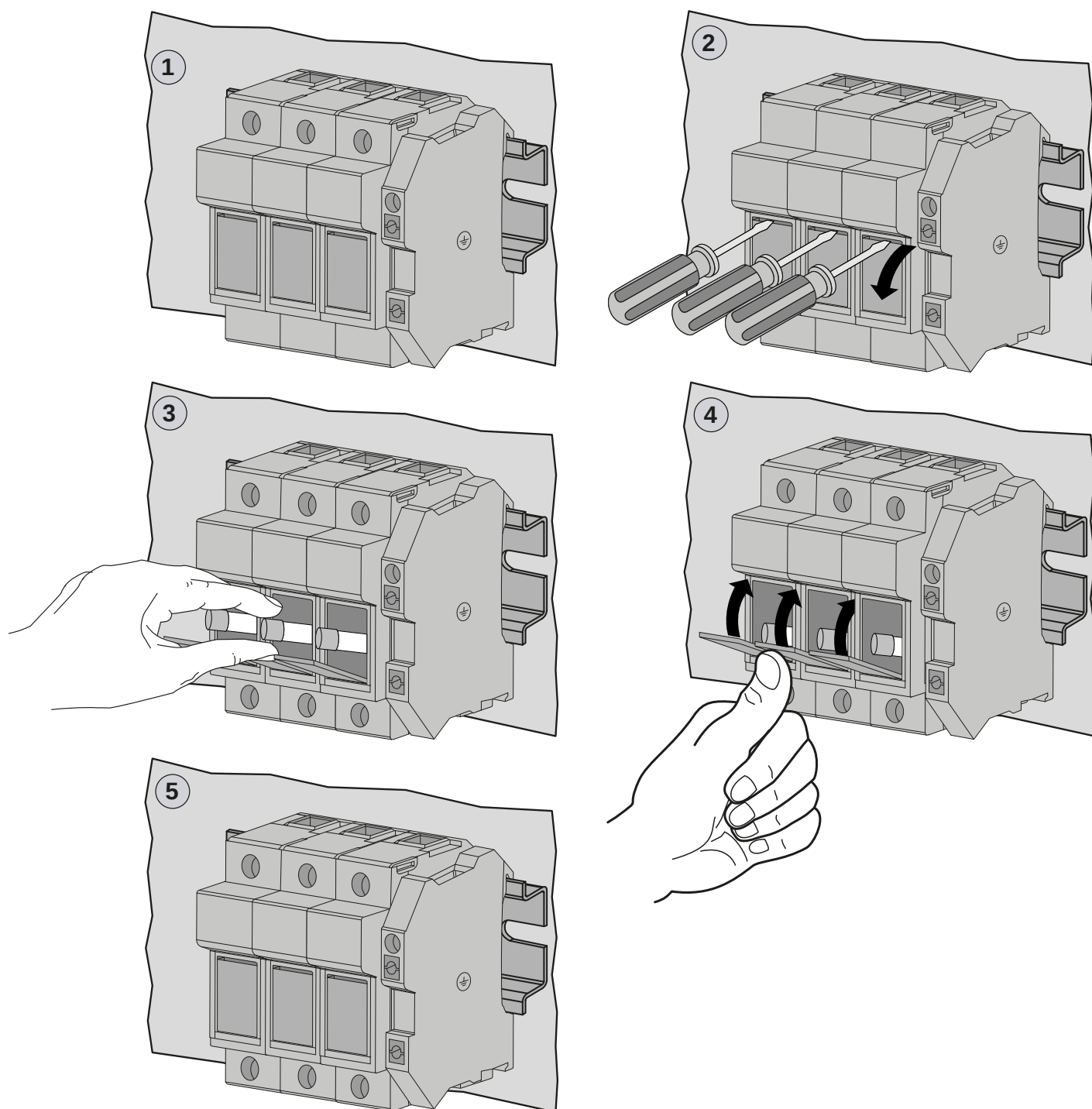


Fig. 53. Dispositif de protection contre la surcharge

4.3.3 Remplacement des fusibles - Carte de contrôle

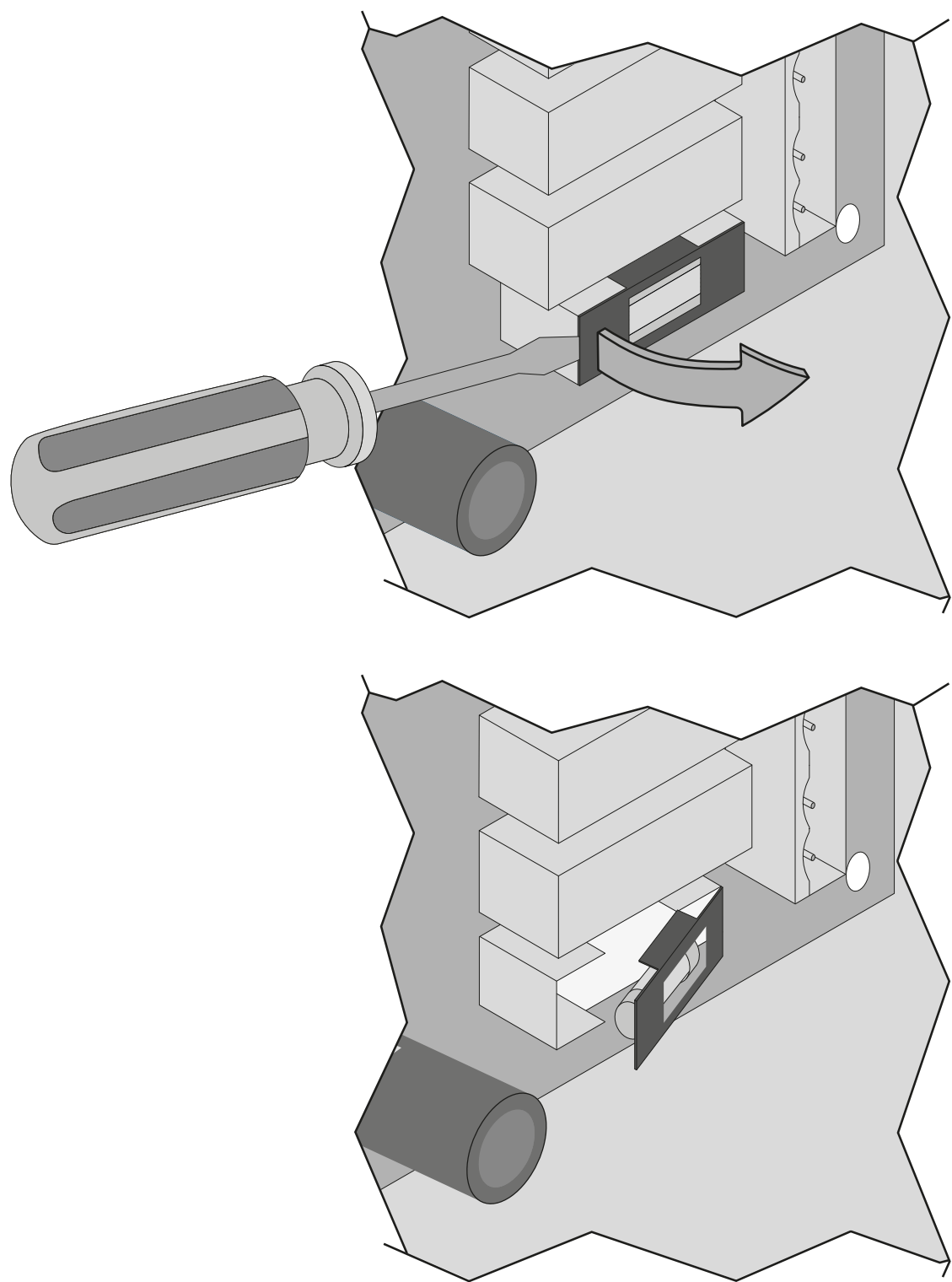
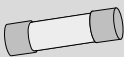


Fig. 54. Dispositif de protection sur la carte de contrôle

Description	
Protection contre les surcharges de l'alimentation électrique de la carte de contrôle.	

Dispositifs de protection contre la surcharge carte de contrôle

	Fusible carte de contrôle
Courant (A)	1 A
Type	Retardé
Dimension	5x20

4.4 Branchements électriques

4.4.1 Carte de contrôle

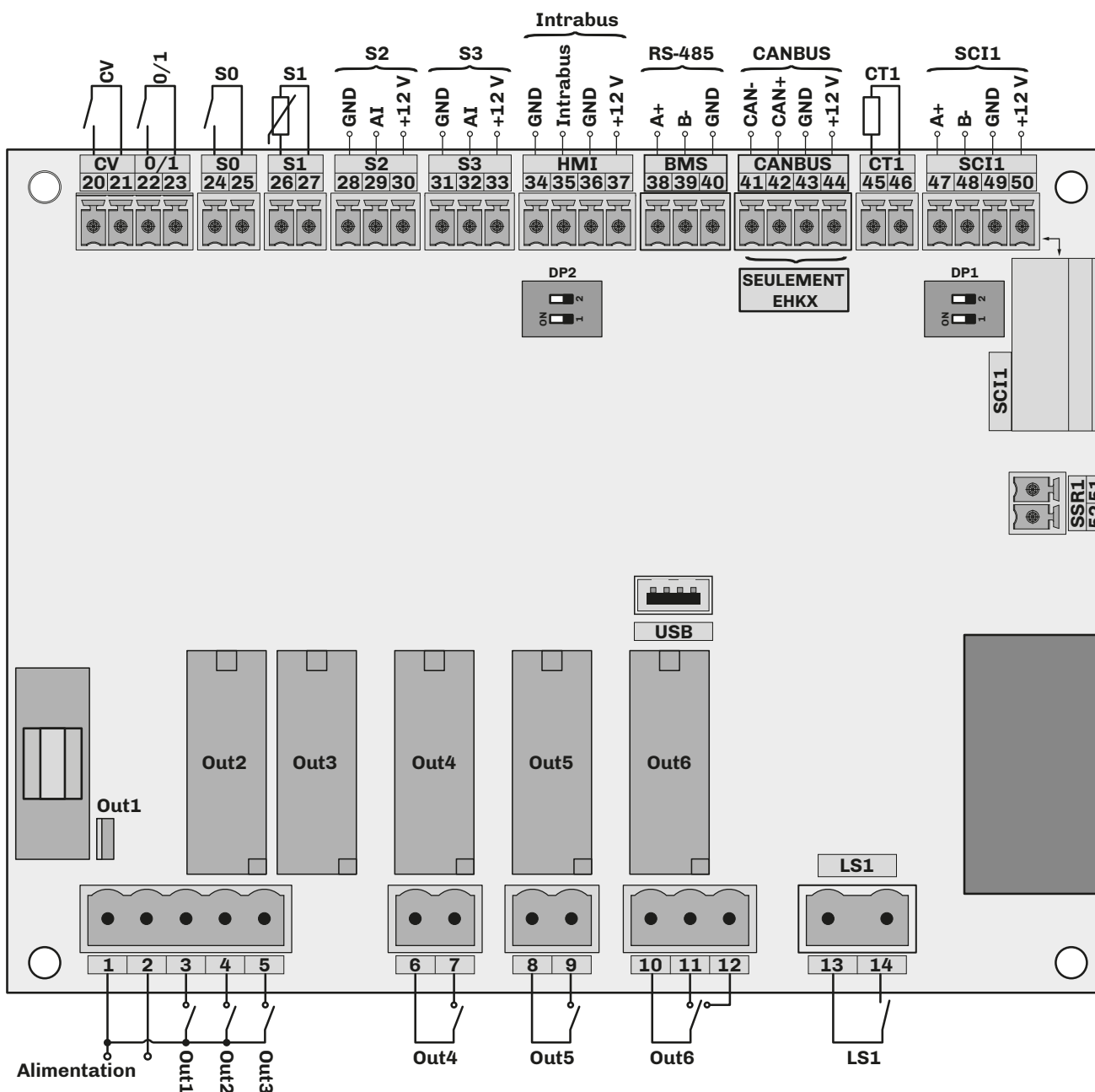


Fig. 55. Branchements électriques carte de contrôle

BORNES			
1-2	Alimentation 24 Vca	26-27	Entrée analogique température S1 (antigel et maintien)
1-3	Sortie numérique électrovanne de remplissage de l'eau	28...30	Entrée analogique sonde d'humidité S2
1-4	Sortie numérique pompe d'évacuation de l'eau	31...33	Entrée analogique sonde limite d'humidité S3
1-5	Sortie numérique télérupteur (génération de vapeur)	34...36	Branchement ligne série Intrabus HMI
6-7	Sortie numérique autorisation désumidification	38...40	Branchement ligne série RS-485 modbus slave BMS
8-9	Sortie numérique gestion du distributeur ventilé	41...44	Branchement ligne série CANBUS (solo EHKX)
10...12	Sortie numérique alarme	45-46	Branchement analogique capteur de courant externe CT1 (TA)
13-14	Entrée numérique à tension dangereuse capteur de niveau LS1	47...50	Branchement à la carte d'extension SCI1
20-21	Entrée numérique activation ventilateurs (CV)	51-52	Réservée
22-23	Entrée numérique ON/OFF à distance (0/1)	DP1	Insertion résistance de terminaison liaison série RS-485 SCI1 . 1 = Terminaison série RS-485 SCI1 ; 2 = Réservée
24-25	Entrée numérique humidostat (CFG = 0-1) (S0)	DP2	Résistance de terminaison liaison série RS-485 BMS / CANBUS . 1 = Terminaison série RS-485 BMS 2 = Terminaison série CANBUS

4.4.2 Extension

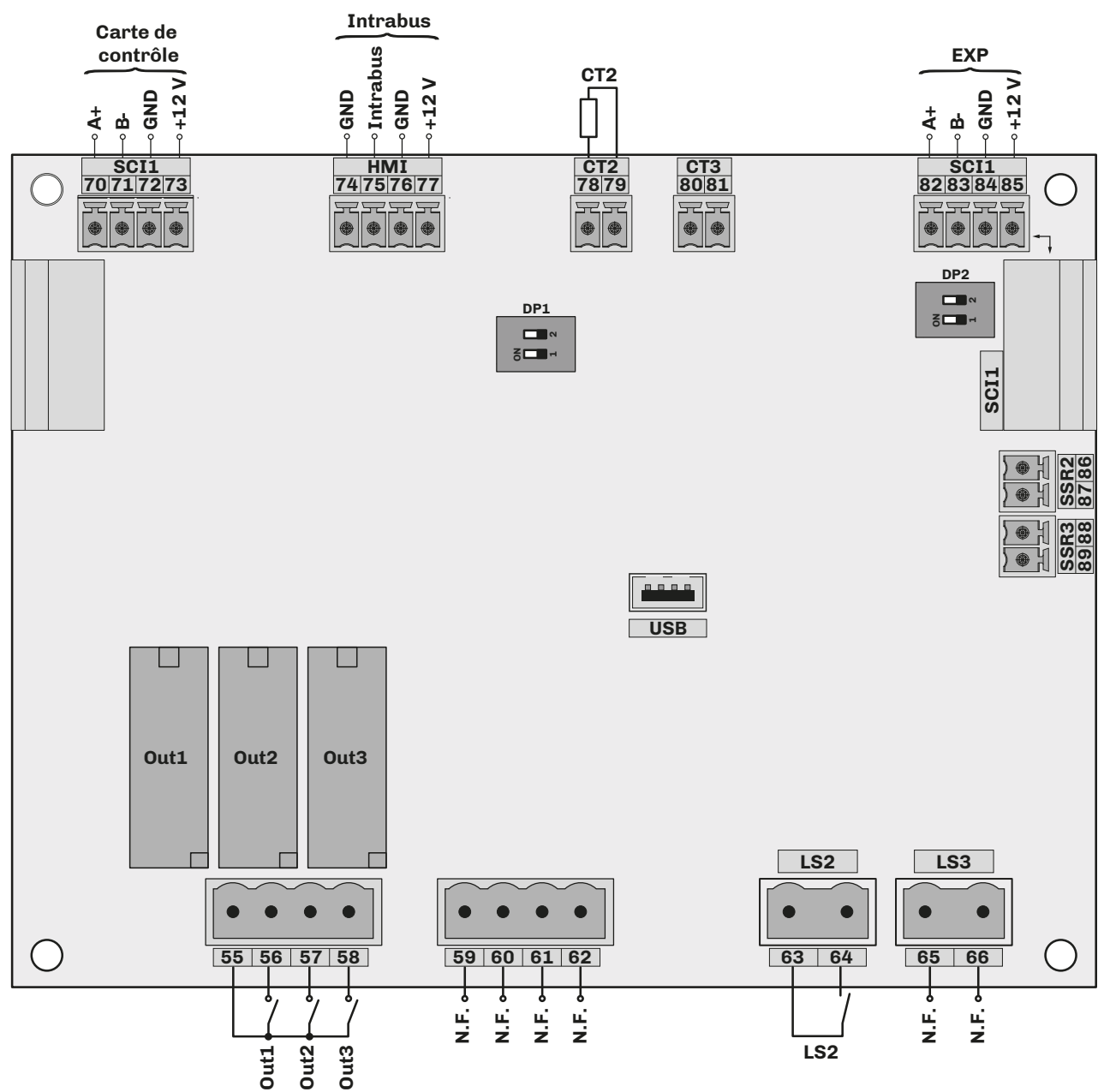


Fig. 56. Branchements électriques extension

BORNES						
55-56	Sortie numérique électrovanne de remplissage de l'eau bouilleur 2	80-81	Réservée			
		82...85	Branchement à la carte d'extension SCI1			
55-57	Sortie numérique pompe d'évacuation de l'eau bouilleur 2	DP1	Adresse de communication modbus carte d'extension			
			1	2	Offset adresse par rapport à LA1	
55-58	Sortie numérique électrodes (génération de vapeur)		OFF	OFF	LA1 + 0	
63-64	Entrée numérique à tension dangereuse capteur de niveau LS2		OFF	ON	LA1 + 1	
70...73	Branchement à la carte de contrôle SCI1		ON	OFF	LA1 + 2	
74...77	Entrée ligne série Intrabus HMI		ON	ON	LA1 + 3	
78-79	Entrée analogique capteur de courant externe CT2 (TA) bouilleur 2	DP2	Insertion résistance de terminaison liaison série RS-485 SCI1 . 1 = Terminaison série RS-485 SCI1 ; 2 = Réservée			

4.5 Configurations

Pour lancer la production d’humidité, il faut que les contacts **CV** et **0/1** soient fermés dans toutes les configuration ci-dessous.

4.5.1 Branchement ON/OFF avec humidostat ou contact externe (CFG = 0-1)

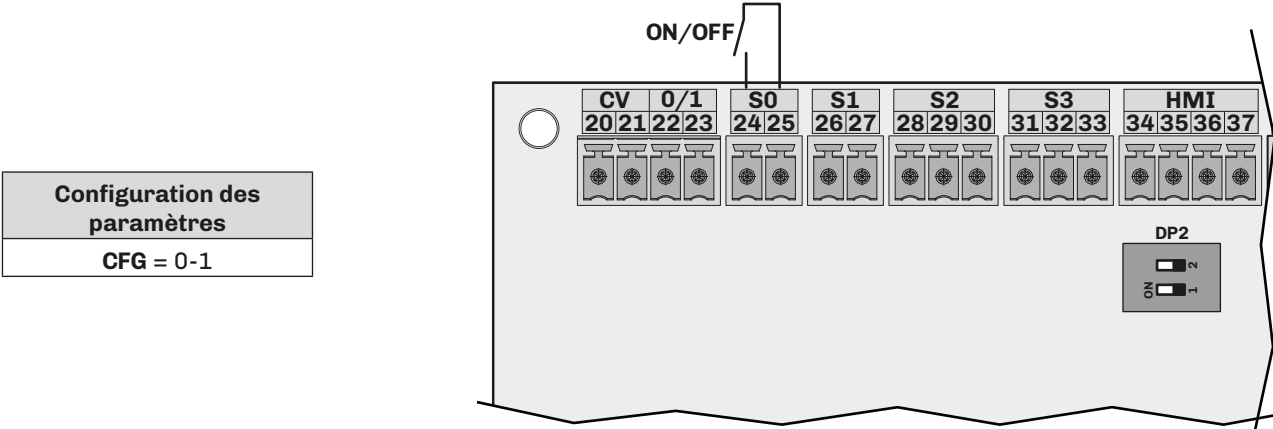


Fig. 57. Branchement ON/OFF avec humidostat ou contact externe (CFG = 0-1)

4.5.2 Branchement humidostat proportionnel externe (CFG = PROP)

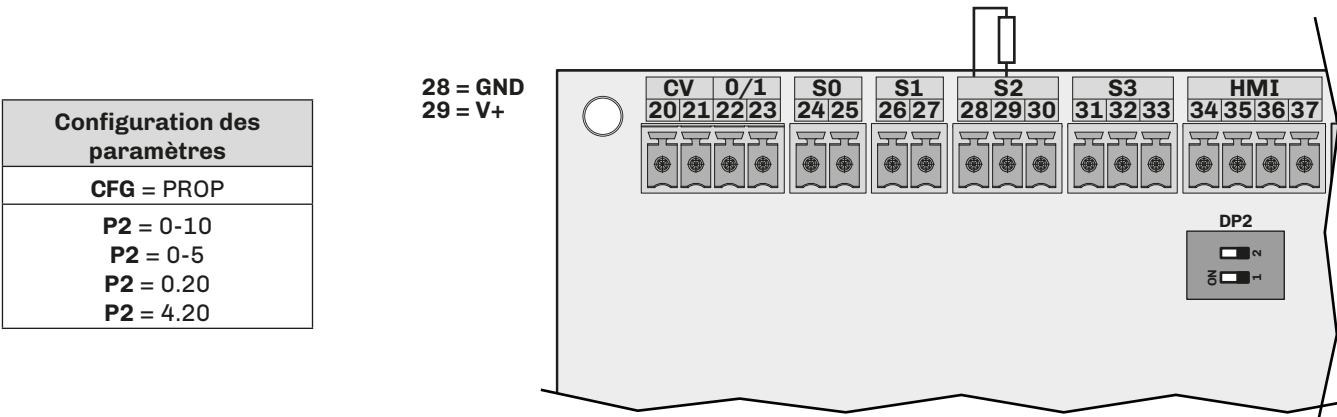


Fig. 58. Branchement humidostat proportionnel externe (CFG = PROP)

4.5.3 Branchement sonde d’humidité (CFG = HUM)

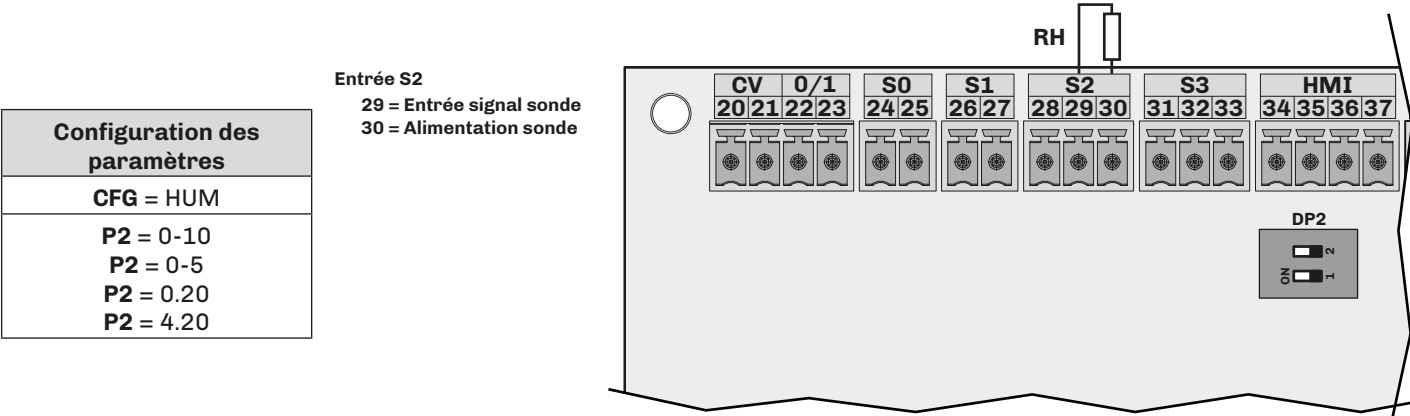


Fig. 59. Branchement sonde d’humidité (CFG = HUM)

4.5.4 Branchement sonde d'humidité EVHTP520 (CFG = HUM)

Configuration des paramètres
CFG = HUM
P2 = E520

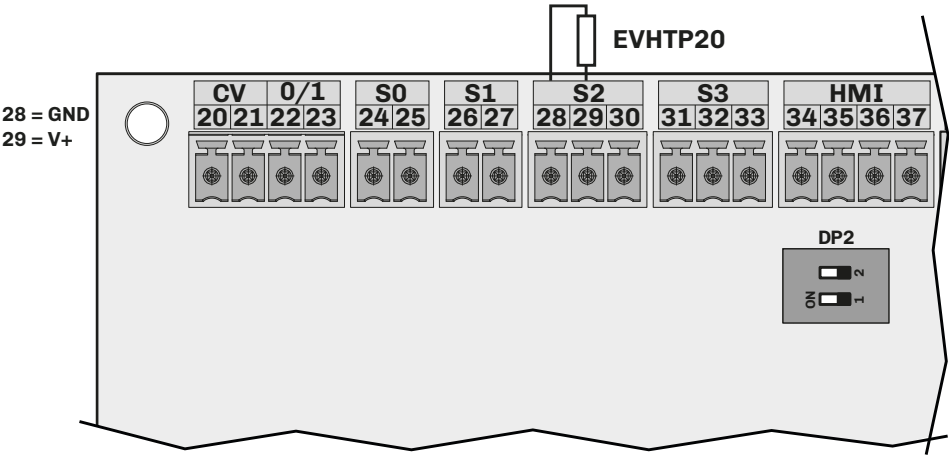


Fig. 60. Branchement sonde d'humidité EVHTP520 (CFG = HUM)

4.5.5 Branchement sonde d'humidité et sonde limite (CFG = HUML)

Configuration des paramètres
CFG = HUML
P2 = 0.20
P2 = 4.20
P2 = E520
P7 = 0.20
P7 = 4.20

Entrée S2
29 = Entrée signal sonde
30 = Alimentation sonde

Entrée S3
32 = Entrée signal sonde
33 = Alimentation sonde

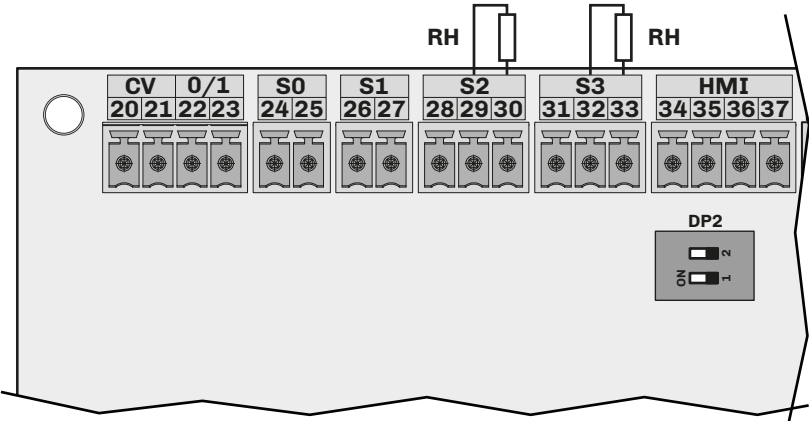


Fig. 61. Branchement sonde d'humidité et sonde limite (CFG = HUML)

4.5.6 Branchement une sonde de température (CFG = 1T)

Configuration des paramètres
CFG = 1T
P2 = PTC
P2 = 1000
P2 = NTC

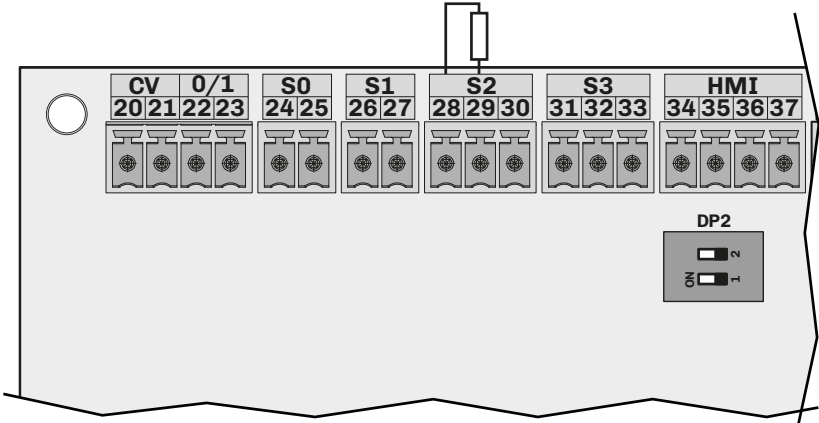


Fig. 62. Branchement sonde de température (CFG = 1T)

4.5.7 Branchement deux sondes de température (CFG = 2T)

Configuration des paramètres
CFG = 2T
P2 = PTC P2 = 1000 P2 = NTC
P7 = PTC P7 = 1000 P7 = NTC

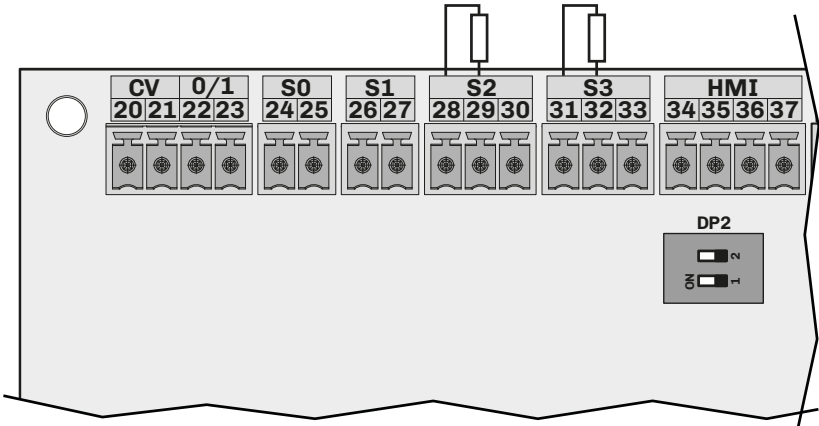


Fig. 63. Branchement sonde de température (CFG = 2T)

4.5.8 Branchement sonde d'humidité 0...5 V / 0...10 V

Configuration des paramètres
CFG = HUM CFG = HUML
P2 = 0-5 P2 = 0-10
P7 = 0-5 P7 = 0-10

Entrée S2
28 = GND
29 = V+
30 = Alimentation sonde

Entrée S3
31 = GND
32 = V+
33 = Alimentation sonde

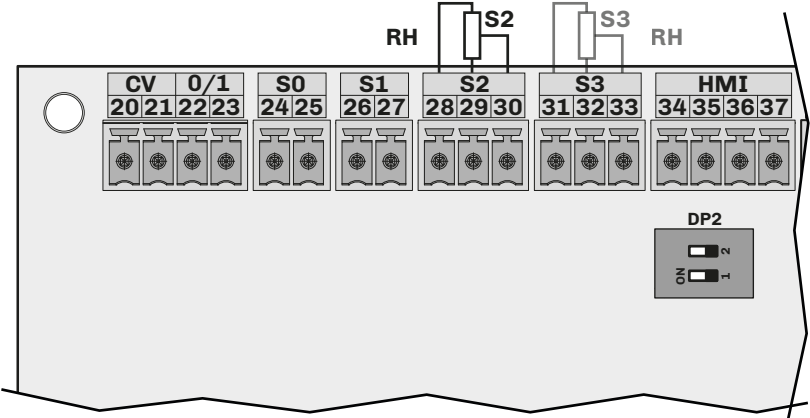


Fig. 64. Branchement sonde d'humidité 0...5 V

4.6 Branchement câblage d'alimentation et mise à la terre

4.6.1 Modèles monophasé

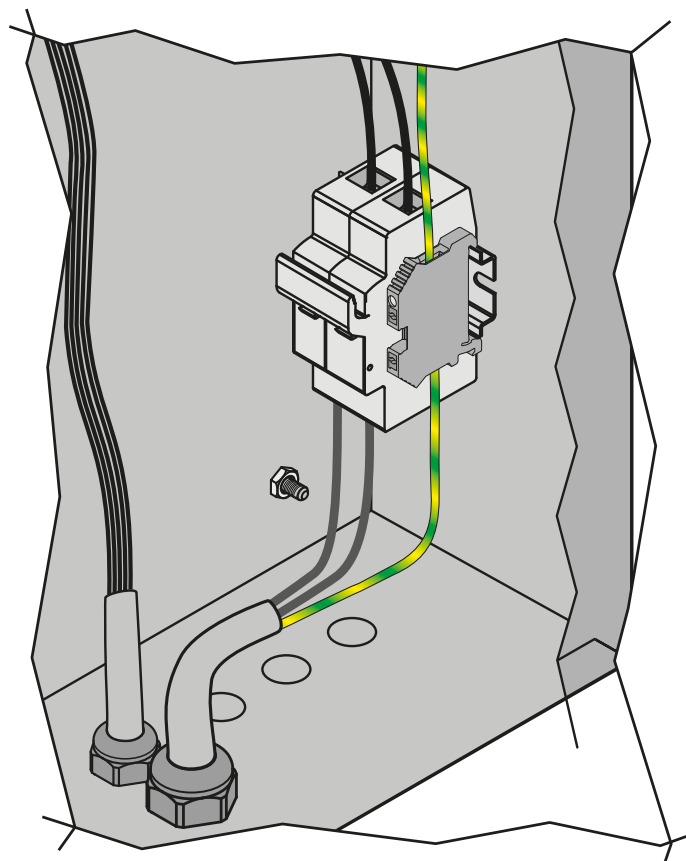


Fig. 65. Branchements électriques alimentation - modèles monophasé

4.6.2 Modèles triphasé

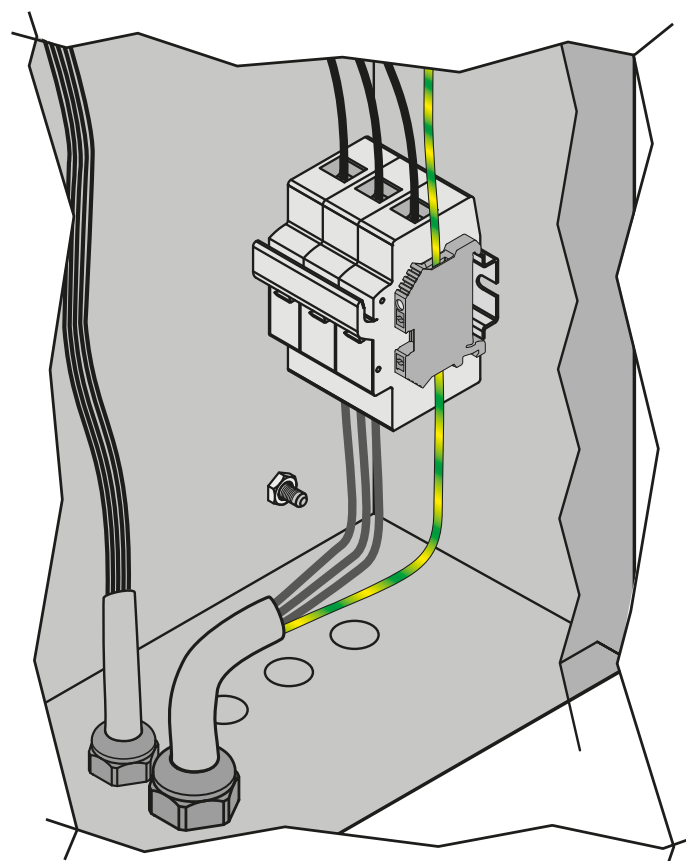
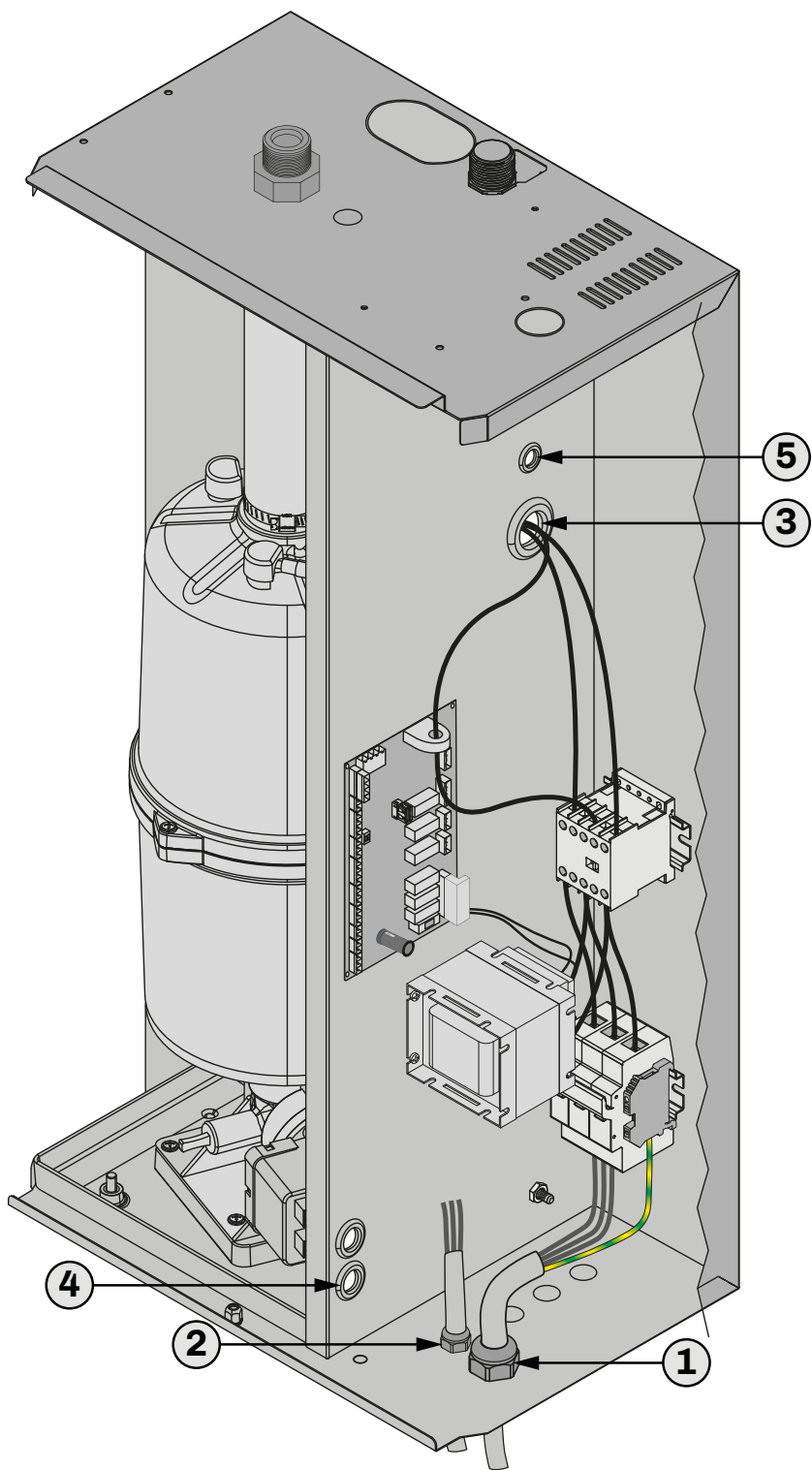


Fig. 66. Branchements électriques alimentation - modèles triphasé

4.7 Serre-câbles et passage des câbles

4.7.1 Modèles à un seul bouilleur



Modèles de référence	
EHKT003M2	EHKX003M2
EHKT003T2	EHKX003T2
EHKT003T4	EHKX003T4
EHKT005M2	EHKX005M2
EHKT005T2	EHKX005T2
EHKT005T4	EHKX005T4
EHKT010T2	EHKX010T2
EHKT010T4	EHKX010T4
EHKT015T2	EHKX015T2
EHKT015T4	EHKX015T4
EHKT020T2	EHKX020T2
EHKT020T4	EHKX020T4
EHKT030T4	EHKX030T4
EHKT040T4	EHKX040T4

Fig. 67. Serre-câbles et passage des câbles

Réf.	Description
①	Serre-câble anti-arrachement pour entrée câbles de puissance
②	Serre-câbles anti-arrachement pour entrées câbles de signal commande/série
③	Guide-câble pour câbles de puissance de télérupteur à bouilleur
④	Guide-câble pour câbles d'alimentation pompe électrique d'évacuation
⑤	Guide-câble pour câbles d'alimentation électrovanne de remplissage et câble capteur de niveau maximum

4.7.2 Modèles à double bouilleur

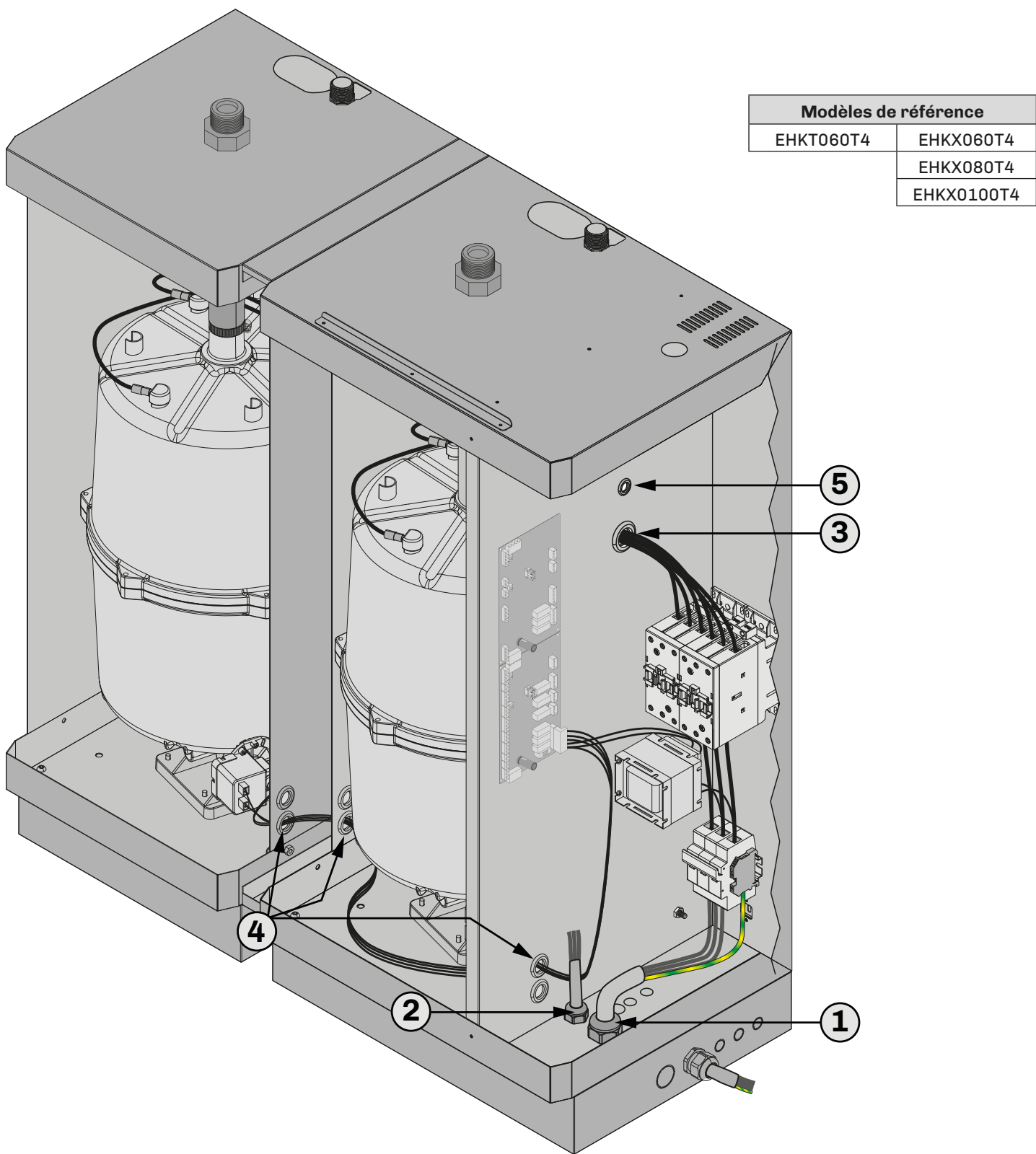


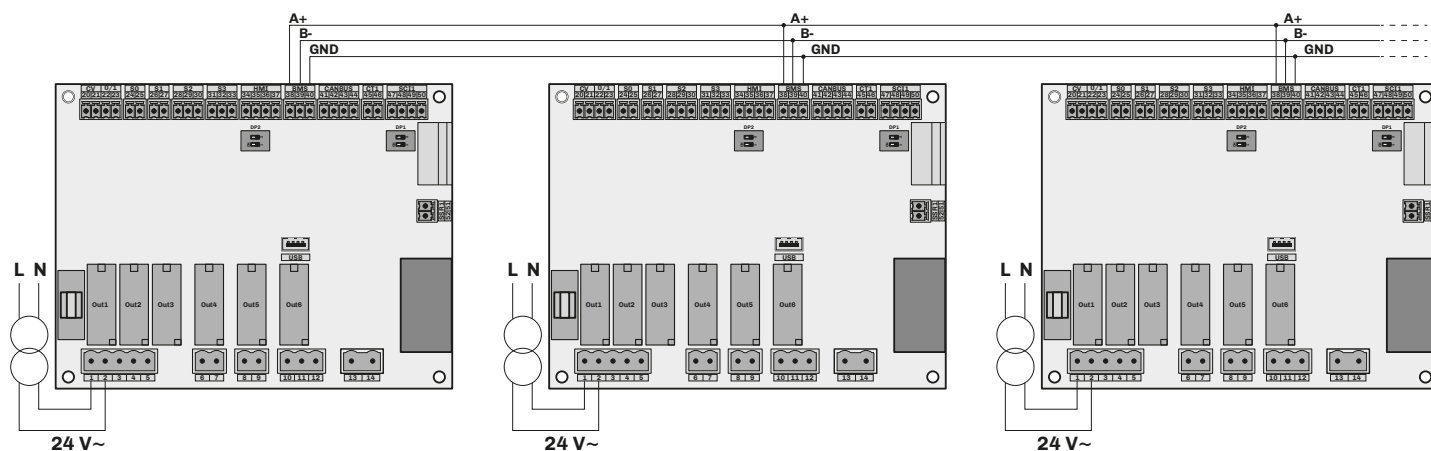
Fig. 68. Serre-câbles et passage des câbles

Réf.	Description
①	Serre-câbles anti-arrachement pour entrée câbles de puissance
②	Serre-câbles anti-arrachement pour entrées câbles de signal commande/série
③	Guide-câble pour câbles de puissance de télérupteur à bouilleur
④	Guide-câble pour câbles d'alimentation pompe électrique d'évacuation
⑤	Guide-câble pour câbles d'alimentation électrovanne de remplissage et câble capteur de niveau maximum

4.8 Branchements des lignes série

Les entrées d'alimentation du dispositif ne sont pas isolées. Pour brancher la connexion GND du réseau RS-485 ou le bus d'extension CAN sur plusieurs dispositifs, il faut utiliser des alimentations séparées et isolées. Comme alternative, si l'on branche l'appareil à une seule alimentation, ne pas brancher le signal GND RS-485 ou CAN. Faire particulièrement attention lorsque l'on branche les lignes série. Une erreur de câblage peut provoquer l'impossibilité d'utiliser l'appareil.

EXEMPLE DE RACCORDEMENT RS-485 AVEC ALIMENTATIONS SÉPARÉES



EXEMPLE DE RACCORDEMENT RS-485 AVEC ALIMENTATION COMMUNE ET SIGNAL GND NON CONNECTÉ

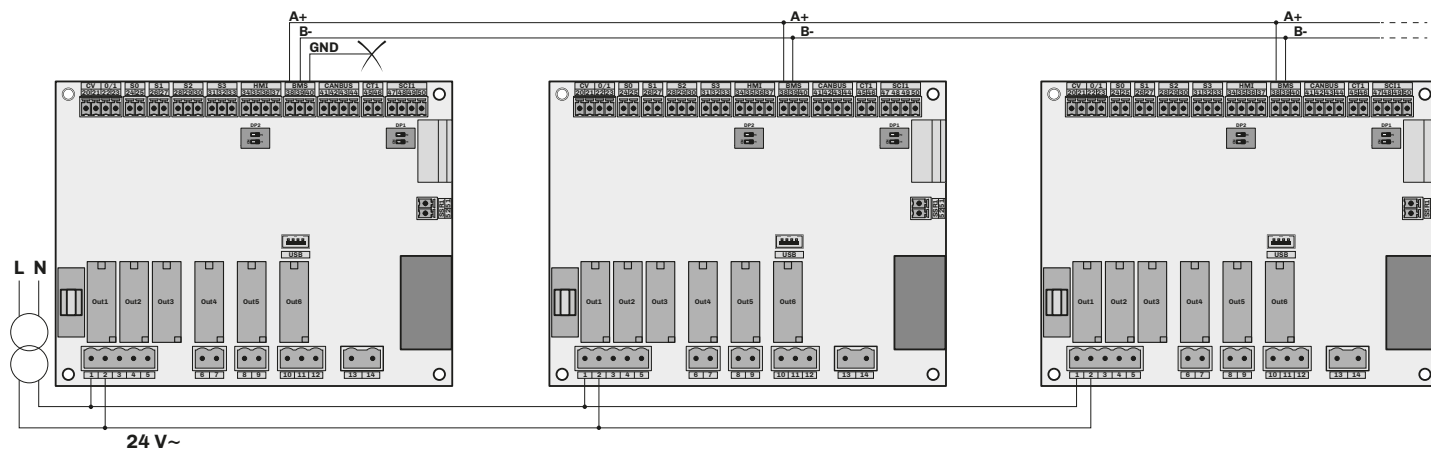


Fig. 69. Branchements des lignes série

5. MISE EN MARCHÉ ET MISE EN SERVICE

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
5.1 Instructions de première mise en marche	80
5.2 Instructions d'extinction saisonnière ou pour des périodes prolongées	80
5.3 Mise en marche après une interruption saisonnière de fonctionnement ou pour une période prolongée	81

5.1 Instructions de première mise en marche

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION 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 n'importe quel volet, 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 :
 - S'assurer que tous les éléments de protection - couvercles, volets et grilles - sont installés et/ou fermés.
 - Vérifier toutes les connexions des câblages.

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 de vapeur.
- Vérifier l'absence de poches de condensats et d'étranglements sur le départ vapeur.

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.

À la première mise en marche, l'allumage de la machine est empêché jusqu'à la saisie de la valeur de conductivité de l'eau en entrée, après quoi on est réorienté automatiquement vers la page-écran d'humidificateur OFF.

Pour mettre l'humidificateur en marche (avec l'humidostat branché) :

- Vérifier le réseau de remplissage, d'évacuation et de départ vapeur (voir « **3.2 INSTALLATION HYDRAULIQUE** » PAGE 50, « **3.3 CIRCUIT D'ÉVACUATION DE L'EAU** » PAGE 51 et « **3.4 DISTRIBUTION DE LA VAPEUR DANS UNE CTA OU UNE CONDUITE** » PAGE 53) ;
- Laisser s'écouler l'eau dans l'évacuation pendant quelques heures avant d'effectuer le raccordement final ;
- Insérer les fusibles de puissance ;
- Brancher l'humidostat ou les sondes selon le fonctionnement nécessaire (voir « **4.4 BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES** » PAGE 70) ;
- Vérifier que le contact **CV** est fermé, voir « **4.4 BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES** » PAGE 70 ;
- Fermer la porte de l'humidificateur ;
- Activer le sectionneur situé à l'extérieur de l'humidificateur et ouvrir la source d'alimentation en eau ;
- Mettre l'humidificateur en marche en appuyant sur la touche ON/OFF située sur l'interface utilisateur ;
- Régler la valeur de conductivité électrique de l'eau d'entrée (si l'on ne dispose pas de la valeur de conductivité électrique de l'eau, il est possible de l'obtenir du site Web du fournisseur d'eau potable) ;
- Régler le point de consigne **SP** demande d'humidité sur 100 % ;
- L'humidificateur lance un cycle de remplissage du bouilleur ;
- Régler le point de consigne **SP** humidité sur la valeur demandée par l'application ;
- L'humidificateur évacue cycliquement l'eau et la renouvelle en effectuant la procédure de dilution, afin de maintenir les conditions adéquates pour un bon fonctionnement de l'humidificateur. Moins fréquemment l'humidificateur effectue cycliquement des lavages complets et des redémarrages postérieurs. Le fonctionnement est développé pour garantir le maximum d'efficacité énergétique et d'utilisation de la ressource hydrique.

5.2 Instructions d'extinction saisonnière ou pour des périodes prolongées

S'il faut éteindre l'humidificateur pendant des périodes prolongées, il faut impérativement :

- Effectuer une évacuation manuelle avec la procédure de lancement de l'évacuation manuelle ;
- À la fin de l'évacuation, désactiver le sectionneur situé à l'extérieur de l'humidificateur et fermer la source d'alimentation en eau ;
- Ouvrir le bouchon d'évacuation manuelle pour terminer l'évacuation du collecteur et de la pompe.

AVERTISSEMENT

RISQUE BIOLOGIQUE

- En l'absence d'entretien/nettoyage suite à l'extinction prolongée de l'humidificateur, 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 **ENTRETIEN**.

5.3 Mise en marche après une interruption saisonnière de fonctionnement ou pour une période prolongée

- Avant toute mise en marche saisonnière, il est conseillé d'effectuer le nettoyage du bouilleur ;
- Vérifier le réseau de remplissage, d'évacuation et de départ vapeur (voir « **3.2 INSTALLATION HYDRAULIQUE** » **PAGE 50**, « **3.3 CIRCUIT D'ÉVACUATION DE L'EAU** » **PAGE 51** et « **3.4 DISTRIBUTION DE LA VAPEUR DANS UNE CTA OU UNE CONDUITE** » **PAGE 53**) ;
- Laisser s'écouler l'eau dans l'évacuation pendant quelques heures avant d'effectuer le raccordement final ;
- Vérifier les fusibles de puissance ;
- Vérifier le branchement à l'humidostat ou les sondes selon le fonctionnement nécessaire (voir « **4.4 BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES** » **PAGE 70**) ;
- Vérifier que le contact **CV** est fermé, voir « **4.4 BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES** » **PAGE 70** ;
- Fermer la porte de l'humidificateur ;
- Activer le sectionneur situé à l'extérieur de l'humidificateur et ouvrir la source d'alimentation en eau ;
- Mettre l'humidificateur en marche en appuyant sur la touche ON/OFF située sur l'interface utilisateur ;
- Régler la valeur de conductivité électrique de l'eau d'entrée ;
- Régler le point de consigne **SP** demande d'humidité sur 100 % ;
- L'humidificateur lance un cycle de remplissage du bouilleur, en remplissant un niveau minimum d'eau en mesure de garantir une production rapide de vapeur ;
- Régler le point de consigne **SP** humidité sur la valeur demandée par l'application ;
- L'humidificateur évacue cycliquement l'eau et la renouvelle en effectuant la procédure de dilution, afin de maintenir les conditions adéquates pour un bon fonctionnement de l'humidificateur. Moins fréquemment l'humidificateur effectue cycliquement des lavages complets et des redémarrages postérieurs. Le fonctionnement est développé pour garantir le maximum d'efficacité énergétique et d'utilisation de la ressource hydrique.

6. PARAMÈTRES DE CONFIGURATION

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
6.1 Tableau des paramètres de réglage	83

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 :
 - **U** = Paramètres utilisateur ;
 - **M** = Paramètres préposé à l'entretien.

6.1 Tableau des paramètres de réglage

Par.	Description	UM	Plage	Par défaut	PW
Groupe POINT DE CONSIGNE					
SP1	Point de consigne humidité.	%	r1...r2	70,0	U
SP2	Point de consigne limite humidité.	%	r11...r12	85,0	U
SP3	Point de consigne température centres de bien-être.	°C/°F	r21...r22	40,0	U
Groupe CONFIGURATION					
CFG	Mode de fonctionnement (voir « 4.2 RÉGLAGE DE L'HUMIDITÉ » PAGE 130) 0-1 (0) = ON/OFF depuis entrée numérique ; PROP (1) = Entrée proportionnelle ; HUM (2) = Sonde humidité ; HUML (3) = Sonde humidité + sonde limite ; 1T (4) = 1 sonde de température ; 2T (5) = 2 sondes de température.	---	0-1 / PROP / HUM / HUML / 1T / 2T	0-1	M
duAL	Fonctionnement humidificateur à double bouilleur. 0 = Parallèle ; 1 = Séquentiel.	---	0/1	0	U
tyP	Type de bouilleur installé : 0 = Standard ; 1 = Faible conductivité électrique (LC) ; 2 = Haute conductivité électrique (HC).	---	0...2	0	M
nTyp	Fonctionnement Master/Slave. 0 = Désactivé ; 1 = Parallèle ; 2 = Rotation ; 3 = Équilibrage.	---	0...3	0	M
nAdr	Module master/slave en réseau (seulement si fonctionnement Master/Slave activé nTyp ≠ 0). 1 = Master ; 2 = Slave 1 ; 3 = Slave 2 ; 4 = Slave 3 ; 5 = Slave 4.	---	1...5	1	M
nPrE	Active préchauffage des machines Master/Slave. 0 = Désactivé ; 1 = Activé.	---	0/1	0	M
ntot	Nombre de machines totales Master/slave.	num	2...5	2	M
nbAc	Nombre de machines de backup Master/Slave (seulement pour nTyp = 2 et/ou nTyp = 3).	num	1...3	1	M
nHrs	Heures de rotation machines Master/Slave.	heures	10...500	150	M
P0	Type de capteur S1 température préchauffage + antigel. --- (0) = Désactivé ; PTC (1) = PTC ; NTC (2) = NTC.	---	--- / PTC / NTC	---	M
P1	Conductivité électrique de l'eau.	µS/cm	0...1250	0	M

Par.	Description	UM	Plage	Par défaut	PW
P2	Type de régulateur/capteur/sonde S2 (entrée de réglage). PTC (0) = Sonde PTC ; 1000 (1) = Sonde Pt1000 ; NTC (2) = Sonde NTC ; 0-10 (3) = Entrée proportionnelle 0...10 V ; 0-5 (4) = Entrée proportionnelle 0...5 V ; 0.20 (5) = Entrée 0...20 mA ; 4.20 (6) = Entrée 4...20 mA ; E520 (7) = Sonde propriétaire EVHTP520.	---	PTC / 1 000 / NTC / 0-10 / 0-5 / 0.20 / 4.20 / E520	0-10	M
P3	Valeur minimale S2 (si CFG = HUM ou CFG = HUML).	%rH	0...100	0	M
P4	Valeur maximale S2 (si CFG = HUM ou CFG = HUML).	%rH	0...100	100	M
P5	Offset capteur S2 (si CFG = HUM ou CFG = HUML).	%rH	-10...10	0	M
P6	Offset sonde S1 (température).	°C/°F	-10,0...10,0	0,0	M
P7	Type capteur/sonde S3 (sonde limite ou de médiation avec entrée P2 si température). Analogie à P2 .	---	PTC / 1 000 / NTC / 0-10 / 0-5 / 0.20 / 4.20 / E520	0-10	M
P8	Valeur minimale S3 (si CFG = HUML).	%rH	0...100	0	M
P9	Valeur maximale S3 (si CFG = HUML).	%rH	0...100	100	M
P10	Offset capteur S3 humidité (si CFG = HUML).	%rH	-10...10	0	M
P11	K capteur TA (1000 = multiplicateur 1,000 du courant).	---	0...2000	1000	M
P12	Présence ventilation (active gestion entretien heures de fonctionnement du dispositif). No = Ventilation pas présente ; Yes = Ventilation présente.	---	No/Yes	Yes	M
P13	Offset capteur S2 température (si CFG = 1T ou CFG = 2T).	°C/°F	-10,0...10,0	0,0	M
P14	Offset capteur S3 température (si CFG = 1T ou CFG = 2T).	°C/°F	-10,0...10,0	0,0	M
P20	Conductivité électrique de l'eau à 100 °C (212 °F). 0 = 3 000 µS/cm ; 1 = 4 000 µS/cm ; 2 = 5 000 µS/cm.	---	0...2	1	M
P21	Unité de mesure température (le changement de valeur prévoit reconfigurer manuellement les limites des paramètres de température). 0 = °C ; 1 = °F.	---	0/1	0	M
P22	Unité de mesure production de vapeur. 0 = kg/h ; 1 = lb/h.	---	0/1	0	M
Groupe RÉGLAGE					
r0	Hystérésis point de consigne sonde d'humidité.	%	0...20	2	M
r1	Valeur minimale pour réglage point de consigne humidité.	%	0... r2	20	M
r2	Valeur maximale pour réglage point de consigne humidité.	%	r1 ...100	95	M
r4	Bande proportionnelle humidité.	%	0...50	50	M
r5	Production minimale.	%	20... r6	20	M
r6	Production maximale.	%	r5 ...100	75	U
r10	Hystérésis point de consigne sonde limite humidité.	%	0...20	2	M
r11	Valeur minimale pour réglage point de consigne limite humidité.	%	0... r12	20	M
r12	Valeur maximale pour réglage point de consigne limite.	%	r11 ...100	95	M
r20	Bande proportionnelle température.	°C/°F	0,1... 10,0	5,0	M
r21	Valeur minimale pour réglage point de consigne température.	°C/°F	10,0... r22	20,0	M
r22	Valeur maximale pour réglage point de consigne température.	°C/°F	r21 ...60,0	50,0	M
r23	Poids sonde de température 1 centres de bien-être.	%	0...100	50	M
r24	Poids sonde de température 2 centres de bien-être.	%	0...100	50	M
c0	Nombre de jours consécutifs d'inactivité qui provoque l'évacuation du bouilleur. 0 = Fonction exclue.	jj	0...10	2	M
c1	Nombre de jours consécutifs d'activité qui provoque l'évacuation du bouilleur. 0 = Fonction exclue.	jj	0...100	14	M
c3	Type d'évacuation pour dilution. 0 = En fonction des courants ; 1 = Par temps.	---	0/1	0	M
c4	Durée évacuation pour dilution (si c3 = 1).	s	0...9999	5	M
c5	Intervalle de temps entre deux évacuations pour dilution (si c3 = 1).	m	30...999	60	M
c6	Pourcentage valeur évacuation pour dilution (si c3 = 0).	%	20...80	30	M

Par.	Description	UM	Plage	Par défaut	PW
c8	Point de consigne préchauffage pour maintien de la température. 0 = Désactivé. (Non modifiable si la sonde de température S1 est désactivée).	°C/°F	0,0...90,0	0,0	M
c9	Activation antigel (température fixe à 7 °C (44.6 °F)). 0 = Désactivé ; 1 = Activé. (Non modifiable si la sonde de température S1 est désactivée).	---	0/1	0	M
c10	Temps maximum intervalle de remplissage d'eau initial pour vérification de l'entrée d'eau.	s	50...2000	1200	M
c11	Processus anti-mousse. 0 = Désactivé ; 1 = Activé.	---	0/1	0	M
c14	Durée de l'évacuation complète du bouilleur. (*) Par défaut en fonction du modèle, de : 3 kg/h = 30 s ; 5..15 kg/h = 40 s ; 20...100 kg/h = 180 s.	s	0...240	(*)	M
c15	Heures de rotation machines double bouilleur.	heures	10...500	150	M
c16	Activation algorithme faible conductivité.	---	0/1	0	M
Groupe ENTRETIEN/ALARMES					
M5	Seuil alarme humidité faible. L'hystérésis fixe est égale à 2 %. 0 = Désactivé.	%	0...100	20	M
M6	Seuil alarme humidité élevée. L'hystérésis fixe est égale à 2 %. 0 = Désactivé.	%	0...100	95	M
M7	Retard alarme humidité faible élevée. 0 = Désactivé.	s	0...999	120	M
M8	Retard alarme absence de production	heures	1...100	48	M
M9	Nombre maximum de tentatives de réarmement automatique alarme AL03 manque d'eau après quoi l'alarme devient bloquante avec réarmement manuel.	num	1...10	3	M
M10	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien unité.	hx10	100....10000	4000	M
M11	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien bouilleur partiel.	hx10	100....2000	200	M
M12	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien bouilleur total.	hx10	100....2000	1000	M
M13	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien vanne.	hx10	100....2000	1000	M
M14	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien pompe.	hx10	100....2000	1000	M
M15	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien ventilateurs.	hx10	100....2000	1000	M
M20	Seuil alarme haute température. L'hystérésis est fixée à 0.5 °C ; 0 = Exclu.	°C/°F	0,0...80,0	50,0	M
M21	Nombre maximum de tentatives de réarmement automatique alarme haute température après quoi l'alarme devient bloquante avec réarmement manuel (tentatives par heure)	num	1...10	3	M
Groupe COMMUNICATION					
LA1	Adresse de communication protocole Modbus.	num	1...247	247	M
Lb1	Vitesse de transmission Modbus (baud rate). 0 = 2 400 ; 1 = 4 800 ; 2 = 9 600 ; 3 = 19 200 ; 4 = 38 400.	---	0...4	4	E
LP1	Bit de parité Modbus. 0 = Aucune ; 1 = Impairs ; 2 = Pairs.	---	0...2	2	E
LS1	Bit de stop Modbus. 0 = 1 bit de stop ; 1 = 2 bits de stop.	---	0/1	0	E
Groupe MOT DE PASSE					
PA1	Mot de passe premier niveau. 0 = Sans mot de passe	---	-99...999	0	U
PA2	Mot de passe deuxième niveau.	---	-99...999	824	M

7. FONCTIONS ET RESSOURCES MODBUS RTU

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
7.1 Introduction	87
7.2 Structure des messages modbus.....	87
7.3 Fonctions et registres modbus.....	87
7.4 Configuration des adresses	88
7.5 Branchements	88
7.6 Contenus des tableaux modbus	88
7.7 Adresses modbus Zephyr	89

7.1 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.

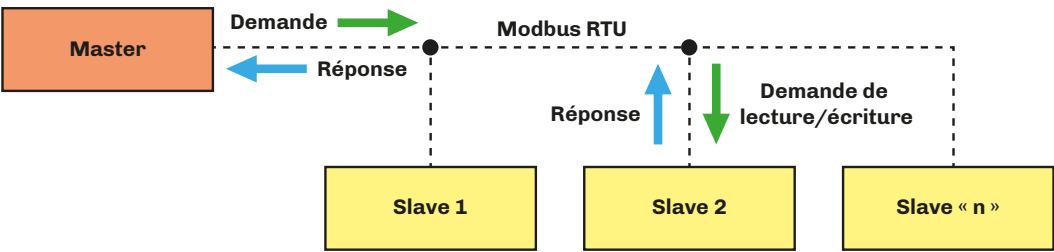


Fig. 70. Diagramme de l'échange de messages dans une communication Modbus

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. 71. FRAMING D'UN MESSAGE UTILISANT LE PROTOCOLE MODBUS** » PAGE 87).

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).

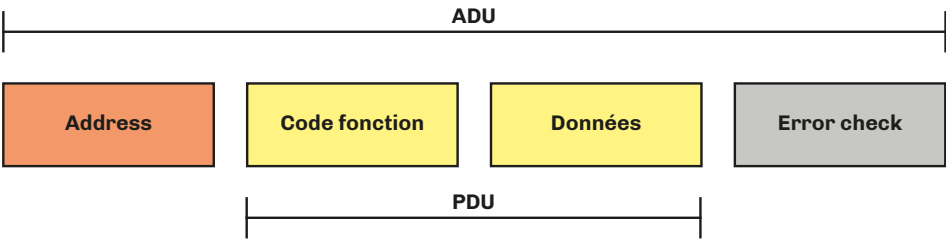


Fig. 71. Framing d'un message utilisant le protocole Modbus

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

7.2 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.

7.3 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.

7.3.1 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

7.4 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 **LA1**.

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 de communication protocole Modbus.	---	0...247	247
Lb1	Vitesse de transmission Modbus (baud rate). 0 = 2 400 ; 1 = 4 800 ; 2 = 9 600 ; 3 = 19 200 ; 4 = 38 400.	---	0...4	4
LP1	Bit de parité Modbus. 0 = Aucune ; 1 = Impairs ; 2 = Pairs.	---	0...2	2
LS1	Bit de stop Modbus. 0 = 1 bit de stop ; 1 = 2 bits de stop.	---	0/1	0

La ligne série RS-485 RTU a les caractéristiques suivantes :

- Mode RTU ;
- Bits : 8 bits

7.5 Branchements

Pour un fonctionnement correct de tout le système, y compris de la ligne série RS-485 RTU, respecter les indications fournies au chapitre « **4. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES** » **PAGE 64**.

Veiller notamment à effectuer correctement les branchements, en respectant les indications figurant au paragraphe « **4.4 BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES** » **PAGE 70**

7.6 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 la liste de 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 :
 - **DWORD** = 32 bits
 - **DOUBLE** = 32 bits
 - **WORD** = 16 bits
 - **Byte** = 8 bits
 - Les « n » bits = 0...15 bits en fonction de la valeur de « n »

7.7 Adresses modbus Zephyr

7.7.1 Tableau adresses Modbus

Par.	Description	Val. Adr.	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Plage
Groupe POINT DE CONSIGNE							
SP1	Point de consigne humidité.	2001	R/W	SHORT	Y	%	r1...r2
SP2	Point de consigne limite humidité.	2002	R/W	SHORT	Y	%	r11...r12
SP3	Point de consigne sonde de température.	2086	R/W	SHORT	Y	°C/°F	r21...r22
Groupe CONFIGURATION							
CFG	Sélection entrée contrôle. 0-1 (0) = ON/OFF depuis entrée numérique ; PROP (1) = Entrée proportionnelle ; HUM (2) = Sonde humidité ; HUML (3) = Sonde humidité + sonde limite ; 1T (4) = 1 sonde de température ; 2T (5) = 2 sondes de température.	2003	R/W	BYTE	---	---	0...5
duAL	Fonctionnement humidificateur à double bouilleur. 0 = Parallèle ; 1 = Séquentiel.	2066	R/W	1 BIT	---	---	0/1
tyP	Type de bouilleur installé. 0 = Standard ; 1 = Faible conductivité électrique (LC) ; 2 = Haute conductivité électrique (HC).	2005	R/W	2 BIT	---	---	0...2
nTyp	Fonctionnement Master/Slave. 0 = Désactivé ; 1 = Parallèle ; 2 = Rotation ; 3 = Équilibrage.	2073	R/W	BYTE	---	---	0...3
nAdr	Module master/slave en réseau (seulement si fonctionnement Master/Slave activé nTyp ≠ 0). 1 = Master ; 2 = Slave 1 ; 3 = Slave 2 ; 4 = Slave 3 ; 5 = Slave 4.	2070	R/W	BYTE	---	---	1...5
nPrE	Active préchauffage des machines Master/Slave. 0 = Désactivé ; 1 = Activé.	2074	R/W	1 BIT	---	---	0/1
ntot	Nombre de machines totales Master/slave.	2072	R/W	3 BIT	---	num	2...5
nbAc	Nombre de machines de backup Master/Slave.	2071	R/W	2 BITS	---	num	1...3
nHrs	Heures de rotation machines Master/Slave.	2075	R/W	BYTE	---	heures	10...500
P0	Type de capteur S1 (température). --- (0) = Désactivé ; PTC (1) = PTC ; NTC (2) = NTC.	2076	R/W	3 BIT	---	---	0...2
P1	Conductivité électrique de l'eau.	2006	R/W	WORD	---	μS/cm	0...1250
P2	Type de capteur S2 (humidité 1 / entrée proportionnelle). PTC (0) = Sonde PTC ; 1000 (1) = Sonde Pt1000 ; NTC (2) = Sonde NTC ; 0-10 (3) = Entrée proportionnelle 0...10 V ; 0-5 (4) = Entrée proportionnelle 0...5 V ; 0.20 (5) = Entrée 0...20 mA ; 4.20 (6) = Entrée 4...20 mA ; E520 (7) = Sonde propriétaire EVHTP520.	2007	R/W	BYTE	---	---	0...7
P3	Valeur minimale S2 (si CFG = HUM ou CFG = HUML).	2008	R/W	BYTE	---	%rH	0...100
P4	Valeur maximale S2 (si CFG = HUM ou CFG = HUML).	2009	R/W	BYTE	---	%rH	0...100
P5	Offset capteur S2 (si CFG = HUM ou CFG = HUML).	2010	R/W	BYTE	Y	%rH	-10...10
P6	Offset sonde S1 (température).	2011	R/W	SHORT	Y	°C/°F	-10,0...10,0
P7	Type de capteur S3 (humidité 2 limite). Analogue à P2.	2012	R/W	BYTE	---	---	0...7

Par.	Description	Val. Adr.	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Plage
P8	Valeur minimale S3 (si CFG = HUML).	2013	R/W	BYTE	---	%rH	0...100
P9	Valeur maximale S3 (si CFG = HUML).	2014	R/W	BYTE	---	%rH	0...100
P10	Offset capteur S3 (si CFG = HUML).	2015	R/W	SHORT	Y	%rH	-10...10
P12	Présence ventilation (active gestion entretien heures de fonctionnement du dispositif).	2077	R/W	1 BIT	---	---	0/1
P13	Offset capteur S2 température (si CFG = 1T ou CFG = 2T).	2078	R/W	SHORT	Y	°C/°F	-10,0...10,0
P14	Offset capteur S3 température (si CFG = 1T ou CFG = 2T).	2079	R/W	SHORT	Y	°C/°F	-10,0...10,0
P20	Conductivité électrique de l'eau à 100 °C (212 °F). 0 = 3 000 µS/cm ; 1 = 4 000 µS/cm ; 2 = 5 000 µS/cm.	2016	R/W	3 BIT	---	---	0...2
P21	Unité de mesure température (le changement de valeur prévoit reconfigurer manuellement les limites des paramètres de température). 0 = °C ; 1 = °F.	2017	R/W	1 BIT	---	---	0/1
P22	Unité de mesure production de vapeur. 0 = kg/h ; 1 = lb/h.	2080	R/W	1 BIT	---	---	0/1
Groupe RÉGLAGE							
r0	Hystérésis point de consigne sonde 1.	2018	R/W	BYTE	---	%	0...20
r1	Valeur minimale pour réglage point de consigne.	2019	R/W	BYTE	---	%	0...r2
r2	Valeur maximale pour réglage point de consigne.	2020	R/W	BYTE	---	%	r1...100
r4	Bande proportionnelle.	2021	R/W	BYTE	---	%	0...50
r5	Production minimale.	1927	R/W	BYTE	---	%	0...r6
r6	Production maximale.	1926	R/W	BYTE	---	%	r5...100
r10	Hystérésis point de consigne sonde limite.	2024	R/W	BYTE	---	%	0...20
r11	Valeur minimale pour réglage point de consigne limite.	2025	R/W	BYTE	---	%	0...r12
r12	Valeur maximale pour réglage point de consigne limite.	2026	R/W	BYTE	---	%	r11...100
c0	Nombre de jours consécutifs d'inactivité qui provoque l'évacuation du bouilleur. 0 = Fonction exclue.	2027	R/W	BYTE	---	jj	0...10
c1	Nombre de jours consécutifs d'activité qui provoque l'évacuation du bouilleur. 0 = Fonction exclue.	2028	R/W	BYTE	---	jj	0...100
c2	Nombre de cycles de nettoyage (remplissage+évacuation) qui suivent une évacuation pour activité ou inactivité.	2029	R/W	BYTE	---	num	0...10
c3	Type d'évacuation pour dilution. 0 = En fonction des courants ; 1 = Par temps.	2030	R/W	1 BIT	---	---	0/1
c4	Durée évacuation pour dilution (si C3 = 1).	2031	R/W	WORD	---	s	0...9999
c5	Intervalle entre deux évacuations pour dilution (si C3 = 1).	2032	R/W	WORD	---	min	30...999
c6	Durée évacuation pour dilution (si C3 = 0).	2033	R/W	BYTE	---	%	20...80
c8	Point de consigne préchauffage pour maintien de la température. 0 = Désactivé.	2034	R/W	BYTE	---	°C/°F	0,0...90,0
c9	Activation antigel (température fixe à 7 °C (44.6 °F)). 0 = Désactivé ; 1 = Activé. (Non modifiable si la sonde de température S1 est désactivée).	2035	R/W	1 BIT	---	---	0/1
c10	Intervalle maximum de remplissage d'eau initial pour vérification de l'entrée d'eau ; en fonction du modèle.	2036	R/W	WORD	---	s	50...2000
c11	Processus anti-mousse. 0 = Désactivé ; 1 = Activé.	2037	R/W	1 BIT	---	---	0/1
c12	Délai de confirmation présence de mousse après une baisse de 30 % du courant.	2038	R/W	WORD	---	s	10...300
c13	Activation remplissage d'eau avec génération de vapeur activée.	2039	R/W	1 BIT	---	---	0/1
c14	Durée de l'évacuation complète du bouilleur.	2040	R/W	BYTE	---	s	0...240
c15	Heures de rotation machines double bouilleur.	2065	R/W	WORD	---	heures	10...500
c16	Activation algorithme faible conductivité.	1323	R/W	1 BIT	---	---	0/1
Groupe ENTRETIEN/ALARMES							
M5	Seuil alarme humidité faible. L'hystérésis fixe est égale à 2 %. 0 = Désactivé.	2041	R/W	BYTE	---	%	0...100

Par.	Description	Val. Adr.	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Plage
M6	Seuil alarme humidité élevée. L'hystérésis fixe est égale à 2 %. 0 = Désactivé.	2042	R/W	BYTE	---	%	0...100
M7	Retard alarme humidité faible élevée. 0 = Désactivé.	2043	R/W	WORD	---	s	0...999
M8	Retard alarme absence de production.	2064	R/W	BYTE	---	h	1...100
M9	Nombre maximum de tentatives de réarmement automatique AL03 alarme manque d'eau après quoi l'alarme devient bloquante avec réarmement manuel	2067	R/W	BYTE	---	num	1...10
M10	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien unité.	2044 ... 2045	R/W	DWORD	---	heures x10	100....10000
M11	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien bouilleur partiel.	2046 ... 2047	R/W	DWORD	---	heures x10	100....2000
M12	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien bouilleur total.	2048 ... 2049	R/W	DWORD	---	heures x10	100....2000
M13	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien vanne.	2050 ... 2051	R/W	DWORD	---	heures x10	100....2000
M14	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien pompe.	2052 ... 2053	R/W	DWORD	---	heures x10	100....2000
M15	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien ventilateurs.	2054 ... 2055	R/W	DWORD	---	heures x10	100....2000
M20	Seuil alarme haute température. L'hystérésis est fixée à 3 °C (6 °F) ; 0 = Exclu.	2068	R/W	BYTE	---	°C/°F	0,0...80,0
M21	Nombre maximum de tentatives de réarmement automatique alarme haute température après quoi l'alarme devient bloquante avec réarmement manuel (tentatives par heure)	2069	R/W	BYTE	---	num	1...10
Groupe COMMUNICATION							
LA1	Adresse de communication protocole Modbus.	2056	R/W	BYTE	---	num	1...247
Lb1	Vitesse de transmission Modbus (baud rate). 0 = 2 400 ; 1 = 4 800 ; 2 = 9 600 ; 3 = 19 200 ; 4 = 38 400.	2057	R/W	BYTE	---	---	0...4
LP1	Bit de parité Modbus. 0 = Aucune ; 1 = Impairs ; 2 = Pairs.	2058	R/W	BYTE	---	---	0...2
LS1	Bit de stop Modbus. 0 = 1 bit de stop ; 1 = 2 bits de stop.	2059	R/W	1 BIT	---	---	0/1
Groupe MOT DE PASSE							
PA1	Mot de passe premier niveau. 0 = Sans mot de passe.	2061	R/W	SHORT	Y	---	-99...999
PA2	Mot de passe deuxième niveau.	2062	R/W	SHORT	Y	---	-99...999

7.7.2 Tableau ressources modbus

Code	Description	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Plage
DI1_s0	État entrée numérique S0.	257	---	R	1 BIT	---	---	0/1
DI2_cv	État entrée numérique CV.	258	---	R	1 BIT	---	---	0/1
DI3_of	État entrée numérique ON/OFF	259	---	R	1 BIT	---	---	0/1
DI4_ls	État entrée capteur de niveau.	260	---	R	1 BIT	---	---	0/1
DO1_EV1	État sortie électrovanne de remplissage.	385	---	R	1 BIT	---	---	0/1
DO2_DP1	État sortie pompe d'évacuation.	386	---	R	1 BIT	---	---	0/1
DO3_G1	État sortie génération de vapeur.	387	---	R	1 BIT	---	---	0/1
DO4_DEH	État sortie déshumidification.	388	---	R	1 BIT	---	---	0/1
DO5_FANS	État sortie distributeur ventilé.	389	---	R	1 BIT	---	---	0/1
DO6_AL	État sortie alarme.	390	---	R	1 BIT	---	---	0/1
AI_temperature	Valeur sonde de température S1 .	516	---	R	SHORT	Y	°C/°F	-3276,8... 3276,7
AI_Humidity	Valeur capteur d'humidité S2 .	517	---	R	SHORT	Y	%rH	-32768... 32767
AI_Humidity_L	Valeur capteur de limite d'humidité S3 .	518	---	R	SHORT	Y	%rH	-32768... 32767
AI_Request	Valeur entrée proportionnelle S2 .	519	---	R	SHORT	Y	%	-32768... 32767
AI_Current	Valeur capteur de courant CT1 .	520	---	R	SHORT	Y	A	-327,68... 327,67
PackedAlarm1	État signalisation W01 .	769	0	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État alarme AL01 .	769	1	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État signalisation W02 .	769	2	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État alarme AL02 .	769	3	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État alarme AL03 .	769	4	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État signalisation W04 .	769	5	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État signalisation W05 .	769	6	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État signalisation W06 .	769	7	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État alarme AL07 .	769	8	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État signalisation W08 .	769	9	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État alarme AL08 .	769	10	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État alarme AL09 .	769	11	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État alarme AL10 .	769	12	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État alarme AL11 .	769	13	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État signalisation W12 .	769	14	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm1	État signalisation W13 .	769	15	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL14 .	770	0	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL15 .	770	1	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL16 .	770	2	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL17 .	770	3	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL18 .	770	4	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL19 .	770	5	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL20 .	770	6	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL21 .	770	7	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL22 .	770	8	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL23 .	770	9	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL24 .	770	10	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL25 .	770	11	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL26 .	770	12	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL27 .	770	13	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm2	État alarme AL28 .	770	14	R	1 BIT	---	---	0/1

Code	Description	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Plage
PackedAlarm2	État signalisation W29 .	770	15	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm3	État alarme AL29 .	771	0	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm3	État signalisation W30 .	771	1	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm3	État alarme AL30 .	771	2	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm3	État alarme AL31 .	771	3	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm3	État signalisation W32 .	771	4	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm3	État signalisation W33 .	771	5	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm3	État signalisation W34 .	771	6	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm3	État signalisation W35 .	771	7	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm3	État alarme AL35 .	771	8	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm3	État alarme AL36 .	771	9	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm3	État alarme AL37 .	771	10	R	1 BIT	---	---	0/1
PackedAlarm3	État alarme AL38 .	771	11	R	1 BIT	---	---	0/1
BMS_AL1	Rétablissement manuel AL01 .	773	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
BMS_AL3	Rétablissement manuel AL03 .	774	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
BMS_W04	Rétablissement manuel W04 .	775	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
BMS_AL22	Rétablissement manuel AL22 .	776	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
BMS_AL29_B2	Rétablissement manuel AL29 .	777	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
BMS_AL31_B2	Rétablissement manuel AL31 .	778	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
BMS_W32_B2	Rétablissement manuel W32 .	779	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
manWash	Commande évacuation manuelle (OFF/ON).	1282	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
GeneralAlarm	État général d'alarme (OFF/ON).	1283	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
unitOn	État de l'unité (OFF/ON).	1284	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
---	Commande restauration paramètres par défaut	1285	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
HoursService	Heures de fonctionnement humidificateur (LOW).(*)	1286	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
	Heures de fonctionnement humidificateur (HIGH).(*)	1287	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
HoursBoilerP	Heures de fonctionnement partiel bouilleur. (LOW).(*)	1288	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
	Heures de fonctionnement partiel bouilleur. (HIGH).(*)	1289	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
HoursBoilerT	Total heures de fonctionnement bouilleur (heures x 10) (LOW).(*)	1290	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
	Total heures de fonctionnement bouilleur (heures x 10). (HIGH).(*)	1291	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
HoursEV1	Heures de fonctionnement électrovanne de remplissage de l'eau (heures x 10) (LOW).(*)	1292	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
	Heures de fonctionnement électrovanne de remplissage de l'eau (heures x 10) (HIGH).(*)	1293	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
HoursPump	Heures de fonctionnement pompe d'évacuation (heures x 10) (LOW).(*)	1294	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
	Heures de fonctionnement pompe d'évacuation (heures x 10). (HIGH).(*)	1295	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
HoursFan	Heures de fonctionnement ventilateurs (heures x 10) (LOW).(*)	1296	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
	Heures de fonctionnement ventilateurs (heures x 10). (HIGH).(*)	1297	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
curr100	Courant nominal.	1298	---	R/W	WORD	---	A	0,00...655,35
tevap	Temps d'évaporation.	1299	---	R/W	WORD	---	s	0,0 ... 6553,5
actProd	Production effective de vapeur.	1303	---	R/W	SHORT	Y	kg/h	-3276,8 ... 3276,7
limH	État sonde limite humidité (ON/OFF).	1304	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1

Code	Description	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Plage
HoursAct	Heures d'activité continue. (LOW).(*)	1316	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
	Heures d'activité continue. (HIGH).(*)	1317	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
HoursNotAct	Heures d'inactivité continue. (LOW).(*)	1318	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
	Heures d'inactivité continue. (HIGH).(*)	1319	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0,0 ... 429496729,5
MBS_SwEn	Commande On/Off depuis BMS.	1922	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1

(*) **Calcul heures de fonctionnement**

Heures de fonctionnement = (Registre HIGH x 65536) + Registre LOW

SECTION PRÉPOSÉ À L'ENTRETIEN

Contenu de la SECTION

Cette section contient les informations suivantes :

Sujet	Page
1. Interface utilisateur préposé à l'entretien	96
2. Dimensions et montage mécanique	105
3. Connexions électriques.....	114
4. Fonctionnement	129
5. Fonctionnement master/slave	136
6. Entretien	139
7. Pièces de rechange.....	147
8. Diagnostic	151
9. Schémas électriques	157

1. INTERFACE UTILISATEUR PRÉPOSÉ À L'ENTRETIEN

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
1.1 Interface utilisateur EHKT.....	97
1.2 Interface utilisateur EHKX.....	100

1.1 Interface utilisateur EHKT

1.1.1 Menu préposé à l'entretien

Pour accéder au menu préposé à l'entretien :

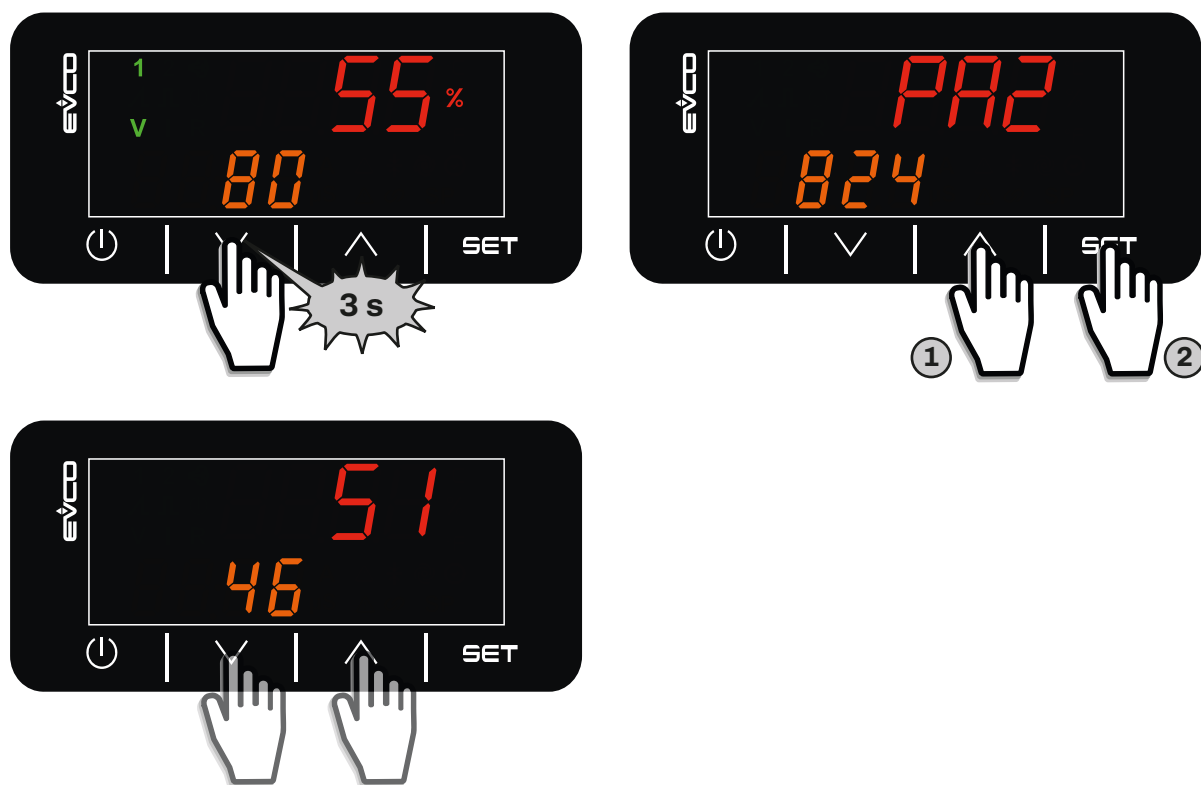


Fig. 72. Menu préposé à l'entretien

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

Ligne supérieure	Ligne inférieure	Description
SP1	Valeur point de consigne SP1	Affiche la valeur du point de consigne SP1.
SP2	Valeur point de consigne SP2	Affiche la valeur du point de consigne SP2.
CFG	Mode de fonctionnement réglé	Permet de régler le mode de fonctionnement. Voir « 6.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 83
c0...c11	Valeur du paramètre	Voir « 6.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 83
S1	Valeur sonde S1	Si la sonde S1 est branchée, affiche la valeur lue par la sonde.
S2	Valeur capteur S2	Si le capteur S2 est branché, affiche la valeur lue par le capteur.
S3	Valeur capteur S3	Si le capteur S3 est branché, affiche la valeur lue par le capteur.
tA	Valeur capteur tA	Si le capteur CT1 est branché, affiche la valeur lue par le capteur.
CU	État entrée CV	Si branchée, affiche l'état de l'entrée numérique CV (Autorisation ventilateurs). OFF = Entrée CV fermée ; On = Entrée CV ouverte.
OI	État entrée 0/1	Si branchée, affiche l'état de l'entrée numérique 0/1 (ON/OFF à distance). OFF = Entrée 0/1 fermée ; On = Entrée 0/1 ouverte.
SO	État entrée S0	Si branchée, affiche l'état de l'entrée numérique S0 (Autorisation humidostat à distance). OFF = Entrée S0 fermée ; On = Entrée S0 ouverte.
LS	État entrée LS1	Si branchée, affiche l'état de l'entrée numérique LS1 (Capteur de niveau). OFF = Entrée LS1 fermée ; On = Entrée LS1 ouverte.
oEU	État sortie électrovanne de remplissage	Affiche l'état sortie de l'électrovanne de remplissage. OFF = Sortie électrovanne de remplissage OFF ; ON = Sortie électrovanne de remplissage ON.
oP	État pompe d'évacuation	Affiche l'état sortie pompe d'évacuation. OFF = Sortie pompe d'évacuation OFF ; ON = Sortie pompe d'évacuation ON.

Ligne supérieure	Ligne inférieure	Description
oS	État télérupteur génération de vapeur	Affiche l'état télérupteur pour génération de vapeur. OFF = Sortie électrodes génération de vapeur OFF ; ON = Sortie électrodes génération de vapeur ON.
od	État sortie activation déshumidification	Affiche l'état sortie activation déshumidification. OFF = Sortie activation déshumidification OFF ; ON = Sortie activation déshumidification ON.
oF	État sortie ventilateur	Affiche l'état sortie numérique ventilateurs. OFF = Sortie ventilateurs OFF ; ON = Sortie ventilateurs ON.
oAL	État sortie alarme générale	Affiche l'état sortie alarme générale. OFF = Sortie alarme générale OFF ; ON = Sortie alarme générale ON.
HrS	Page gestion heures de fonctionnement	Permet d'entrer dans la page d'affichage heure de fonctionnement de l'humidificateur et de ses composants. Pour accéder à la page : Toucher deux fois la touche SET , saisir le mot de passe PA2 en agissant sur les touches FNC $\vee$ ou $\wedge$, toucher SET pour confirmer.
MAnu	Page forçage sorties	Permet d'entrer dans la page de forçage des sorties. Pour accéder à la page : Toucher deux fois la touche SET , saisir le mot de passe PA2 en agissant sur les touches FNC $\vee$ ou $\wedge$, toucher SET pour confirmer.

1.1.2 Affichage/remise à zéro heures de fonctionnement

Depuis le menu préposé à l'entretien, il est possible d'afficher et de remettre à zéro les heures de fonctionnement.

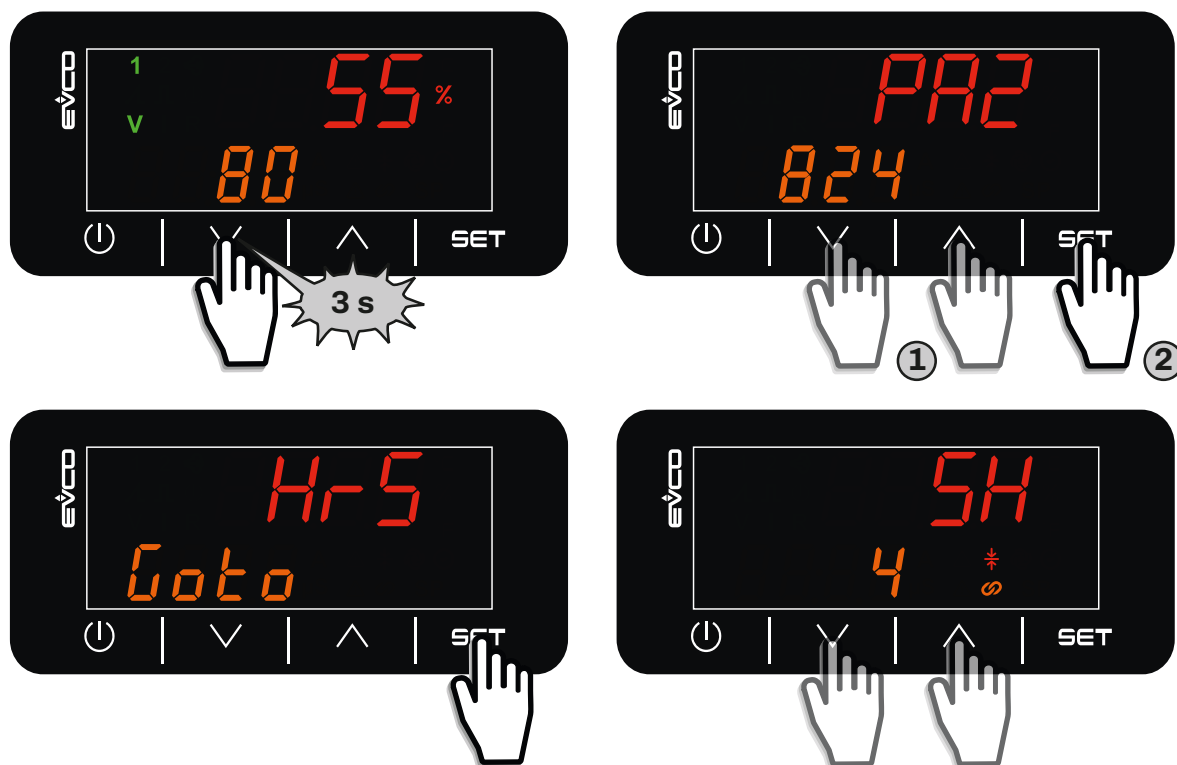


Fig. 73. Affichage heures de fonctionnement

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

Ligne supérieure	Ligne inférieure	Description
SH	Heures humidificateur	Affiche les heures de fonctionnement de l'humidificateur.
PbH	Heures partielles bouilleur	Affiche les heures partielles de fonctionnement du bouilleur.
tbH	Heures totales bouilleur	Affiche les heures totales de fonctionnement du bouilleur.
EUH	Heures électrovanne de remplissage	Affiche les heures de fonctionnement de l'électrovanne de remplissage.
PH	Heures pompe d'évacuation	Affiche les heures de fonctionnement de la pompe d'évacuation.
FH	Heures ventilateurs	Affiche les heures de fonctionnement des ventilateurs

Remise à zéro heures de fonctionnement

Il est possible de remettre les heures à zéro en reconfigurant les paramètres sur la valeur 0.

1.1.3 Test fonctionnement des sorties

Depuis le menu préposé à l'entretien, il est possible d'accéder à la page de test de fonctionnement des sorties, où il est possible de forcer l'activation ou la désactivation des sorties :

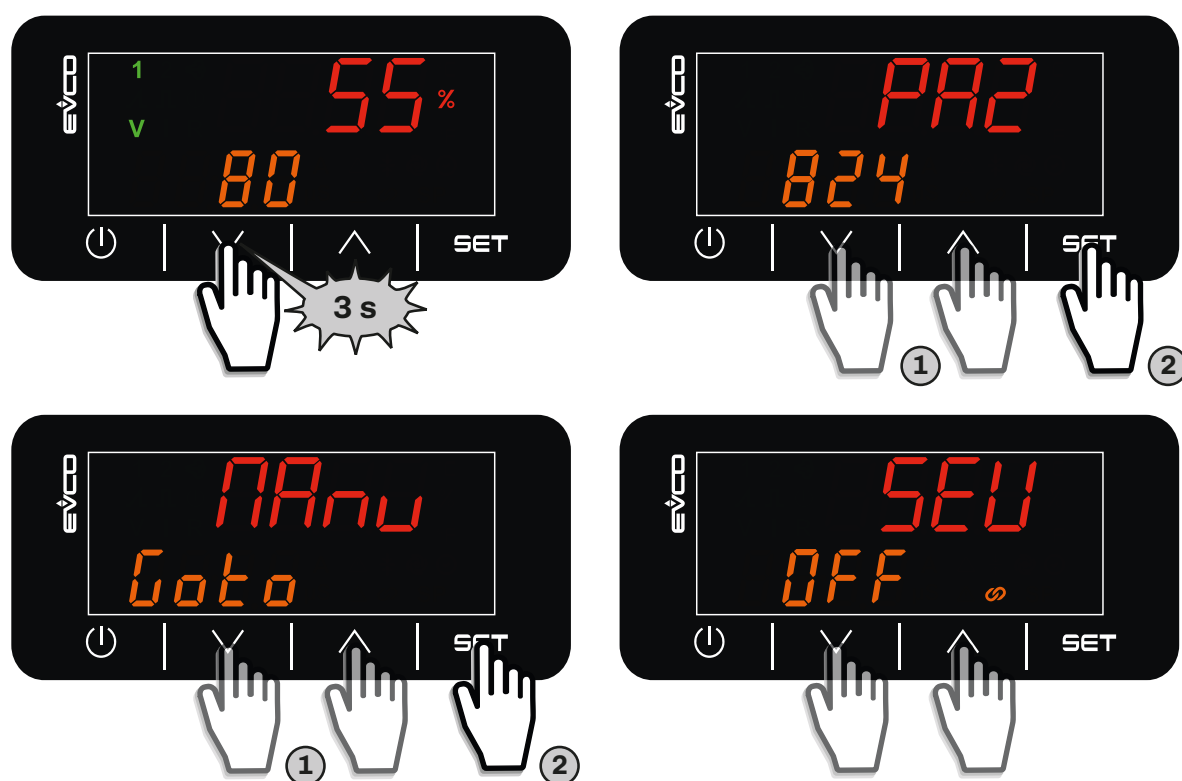


Fig. 74. Test fonctionnement des sorties

Le tableau ci-dessous fournit les sigles affichés et les descriptions correspondantes :

Ligne supérieure	Ligne inférieure	Description
SEU	État sortie électrovanne de remplissage	Permet de forcer l'activation/désactivation de la sortie électrovanne de remplissage. OFF = Sortie électrovanne de remplissage forcée sur OFF ; ON = Sortie électrovanne de remplissage forcée sur ON.
SP	État sortie pompe d'évacuation	Permet de forcer l'activation/désactivation de la sortie pompe d'évacuation. OFF = Sortie pompe d'évacuation forcée sur OFF ; ON = Sortie pompe d'évacuation forcée sur ON.
SS	État télérupteur pour génération de vapeur	Permet de forcer l'activation/désactivation du télérupteur pour génération de vapeur. OFF = Sortie électrodes génération de vapeur forcée sur OFF ; ON = Sortie électrodes génération de vapeur forcée sur ON.
Sd	État sortie activation déshumidification	Permet de forcer l'activation/désactivation de la sortie activation déshumidification. OFF = Sortie activation déshumidification forcée sur OFF ; ON = Sortie activation déshumidification forcée sur ON.
SF	État sortie ventilateurs	Permet de forcer l'activation/désactivation de la sortie ventilateurs. OFF = Sortie ventilateurs forcée sur OFF ; ON = Sortie ventilateurs forcée sur ON.
SAL	État sortie alarme générale	Permet de forcer l'activation/désactivation de la sortie alarme générale. OFF = Sortie alarme générale forcée sur OFF ; ON = Sortie alarme générale forcée sur ON.

1.2 Interface utilisateur EHKX

1.2.1 Menu préposé à l’entretien

Pour accéder au menu préposé à l’entretien :



Fig. 75. Menu préposé à l’entretien

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

Rubrique menu	Description
CFG	Permet de régler le mode de fonctionnement. Voir « 6.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 83
c0...c11	Voir « 6.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 83
r0...r12	Voir « 6.1 TABLEAU DES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE » PAGE 83
TA1	Si le capteur CT1 est branché, affiche la valeur lue par le capteur.
S1	Si la sonde S1 est branchée, affiche la valeur lue par la sonde.
S2	Si le capteur S2 est branché, affiche la valeur lue par le capteur.
S3	Si le capteur S3 est branché, affiche la valeur lue par le capteur.
DICV	Si branchée, affiche l’état de l’entrée numérique CV (Autorisation ventilateurs). OFF = Entrée CV fermée ; On = Entrée CV ouverte.

Rubrique menu	Description
DIOF	Si branchée, affiche l'état de l'entrée numérique 0/1 (ON/OFF à distance). OFF = Entrée 0/1 fermée ; ON = Entrée 0/1 ouverte.
DISO	Si branchée, affiche l'état de l'entrée numérique S0 (Autorisation humidostat à distance). OFF = Entrée S0 fermée ; ON = Entrée S0 ouverte.
DILS1	Si branchée, affiche l'état de l'entrée numérique LS1 (Capteur de niveau). OFF = Entrée LS1 fermée ; ON = Entrée LS1 ouverte.
DOEV1	Affiche l'état sortie de l'électrovanne de remplissage. OFF = Sortie électrovanne de remplissage OFF ; ON = Sortie électrovanne de remplissage ON.
DODP1	Affiche l'état sortie pompe d'évacuation. OFF = Sortie pompe d'évacuation OFF ; ON = Sortie pompe d'évacuation ON.
DOG1	Affiche l'état sortie électrodes génération de vapeur. OFF = Sortie électrodes génération de vapeur OFF ; ON = Sortie électrodes génération de vapeur ON.
DODEH	Affiche l'état sortie activation déshumidification. OFF = Sortie activation déshumidification OFF ; ON = Sortie activation déshumidification ON.
DOFAN	Affiche l'état sortie numérique ventilateurs. OFF = Sortie ventilateurs OFF ; ON = Sortie ventilateurs ON.
DOAL	Affiche l'état sortie alarme générale. OFF = Sortie alarme générale OFF ; ON = Sortie alarme générale ON.

1.2.2 Affichage/remise à zéro heures de fonctionnement

Depuis le menu préposé à l'entretien, il est possible d'afficher et de remettre à zéro les heures de fonctionnement.



Fig. 76. Affichage heures de fonctionnement

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

Rubrique menu	Description
Unit	Affiche les heures de fonctionnement de l'humidificateur.
BoilerP	Affiche les heures partielles de fonctionnement du bouilleur.
BoilerT	Affiche les heures totales de fonctionnement du bouilleur.
EVIfill	Affiche les heures de fonctionnement de l'électrovanne de remplissage.
Pump	Affiche les heures de fonctionnement de la pompe d'évacuation.
Fan	Affiche les heures de fonctionnement des ventilateurs.

Remise à zéro heures de fonctionnement

Pour effectuer la remise à zéro des heures de fonctionnement, toucher la touche **RESET** située à côté de chaque heure de fonctionnement.

1.2.3 Test fonctionnement des sorties

Depuis le menu préposé à l'entretien, il est possible d'accéder à la page de test de fonctionnement des sorties, où il est possible de forcer l'activation ou la désactivation des sorties :

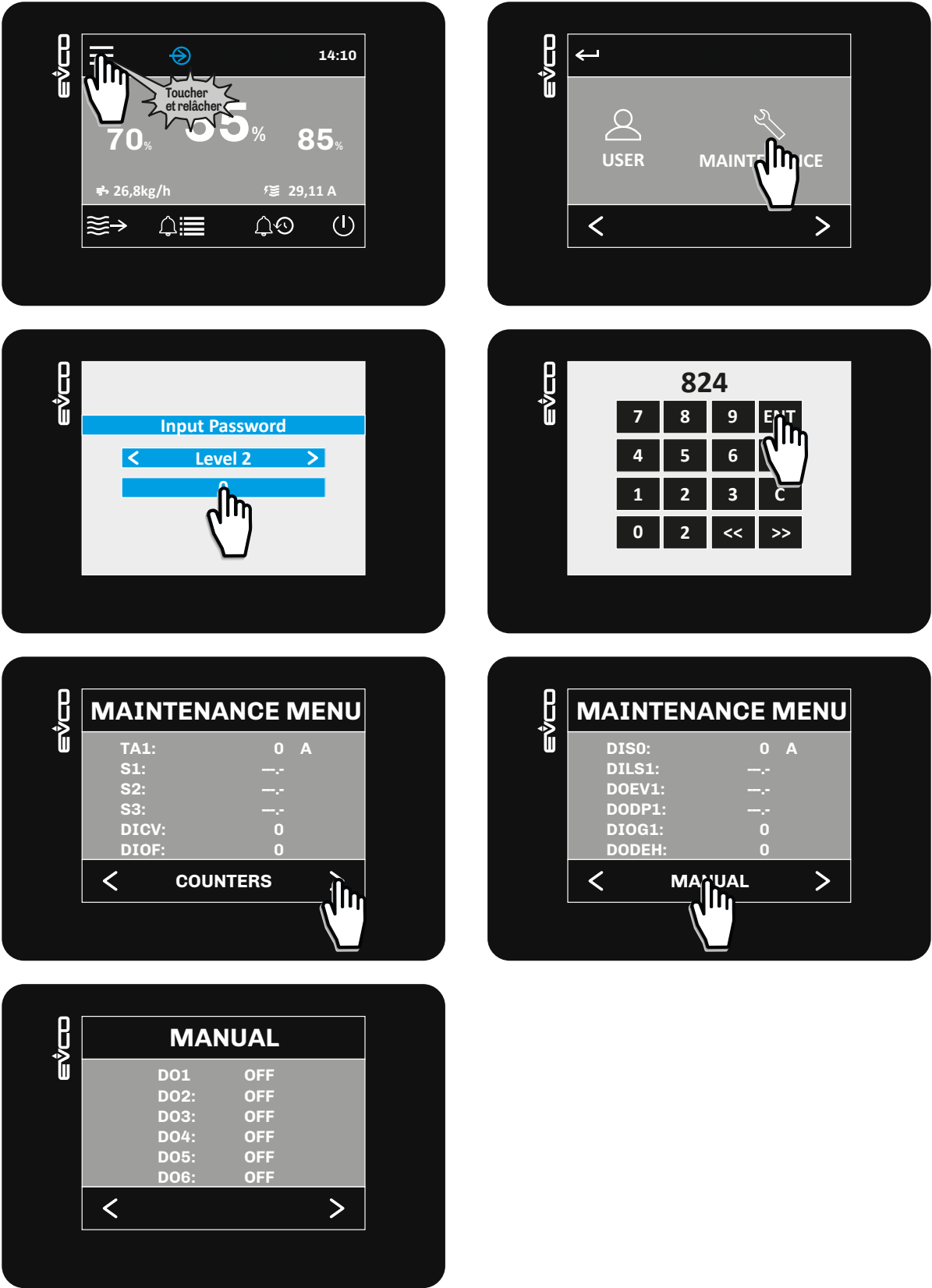


Fig. 77. Affichage heures de fonctionnement

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

Rubrique menu	Description
D01	Permet de forcer l'activation/désactivation de la sortie électrovanne de remplissage. OFF = Sortie électrovanne de remplissage forcée sur OFF ; ON = Sortie électrovanne de remplissage forcée sur ON.
D02	Permet de forcer l'activation/désactivation de la sortie pompe d'évacuation. OFF = Sortie pompe d'évacuation forcée sur OFF ; ON = Sortie pompe d'évacuation forcée sur ON.
D03	Permet de forcer l'activation/désactivation de la sortie électrodes génération de vapeur. OFF = Sortie électrodes génération de vapeur forcée sur OFF ; ON = Sortie électrodes génération de vapeur forcée sur ON.
D04	Permet de forcer l'activation/désactivation de la sortie activation déshumidification. OFF = Sortie activation déshumidification forcée sur OFF ; ON = Sortie activation déshumidification forcée sur ON.
D05	Permet de forcer l'activation/désactivation de la sortie ventilateurs. OFF = Sortie ventilateurs forcée sur OFF ; ON = Sortie ventilateurs forcée sur ON.
D06	Permet de forcer l'activation/désactivation de la sortie alarme générale. OFF = Sortie alarme générale forcée sur OFF ; ON = Sortie alarme générale forcée sur ON.

2. DIMENSIONS ET MONTAGE MÉCANIQUE

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
2.1 Dimensions et poids.....	106
2.2 Distances minimales de montage.....	109
2.3 Montage des modèles à un seul bouilleur	110
2.4 Montage des modèles à double bouilleur.....	112

2.1 Dimensions et poids

2.1.1 Modèles EHK•003 ... EHK•015

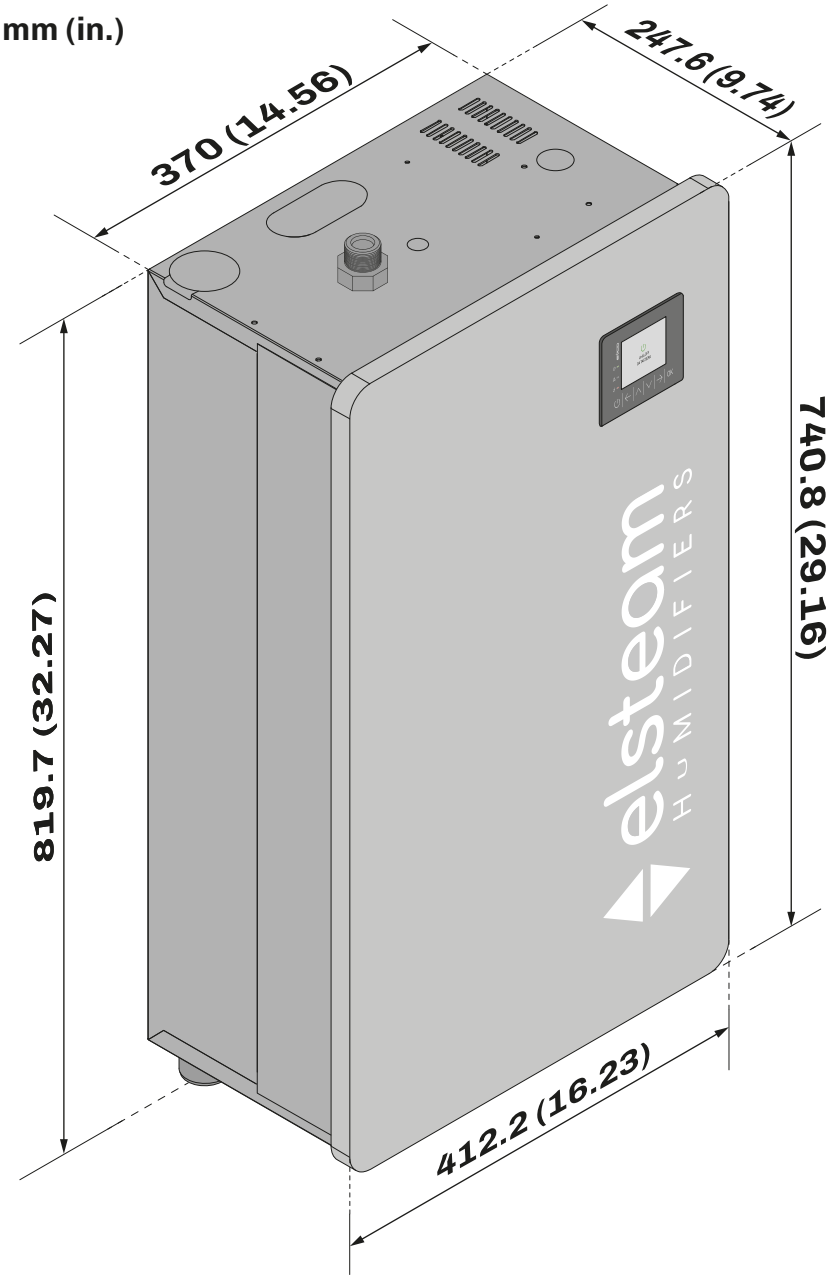


Fig. 78. Dimensions modèles EHK•003 ... EHK•015

Poids

Modèle	Poids [kg(lb)]
EHKT003	16,5 (36.37)
EHKT005	16,5 (36.37)
EHKT010	17,5 (38.58)
EHKT015	17,5 (38.58)
EHKX003	16,5 (36.37)
EHKX005	16,5 (36.37)
EHKX010	17,5 (38.58)
EHKX015	17,5 (38.58)

2.1.2 Modèles EHK•020 ... EHK•040

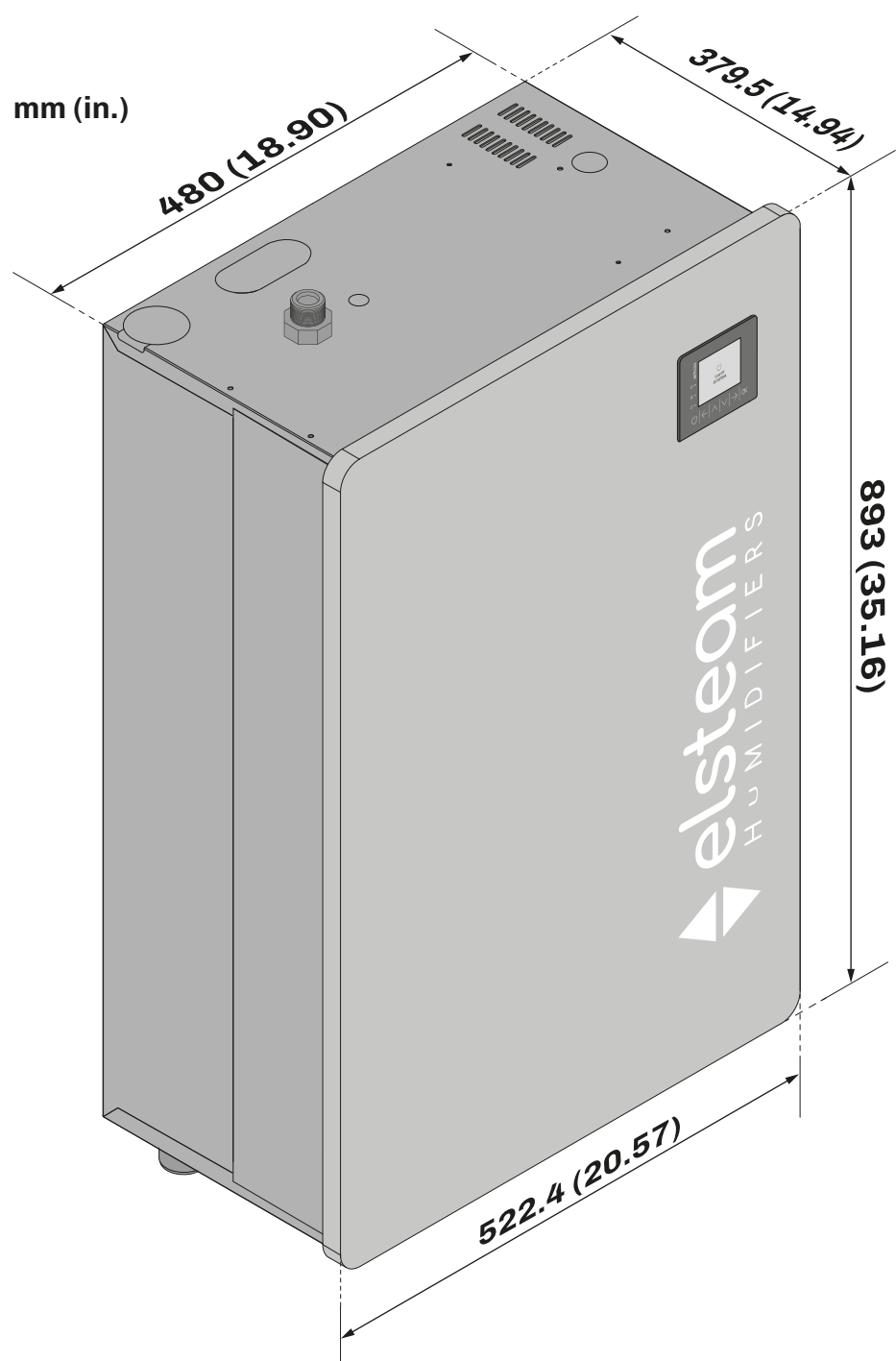


Fig. 79. Dimensions modèles EHK•020 ... EHK•040

Poids

Modèle	Poids [kg(lb)]
EHKT020	28,5 (62.83)
EHKT030	28,5 (62.83)
EHKT040	28,5 (62.83)
EHKX020	28,5 (62.83)
EHKX030	28,5 (62.83)
EHKX040	28,5 (62.83)

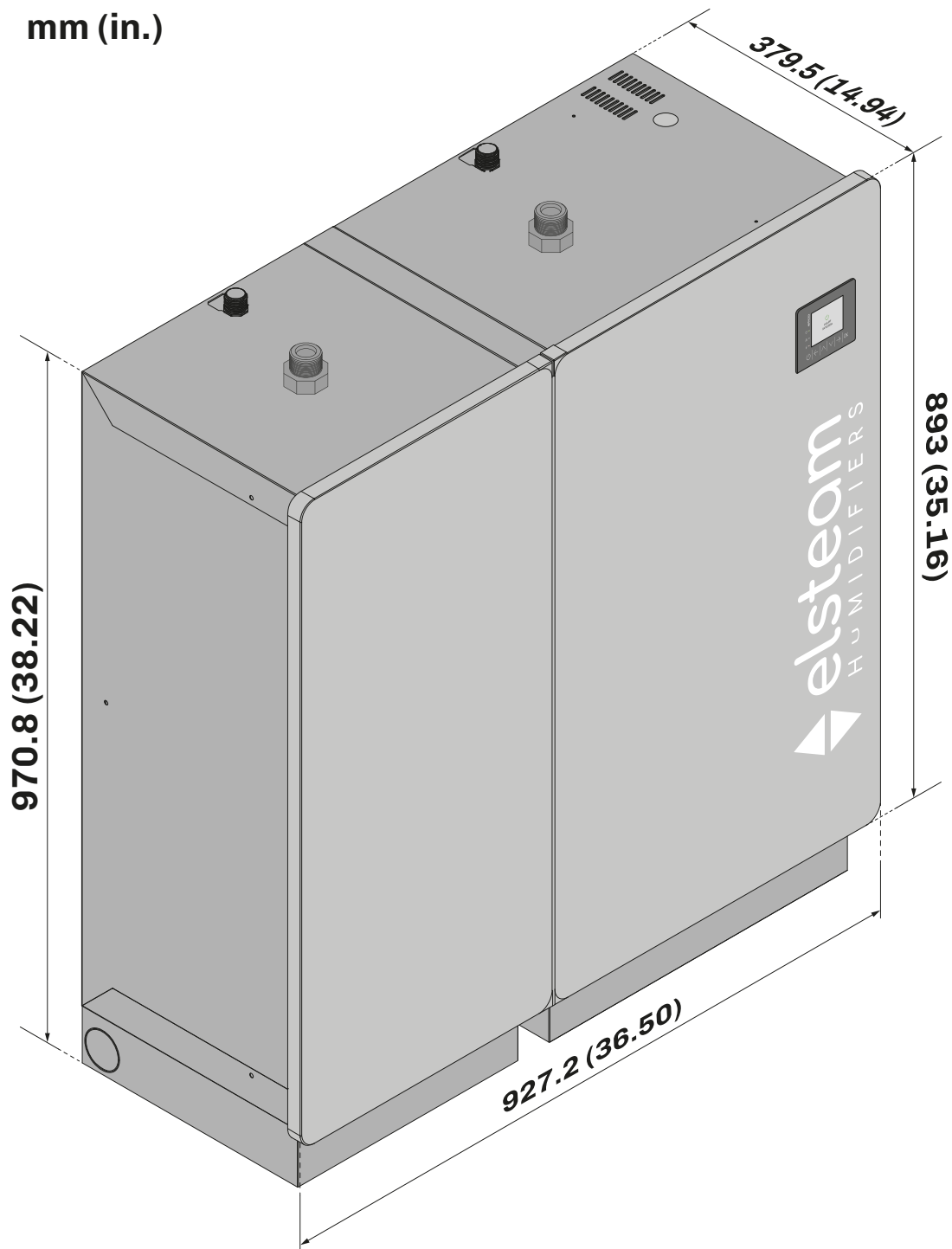


Fig. 80. Dimensions modèles EHK•060 ... EHKX100 (avec socle en option)

Poids

Modèle	Poids [kg(lb)]
EHKT060	42 (92.59)
EHKX060	42 (92.59)
EHKX080	42 (92.59)
EHKX100	42 (92.59)

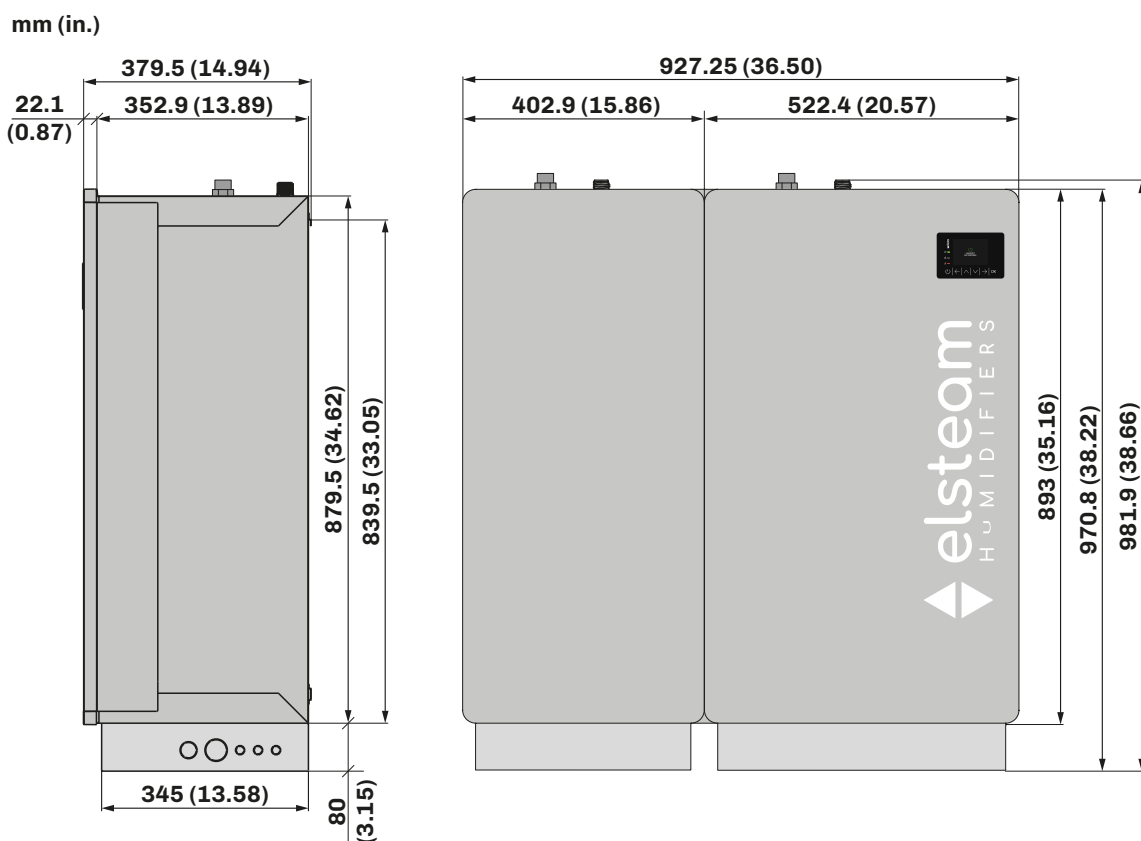


Fig. 81. Dimensions des modèles à double bouilleur

2.2 Distances minimales de montage

⚠ 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.

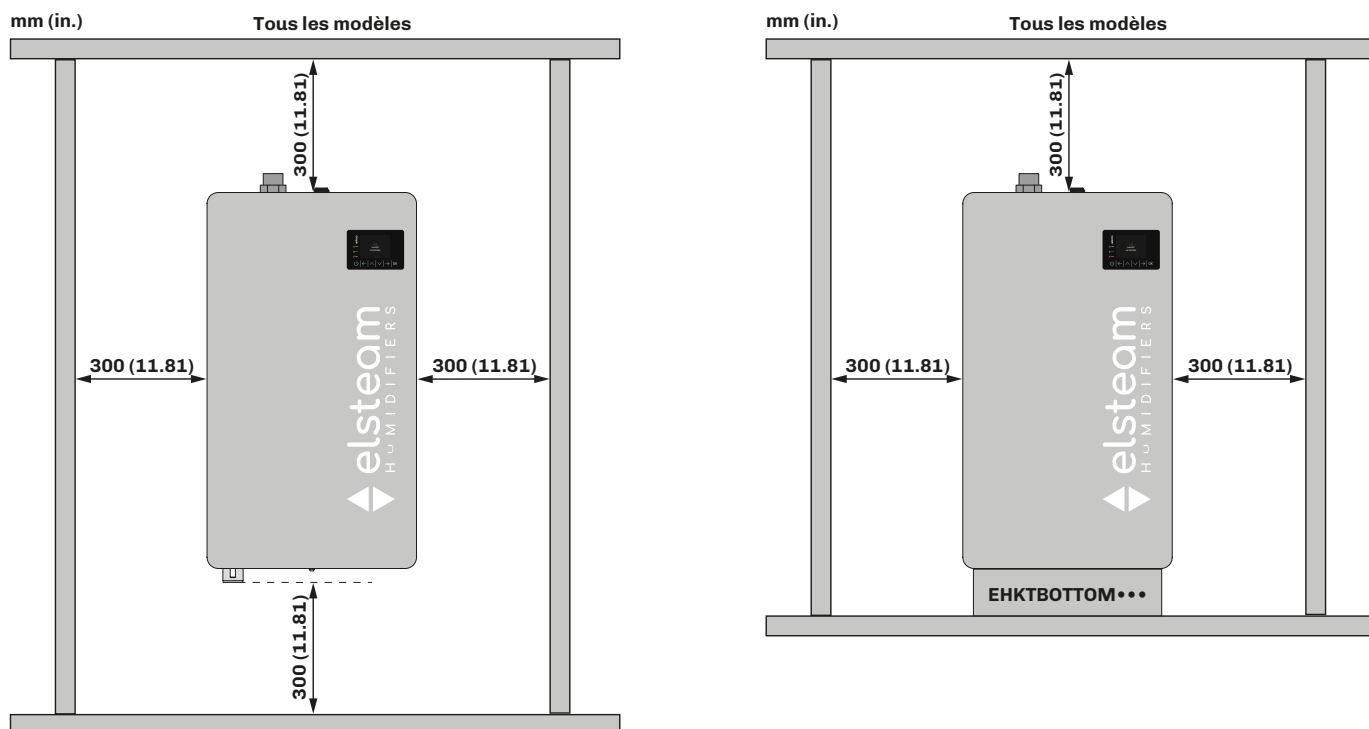


Fig. 82. Distances minimales de montage

2.3 Montage des modèles à un seul bouilleur

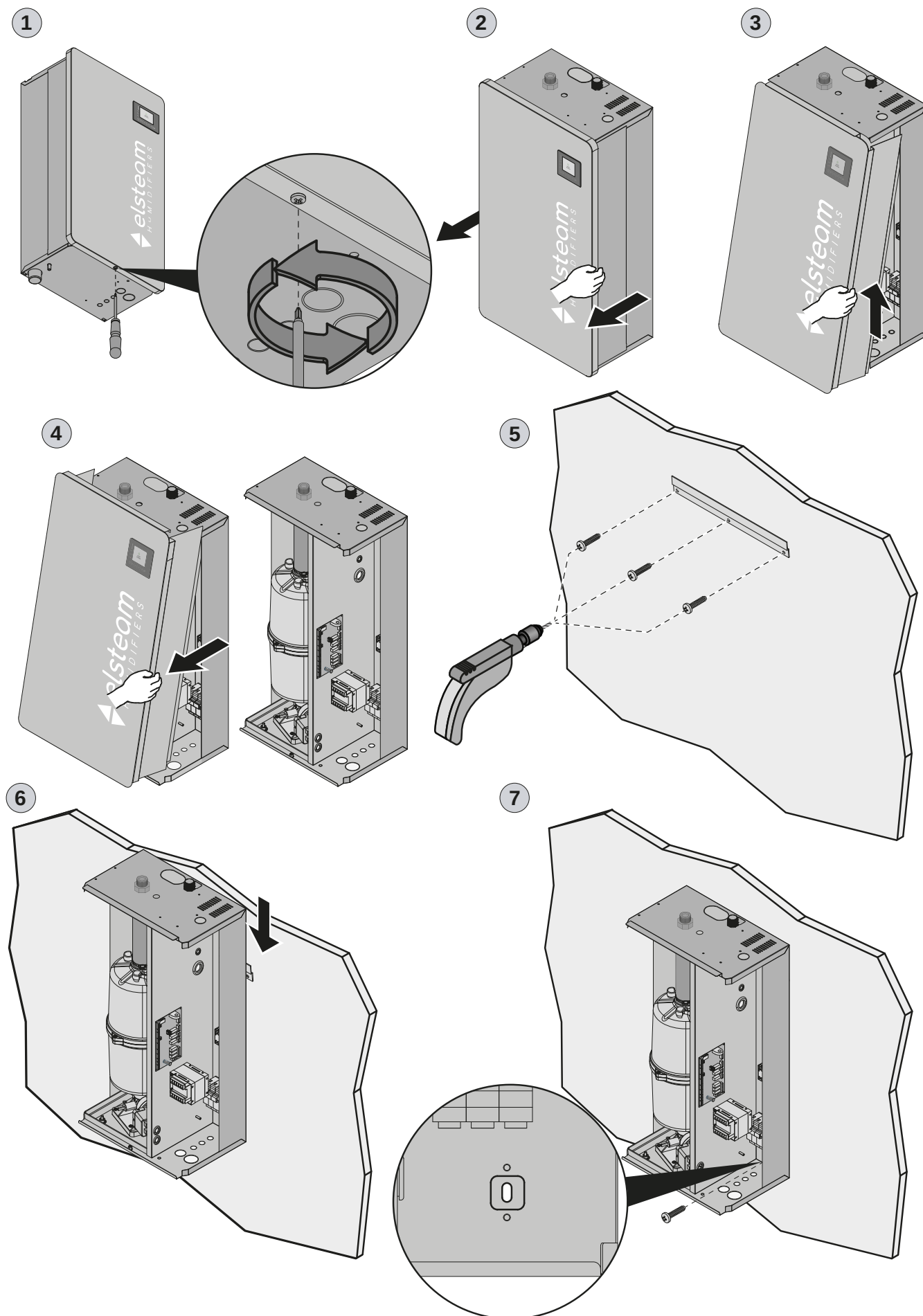


Fig. 83. Instructions de montage

2.3.1 Instructions de montage

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

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

AVIS

MONTAGE ANORMAL

Pour le montage de l'appareil, utiliser l'étrier fourni de série ayant une capacité portante minimale de 80 kg.

- Si l'alimentation est branchée : débrancher l'alimentation de l'humidificateur en agissant sur le sectionneur externe ;
- Ouvrir les parois de l'humidificateur en dévissant la vis à tête ronde et empreinte cruciforme PH2;
- Retirer la paroi avant en la tirant vers soi par le bas et en la soulevant ;
- Fixer l'humidificateur au mur en utilisant l'étrier fourni de série, en le fixant aux fentes de montage situées à l'arrière de l'humidificateur ;
- Fixer l'humidificateur au mur avec une vis de sécurité.

2.4 Montage des modèles à double bouilleur

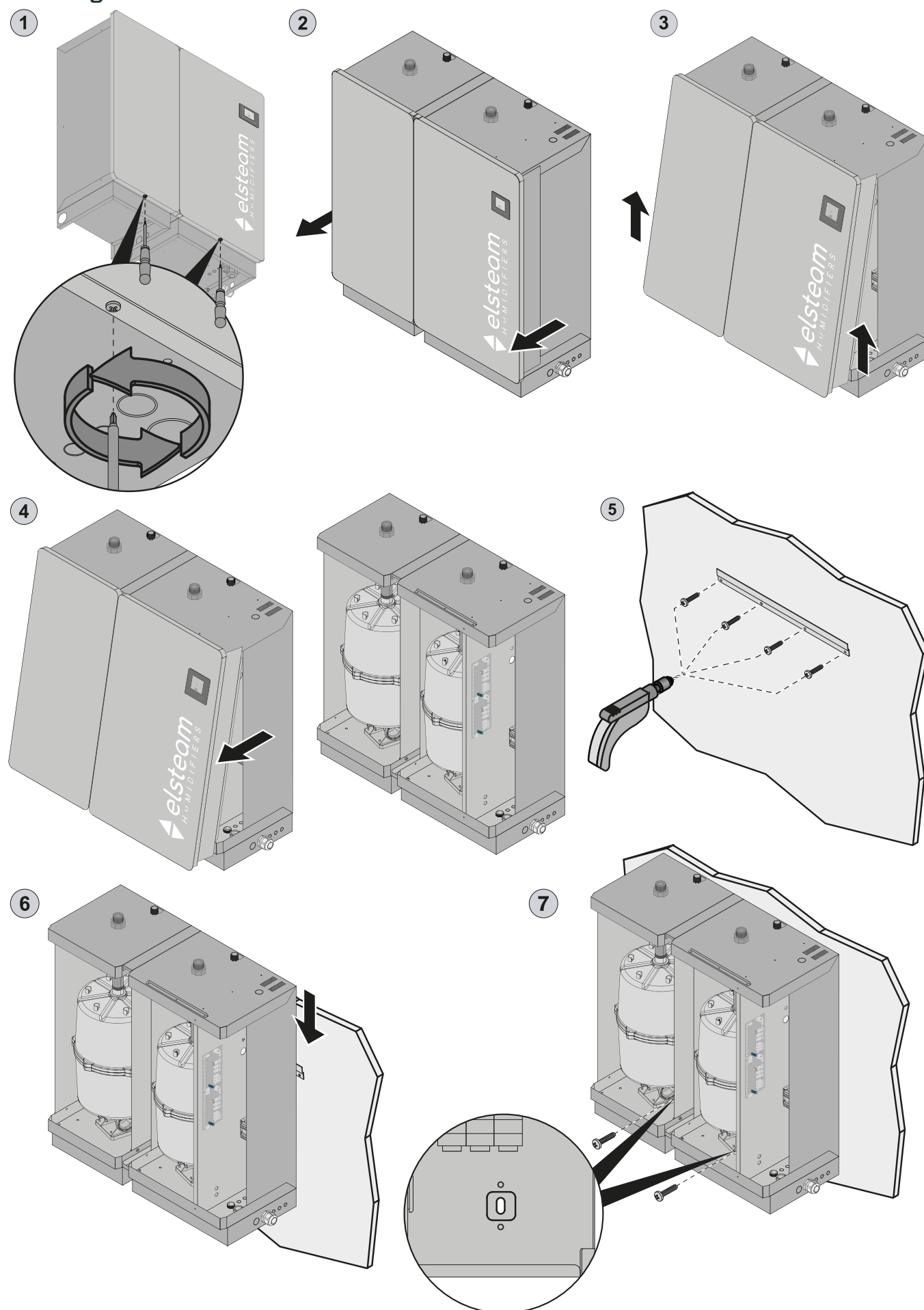


Fig. 84. Instructions de montage

2.4.1 Instructions de montage

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

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

AVIS

MONTAGE ANORMAL

Pour le montage de l'appareil, utiliser l'étrier fourni de série ayant une capacité portante minimale de 80 kg.

- Si l'alimentation est branchée : débrancher l'alimentation de l'humidificateur en agissant sur le sectionneur externe ;
- Ouvrir les parois de l'humidificateur en dévissant la vis à tête ronde et empreinte cruciforme PH2;
- Retirer la paroi avant en la tirant vers soi par le bas et en la soulevant ;
- Fixer l'humidificateur au mur en utilisant l'étrier fourni de série, en le fixant aux fentes de montage situées à l'arrière de l'humidificateur ;
- Fixer l'humidificateur au mur avec les vis de sécurité.

3. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
3.1 Avant de commencer	115
3.2 Procédures optimales pour les branchements	115
3.3 Dispositifs de protection adéquats pour l'alimentation	117
3.4 Branchements électriques	120
3.5 Configurations	122
3.6 Branchement câblage d'alimentation et mise à la terre.....	125
3.7 Serre-câbles et passage des câbles.....	126
3.8 Branchements des lignes série	128

3.1 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, D'EXPLOSION 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 n'importe quel volet, ou avant d'installer/désinstaller des accessoires, du matériel électronique, des câbles ou des fils.
- Prévoir des verrouillages de sécurité (sectionneurs) correctement dimensionnés, entre l'alimentation et l'humidificateur.
- 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 démonter, réparer ou 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 :
 - S'assurer que tous les éléments de protection - couvercles, volets et grilles - sont installés et/ou fermés.
 - Vérifier toutes les connexions des câblages.

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.

3.2 Procédures optimales pour les branchements

3.2.1 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 un diamètre adapté 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

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

- Procéder au câblage avec le plus grand soin et conformément aux exigences en matière de compatibilité électromagnétique et de sécurité.
- Procéder à un test complet de mise en fonction.
- 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).

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.

Câblage maximum pour l'alimentation

Pas 17,8 mm (0,70 in.)

mm ²	16	16	16
AWG	8	8	8
nbre conducteurs	2		

		N•m	2,5
Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	22.12

S'applique aux modèles ...

EHK•003M2 / EHK•003T2 / EHK•003T4 /
EHK•005M2 / EHK•005T2 / EHK•005T4 /
EHK•010T4 / EHK•010T2 / EHK•015T4

Fig. 85. Câblage maximum pour l'alimentation - Voir le tableau des modèles

Pas 26,5 mm (1,04 in.)

mm ²	35	25	25
AWG	8	6	6
nbre conducteurs	3		

		N•m	3
Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	26.55

S'applique aux modèles ...

EHK•015T2

Fig. 86. Câblage maximum pour l'alimentation - EHK•015T2

Pas 17,8 mm (0,70 in.)

mm ²	16	16	16
AWG	8	8	8
nbre conducteurs	2		

		N•m	2,5
Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	22.12

S'applique aux modèles ...

EHK•020T4

Fig. 87. Câblage maximum pour l'alimentation - EHK•020T4

Pas 26,5 mm (1,04 in.)

mm ²	35	25	25
AWG	8	6	6
nbre conducteurs	3		

		N•m	3
Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	26.55

S'applique aux modèles ...

EHK•020T2 / EHK•030T4 / EHK•040T4

Fig. 88. Câblage maximum pour l'alimentation - EHK•020T2 / EHK•030T4 / EHK•040T4

Pas 35,5 mm (1,40 in.)

mm ²	50	35	35
AWG	1	2	2
nbre conducteurs	4		

		N•m	4
Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	35.40

S'applique aux modèles ...

EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

Fig. 89. Câblage maximum pour l'alimentation - EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

Câblage adéquat pour l'alimentation

P/n EHKT	P/n EHKX	Dimension du câblage	Longueur maximale	Type de câblage admis	Pas [mm (in.)]
EHKT003M2	EHKX003M2	2G4	15 m (49.2 ft.)		17,8 (0.70)
EHKT003T2	EHKX003T2	3G2,5			
EHKT003T4	EHKX003T4	3G2,5			
EHKT005M2	EHKX005M2	2G10			
EHKT005T2	EHKX005T2	3G4			
EHKT005T4	EHKX005T4	3G2,5			
EHKT010T2	EHKX010T2	3G10			
EHKT010T4	EHKX010T4	3G4			
EHKT015T4	EHKX015T4	3G6			
EHKT015T2	EHKX015T2	3G16			26,5 (1.04)
EHKT020T2	EHKX020T2	3G16			
EHKT020T4	EHKX020T4	3G10			
EHKT030T4	EHKX030T4	3G16			26,5 (1.04)
EHKT040T4	EHKX040T4	3G16			
EHKT060T4	EHKX060T4	3G25			35,5 (1.40)
	EHKX080T4	3G35			
	EHKX0100T4	3G50			

3.3 Dispositifs de protection adéquats pour l'alimentation

⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

- Mettre tous les appareils hors tension, y compris les dispositifs connectés, avant de déposer n'importe quel volet, 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.

	EHK● 003M2	EHK● 003T2	EHK● 003T4	EHK● 005M2	EHK● 005T2	EHK● 005T4	EHK● 010T4	EHK● 010T2	EHK● 015T4	EHK● 015T2	EHK● 020T4	EHK● 020T2	EHK● 030T4	EHK● 040T4	EHK● 060T4	EHKX 080T4	EHKX 100T4
Courant	16	10	10	32	16	10	16	32	32	50	32		50		100		125
Type	Rapide			Rapide			Rapide			Rapide	Rapide		Rapide			Rapide	
Dimension	10x38			10x38			10x38			14x51	10x38		14x51			22x58	

Fig. 90. Dispositifs de protection contre la surcharge en fonction du modèle

3.3.1 Remplacement des fusibles - Base porte-fusibles (modèles monophasé)

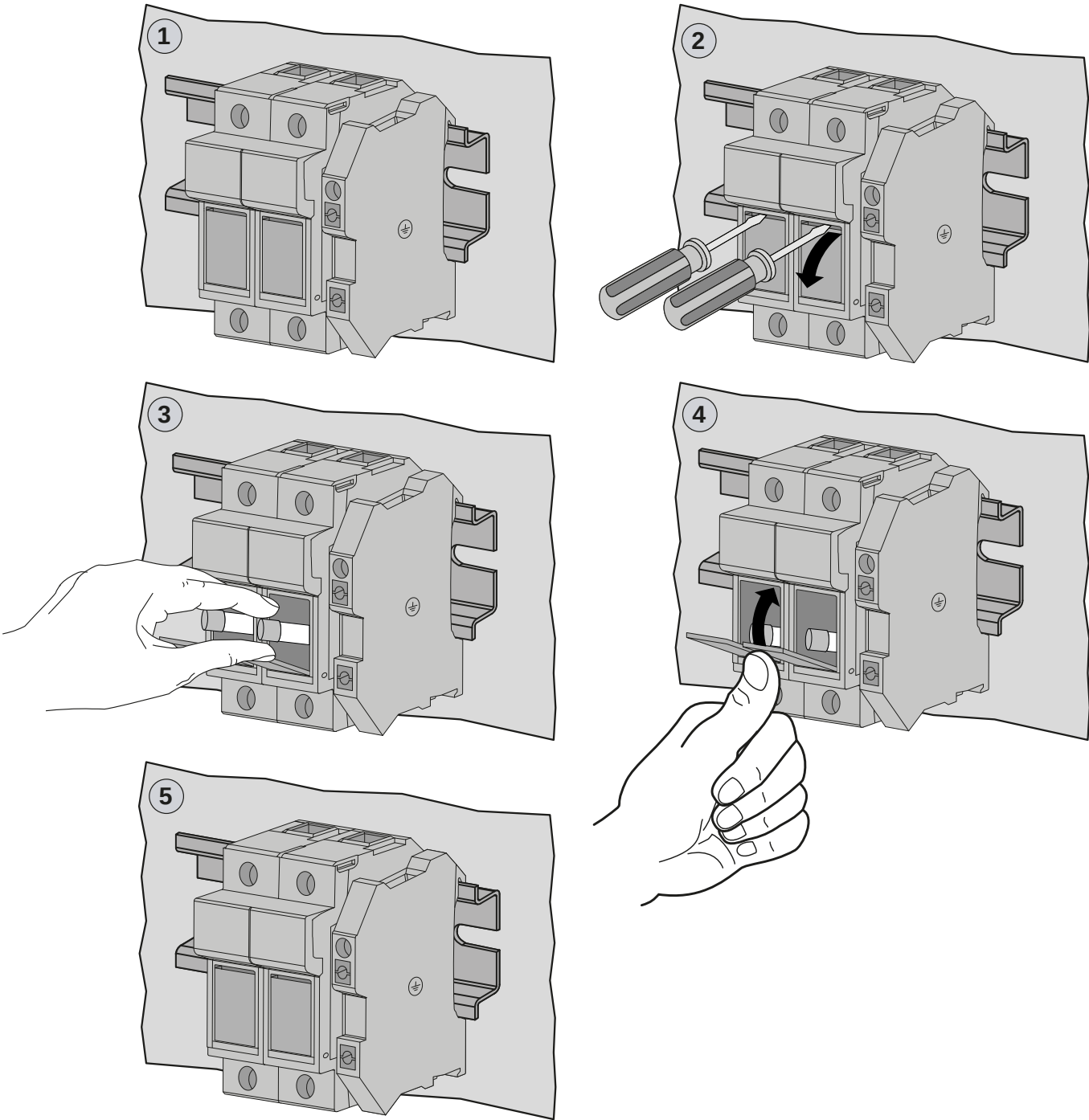


Fig. 91. Dispositif de protection contre la surcharge

3.3.2 Remplacement des fusibles - Base porte-fusibles (modèles triphasé)

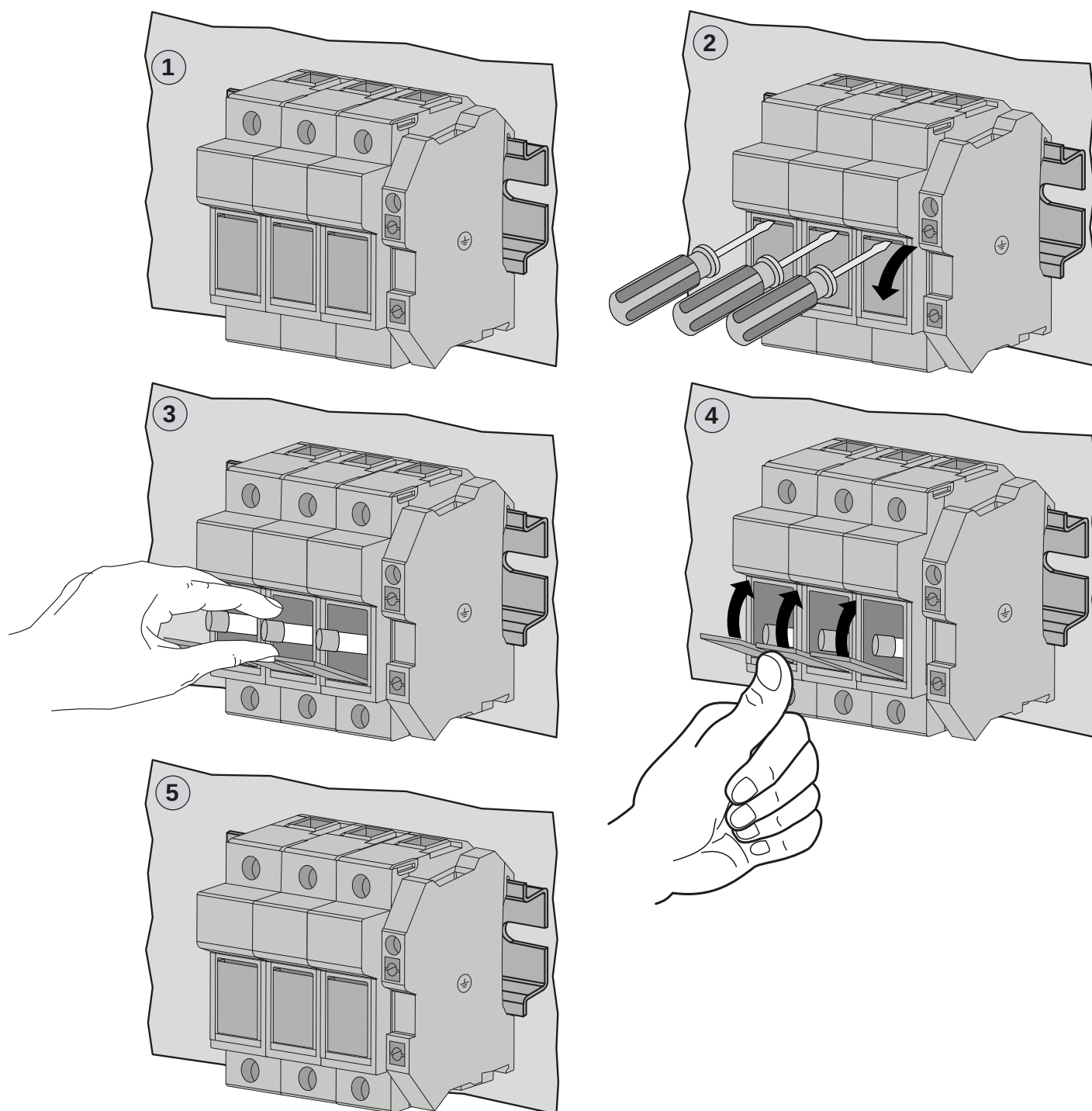


Fig. 92. Dispositif de protection contre la surcharge

3.3.3 Remplacement des fusibles - Carte de contrôle

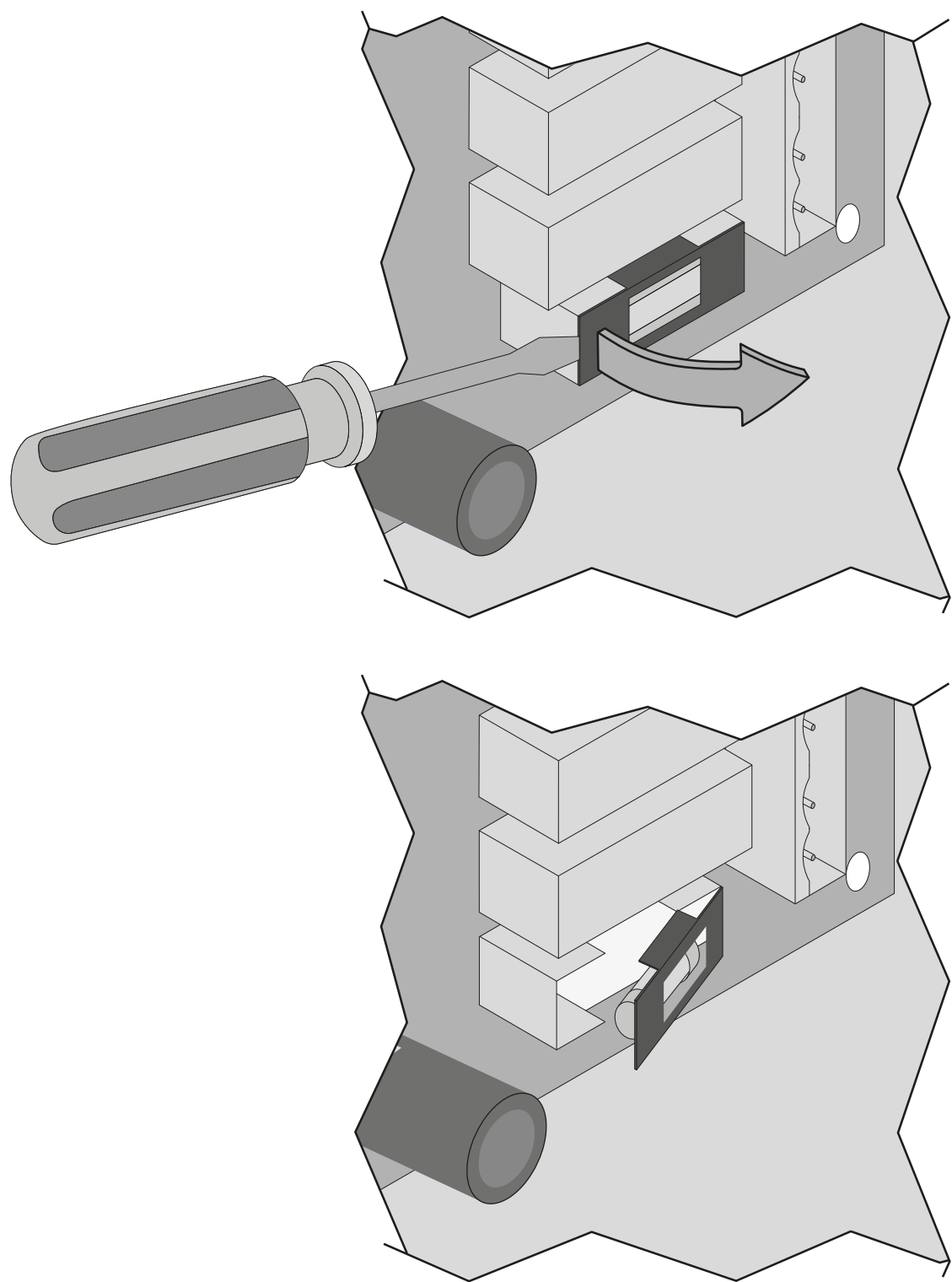
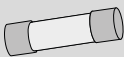


Fig. 93. Dispositif de protection sur la carte de contrôle

Description
Protection contre les surcharges de l'alimentation électrique de la carte de contrôle.

Dispositifs de protection contre la surcharge carte de contrôle

	Fusible carte de contrôle
Courant (A)	1 A
Type	Retardé
Dimension	5x20

3.4 Branchements électriques

3.4.1 Carte de contrôle

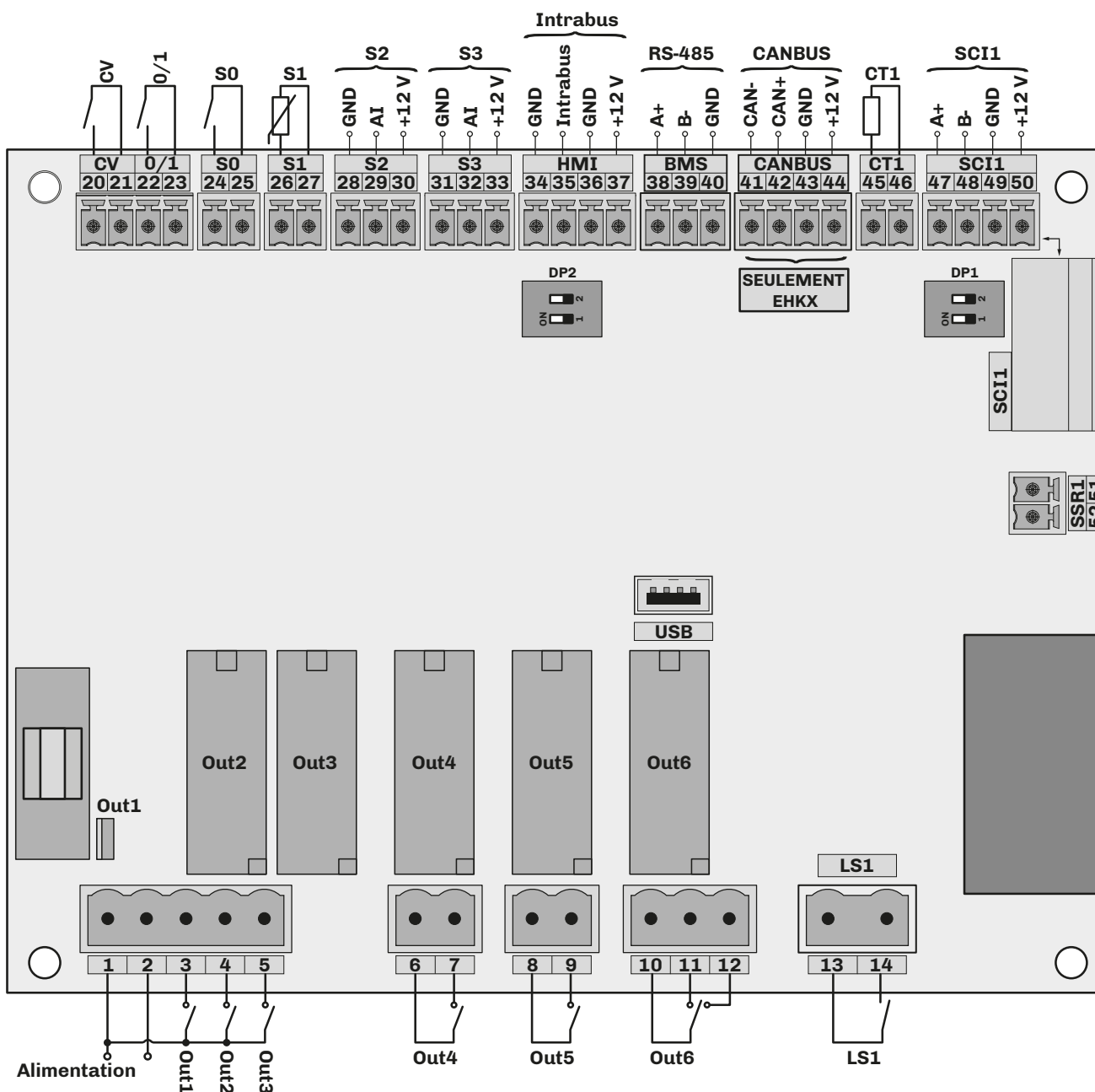


Fig. 94. Branchements électriques carte de contrôle

BORNES			
1-2	Alimentation 24 Vca	26-27	Entrée analogique température S1 (antigel et maintien)
1-3	Sortie numérique électrovanne de remplissage de l'eau	28...30	Entrée analogique sonde d'humidité S2
1-4	Sortie numérique pompe d'évacuation de l'eau	31...33	Entrée analogique sonde limite d'humidité S3
1-5	Sortie numérique télérupteur (génération de vapeur)	34...36	Branchement ligne série Intrabus HMI
6-7	Sortie numérique autorisation désumidification	38...40	Branchement ligne série RS-485 modbus slave BMS
8-9	Sortie numérique gestion du distributeur ventilé	41...44	Branchement ligne série CANBUS (solo EHKX)
10...12	Sortie numérique alarme	45-46	Branchement analogique capteur de courant externe CT1 (TA)
13-14	Entrée numérique à tension dangereuse capteur de niveau LS1	47...50	Branchement à la carte d'extension SCI1
20-21	Entrée numérique activation ventilateurs (CV)	51-52	Réservée
22-23	Entrée numérique ON/OFF à distance (0/1)	DP1	Insertion résistance de terminaison liaison série RS-485 SCI1 . 1 = Terminaison série RS-485 SCI1 ; 2 = Réservée
24-25	Entrée numérique humidostat (CFG = 0-1) (S0)	DP2	Résistance de terminaison liaison série RS-485 BMS / CANBUS . 1 = Terminaison série RS-485 BMS 2 = Terminaison série CANBUS

3.4.2 Extension

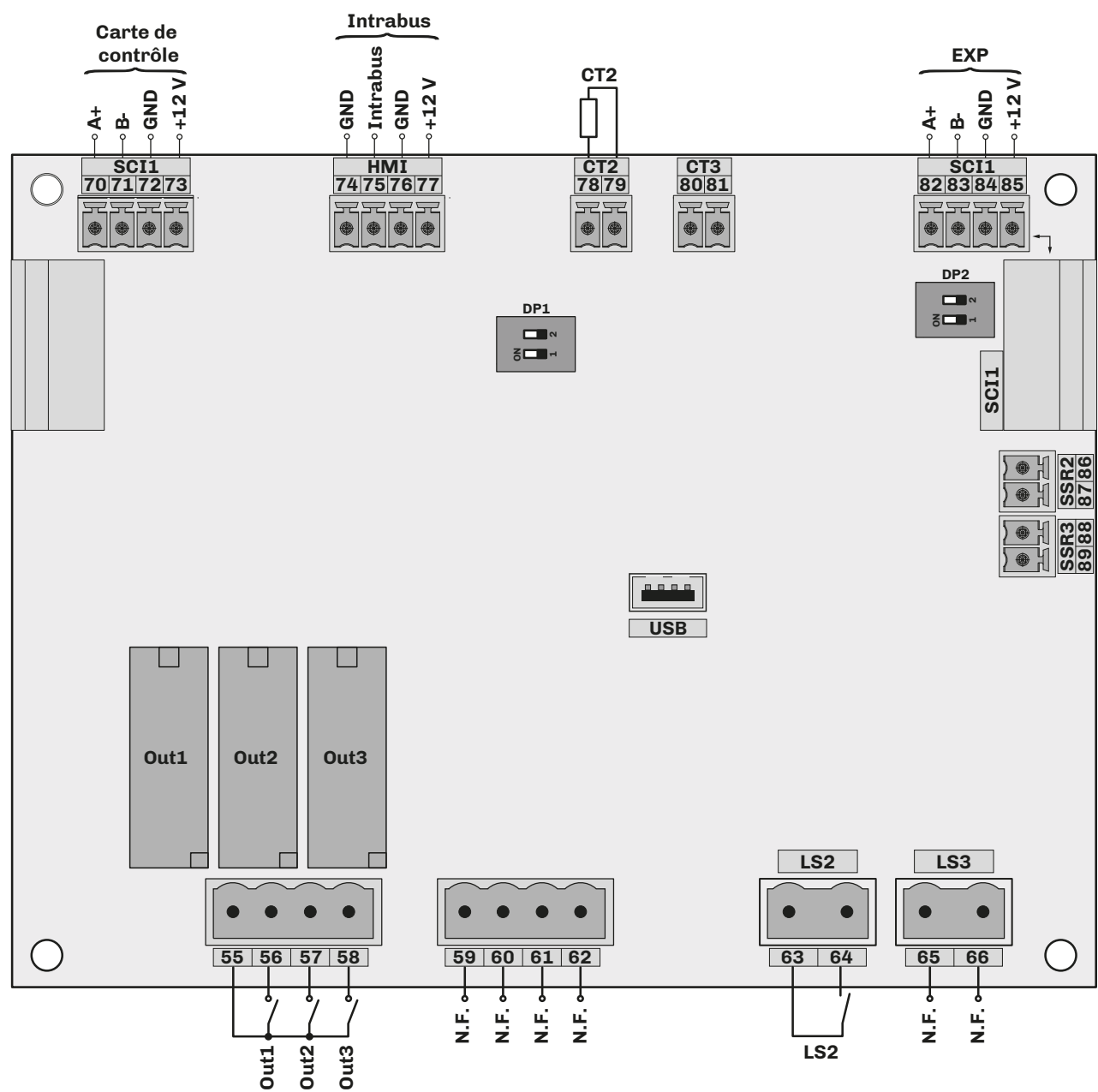


Fig. 95. Branchements électriques extension

BORNES				
55-56	Sortie numérique électrovanne de remplissage de l'eau bouilleur 2	80-81	Réservée	
		82...85	Branchement à la carte d'extension SCI1	
55-57	Sortie numérique pompe d'évacuation de l'eau bouilleur 2	DP1	Adresse de communication modbus carte d'extension	
			1	2
OFF	OFF		LA1 + 0	
OFF	ON		LA1 + 1	
ON	OFF		LA1 + 2	
ON	ON		LA1 + 3	
55-58	Sortie numérique électrodes (génération de vapeur)		DP2	Insertion résistance de terminaison liaison série RS-485 SCI1 . 1 = Terminaison série RS-485 SCI1 ; 2 = Réservée
63-64	Entrée numérique à tension dangereuse capteur de niveau LS2			
70...73	Branchement à la carte de contrôle SCI1			
74...77	Entrée ligne série Intrabus HMI			
78-79	Entrée analogique capteur de courant externe CT2 (TA) bouilleur 2			

3.5 Configurations

Pour lancer la production d’humidité, il faut que les contacts **CV** et **0/1** soient fermés dans toutes les configuration ci-dessous.

3.5.1 Branchement ON/OFF avec humidostat ou contact externe (CFG = 0-1)

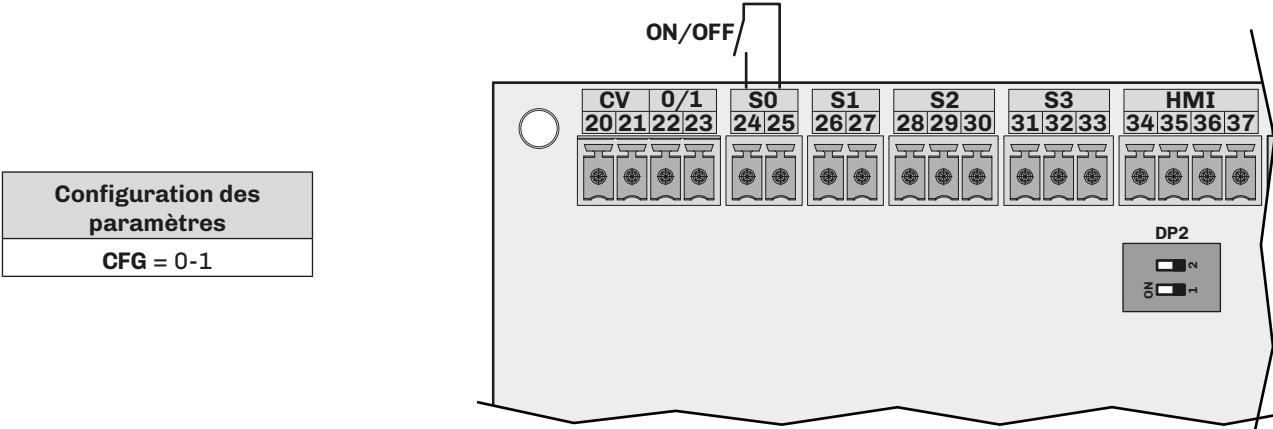


Fig. 96. Branchement ON/OFF avec humidostat ou contact externe (CFG = 0-1)

3.5.2 Branchement humidostat proportionnel externe (CFG = PROP)

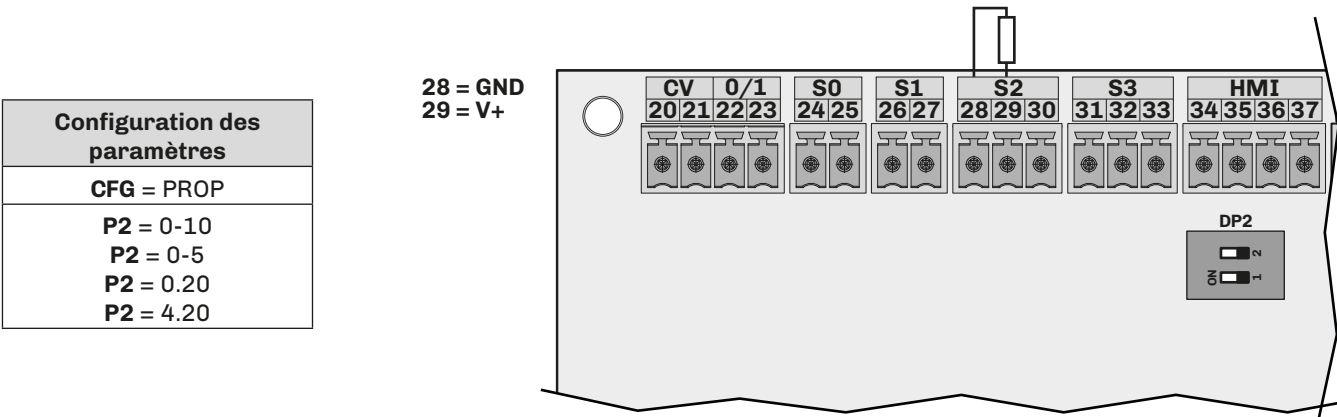


Fig. 97. Branchement humidostat proportionnel externe (CFG = PROP)

3.5.3 Branchement sonde d’humidité (CFG = HUM)

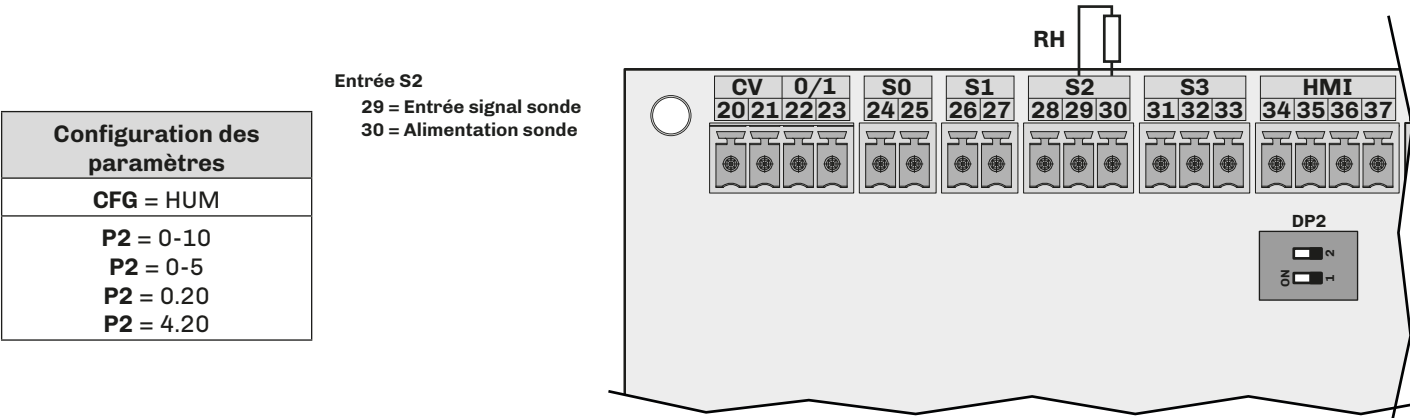


Fig. 98. Branchement sonde d’humidité (CFG = HUM)

3.5.4 Branchement sonde d'humidité EVHTP520 (CFG = HUM)

Configuration des paramètres
CFG = HUM
P2 = E520

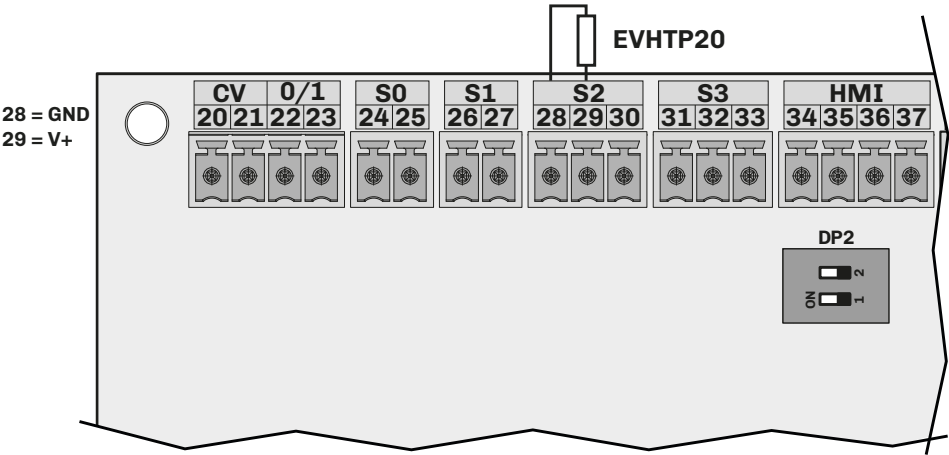


Fig. 99. Branchement sonde d'humidité EVHTP520 (CFG = HUM)

3.5.5 Branchement sonde d'humidité et sonde limite (CFG = HUML)

Configuration des paramètres
CFG = HUML
P2 = 0.20
P2 = 4.20
P2 = E520
P7 = 0.20
P7 = 4.20

Entrée S2
29 = Entrée signal sonde
30 = Alimentation sonde

Entrée S3
32 = Entrée signal sonde
33 = Alimentation sonde

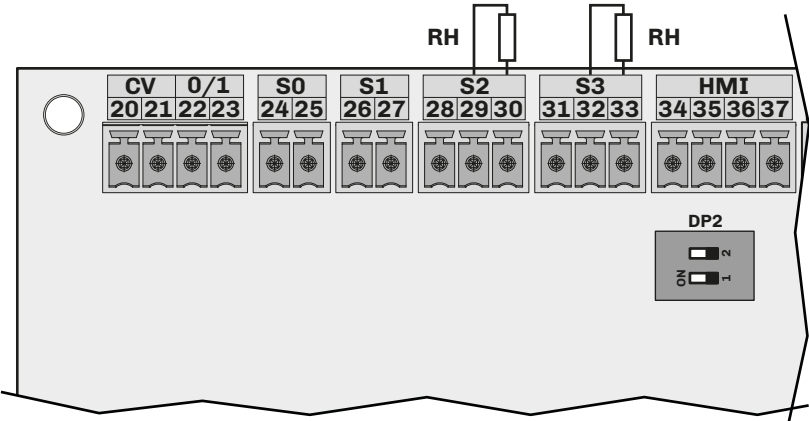


Fig. 100. Branchement sonde d'humidité et sonde limite (CFG = HUML)

3.5.6 Branchement une sonde de température (CFG = 1T)

Configuration des paramètres
CFG = 1T
P2 = PTC
P2 = 1000
P2 = NTC

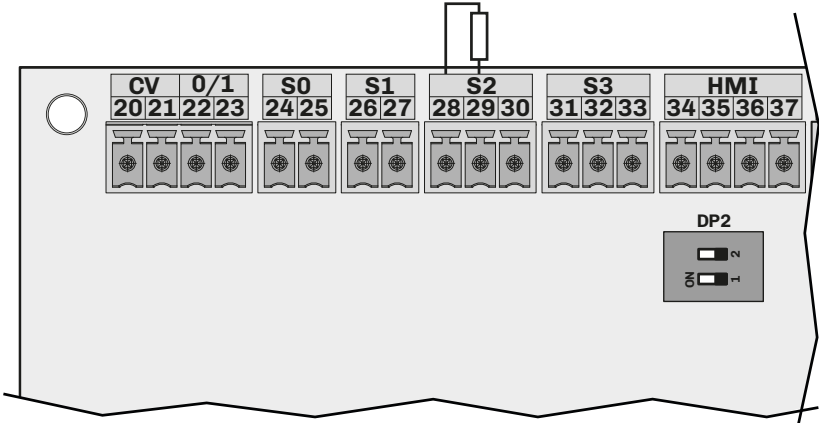


Fig. 101. Branchement sonde de température (CFG = 1T)

3.5.7 Branchement deux sondes de température (CFG = 2T)

Configuration des paramètres
CFG = 2T
P2 = PTC P2 = 1000 P2 = NTC
P7 = PTC P7 = 1000 P7 = NTC

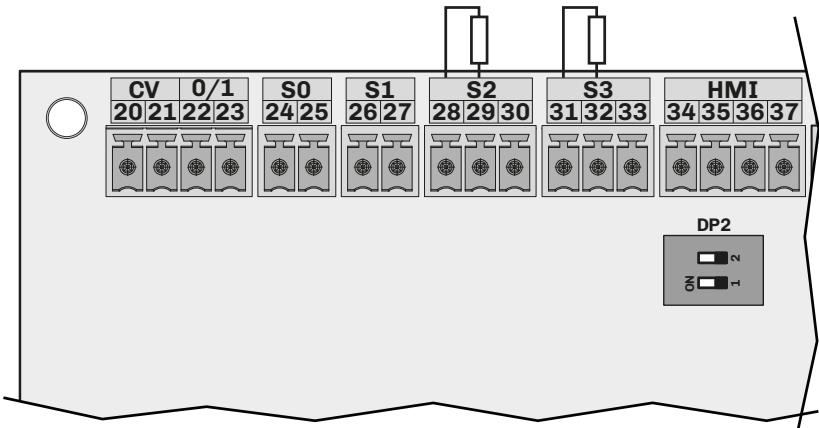


Fig. 102. Branchement sonde de température (CFG = 2T)

3.5.8 Branchement sonde d'humidité 0...5 V / 0...10 V

Configuration des paramètres
CFG = HUM CFG = HUML
P2 = 0-5 P2 = 0-10
P7 = 0-5 P7 = 0-10

Entrée S2
28 = GND
29 = V+
30 = Alimentation sonde

Entrée S3
31 = GND
32 = V+
33 = Alimentation sonde

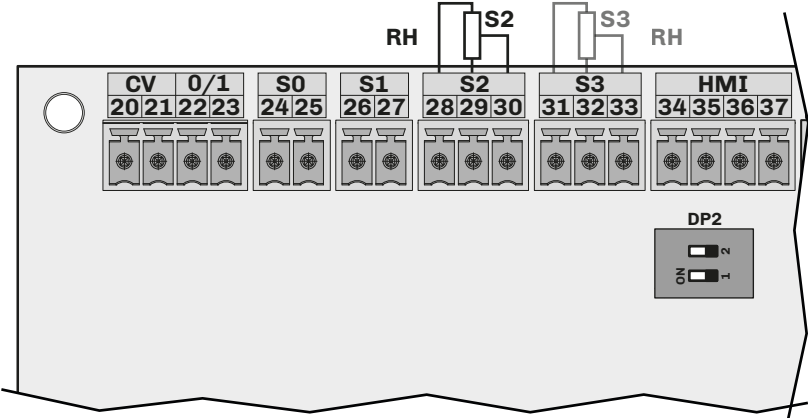


Fig. 103. Branchement sonde d'humidité 0...5 V

3.6 Branchement câblage d'alimentation et mise à la terre

3.6.1 Modèles monophasé

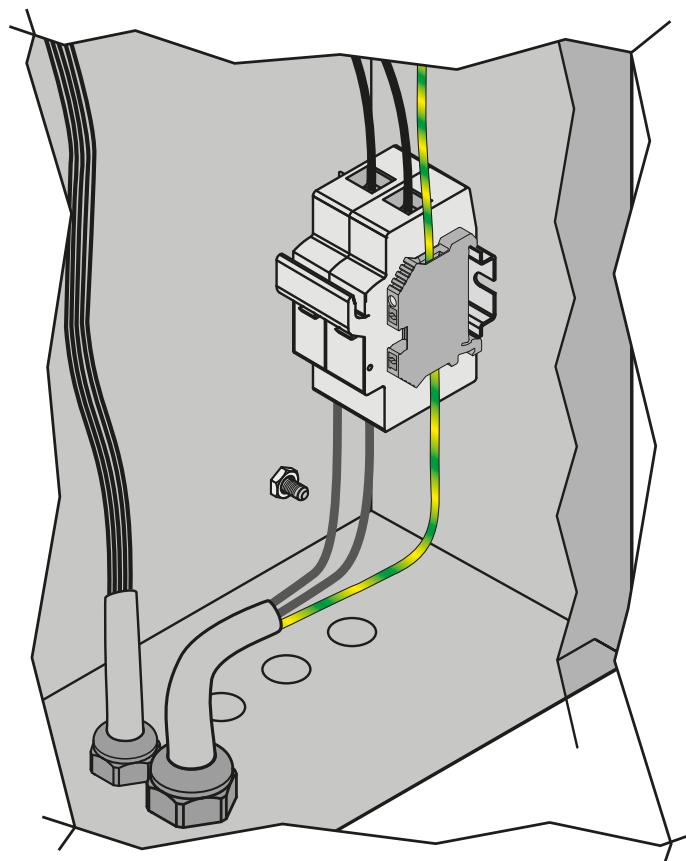


Fig. 104. Branchements électriques alimentation - modèles monophasé

3.6.2 Modèles triphasé

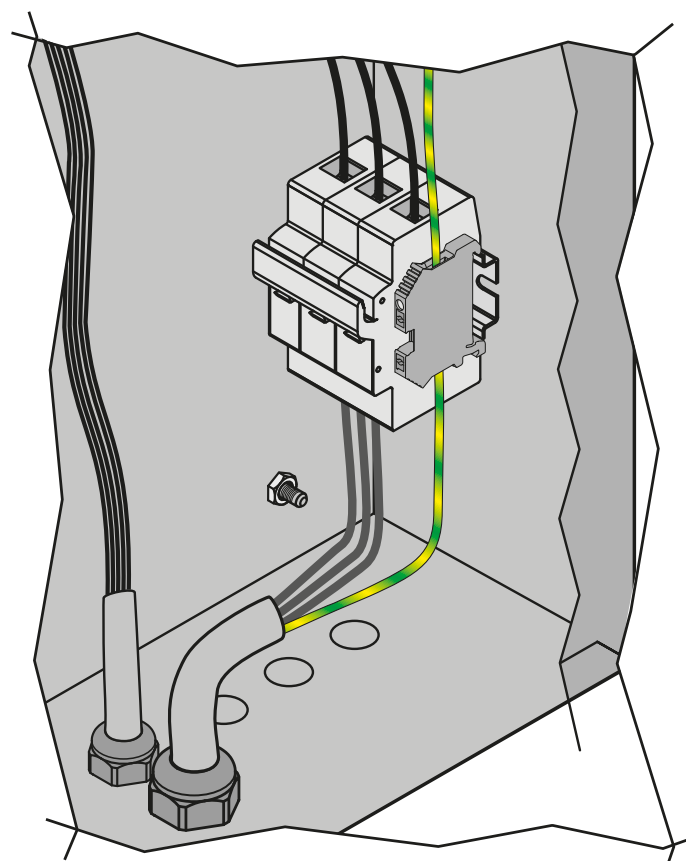
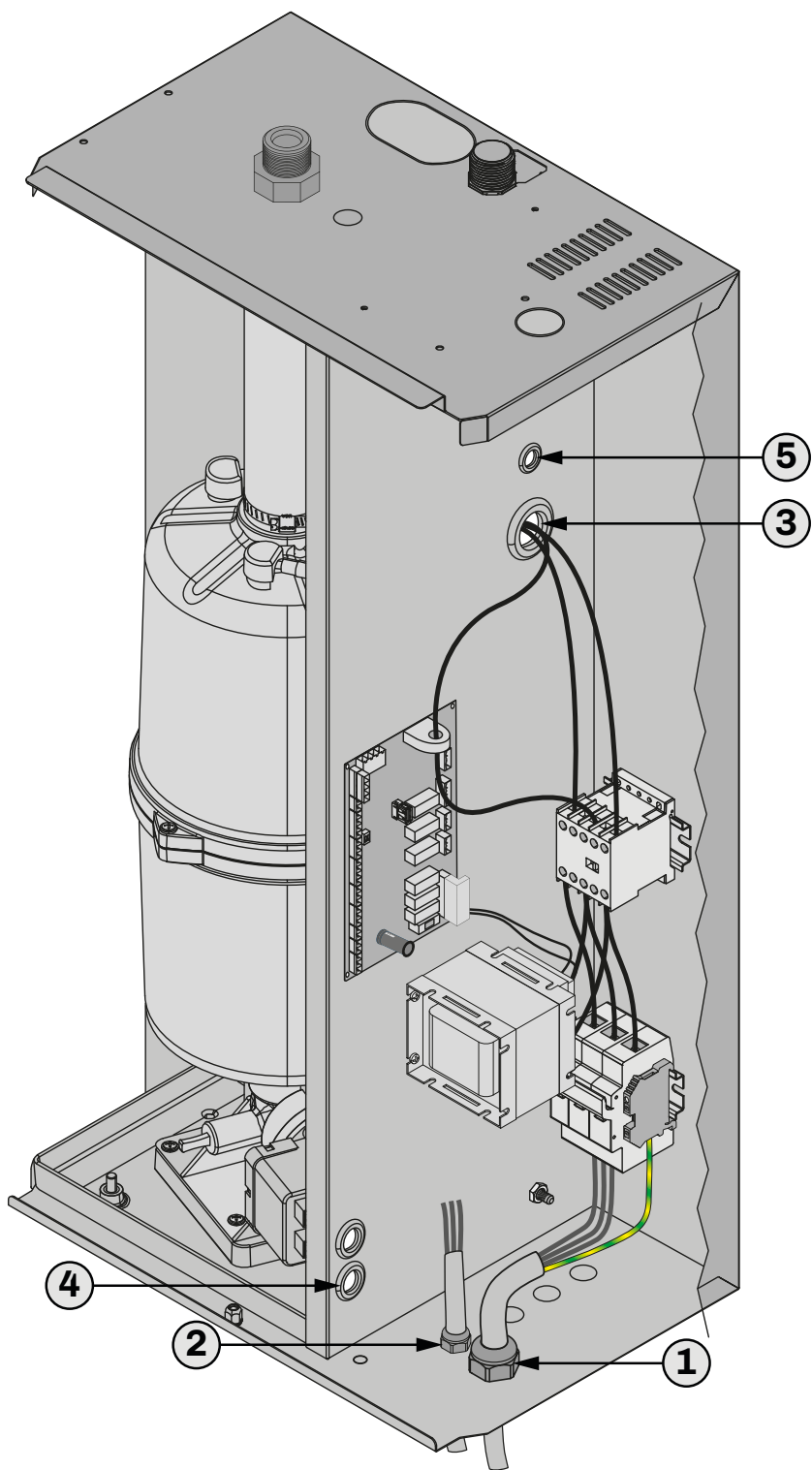


Fig. 105. Branchements électriques alimentation - modèles triphasé

3.7 Serre-câbles et passage des câbles

3.7.1 Modèles à un seul bouilleur



Modèles de référence	
EHKT003M2	EHKX003M2
EHKT003T2	EHKX003T2
EHKT003T4	EHKX003T4
EHKT005M2	EHKX005M2
EHKT005T2	EHKX005T2
EHKT005T4	EHKX005T4
EHKT010T2	EHKX010T2
EHKT010T4	EHKX010T4
EHKT015T2	EHKX015T2
EHKT015T4	EHKX015T4
EHKT020T2	EHKX020T2
EHKT020T4	EHKX020T4
EHKT030T4	EHKX030T4
EHKT040T4	EHKX040T4

Fig. 106. Serre-câbles et passage des câbles

Réf.	Description
①	Serre-câble anti-arrachement pour entrée câbles de puissance
②	Serre-câbles anti-arrachement pour entrées câbles de signal commande/série
③	Guide-câble pour câbles de puissance de télérupteur à bouilleur
④	Guide-câble pour câbles d'alimentation pompe électrique d'évacuation
⑤	Guide-câble pour câbles d'alimentation électrovanne de remplissage et câble capteur de niveau maximum

3.7.2 Modèles à double bouilleur

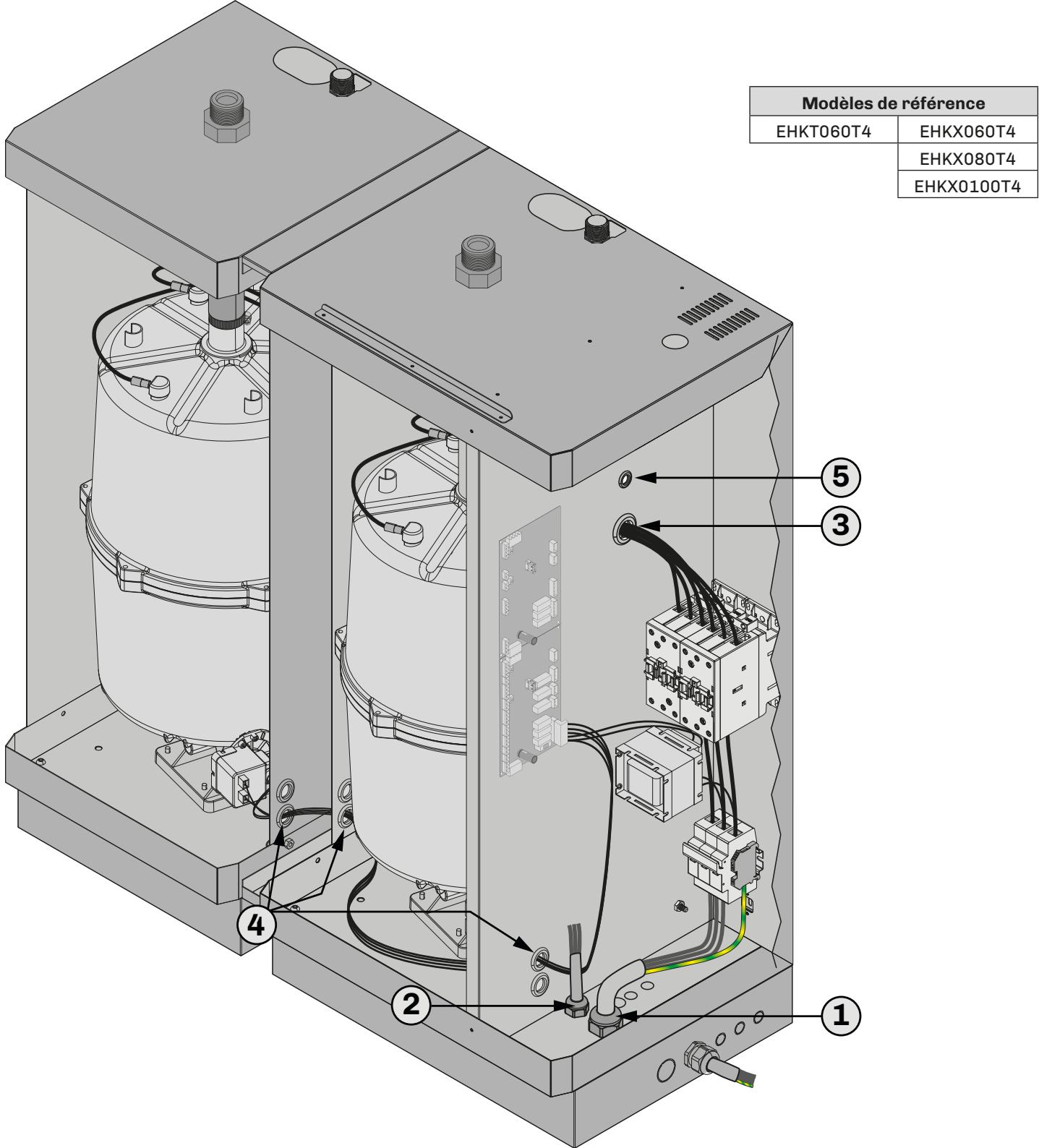


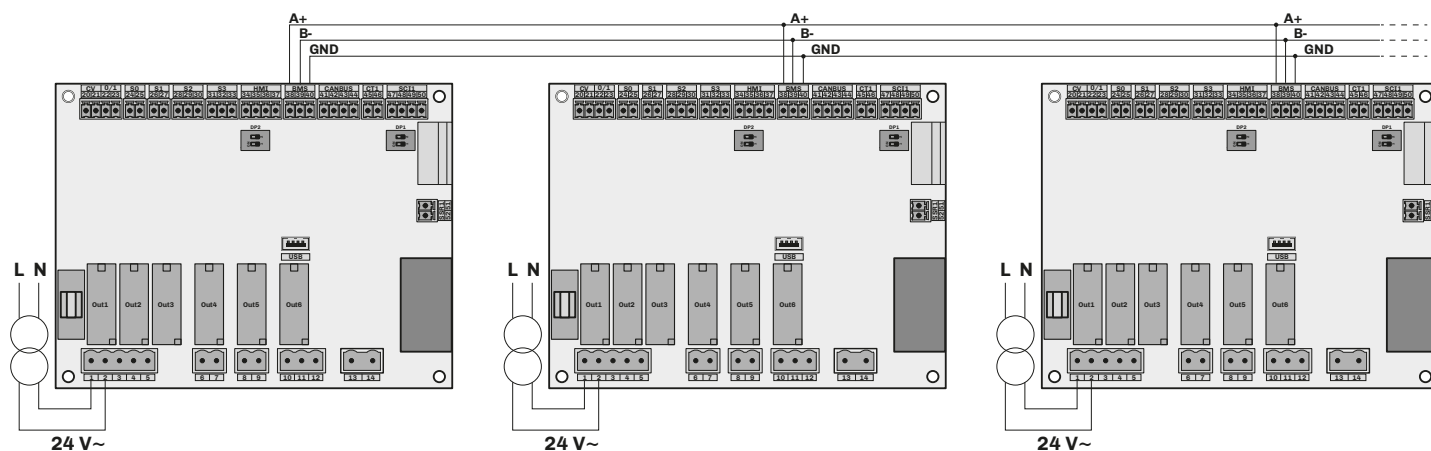
Fig. 107. Serre-câbles et passage des câbles

Réf.	Description
①	Serre-câbles anti-arrachement pour entrée câbles de puissance
②	Serre-câbles anti-arrachement pour entrées câbles de signal commande/série
③	Guide-câble pour câbles de puissance de télérupteur à bouilleur
④	Guide-câble pour câbles d'alimentation pompe électrique d'évacuation
⑤	Guide-câble pour câbles d'alimentation électrovanne de remplissage et câble capteur de niveau maximum

3.8 Branchements des lignes série

Les entrées d'alimentation du dispositif ne sont pas isolées. Pour brancher la connexion GND du réseau RS-485 ou le bus d'extension CAN sur plusieurs dispositifs, il faut utiliser des alimentations séparées et isolées. Comme alternative, si l'on branche l'appareil à une seule alimentation, ne pas brancher le signal GND RS-485 ou CAN. Faire particulièrement attention lorsque l'on branche les lignes série. Une erreur de câblage peut provoquer l'impossibilité d'utiliser l'appareil.

EXEMPLE DE RACCORDEMENT RS-485 AVEC ALIMENTATIONS SÉPARÉES



EXEMPLE DE RACCORDEMENT RS-485 AVEC ALIMENTATION COMMUNE ET SIGNAL GND NON CONNECTÉ

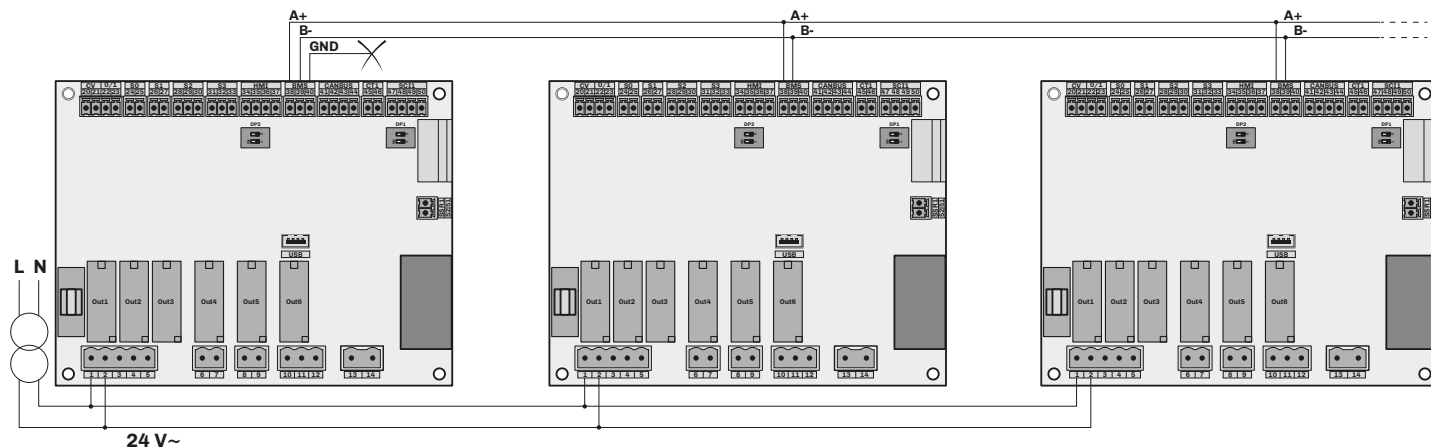


Fig. 108. Branchements des lignes série

4. FONCTIONNEMENT

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
4.1 Principe de fonctionnement de Zephyr	130
4.2 Réglage de l'humidité.....	130
4.3 Préchauffage et antigel (seulement EHKX)	133
4.4 Dilution de l'eau bouilleur	133
4.5 Évacuation bouilleur.....	134
4.6 Évacuation complète du bouilleur.....	134
4.7 Capteur de niveau.....	134
4.8 Gestion mousse.....	134
4.9 Heures de fonctionnement.....	135
4.10 Surproduction.....	135

4.1 Principe de fonctionnement de Zephyr

La série **Zephyr** représente la solution ELSTEAM relative aux systèmes d'humidification à électrodes immergées. Les humidificateurs de la série **ZEPHYR** produisent de l'humidité (vapeur) grâce au passage de courant entre deux électrodes ou plus, immergées dans de l'eau potable qui est portée à ébullition.

La gestion de la vapeur se fait en contrôlant l'intensité de courant transféré à l'eau par les électrodes immergées. En présence d'une demande d'humidité, l'électrovanne de remplissage s'ouvre et permet l'entrée d'eau dans le bouilleur jusqu'à atteindre la production demandée, après quoi l'électrovanne se ferme. Lorsque la production de vapeur est inférieure à la valeur de production demandée, l'électrovanne de remplissage se réactive jusqu'à ce que la condition optimale de fonctionnement soit à nouveau atteinte.

La vapeur est introduite dans la pièce par un tuyau flexible spécial et par un distributeur de vapeur en acier INOX et technopolymère (introduction dans une CTA) (centrale de traitement de l'air ou dans une conduite de climatisation) ou bien par un distributeur ventilé (introduction de vapeur dans la pièce).

4.2 Réglage de l'humidité

Le réglage de l'humidité peut se faire de 6 façons, en fonction de la configuration du paramètre **CFG** :

- Réglage ON-OFF (**CFG** = 0-1) ;
- Réglage proportionnel (**CFG** = PROP) ;
- Réglage avec sonde d'humidité (**CFG** = HUM) ;
- Réglage avec sonde d'humidité et sonde limite (**CFG** = HUML) ;
- Réglage avec une sonde de température (applications centres de bien-être) (**CFG** = 1T) ;
- Réglage avec deux sondes de température (applications centres de bien-être) (**CFG** = "T)

4.2.1 Réglage ON-OFF | CFG = 0-1

Pour utiliser **Zephyr** avec un réglage de type ON-OFF, les conditions suivantes doivent être remplies :

- **CFG** = 0-1 ;
- Entrée numérique d'activation fermée (**CV**) ;
- Entrée numérique ON/OFF à distance (**0/1**).

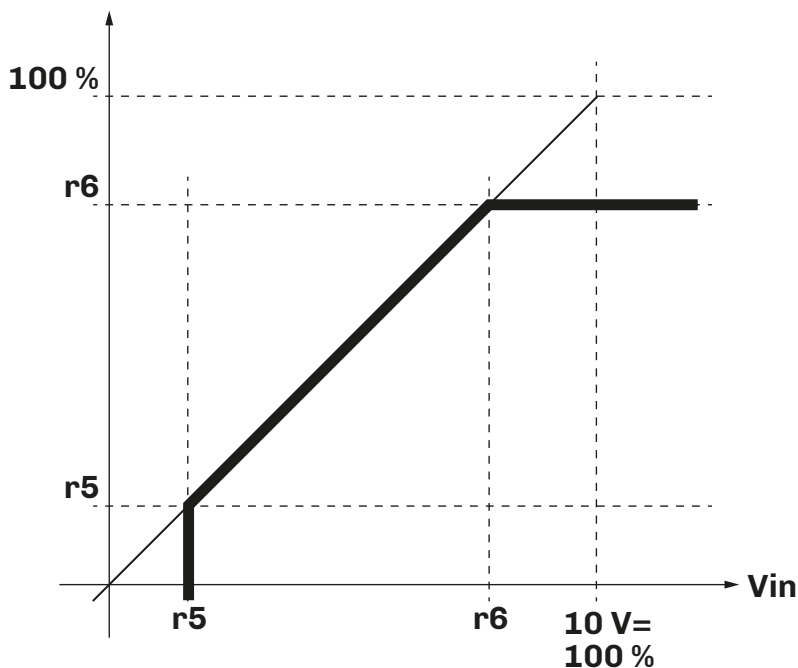
À la fermeture de l'entrée numérique **S0**, **Zephyr** produit de l'humidité en fonction de la valeur maximale définie par le paramètre **r6**.

4.2.2 Réglage proportionnel | CFG = PROP

Pour utiliser **Zephyr** avec un réglage de type proportionnel, les conditions suivantes doivent être remplies :

- **CFG** = PROP ;
- Régler la production minimale d'humidité **r5** ;
- Régler la production maximale d'humidité **r6** ;
- Entrée numérique d'autorisation fermée (**CV**) ;
- Entrée numérique ON/OFF à distance (**0/1**).

La production d'humidité varie en fonction de la valeur lue dans l'entrée analogique **S1**, selon la logique exprimée dans le graphique suivant, et non supérieure au paramètre **r6** :



LÉGENDE	
Signe	Description
	V_{in}
	Production

Fig. 109. Fonctionnement du réglage proportionnel | **CFG** = PROP

4.2.3 Réglage avec sonde d'humidité | CFG = HUM

Pour utiliser **Zephyr** avec un réglage avec sonde d'humidité, les conditions suivantes doivent être remplies :

- **CFG** = HUM ou **CFG** = HUML ;
- Régler le paramètre **P2** en fonction du type de sonde/capteur à utiliser ;
- Régler la production minimale d'humidité **r5** ;
- Régler la production maximale d'humidité **r6** ;
- Entrée numérique d'autorisation fermée (**CV**) ;
- Entrée numérique ON/OFF à distance (**0/1**).

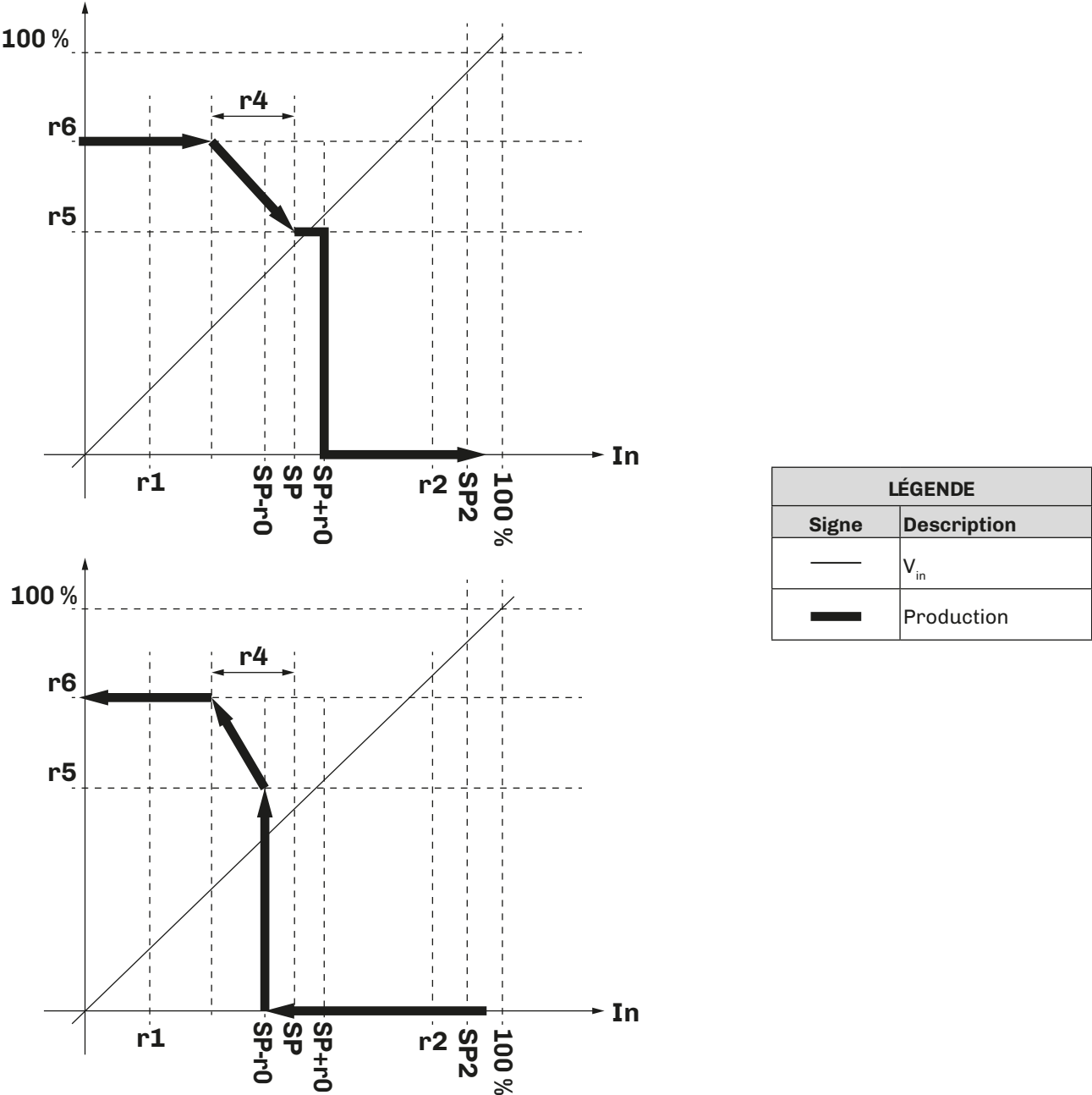


Fig. 110. Fonctionnement du réglage avec sonde d'humidité | **CFG** = HUM

4.2.4 Réglage avec sonde d'humidité + sonde limite | CFG = HUML

Pour utiliser Zephyr avec un réglage avec sonde d'humidité et sonde limite, les conditions suivantes doivent être remplies :

- CFG = HUML ;
- Régler le paramètre P2 en fonction du type de sonde/capteur à utiliser ;
- Régler le paramètre P7 en fonction du type de sonde/capteur limite à utiliser ;
- Régler la production minimale d'humidité r5 ;
- Régler la production maximale d'humidité r6 ;
- Entrée numérique d'autorisation fermée (CV) :
- Entrée numérique ON/OFF à distance (0/1).

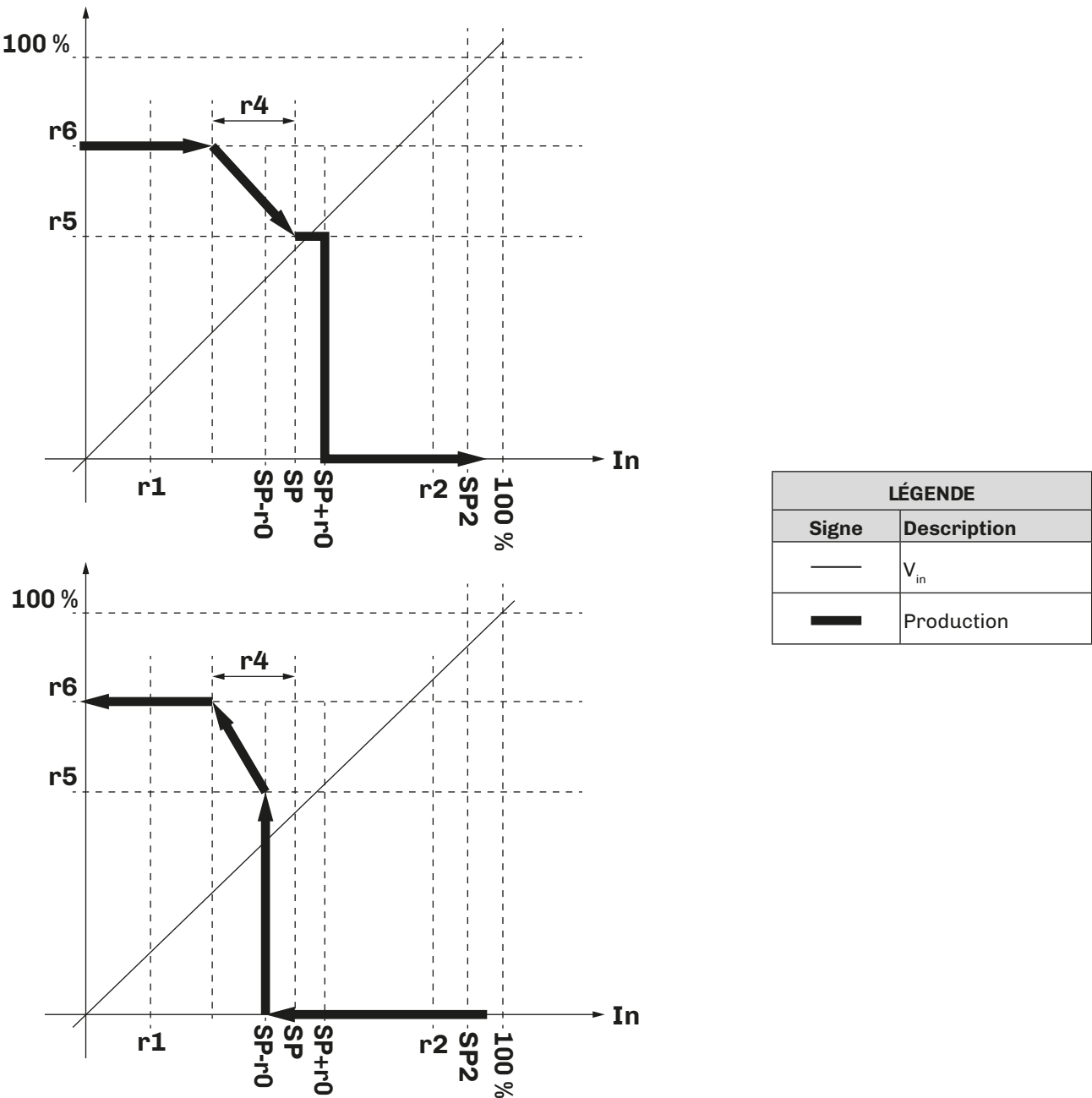


Fig. 111. Fonctionnement du réglage avec sonde d'humidité + sonde limite | CFG = HUML

La production d'humidité se comporte comme dans le cas du réglage avec sonde d'humidité (CFG = HUM), en outre le deuxième capteur branché à l'entrée analogique S2 permet de bloquer la génération de vapeur en fonction de l'humidité en départ. La limite d'humidité s'active lorsque l'humidité relevée par la sonde S2 dépasse la valeur SP2 + r10.

4.2.5 Réglage avec une sonde de température | CFG = 1T

Pour utiliser **Zephyr** avec un réglage avec une sonde de température, les conditions suivantes doivent être remplies :

- **CFG** = 1T ;
- Régler le paramètre **P0** en fonction du type de sonde à utiliser
- Régler la production minimale d'humidité **r5** ;
- Régler la production maximale d'humidité **r6** ;
- Entrée numérique d'autorisation fermée (**CV**) :
- Entrée numérique ON/OFF à distance (**0/1**).

Principe de fonctionnement

La demande d'humidité est gérée avec un réglage proportionnel de la température entre **SP3** et la bande proportionnelle **r20**, selon la logique suivante :

- Température $\geq$ **SP3** : demande d'humidité à 0 % ;
- Température $\leq$ **SP3 - r20** : demande d'humidité à la valeur **r6** ;
- **SP3** < Température < **r20** : demande d'humidité linéarisée proportionnellement (production minimale **r5**).

4.2.6 Réglage avec deux sondes de température | CFG = 2T

Pour utiliser **Zephyr** avec un réglage avec deux sondes de température, les conditions suivantes doivent être remplies :

- **CFG** = 2T ;
- Régler le paramètre **P0** en fonction du type de sonde à utiliser
- Régler la production minimale d'humidité **r5** ;
- Régler la production maximale d'humidité **r6** ;
- Régler le paramètre **r23** ;
- Régler le paramètre **r24** ;
- Entrée numérique d'autorisation fermée (**CV**) ;
- Entrée numérique ON/OFF à distance (**0/1**).

4.3 Préchauffage et antigel (seulement EHKX)

Le préchauffage est une fonction qui permet de maintenir l'eau du bouilleur à une certaine température, pour garantir un départ plus rapide de la phase de production. La fonction est activée en réglant **c8** > 0. La température de maintien de l'eau est égale à **c8 - 2 °C**.

La fonction antigel permet d'éviter que l'eau gèle. La fonction est activée en réglant **C9** = 1 et maintient la température de l'eau dans le bouilleur à 7 °C (44,6 °F).

Les paramètres de configuration pour la gestion du préchauffage sont :

Par.	Description	UM	Plage
c8	Point de consigne préchauffage pour maintien de la température. 0 = Désactivé.	°C/°F	0,0...90,0
c9	Activation antigel (température fixe à 7 °C (44,6 °F)). 0 = Désactivé ; 1 = Activé.	---	0/1

REMARQUE : fonction en option pour les modèles **EHKT**.

4.4 Dilution de l'eau bouilleur

La gestion de la dilution de l'eau du bouilleur peut se faire de 2 façons, en réglant le paramètre **c3** :

Par.	Description	UM	Plage
c3	Type d'évacuation pour dilution. 0 = En fonction des courants ; 1 = Par temps.	---	0/1

REMARQUE : Lors de l'évacuation de l'eau, les électrodes sont éteintes. L'évacuation est activée 3 secondes après la désactivation des électrodes.

4.4.1 Dilution de l'eau du bouilleur en fonction des courants

En réglant **c3** = 0, il est possible de configurer la dilution de l'eau du bouilleur en fonction des courants.

Lors du fonctionnement, les temps du cycle d'évaporation et les temps de remplissage de l'eau sont surveillés pour obtenir la production demandée.

Durant la phase de production d'humidité, la conductivité électrique de l'eau tend à augmenter à cause de la concentration des substances présentes dans l'eau et les temps susmentionnés commencent à diminuer ; au cours de cette phase, **Zephyr** active la pompe d'évacuation jusqu'à ce que le courant interne descende sous un seuil en fonction du paramètre **c6**.

REMARQUE : Lors de la phase d'évacuation, les électrodes sont désactivées de façon à garantir la sécurité.

Les paramètres de configuration pour la dilution de l'eau en fonction du courant sont les suivants :

Par.	Description	UM	Plage
c6	Durée évacuation pour dilution (si C3 = 0).	%	20...80

4.4.2 Dilution de l'eau bouilleur par temps

En réglant **c3** = 1, il est possible de configurer la dilution de l'eau du bouilleur par temps de façon à garantir une dilution constante de l'eau sans attendre que les conditions internes ne soient critiques.

Zephyr effectue une dilution de l'eau après un laps de temps **c5** pendant une durée égale à **c4**.

Les paramètres de configuration pour la dilution de l'eau du bouilleur par temps sont les suivants :

Par.	Description	UM	Plage
c4	Durée évacuation pour dilution (si C3 = 1).	s	0...9999
c5	Intervalle entre deux évacuations pour dilution (si C3 = 1).	min	30...999

4.5 Évacuation bouilleur

Lorsque la conductivité électrique interne de l'eau atteint des valeurs trop élevées, une évacuation complète du bouilleur devient nécessaire afin de rétablir les conditions optimales de fonctionnement.

Lors du fonctionnement, les temps du cycle d'évaporation et les temps de remplissage de l'eau sont surveillés pour obtenir la production demandée.

Une fois l'évacuation complète du bouilleur effectuée, si **Zephyr** détecte que les conditions défavorables persistent, il effectue un deuxième lavage ; si le deuxième lavage ne crée pas les conditions optimales de fonctionnement, l'alarme **AL08** est signalée et l'humidificateur est forcé sur OFF jusqu'à son entretien (voir « **8.1 TABLEAU ALARMES ZEPHYR** » **PAGE 152**).

4.6 Évacuation complète du bouilleur

Zephyr prévoit l'évacuation complète du bouilleur dans les cas suivants :

- Après un temps d'inactivité établi par le paramètre **c0** ;
- Après un temps d'activité continue établi par le paramètre **c1** ;
- Si l'horloge ne fonctionne pas, lorsque l'humidificateur est mis sous tension ;
- Pour les modèles **EHKT** : Chaque fois que l'alimentation électrique est fournie ;
- Depuis le menu utilisateur, en lançant une évacuation manuelle.

Les paramètres de configuration des cycles de nettoyage sont les suivants :

Par.	Description	UM	Plage	Par défaut
c0	Nombre de jours consécutifs d'inactivité qui provoque l'évacuation du bouilleur. 0 = Fonction exclue.	jj	0...10	2
c1	Nombre de jours consécutifs d'activité qui provoque l'évacuation du bouilleur. 0 = Fonction exclue.	jj	0...100	14

4.7 Capteur de niveau

Humidificateur en service, il est possible que l'eau dépasse le capteur de niveau situé dans la partie supérieure du bouilleur. Ce phénomène est causé par une faible conductivité électrique de l'eau à l'intérieur du bouilleur. **Zephyr** active la pompe d'évacuation de façon à effectuer une évacuation partielle et à reprendre les cycles d'évaporation pour atteindre la conductivité électrique optimale.

4.8 Gestion mousse

Durant la phase d'ébullition de l'eau, des phénomènes provoquant la formation de mousse peuvent se produire à l'intérieur du bouilleur. La formation de mousse est généralement due à la présence dans l'eau d'agents tensioactifs (résidus d'usinage de l'installation de remplissage de l'eau, agents de traitement de l'eau, adoucissement) ou à une concentration excessive de sels dissous.

Si **c11** = 1, **Zephyr** signale et gère cette condition.

S'il n'y a pas de mousse à l'intérieur du bouilleur, **Zephyr** reprend son fonctionnement normal.

Si, dans le délai **c12**, le capteur de niveau est à nouveau atteint, il y a de la mousse à l'intérieur du bouilleur. **Zephyr** effectue une évacuation complète du bouilleur. Ensuite, si dans le délai **c12** :

- Le capteur de niveau est encore atteint, **Zephyr** effectue 2 cycles de lavage complets ;
- Si le capteur de niveau n'est pas atteint, **Zephyr** reprend son fonctionnement normal.

En présence de mousse, **Zephyr** signale à l'écran le code **W05** (voir « **8.1 TABLEAU ALARMES ZEPHYR** » **PAGE 152**).

4.9 Heures de fonctionnement

Pour permettre un entretien périodique, **Zephyr** enregistre les heures de fonctionnement de l'humidificateur. Les heures surveillées sont :

- Heures de fonctionnement unité ;
- Heures partielles de fonctionnement bouilleur ;
- Heures totales de fonctionnement bouilleur ;
- Heures de fonctionnement électrovanne de remplissage ;
- Heures de fonctionnement pompe d'évacuation ;
- Heures de fonctionnement ventilateurs.

Les paramètres de configuration des seuils de signalisation entretien sont :

Par.	Description	UM	Plage
A10	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien unité.	hx10	100....1000
A11	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien bouilleur partiel.	hx10	100....1000
A12	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien bouilleur total.	hx10	100....1000
A13	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien vanne.	hx10	100....1000
A14	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien pompe.	hx10	100....1000
A15	Seuil signalisation heures de fonctionnement pour entretien ventilateurs.	hx10	100....1000

4.9.1 Remise à zéro heures de fonctionnement

Depuis le menu préposé à l'entretien, en fonction du type d'interface utilisateur, il est possible d'effectuer la remise à zéro des heures de fonctionnement.

Humidificateur EHKT

Il est possible de remettre les heures à zéro en reconfigurant les paramètres sur la valeur 0.

Humidificateur EHKX

La remise à zéro des heures est possible, en effectuant l'accès au menu préposé à l'entretien (protégé par un mot de passe), dans la section **compteurs**.

4.10 Surproduction

Lorsque la production d'humidité dépasse 30 % de la demande de vapeur, une évacuation a lieu pour reporter la production de vapeur à la valeur demandée.

5. FONCTIONNEMENT MASTER/SLAVE

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
5.1 Introduction	137
5.2 Fonctionnement en parallèle nTyp = 1	138
5.3 Fonctionnement en rotation nTyp = 2.....	138
5.4 Fonctionnement en équilibrage nTyp = 3	138
5.5 Gestion des protections	138

5.1 Introduction

Les humidificateurs **Zephyr** peuvent être connectés à un réseau modbus Master/Slave, afin d'augmenter la production maximale du système.

Le nombre maximum d'humidificateurs pouvant être connectés en fonctionnement Master/Slave est de 5 (1 Master + 4 Slave).

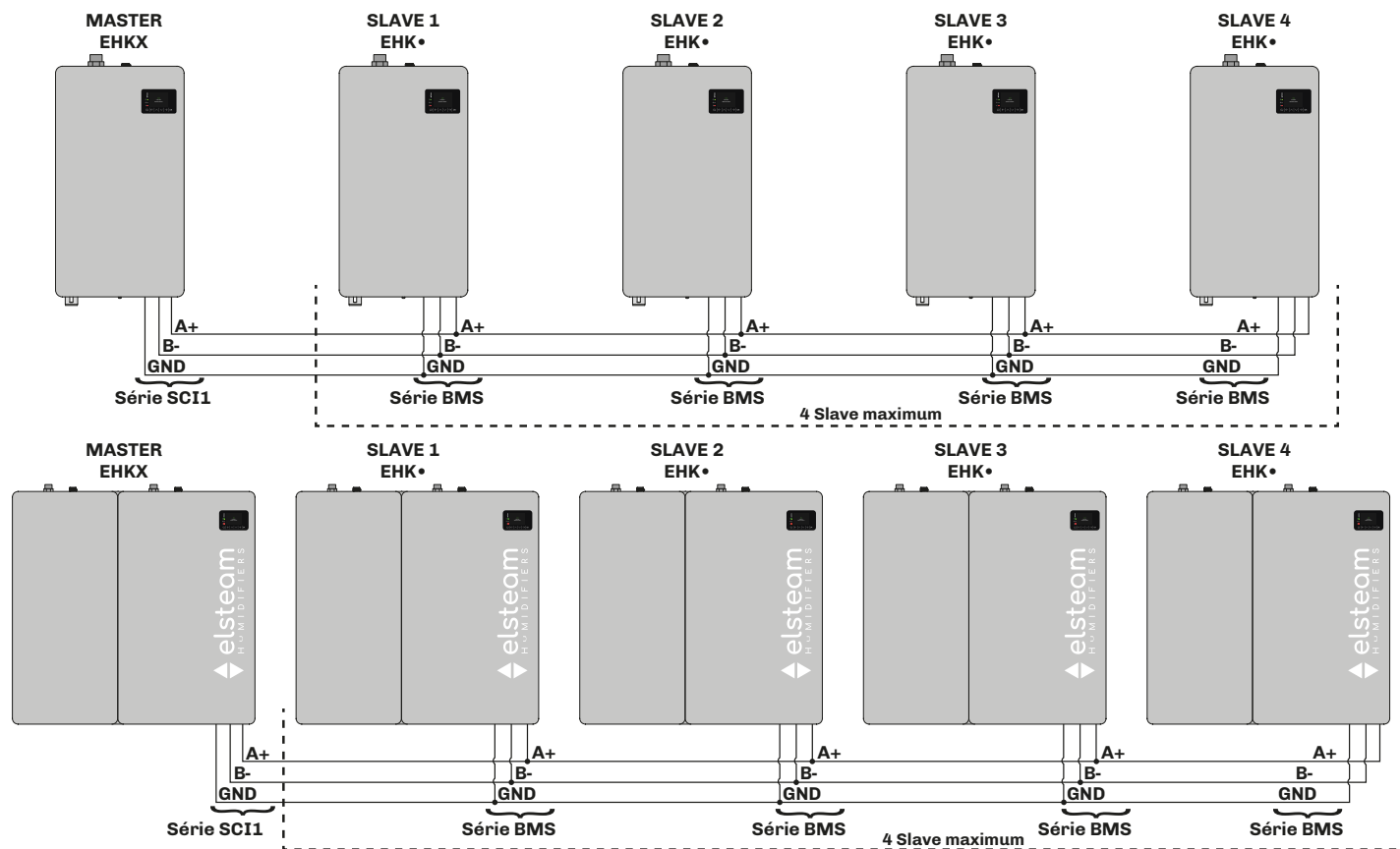


Fig. 112. Vue d'ensemble de l'extérieur du produit

Pour activer et configurer le fonctionnement Master/Slave, il faut régler les paramètres suivants :

Par.	Description	UM	Plage
nTyp	Fonctionnement Master/Slave. 0 = Désactivé ; 1 = Parallèle ; 2 = Rotation ; 3 = Équilibrage.	---	0...3
nAdr	Module master/slave en réseau (seulement si fonctionnement Master/Slave activé nTyp ≠ 0). 1 = Master ; 2 = Slave 1 ; 3 = Slave 2 ; 4 = Slave 3 ; 5 = Slave 4.	---	1...5
nPrE	Active préchauffage des machines Master/Slave. 0 = Désactivé ; 1 = Activé.	---	0/1
ntot	Nombre de machines totales Master/slave.	num	2...5
nbAc	Nombre de machines de backup Master/Slave (seulement pour nTyp = 2 et/ou nTyp = 3).	num	1...3
nHrs	Heures de rotation machines Master/Slave.	heures	10...500

5.2 Fonctionnement en parallèle | nTyp = 1

En réglant **nTyp** = 1, le réseau d'humidificateurs **Zephyr** fonctionne simultanément à la même puissance. La demande de production est gérée par l'humidificateur réglé comme Master (paramètre **nAdr**) et elle est transmise à tous les slave.

Exemple

Nombre d'humidificateurs en réseau : **4**

Demande de production : **60 %**

Résultat effectif : Tous les 4 humidificateurs produisent à 60 %.

5.3 Fonctionnement en rotation | nTyp = 2

En réglant **nTyp** = 2, l'humidificateur réglé comme Master (paramètre **nAdr**) gère l'habilitation de tous les humidificateurs **Zephyr** présents dans le réseau, chacun fonctionnant selon ses propres configurations et réglages.

Exemple

Nombre d'humidificateurs en réseau : **5** (dont 2 de backup)

Résultat effectif : L'humidificateur Master n'habilite toujours que 3 humidificateurs simultanément au fonctionnement, en donnant la priorité aux machines avec moins d'heures de fonctionnement et en les alternant avec les humidificateurs de backup en fonction du temps **nHrs**.

En cas de :

- Extinction avec une touche,
- Alarmes qui inhibent leur fonctionnement ;
- Entretien de machines en fonction

l'humidificateur Master active les machines de backup pour satisfaire la demande de production de vapeur.

5.4 Fonctionnement en équilibrage | nTyp = 3

En réglant **nTyp** = 3, le fonctionnement du réseau d'humidificateurs **Zephyr** est le même que le fonctionnement en rotation (**nTyp** = 2) à la seule différence que les heures de fonctionnement confrontées pour la rotation des humidificateurs sont normalisées à la production fournie.

Exemple

Heures de fonctionnement humidificateur : 2 heures à 50 %

Résultat effectif : Heures de fonctionnement normalisées : 1 heure.

5.5 Gestion des protections

S'il y a une alarme, si un humidificateur interrompt son fonctionnement normal (pour une alarme bloquante, pour entretien ou pour d'autres raisons) et en même temps il y a un autre humidificateur dans le réseau réglé comme backup, ce dernier prendra la relève pour satisfaire la demande de production.

6. ENTRETIEN

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
6.1 Introduction du Zephyr.....	140
6.2 Vue d'ensemble du produit	140
6.3 Contrôle de l'état de l'humidificateur	142
6.4 Entretien du bouilleur.....	142
6.5 Nettoyage du bouilleur	143
6.6 Remplacement du bouilleur	145
6.7 Montage du bouilleur	145
6.8 Nettoyage/remplacement des électrodes	146
6.9 Nettoyage du bac d'évacuation INOX en option (accessoire EHVI)	146

6.1 Introduction du Zephyr

La série **Zephyr** représente la solution ELSTEAM relative aux systèmes d'humidification à électrodes immergées. Les humidificateurs de la série **Zephyr** produisent de l'humidité (vapeur) grâce au passage de courant entre deux électrodes ou plus, immergées dans de l'eau potable qui est portée à ébullition. La gestion de la vapeur se fait en contrôlant l'intensité de courant transféré à l'eau par les électrodes immergées, donc indirectement en gérant l'ébullition de l'eau. La vapeur est introduite dans la pièce par un tuyau spécial et par un distributeur de vapeur linéaire (introduction dans une CTA - centrale de traitement de l'air - ou dans une conduite de climatisation) ou bien par un distributeur ventilé (introduction de vapeur dans la pièce).

6.2 Vue d'ensemble du produit

6.2.1 Vue extérieure du produit

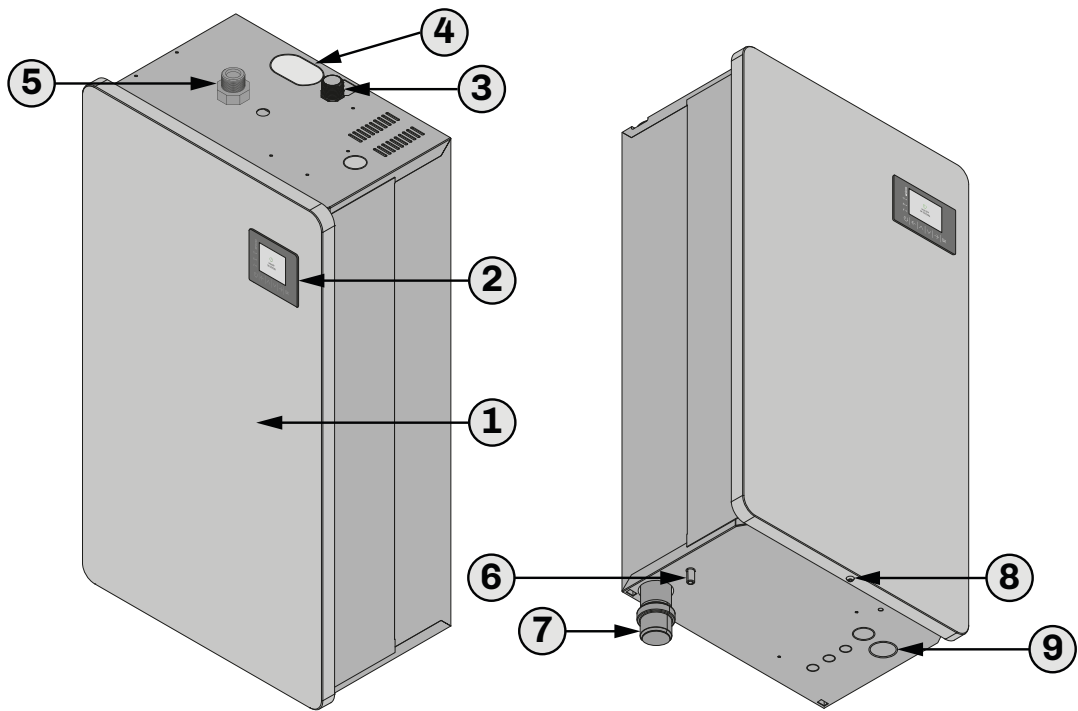


Fig. 113. Vue d'ensemble de l'extérieur du produit

Référence	Description
①	Paroi avant
②	Interface utilisateur
③	Raccord de remplissage (alimentation) de l'eau
④	Entrée évacuation des condensats
⑤	Raccord de sortie de la vapeur
⑥	Évacuation d'eau d'urgence du bac intérieur
⑦	Évacuation d'eau
⑧	Vis de démontage de la paroi avant
⑨	Serre-câbles du câblage d'alimentation et de signal

6.2.2 Vue intérieure du produit

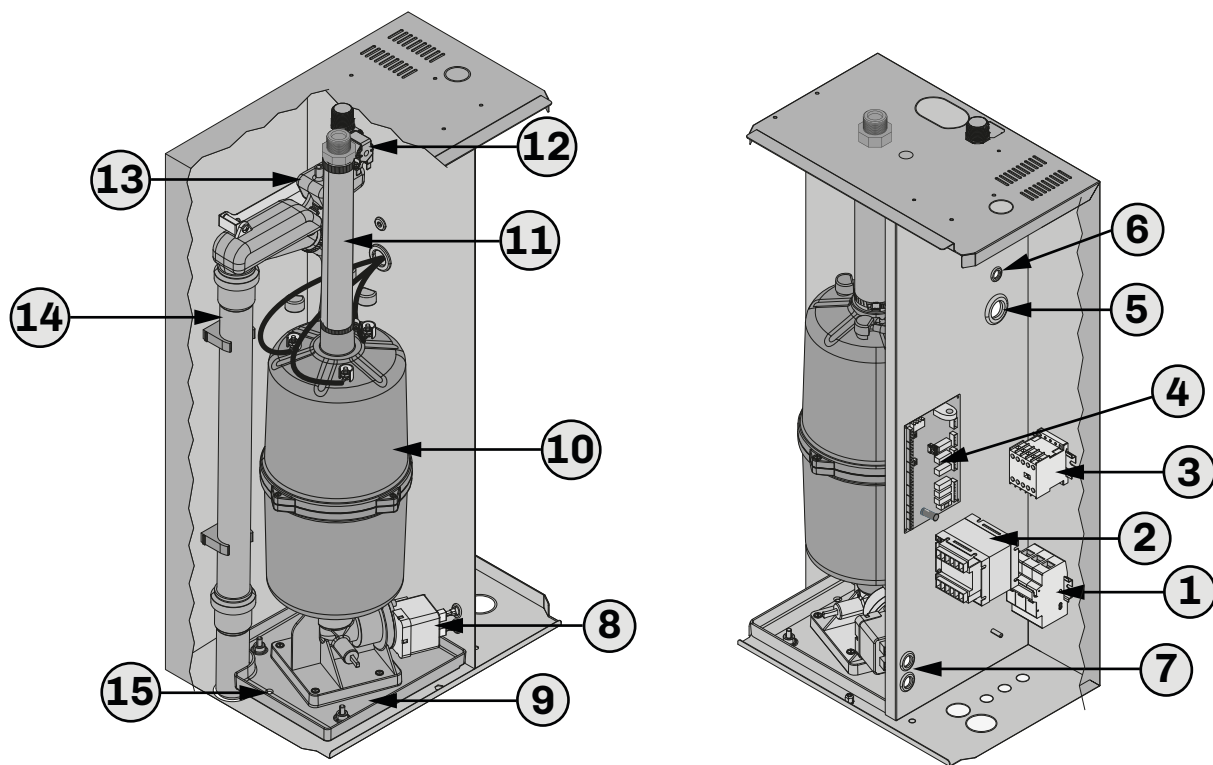


Fig. 114. Vue d'ensemble de l'intérieur du produit

Référence	Description	Référence	Description
①	Base porte-fusibles	⑨	Bac de fond collecte des fuites d'eau
②	Transformateur isolé	⑩	Bouilleur
③	Télerupteur	⑪	Tuyau de sortie de la vapeur
④	Carte de contrôle	⑫	Électrovanne de remplissage
⑤	Guide-câble de câblage des électrodes	⑬	Bac de remplissage et de trop plein
⑥	Guide-câble de câblage de l'électrovanne de remplissage et du capteur de niveau maximum	⑭	Circuit d'évacuation de l'eau
⑦	Guide-câble de câblage de la pompe électrique	⑮	Trou d'évacuation de l'eau du bac de fond
⑧	Pompe électrique d'évacuation		

6.3 Contrôle 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.
Au remplacement de composants	Vérifier qu'il n'y a pas de fuites après une heure de fonctionnement continu.
Tous les 7 jours	• 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	• 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 les résidus de calcaire éventuellement présents sur l'évacuation.
Tous les 60 jours	• Vérifier qu'il n'y a pas de dépôts excessifs de résidus calcaires dans le bouilleur ; • Laver l'intérieur du bouilleur avec de l'acide citrique à 20 %, en éliminant toute trace de calcaire des électrodes et de la surface du bouilleur. • Si nécessaire, remplacer les électrodes et les joints.
Tous les 3 ans (*)	Remplacer le bouilleur.
Tous les 7 ans (**)	Remplacer le bouilleur.

(*) **REMARQUE** : Si humidificateur utilisé de façon continue.

(**) **REMARQUE** : Si humidificateur utilisé de façon saisonnière.

6.4 Entretien du bouilleur

Le bouilleur fourni de série (monté) requiert un entretien régulier et un nettoyage saisonnier, dans les conditions suivantes :

Conductivité électrique de l'eau	Dureté de l'eau
75...600 µS/cm	5...30 °f

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

Si les humidificateurs de la **série Zephyr** sont utilisés dans des conditions plus critiques de l'eau (eau plus dure et avec une haute conductivité électrique), par exemple :

Conductivité électrique de l'eau	Dureté de l'eau
700...1250 µS/cm	35...50 °f

qui entraînent une augmentation de la fréquence d'entretien (dans des cas extrêmes même avec des intervalles hebdomadaires), il est possible d'utiliser une gamme de bouilleurs spéciaux (voir « **1.6 ACCESSOIRES** » **PAGE 17**) conçus et développés pour fonctionner dans des conditions d'eau dure.

L'utilisation du bouilleur spécial détermine une diminution de la fréquence d'entretien et de nettoyage, mais qui ne peut pas être quantifiée en fonction uniquement des paramètres de conductivité électrique et de dureté de l'eau.

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Utiliser l'humidificateur exclusivement avec de l'eau ayant les caractéristiques indiquées dans ce manuel.

En cas d'entretien fréquent du bouilleur, vérifier la qualité de l'eau à l'entrée.

Par ailleurs, le bouilleur doit être remplacé rapidement lorsque :

- L'eau d'évacuation est très foncée (rougeâtre/noire) et présente un début de phénomènes de corrosion des électrodes due à une forte agressivité de l'eau concentrée et aux phénomènes électriques liés ;
- L'humidificateur effectue très fréquemment l'évacuation complète de l'eau pour dilution et des évacuations pour lavage complet ; les humidificateurs de la **série Zephyr**, normalement, gèrent de façon équilibrée le renouvellement de l'eau à l'intérieur du bouilleur, en optimisant l'efficacité et à la fois en réduisant le risque de dysfonctionnements en ce qui concerne la quantité de vapeur produite.

REMARQUE : Une concentration élevée de sels dans l'eau du bouilleur entraîne une conductivité électrique élevée qui peut provoquer plusieurs alarmes courant élevé et par conséquent des évacuations fréquentes.

- La durée de vie du bouilleur a atteint 5 saisons ou bien 24 mois en fonctionnement continu avec un entretien effectué dans les règles de l'air ou dans tous les cas maximum 20 000 heures ;
- Il y a de grandes quantités de calcaire qui provoquent des variations de couleur et de surface sur les parois extérieures du bouilleur, dues à des surchauffes causées par des ponts de calcaire entre les phases électriques ;

REMARQUE : La présence de calcaire, même en quantités élevées, à l'intérieur du bouilleur, doit être considérée comme normale parce que le bouilleur recueille le calcaire présent dans l'eau, par conséquent son entretien/nettoyage est indispensable pour un fonctionnement correct.

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Effectuer l'entretien du bouilleur exclusivement selon les indications fournies dans le chapitre Entretien de ce manuel.

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

REMARQUE : L'eau à l'intérieur du bouilleur est soumise à une tension électrique et par conséquent les fuites d'eau au niveau du bouilleur sont dangereuses.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Toute opération sur l'humidificateur, y compris n'importe quelle intervention d'entretien, doit exclusivement être effectuée avec l'alimentation débranchée.
- En cas de fuites d'eau, débrancher immédiatement l'alimentation électrique de l'humidificateur.

- En présence de tout événement adverse non décrit dans cette documentation, effectuer l'entretien et/ou le remplacement du bouilleur. En outre, contacter l'assistance clients ELSTEAM pour obtenir les indications et instructions opportunes ;

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

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

- Après une période d'activité et/ou pour les caractéristiques de l'eau, à cause d'une formation de calcaire à l'intérieur du bouilleur, il peut y avoir un rapprochement des électrodes entre elles et/ou par rapport aux parois du bouilleur en formant ainsi de potentiels conducteurs électriques, qui en l'absence d'eau, peuvent provoquer une augmentation de la température (jusqu'au noircissement de la surface du bouilleur) et la fusion de la paroi du bouilleur (en provoquant une fuite d'eau sous tension).

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

En cas de fuites d'eau, débrancher immédiatement l'alimentation électrique de l'humidificateur.

6.5 Nettoyage du bouilleur

- Effectuer l'évacuation manuelle de l'humidificateur (pour **EHKT** voir : « **4.2.4 ÉVACUATION MANUELLE** » **PAGE 29** ; pour **EHKX** voir : « **4.4.4 ÉVACUATION MANUELLE** » **PAGE 34**) ;
- Couper l'alimentation de la machine à l'aide du sectionneur externe ;
- Ouvrir les parois de l'humidificateur, comme décrit au chapitre « **2. DIMENSIONS ET MONTAGE MÉCANIQUE** » **PAGE 105** ;
- Débrancher les câbles de puissance des électrodes et du câble de signal du capteur de haut niveau, connectés dans la partie supérieure du bouilleur (faire attention à ne pas endommager le transformateur ampérométrique (TA) de la carte électronique) ;
- Débrancher le tuyau de départ vapeur de la partie supérieure du bouilleur ;
- Détacher le bouilleur de l'élément de fixation à la structure métallique ;
- Extraire le bouilleur du collecteur d'alimentation et évacuation de l'eau ;
- Dévisser les 4 vis situées dans la zone d'accouplement entre la partie supérieure et la partie inférieure du bouilleur ;
- Éliminer les résidus de calcaire du bouilleur et de ses électrodes en utilisant un racloir en matière plastique ;
- Laisser le bouilleur plongé dans une solution d'acide citrique pendant quelques heures et répéter ensuite l'opération précédente ;
- Laver à l'eau courante l'ensemble du bouilleur de façon à éliminer toute les matières retirées manuellement ;
- Replacer soigneusement le joint central dans son logement et refermer le bouilleur en agissant sur les vis de la zone d'accouplement ;
- Remonter le bouilleur en effectuant les opérations inverses de celles de démontage.
- Vérifier la fixation correcte des électrodes sur le bouilleur et effectuer les branchements électriques dans les règles de l'art, en fixant les cosses de façon à éviter que le câblage se desserre pendant le fonctionnement normal de l'humidificateur.

DANGER

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

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

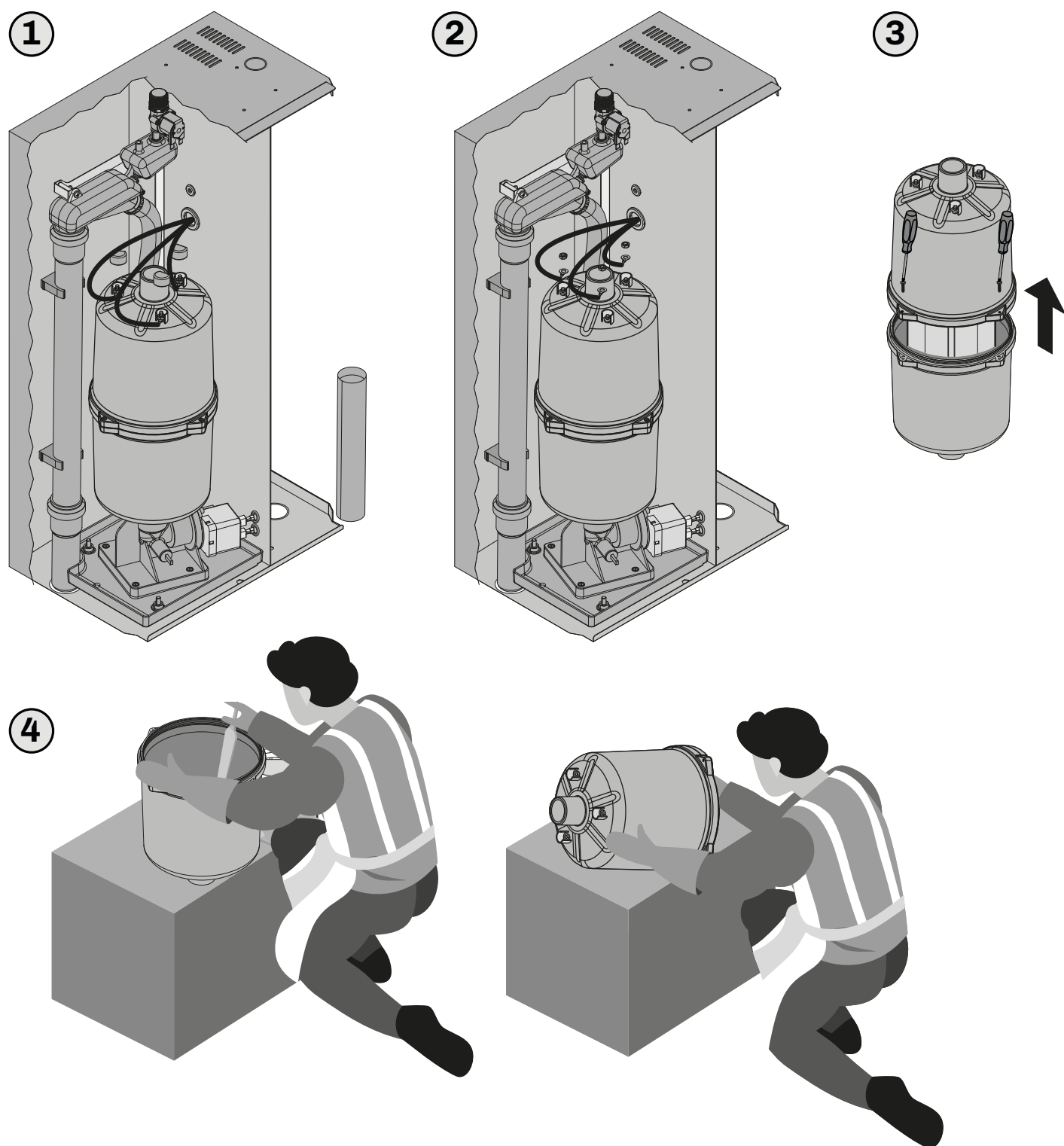


Fig. 115. *Nettoyage du bouilleur*

6.6 Remplacement du bouilleur

- Effectuer l'évacuation manuelle de l'humidificateur (pour **EHKT** voir : « **4.2.4 ÉVACUATION MANUELLE** » **PAGE 29** ; pour **EHKX** voir : « **4.4.4 ÉVACUATION MANUELLE** » **PAGE 34**) ;
- Couper l'alimentation de la machine à l'aide du sectionneur externe ;
- Ouvrir les parois de l'humidificateur, comme décrit au chapitre « **2. DIMENSIONS ET MONTAGE MÉCANIQUE** » **PAGE 105** ;
- Débrancher les câbles de puissance des électrodes et du câble de signal du capteur de haut niveau, connectés dans la partie supérieure du bouilleur (faire attention à ne pas endommager le transformateur ampérométrique (TA) de la carte électronique) ;
- Débrancher le tuyau de départ vapeur de la partie supérieure du bouilleur ;
- Détacher le bouilleur de l'élément de fixation à la structure métallique ;
- Extraire le bouilleur du collecteur d'alimentation et évacuation de l'eau ;
- Insérer le nouveau bouilleur, de la façon décrite « **6.7 MONTAGE DU BOUILLEUR** » **PAGE 145** ;
- En fonction du modèle d'humidificateur **Zephyr** possédé, s'assurer que les connexions des câbles sont correctement serrées (voir « **3. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES** » **PAGE 114**) ;
- Vérifier la fixation correcte des électrodes sur le bouilleur et effectuer les branchements électriques dans les règles de l'art, en fixant les cosses de façon à éviter que le câblage se desserre pendant le fonctionnement normal de l'humidificateur.

DANGER

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

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

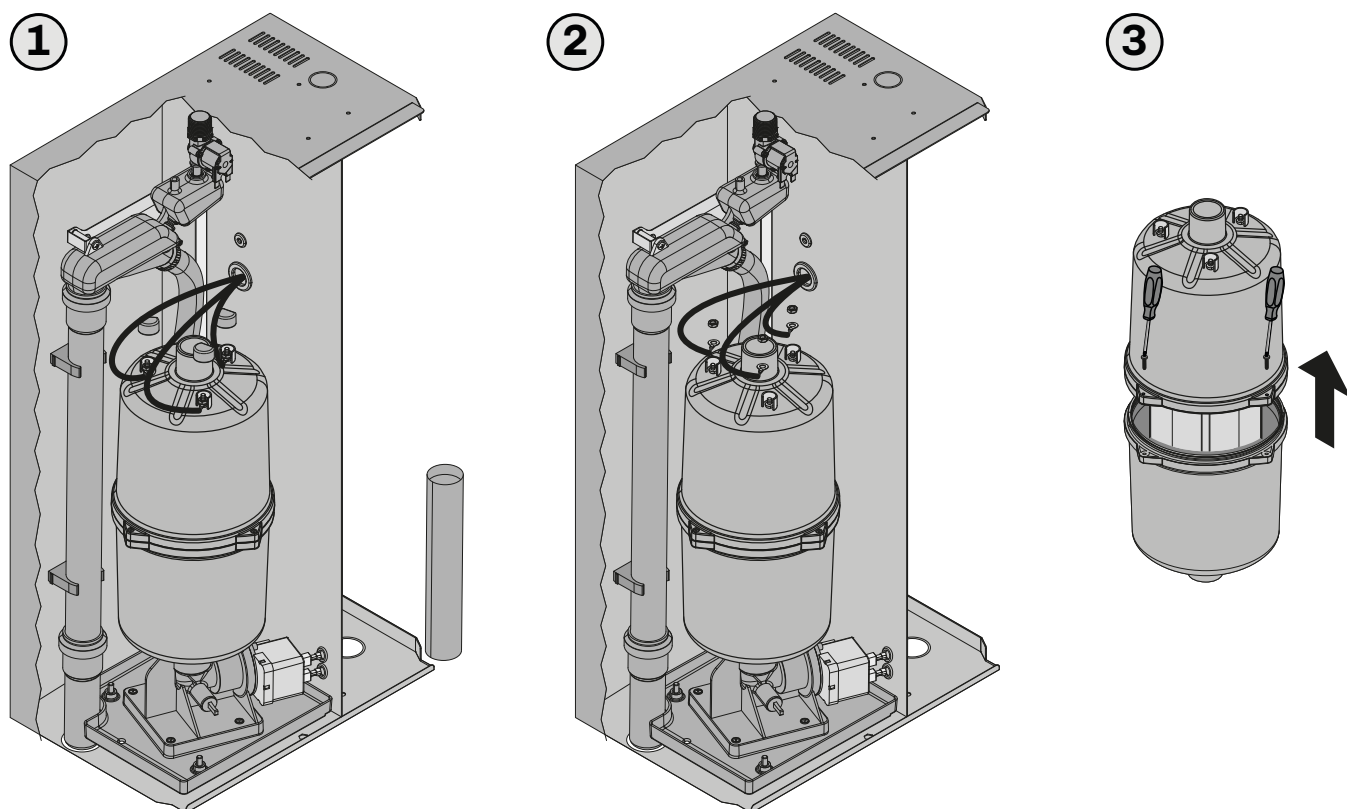


Fig. 116. Remplacement du bouilleur

6.7 Montage du bouilleur

- Insérer le bouilleur à l'intérieur des supports dédiés ;
- Brancher l'électrovanne de remplissage et visser les deux vis situées dans la partie supérieure de l'humidificateur ;
- Insérer le bouchon d'inspection et serrer son collier ;
- Insérer la paroi de l'humidificateur, comme décrit au chapitre « **2. DIMENSIONS ET MONTAGE MÉCANIQUE** » **PAGE 105** ;
- Vérifier la fixation correcte des électrodes sur le bouilleur et effectuer les branchements électriques dans les règles de l'art, en fixant les cosses de façon à éviter que le câblage se desserre pendant le fonctionnement normal de l'humidificateur.

DANGER

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

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

6.8 Nettoyage/remplacement des électrodes

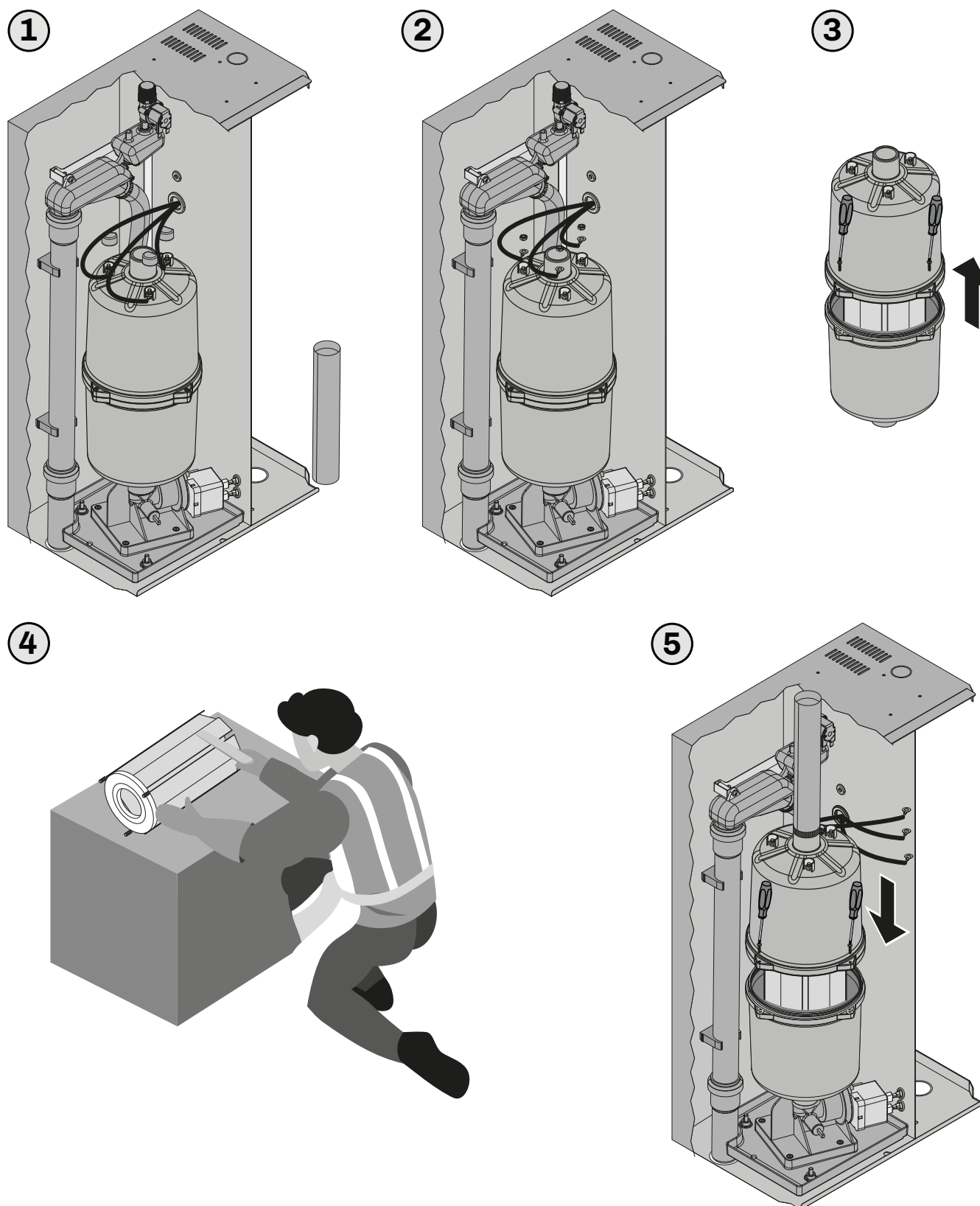


Fig. 117. Nettoyage/remplacement des électrodes

6.9 Nettoyage du bac d'évacuation INOX en option (accessoire EHVI)

- Retirer le raccordement du bac de la sortie d'évacuation ;
- Retirer le bac d'évacuation par le bas de l'humidificateur ;
- Effectuer le nettoyage en éliminant le calcaire déposé et nettoyer le bac sous l'eau courante ;
- Remplacer correctement le bac et raccorder à nouveau la sortie d'évacuation.

7. PIÈCES DE RECHANGE

Contenu du CHAPITRE

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
7.1 Pièces de rechange partie hydraulique.....	148
7.2 Pièces de rechange partie électrique.....	150

7.1 Pièces de rechange partie hydraulique

7.1.1 Tableau codes pièces de rechange partie hydraulique

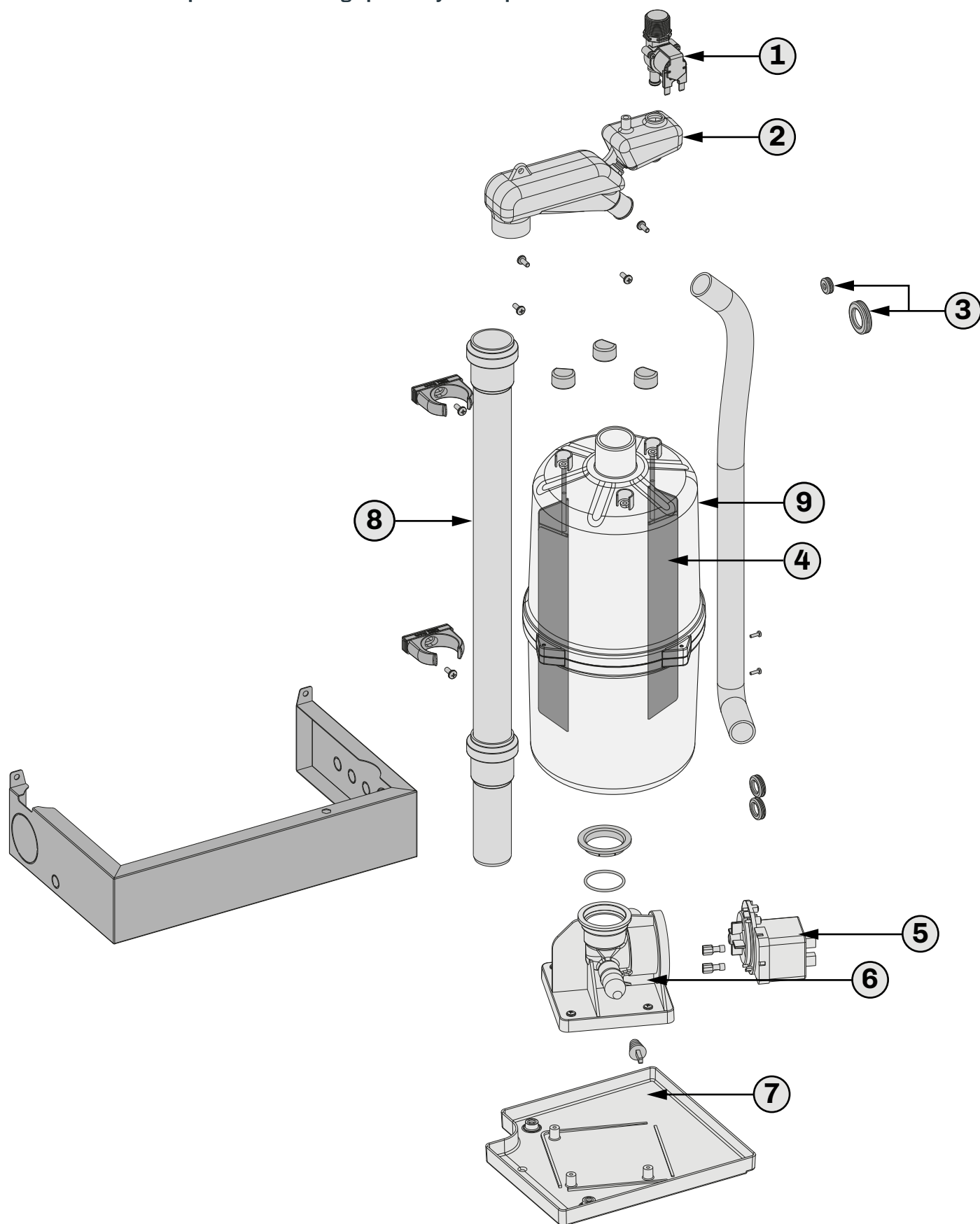


Fig. 118. Pièces de rechange **Série EHKT/EHKX - Partie hydraulique**

Réf.	P/n	Description	Réf.	P/n	Description
①	EHKT0K01	Électrovanne de remplissage EHK•10... EHK•15	⑤	EHKT0K04	Pompe électrique d'évacuation
	EHKT0K02	Électrovanne de remplissage EHK•20... EHK•100	⑥	EHKT0K05	Collecteur de remplissage évacuation
	EHKT0K03	Électrovanne de remplissage EHK•03... EHK•05	⑦	EHKT0K08	Bac de fond
②	EHKT0K07	Bac de remplissage	⑧	EHKT0K06	KIT circuit d'évacuation
③	EHKT0K09	Kit Joints Bouilleur XS-S-M	⑨	EHBK005M00M	Bouilleur nettoyeur modèles 3-5 kg/h monophasé, standard
	EHKT0K10	Kit Joints Bouilleur L		EHBK005MLCM	Bouilleur nettoyeur modèles 3-5 kg/h monophasé, faible conductivité électrique
④	EHKT0K21	Paire d'électrodes Bouilleur EHBK005M00S		EHBK005MHCM	Bouilleur nettoyeur modèles 3-5 kg/h monophasé, haute conductivité électrique
	EHKT0K22	Paire d'électrodes Bouilleur EHBK005MHCS		EHBK005T00M	Bouilleur nettoyeur modèles 3-5 kg/h triphasé, standard
	EHKT0K23	Paire d'électrodes Bouilleur EHBK005MLCS		EHBK005TLCM	Bouilleur nettoyeur modèles 3-5 kg/h triphasé, faible conductivité électrique
	EHKT0K24	Trois électrodes Bouilleur EHBK005T00S		EHBK005THCM	Bouilleur nettoyeur modèles 3-5 kg/h triphasé, haute conductivité électrique
	EHKT0K25	Trois électrodes Bouilleur EHBK005THCS		EHBK015T00M	Bouilleur nettoyeur modèles 10-15 kg/h triphasé, standard
	EHKT0K26	Trois électrodes Bouilleur EHBK005TLCS		EHBK015TLCM	Bouilleur nettoyeur modèles 10-15 kg/h triphasé, faible conductivité électrique
	EHKT0K27	Trois électrodes Bouilleur EHBK005T00S		EHBK015THCM	Bouilleur nettoyeur modèles 10-15 kg/h triphasé, haute conductivité électrique
	EHKT0K28	Trois électrodes Bouilleur EHBK005THCS		EHBK040T00L	Bouilleur nettoyeur modèles 20-30-40 kg/h triphasé, standard
	EHKT0K29	Trois électrodes Bouilleur EHBK005TLCS		EHBK040TLC L	Bouilleur nettoyeur modèles 20-30-40 kg/h triphasé, faible conductivité électrique
	EHKT0K30	Trois électrodes Bouilleur EHBK015T00M		EHBK040THCL	Bouilleur nettoyeur modèles 20-30-40 kg/h triphasé, haute conductivité électrique
	EHKT0K31	Trois électrodes Bouilleur EHBK015THCM		EHBK050T00L	Bouilleur nettoyeur modèles 50 kg/h triphasé, standard
	EHKT0K32	Trois électrodes Bouilleur EHBK015TLCM		EHBK050TLC L	Bouilleur nettoyeur modèles 50 kg/h triphasé, faible conductivité électrique
	EHKT0K33	Trois électrodes Bouilleur EHBK040T00L		EHBK050THCL	Bouilleur nettoyeur modèles 50 kg/h triphasé, haute conductivité électrique
	EHKT0K34	Trois électrodes Bouilleur EHBK040THCL			
	EHKT0K35	Trois électrodes Bouilleur EHBK040TLC L			
	EHKT0K36	Trois électrodes Bouilleur EHBK050T00L			
	EHKT0K37	Trois électrodes Bouilleur EHBK050THCL			
	EHKT0K38	Trois électrodes Bouilleur EHBK050TLC L			

7.2 Pièces de rechange partie électrique

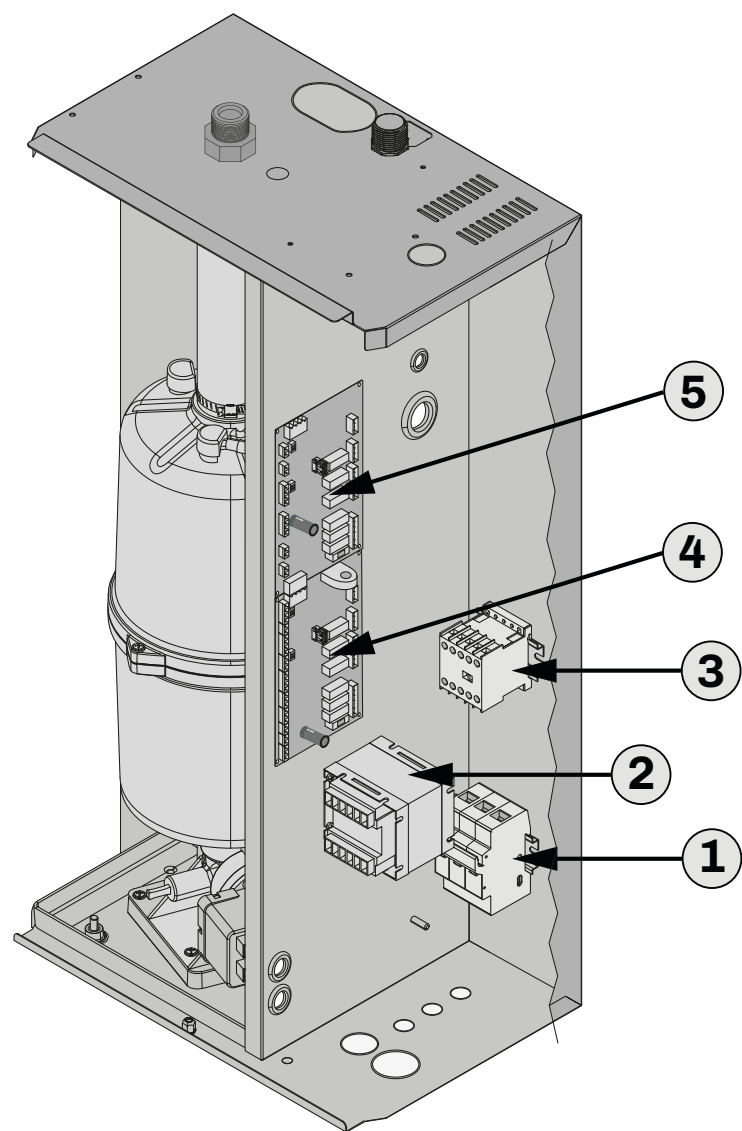


Fig. 119. Pièces de rechange Série EHKT/EHKX - Partie électrique

7.2.1 Tableau codes pièces de rechange partie électrique

Réf.	P/n	Description	Réf.	P/n	Description
①	EHKT0K71	Base porte-fusibles 2P 10x38 gG	---	EHKT0K51	KIT câbles bouilleur MxxS 230 Vca monophasé
	EHKT0K72	Base porte-fusibles 3P 10x38 gG		EHKT0K52	KIT câbles bouilleur TxxS 400 Vca triphasé
	EHKT0K73	Base porte-fusibles 3P 14x51 gG		EHKT0K53	KIT câbles bouilleur TxxS 230 Vca triphasé
	EHKT0K74	Base porte-fusibles 3P 22x58 gG		EHKT0K54	KIT câbles bouilleur TxxM 230 Vca triphasé
②	0101010020	Transformateur 230/24 V		EHKT0K55	KIT câbles bouilleur TxxM 400 Vca triphasé
	0101014020	Transformateur 400/24 V		EHKT0K56	KIT câbles bouilleur TxxL 230 Vca triphasé
③	0153411020	Télerupteur 230/400 Vca 24 Vca 20 A		EHKT0K57	KIT câbles bouilleur TxxL 400 Vca triphasé
	0153431001	Télerupteur 230/400 Vca 24 Vca 25 A	---	EHKT0K75FUSE	KIT Fusibles 10 pièces 10x38 gG 10 A
	0153431003	Télerupteur 230/400 Vca 24 Vca 45 A		EHKT0K76FUSE	KIT Fusibles 10 pièces 10x38 gG 16 A
	0153431004	Télerupteur 230/400 Vca 24 Vca 56-60 A		EHKT0K77FUSE	KIT Fusibles 10 pièces 10x38 gG 32 A
	0153431005	Télerupteur 400 Vca 24 Vca 70 A		EHKT0K78FUSE	KIT Fusibles 10 pièces 14x51 gG 50 A
④	EHKT0K90	Contrôle électronique EHKT		EHKT0K79FUSE	KIT Fusibles 10 pièces 22x58 gG 100A
	EHKX0K90	Contrôle électronique EHKX		EHKT0K80FUSE	KIT Fusibles 10 pièces 22x58 gG 125A
⑤	EHKX0K91	Contrôle électronique extension pour EHKX060 / EHKX080 / EHKX100			

8. DIAGNOSTIC

Contenu du chapitre

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
8.1 Tableau alarmes Zephyr	152

Le tableau suivant indique les alarmes avec leur solution. La signalisation se fait par l'allumage d'une LED alarme ▲ et du buzzer. Chaque alarme est enregistrée dans le menu historique alarmes.

8.1 Tableau alarmes Zephyr

Code	Description	Cause	Effets	Solution
W01	Signalisation surintensité +30 %	• Surintensité entre les électrodes • Électrodes défectueuses ou en court-circuit • Capteur de courant défectueux	• Icône alarme fixe • Affichage W01 • Évacuation partielle • Enregistrement W01 dans l'historique	• Effectuer entretien • Remplacer le bouilleur • Vérifier le fonctionnement pompe d'évacuation
AL01	Signalisation surintensité +50 %	• Carte de contrôle défectueuse • Bouilleur compromis • Conductivité électrique élevée • Utilisation d'eau adoucie	• Icône alarme fixe • Affichage AL01 • Humidificateur OFF • Enregistrement AL01 dans l'historique	• Vérifier le fonctionnement TA (si extérieur) • Vérifier les caractéristiques de l'eau d'alimentation
W02	Signalisation absence de production	• Mousse dans le bouilleur • Débit de remplissage d'eau insuffisant • Bouilleur en épuisement • Tuyaux ou filtre à eau obstrués	• Icône alarme fixe • Affichage W02 • Aucun effet sur la régulation • Enregistrement W02 dans l'historique	• Vérifier le débit du réseau d'eau • Vérifier le fonctionnement électrovanne • Effectuer l'entretien électrovanne
AL02	Alarme absence de production	• Contre pressions à la sortie de vapeur supérieures aux données de plaque • Très faible conductivité électrique • Absence prolongée de production	• Icône alarme fixe • Affichage AL02 • Relais alarme ON • Humidificateur OFF si AL02 > 100 h • Enregistrement AL02 dans l'historique	• Remplacer électrovanne • Vérifier la présence de mousse • Vérifier la contre pression dans la conduite d'introduction de vapeur
AL03	Alarme manque d'eau	• Temps de remplissage eau > c10 • Filtre entrée obstrué • Électrovanne défectueuse • Manque de pression de l'eau • Fuites circuit de remplissage de l'eau	• Icône alarme fixe • Affichage AL03 • Humidificateur inhibé pendant 15 minutes • Enregistrement AL03 dans l'historique	• Vérifier le débit du réseau d'eau • Vérifier le fonctionnement électrovanne • Effectuer l'entretien électrovanne • Remplacer électrovanne • Vérifier et nettoyer le tuyau interne et le collecteur de remplissage/évacuation • Nettoyage du bouilleur • Remplacement du bouilleur (si forte présence de sédiments calcaires)
W04	Signalisation évacuation insuffisante	• Quantité d'eau évacuée insuffisante • Évacuation/remplissage de l'eau obstrués	• Icône alarme fixe • Affichage W04 • Relais alarme ON • Enregistrement W04 dans l'historique	• Nettoyage du bouilleur • Remplacement du bouilleur (si forte présence de sédiments calcaires) • Nettoyage de la pompe, collecteur d'évacuation et circuit d'évacuation • Si pompe électrique défectueuse, remplacer la pompe électrique d'évacuation
W05	Signalisation mousse	L'eau à l'intérieur du bouilleur atteint le capteur de niveau maximum	• Icône alarme fixe • Affichage W05 • Activation lavages anti-mousse • Enregistrement W05 dans l'historique	• Réinitialisation automatique • Si cela persiste dans le temps, débrancher la partie hydraulique de l'humidificateur et laisser s'écouler l'eau dans l'évacuation, puis laver et nettoyer le bouilleur • Vérifier si l'eau de remplissage est adoucie
W06	Signalisation haute conductivité électrique présumée	• Courant élevé • Fréquence de remplissage réduite	• Icône alarme fixe • Affichage W06 • Activation lavages automatiques • Enregistrement W06 dans l'historique	• Effectuer entretien • Vérifier les caractéristiques de l'eau de remplissage
AL07	Alarme vie machine	Heures de fonctionnement unité > M10	• Icône alarme fixe • Affichage AL07 • Relais alarme ON • Enregistrement AL07 dans l'historique	Effectuer l'entretien complet

Code	Description	Cause	Effets	Solution
W08	Signalisation entretien bouilleur	Heures de fonctionnement bouilleur > M11	• Icône alarme fixe • Affichage W08 • Relais alarme ON • Enregistrement W08 dans l'historique	Effectuer le nettoyage du bouilleur
AL08	Alarme vie bouilleur	Heures de fonctionnement bouilleur > M12	• Icône alarme fixe • Affichage AL08 • Relais alarme ON • Humidificateur OFF • Enregistrement AL08 dans l'historique	Remplacer le bouilleur
AL09	Alarme entretien électrovanne	Heures de fonctionnement électrovanne > M13	• Icône alarme fixe • Affichage AL09 • Aucun effet sur la régulation • Enregistrement AL09 dans l'historique	• Nettoyer le filtre d'entrée d'eau • Vérifier l'absence de fuites • Remplacer éventuellement l'électrovanne de remplissage • Remise à zéro du compteur
AL10	Alarme entretien pompe	Heures de fonctionnement pompe > M14	• Icône alarme fixe • Affichage AL10 • Aucun effet sur la régulation • Enregistrement AL10 dans l'historique	• Nettoyer la pompe et le collecteur de remplissage et d'évacuation • Nettoyer le circuit de remplissage/évacuation • Vérifier l'absence de fuites • Remplacer éventuellement la pompe électrique d'évacuation • Remise à zéro du compteur
AL11	Alarme entretien ventilateurs	Heures de fonctionnement ventilateurs > M15	• Icône alarme fixe • Affichage AL11 • Aucun effet sur la régulation • Enregistrement AL11 dans l'historique	• Effectuer le nettoyage des ventilateurs et des grilles • Éliminer les résidus et les incrustations de poussière • Remplacer éventuellement les ventilateurs défectueux • Remise à zéro du compteur
W12	Signalisation humidité faible	Production humidité < M5 pendant un laps de temps > M7	• Icône alarme fixe • Affichage W12 • Relais alarme ON • Enregistrement W12 dans l'historique	• Si simultanément à d'autres alarmes, vérifier en conséquence • Si humidificateur sous-dimensionné, contacter le concepteur de l'installation • Vérifier R6 et le régler > 70 %
W13	Signalisation humidité élevée	Production humidité > M6 pendant un laps de temps > M7	• Icône alarme fixe • Affichage W13 • Relais alarme ON • Enregistrement W13 dans l'historique	• Si simultanément à d'autres alarmes, vérifier en conséquence • Si humidificateur surdimensionné, contacter le concepteur de l'installation • Vérifier R6 et le régler < 70 %
AL14	Alarme sonde de température S1	• Sonde défectueuse • Sonde mal branchée • Type de sonde incorrect	• Icône alarme fixe • Affichage AL14 • Humidificateur OFF • Enregistrement AL14 dans l'historique	• Contrôler le type de sonde • Contrôler le câblage de la sonde • Changer de type de sonde • Vérifier la présence d'interférences électriques

Code	Description	Cause	Effets	Solution
AL15	Alarme capteur d'humidité S2	- Capteur défectueux - Capteur mal branché - Carte de contrôle défectueuse	- Icône alarme fixe - Affichage AL15 - Relais alarme ON - Humidificateur OFF - Enregistrement AL15 dans l'historique	- Contrôler le type de sonde (P2) - Contrôler le câblage de la sonde - Changer de type de sonde - Vérifier la présence d'interférences électriques
AL16	Alarme capteur limite humidité S3		- Icône alarme fixe - Affichage AL16 - Relais alarme ON - Humidificateur OFF - Enregistrement AL16 dans l'historique	- Contrôler le type de sonde (P7) - Contrôler le câblage de la sonde - Changer de type de sonde - Vérifier la présence d'interférences électriques
AL17	Alarme régulateur demande proportionnelle		- Icône alarme fixe - Affichage AL17 - Relais alarme ON - Humidificateur OFF - Enregistrement AL17 dans l'historique	- Contrôler le câblage du régulateur - Contrôler le type de régulateur
AL18	Alarme capteur de courant CT		- Icône alarme fixe - Affichage AL18 - Relais alarme ON - Humidificateur OFF - Enregistrement AL18 dans l'historique	- Vérifier s'il y a des fuites hydrauliques - Vérifier le câblage des phases électriques sur le bouilleur et le télerupteur - Vérifier le fonctionnement TA - Si carte de contrôle ou capteur de courant défectueux, remplacer la carte de contrôle
AL19	Alarme sonde de température 1	- Sonde défectueuse - Sonde mal branchée - Type de sonde incorrect	- Icône alarme fixe - Affichage AL19 - Relais alarme ON - Humidificateur OFF - Enregistrement AL19 dans l'historique	- Contrôler le type de sonde - Contrôler le câblage de la sonde - Changer de type de sonde - Vérifier la présence d'interférences électriques
AL20	Alarme sonde de température 2		- Icône alarme fixe - Affichage AL20 - Relais alarme ON - Humidificateur OFF - Enregistrement AL20 dans l'historique	
AL21	Alarme capteur de courant bouilleur 2	- Phase par capteur débranchée - Carte de contrôle défectueuse - Capteur de courant défectueux - Électrovanne de remplissage défectueuse - Possibles fuites hydrauliques	- Icône alarme fixe - Affichage AL21 - Relais alarme ON - Humidificateur OFF - Enregistrement AL21 dans l'historique	- Vérifier s'il y a des fuites hydrauliques - Vérifier le câblage des phases électriques sur le bouilleur et le télerupteur - Vérifier le fonctionnement TA 2 - Si carte de contrôle ou capteur de courant défectueux, remplacer la carte de contrôle
AL22	Alarme haute température centres de bien-être	Température ambiante centres de bien-être > M20	- Icône alarme fixe - Affichage AL22 - Relais alarme ON - Humidificateur OFF - Enregistrement AL22 dans l'historique	- Attendre que la température ambiante < M20 - 3 °C - Vérifier et éliminer la cause qui provoque une température ambiante centres de bien-être > M20
AL23	Alarme carte d'extension deuxième bouilleur hors ligne	Absence de communication entre carte de contrôle et extension	- Affichage AL23 - Relais alarme ON - Tous les régulateurs relatifs au deuxième bouilleur sont éteints - Enregistrement AL23 dans l'historique	- Rétablir la communication entre carte de contrôle et extension - Réarmement automatique
AL24	Alarme master hors ligne (seulement sur slave)	Absence de communication entre humidificateur slave et humidificateur master quand nTyP ≠ 0	- Affichage AL24 - Relais alarme ON - Tous les régulateurs relatifs à l'humidificateur Master sont éteints (les slave fonctionnent comme stand-alone) - Enregistrement AL24 dans l'historique	- Rétablir la communication entre humidificateur slave et humidificateur master - Réarmement automatique

Code	Description	Cause	Effets	Solution
AL25	Alarme slave 1 hors ligne ou en alarme (seulement sur master)	- Absence de communication entre humidificateur master et humidificateur slave 1 quand nTyP ≠ 0 - Slave 1 en alarme avec blocage du réglage	- Affichage AL25 - Relais alarme ON - Slave 1 OFF, autres humidificateurs fonctionnent normalement - Enregistrement AL25 dans l'historique	- Rétablir la communication entre humidificateur master et humidificateur du slave 1 - Réarmement automatique
AL26	Alarme slave 2 hors ligne ou en alarme (seulement sur master)	- Absence de communication entre humidificateur master et humidificateur slave 2 quand nTyP ≠ 0 - Slave 2 en alarme avec blocage du réglage	- Affichage AL26 - Relais alarme ON - Slave 2 OFF, autres humidificateurs fonctionnent normalement - Enregistrement AL26 dans l'historique	- Rétablir la communication entre humidificateur master et humidificateur du slave 2 - Réarmement automatique
AL27	Alarme slave 3 hors ligne ou en alarme (seulement sur master)	- Absence de communication entre humidificateur master et humidificateur slave 3 quand nTyP ≠ 0 - Slave 3 en alarme avec blocage du réglage	- Affichage AL27 - Relais alarme ON - Slave 3 OFF, autres humidificateurs fonctionnent normalement - Enregistrement AL27 dans l'historique	- Rétablir la communication entre humidificateur master et humidificateur du slave 3 - Réarmement automatique
AL28	Alarme slave 4 hors ligne ou en alarme (seulement sur master)	- Absence de communication entre humidificateur master et humidificateur slave 4 quand nTyP ≠ 0 - Slave 3 en alarme avec blocage du réglage	- Affichage AL28 - Relais alarme ON - Slave 4 OFF, autres humidificateurs fonctionnent normalement - Enregistrement AL28 dans l'historique	- Rétablir la communication entre humidificateur master et humidificateur du slave 4 - Réarmement automatique
W29	Signalisation surintensité +30 % bouilleur 2	- Surintensité entre les électrodes - Électrodes défectueuses ou en court-circuit - Capteur de courant défectueux - Carte de contrôle défectueuse - Bouilleur compromis - Conductivité électrique élevée - Utilisation d'eau adoucie	- Icône alarme fixe - Affichage W29 - Évacuation partielle - Enregistrement W29 dans l'historique	- Effectuer entretien - Remplacer le bouilleur 2 - Vérifier le fonctionnement pompe d'évacuation bouilleur 2 - Vérifier le fonctionnement TA (si extérieur) - Vérifier les caractéristiques de l'eau d'alimentation
AL29	Signalisation surintensité +50 % bouilleur 2		- Icône alarme fixe - Affichage AL29 - Humidificateur OFF - Enregistrement AL29 dans l'historique	
W30	Signalisation absence de production bouilleur 2	- Mousse dans le bouilleur 2 - Débit de remplissage d'eau insuffisant - Bouilleur 2 en épuisement - Tuyaux ou filtre à eau obstrués - Contre pressions à la sortie de vapeur supérieures aux données de plaque - Très faible conductivité électrique - Absence prolongée de production	- Icône alarme fixe - Affichage W30 - Aucun effet sur la régulation - Enregistrement W30 dans l'historique	- Vérifier le débit du réseau d'eau - Vérifier le fonctionnement électrovanne bouilleur 2 - Effectuer l'entretien électrovanne bouilleur 2 - Remplacer électrovanne - Vérifier la présence de mousse - Vérifier la contre pression dans la conduite d'introduction de vapeur
AL30	Alarme absence de production bouilleur 2		- Icône alarme fixe - Affichage AL30 - Relais alarme ON - Humidificateur OFF si AL30 > 100 h - Enregistrement AL30 dans l'historique	
AL31	Alarme manque d'eau bouilleur 2	- Temps de remplissage eau > c10 - Filtre entrée obstrué - Électrovanne défectueuse - Manque de pression de l'eau - Fuites circuit de remplissage de l'eau	- Icône alarme fixe - Affichage AL31 - Humidificateur inhibé pendant 15 minutes - Enregistrement AL31 dans l'historique	- Vérifier le débit du réseau d'eau - Vérifier le fonctionnement électrovanne bouilleur 2 - Effectuer l'entretien électrovanne bouilleur 2 - Remplacer électrovanne - Vérifier et nettoyer le tuyau interne et le collecteur de remplissage/évacuation - Nettoyage du bouilleur 2 - Remplacement du bouilleur 2 (si forte présence de sédiments calcaires)

Code	Description	Cause	Effets	Solution
W32	Signalisation évacuation insuffisante bouilleur 2	- Quantité d'eau évacuée insuffisante - Évacuation/remplissage de l'eau obstrués	- Icône alarme fixe - Affichage W32 - Relais alarme ON - Enregistrement W32 dans l'historique	- Nettoyage du bouilleur 2 - Remplacement du bouilleur (si forte présence de sédiments calcaires) - Nettoyage de la pompe, collecteur d'évacuation et circuit d'évacuation - Si pompe électrique défectueuse, remplacer la pompe électrique d'évacuation
W33	Signalisation entretien bouilleur 2	L'eau à l'intérieur du bouilleur 2 atteint le capteur de niveau maximum	- Icône alarme fixe - Affichage W33 - Activation lavages anti-mousse - Enregistrement W33 dans l'historique	- Réinitialisation automatique - Si cela persiste dans le temps, débrancher la partie hydraulique de l'humidificateur et laisser s'écouler l'eau dans l'évacuation, puis laver et nettoyer le bouilleur - Vérifier si l'eau de remplissage est adoucie
W34	Signalisation haute conductivité électrique présumée bouilleur 2	- Courant élevé - Fréquence de remplissage réduite	- Icône alarme fixe - Affichage W34 - Activation lavages automatiques - Enregistrement W34 dans l'historique	- Effectuer entretien - Vérifier les caractéristiques de l'eau de remplissage
W35	Signalisation entretien bouilleur 2	Heures de fonctionnement bouilleur 2 > M11	- Icône alarme fixe - Affichage W35 - Relais alarme ON - Enregistrement W35 dans l'historique	Effectuer le nettoyage du bouilleur
AL35	Alarme vie bouilleur 2	Heures de fonctionnement bouilleur 2 > M12	- Icône alarme fixe - Affichage AL35 - Relais alarme ON - Humidificateur OFF - Enregistrement AL35 dans l'historique	Remplacer le bouilleur 2
AL36	Alarme entretien électrovanne bouilleur 2	Heures de fonctionnement électrovanne 2 > M13	- Icône alarme fixe - Affichage AL36 - Aucun effet sur la régulation - Enregistrement AL36 dans l'historique	- Nettoyer le filtre d'entrée d'eau - Vérifier l'absence de fuites - Remplacer éventuellement l'électrovanne de remplissage - Remise à zéro du compteur
AL37	Alarme entretien pompe bouilleur 2	Heures de fonctionnement pompe > M14	- Icône alarme fixe - Affichage AL37 - Aucun effet sur la régulation - Enregistrement AL37 dans l'historique	- Nettoyer la pompe et le collecteur de remplissage et d'évacuation - Nettoyer le circuit de remplissage/évacuation - Vérifier l'absence de fuites - Remplacer éventuellement la pompe électrique d'évacuation - Remise à zéro du compteur
AL38	Alarme entretien ventilateurs bouilleur 2	Heures de fonctionnement ventilateurs > M15	- Icône alarme fixe - Affichage AL38 - Aucun effet sur la régulation - Enregistrement AL38 dans l'historique	- Effectuer le nettoyage des ventilateurs et des grilles - Éliminer les résidus et les incrustations de poussière - Remplacer éventuellement les ventilateurs défectueux - Remise à zéro du compteur

9. SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

Contenu du chapitre

Ce chapitre contient les informations suivantes :

Sujet	Page
9.1 Schéma électrique EHKT003M2 / EHKT005M2.....	158
9.2 Schéma électrique EHKT003T2 / EHKT005T2 / EHKT010T2 / EHKT015T2 / EHKT020T2.....	159
9.3 Schéma électrique EHKT003T4 / EHKT005T4 / EHKT010T4 / EHKT015T4.....	160
9.4 Schéma électrique EHKT020T4 / EHKT030T4 / EHKT040T4.....	161
9.5 Schéma électrique EHKT060T4	162
9.6 Schéma électrique EHKX003M2 / EHKX005M2.....	163
9.7 Schéma électrique EHKX003T2 / EHKX005T2 / EHKX010T2 / EHKX015T2	164
9.8 Schéma électrique EHKX003T4 / EHKX005T4 / EHKX010T4 / EHKX015T4 / EHKX020T4 / EHKX030T4 / EHKX040T4.....	165
9.9 Schéma électrique EHKX060T4 / EHKX080T4 / EHKX0100T4.....	166

9.1 Schéma électrique EHKT003M2 / EHKT005M2

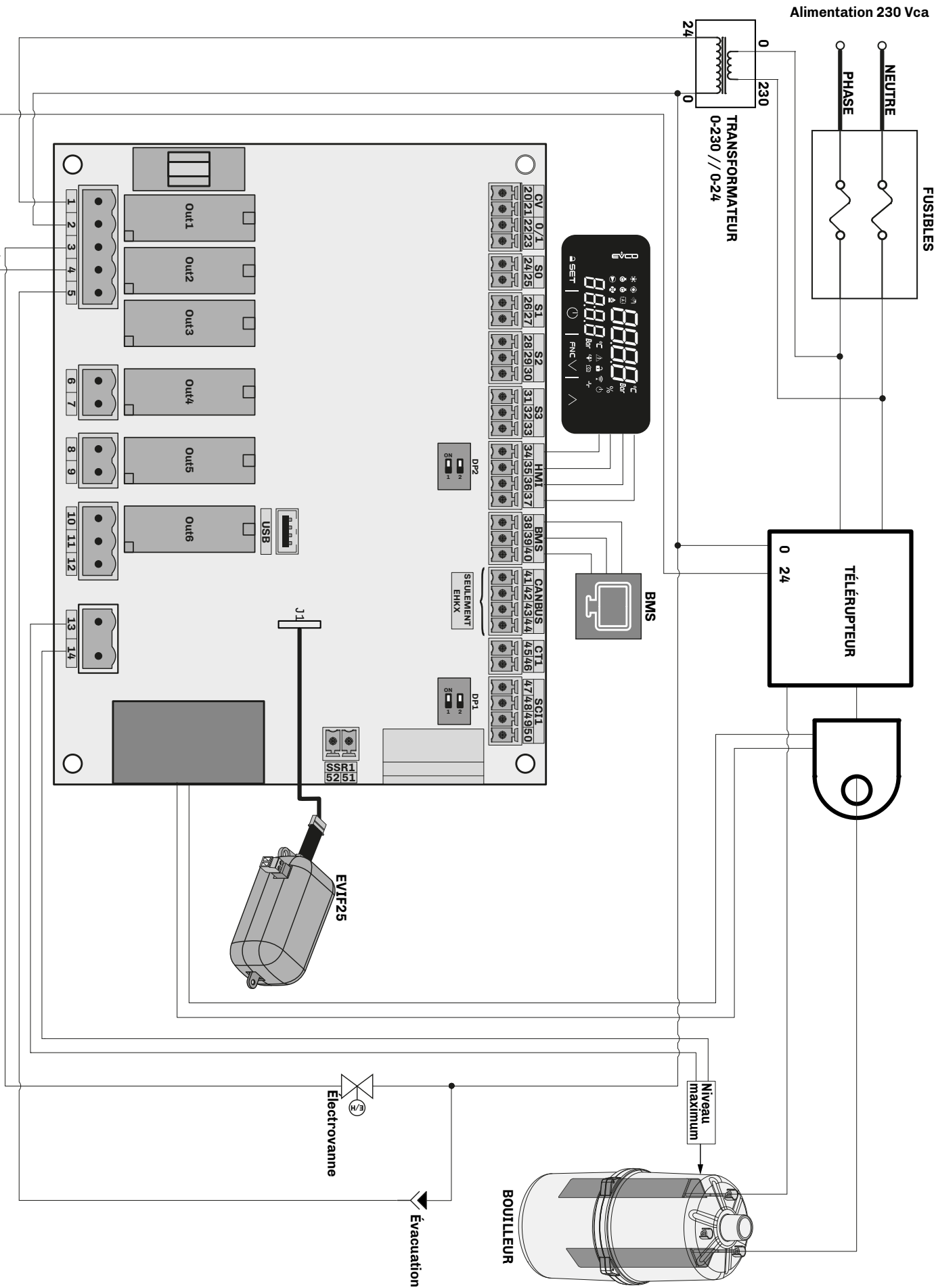
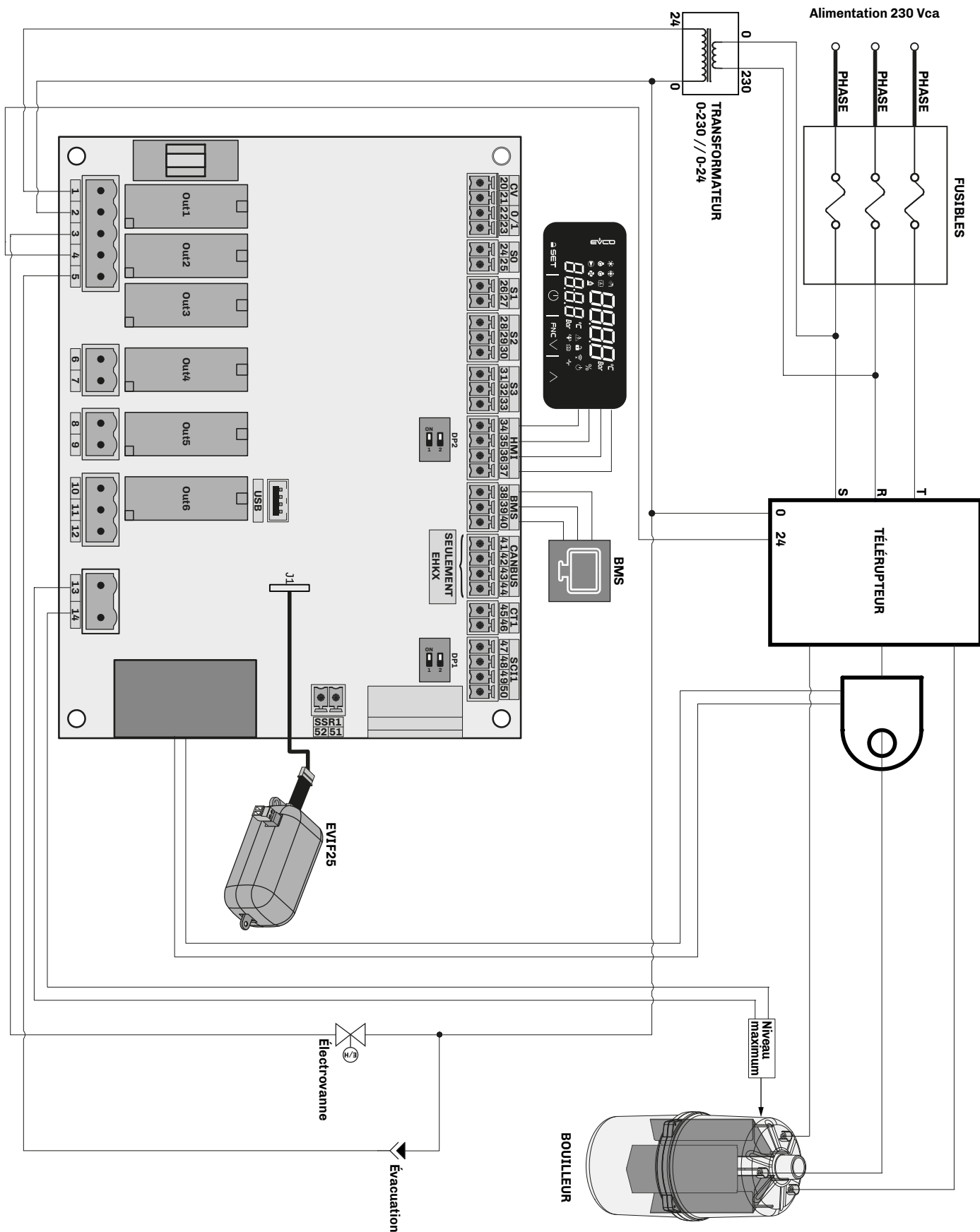


Fig. 120. Schéma électrique modèles EHKT003M2 / EHKT005M2

9.2 Schéma électrique EHKT003T2 / EHKT005T2 / EHKT010T2 / EHKT015T2 / EHKT020T2



9.3 Schéma électrique EHKT003T4 / EHKT005T4 / EHKT010T4 / EHKT015T4

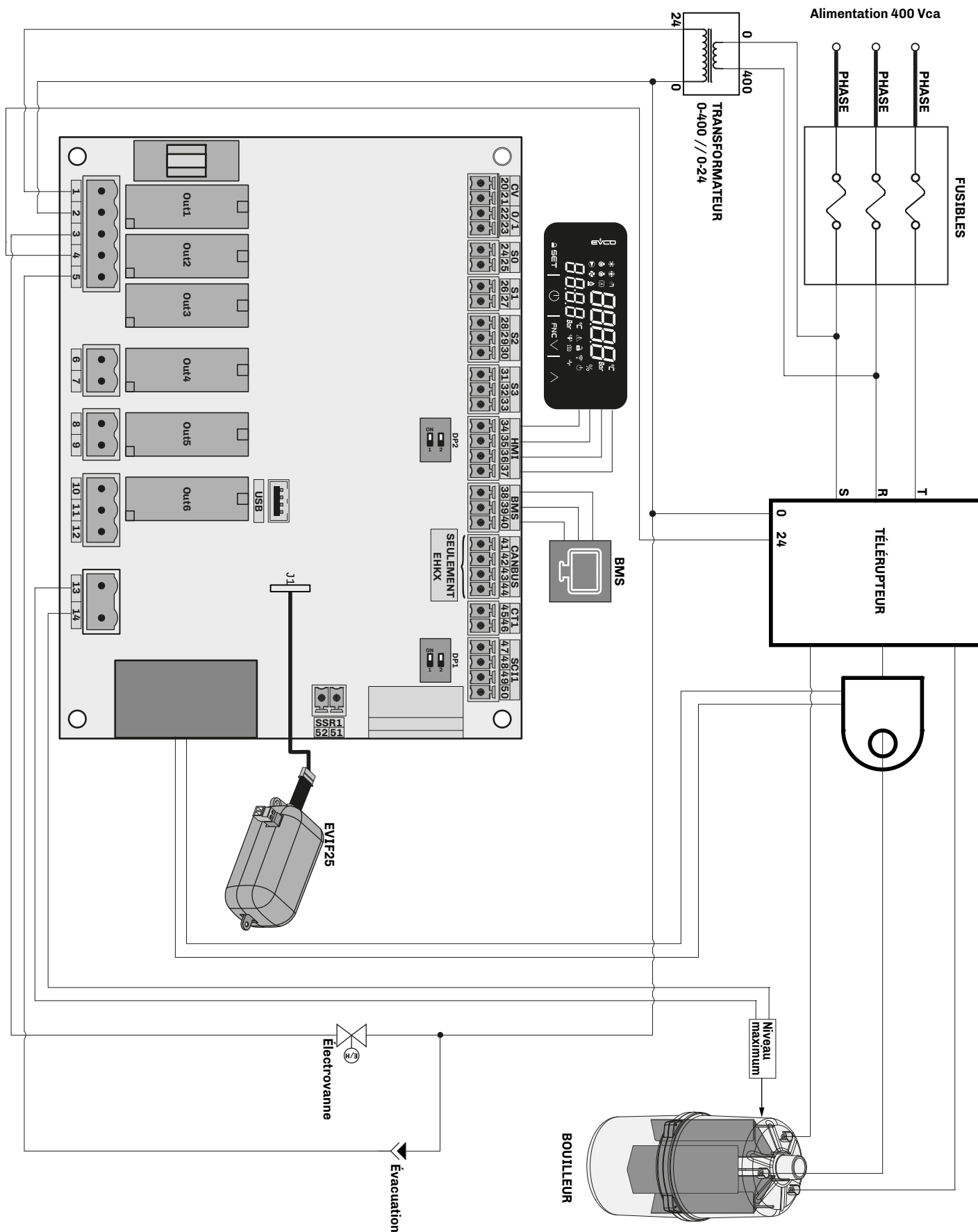


Fig. 122. Schéma électrique modèles EHKT003T4 / EHKT005T4 / EHKT010T4 / EHKT015T4

9.4 Schéma électrique EHKT020T4 / EHKT030T4 / EHKT040T4

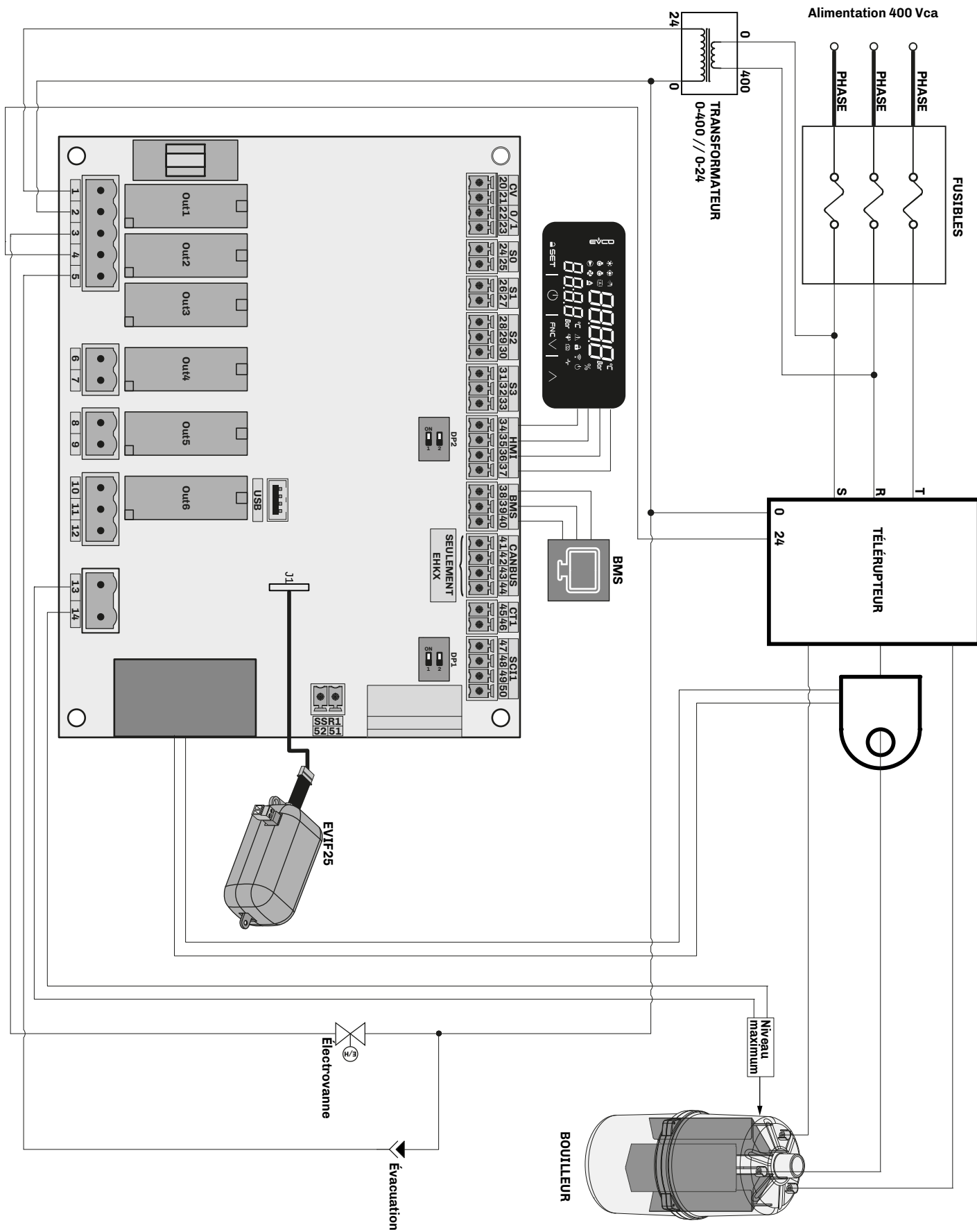


Fig. 123. Schéma électrique modèles EHKT020T4 / EHKT030T4 / EHKT040T4

9.5 Schéma électrique EHKT060T4

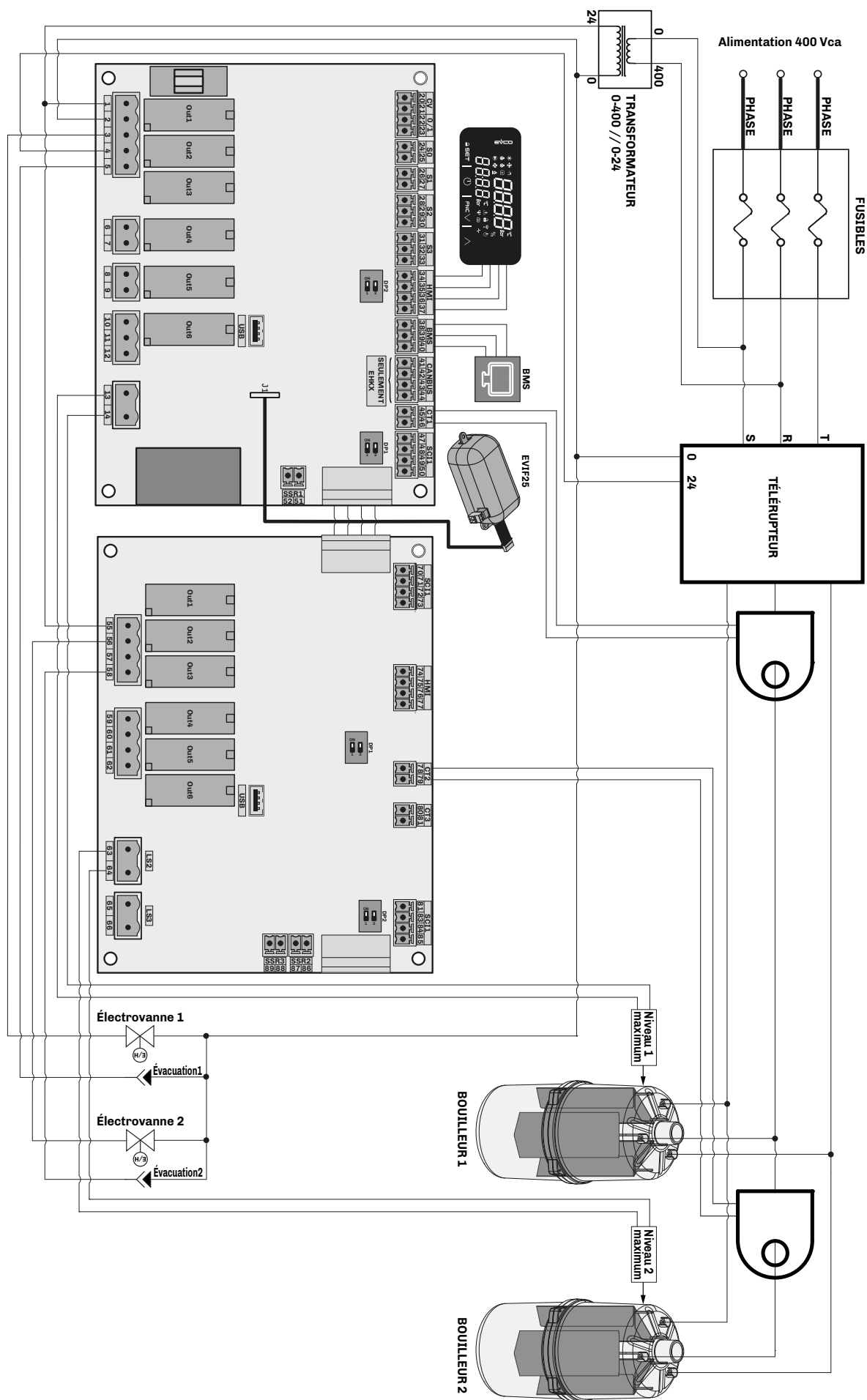


Fig. 124. Schéma électrique modèles EHKT060T4

9.6 Schéma électrique EHKX003M2 / EHKX005M2

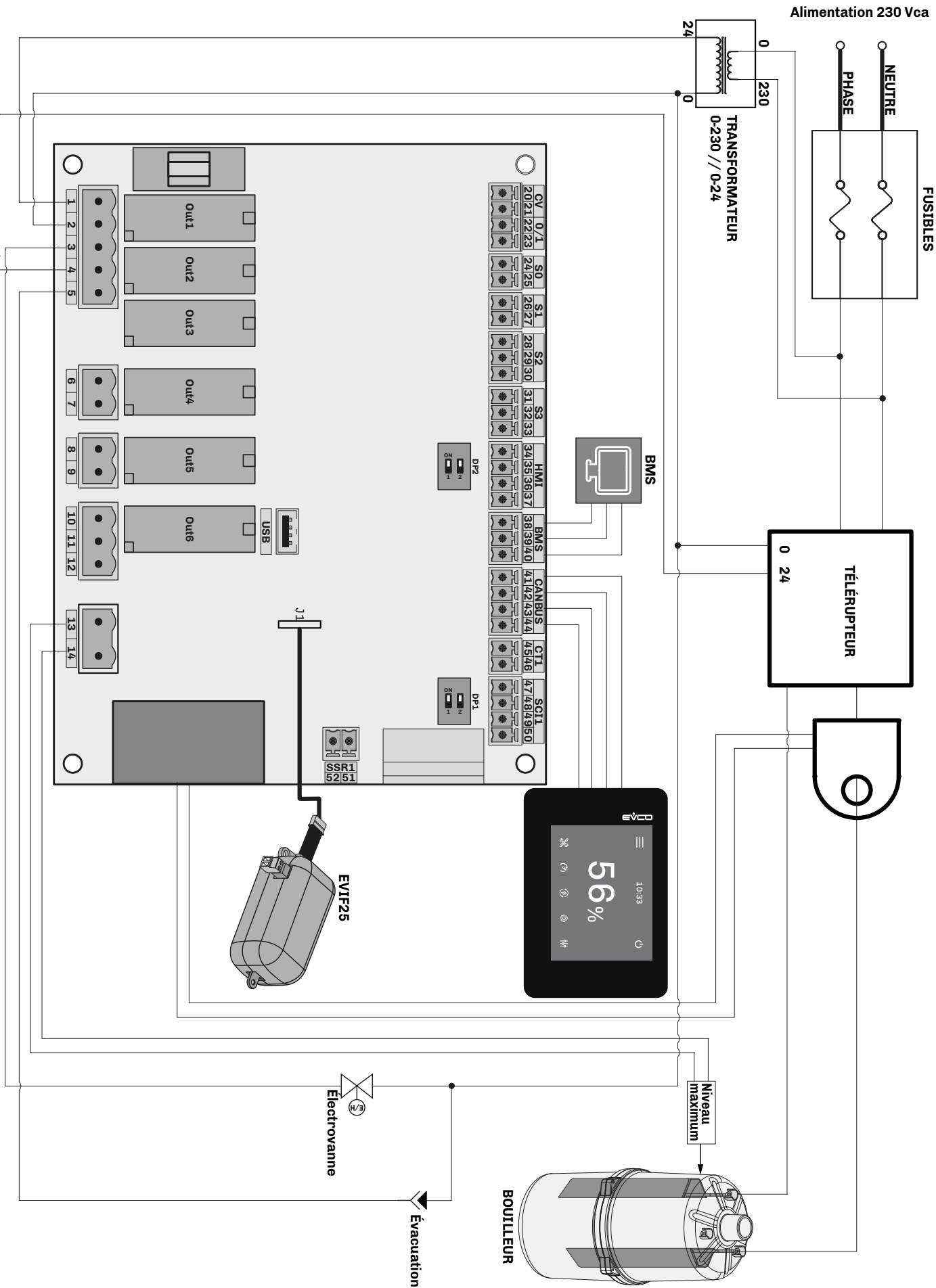


Fig. 125. Schéma électrique modèles EHKX003M2 / EHKX005M2

9.7 Schéma électrique EHKX003T2 / EHKX005T2 / EHKX010T2 / EHKX015T2

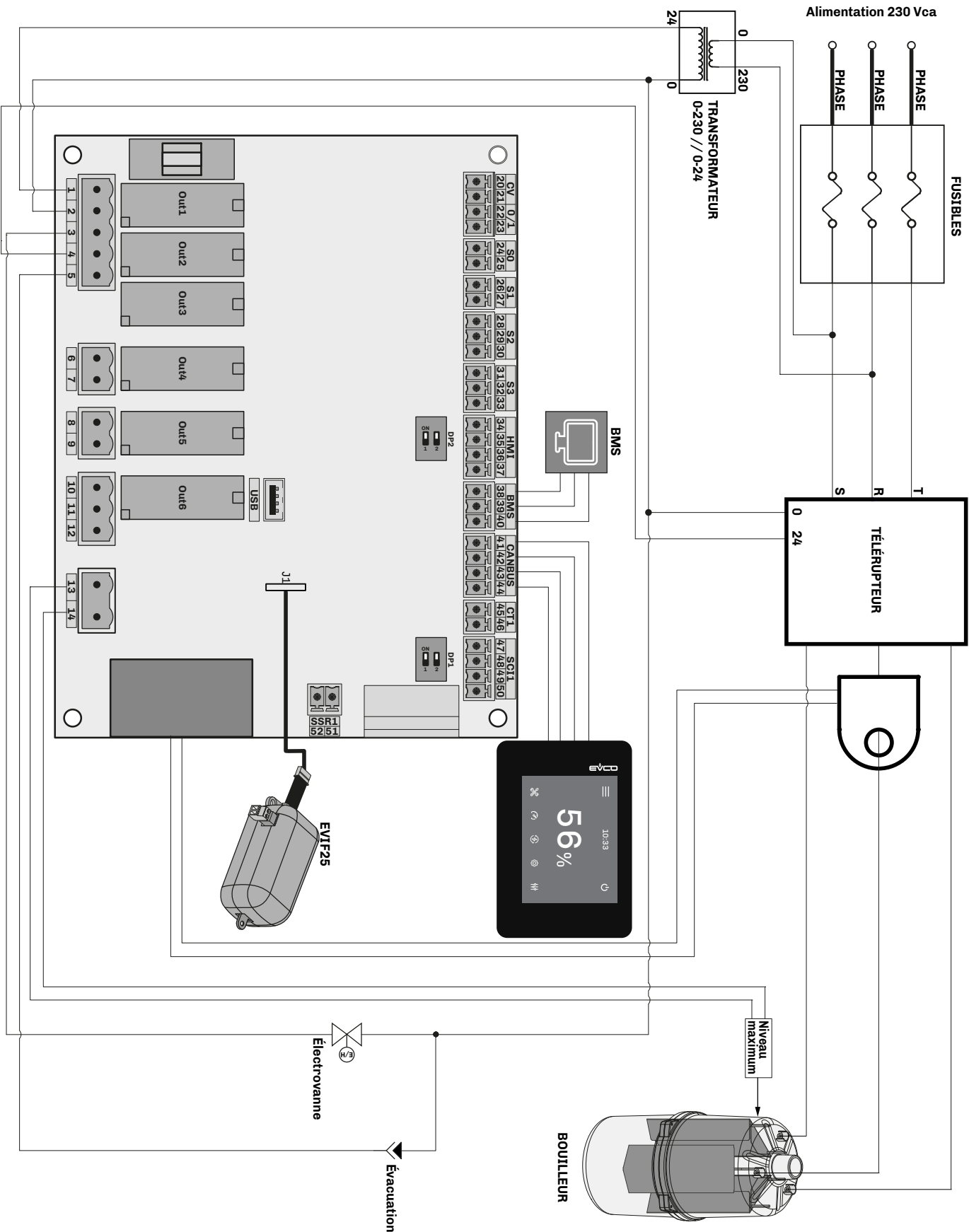


Fig. 126. Schéma électrique modèles EHKX003T2 / EHKX005T2 / EHKX010T2 / EHKX015T2

9.8 Schéma électrique EHKX003T4 / EHKX005T4 / EHKX010T4 / EHKX015T4 / EHKX020T4 / EHKX030T4 / EHKX040T4

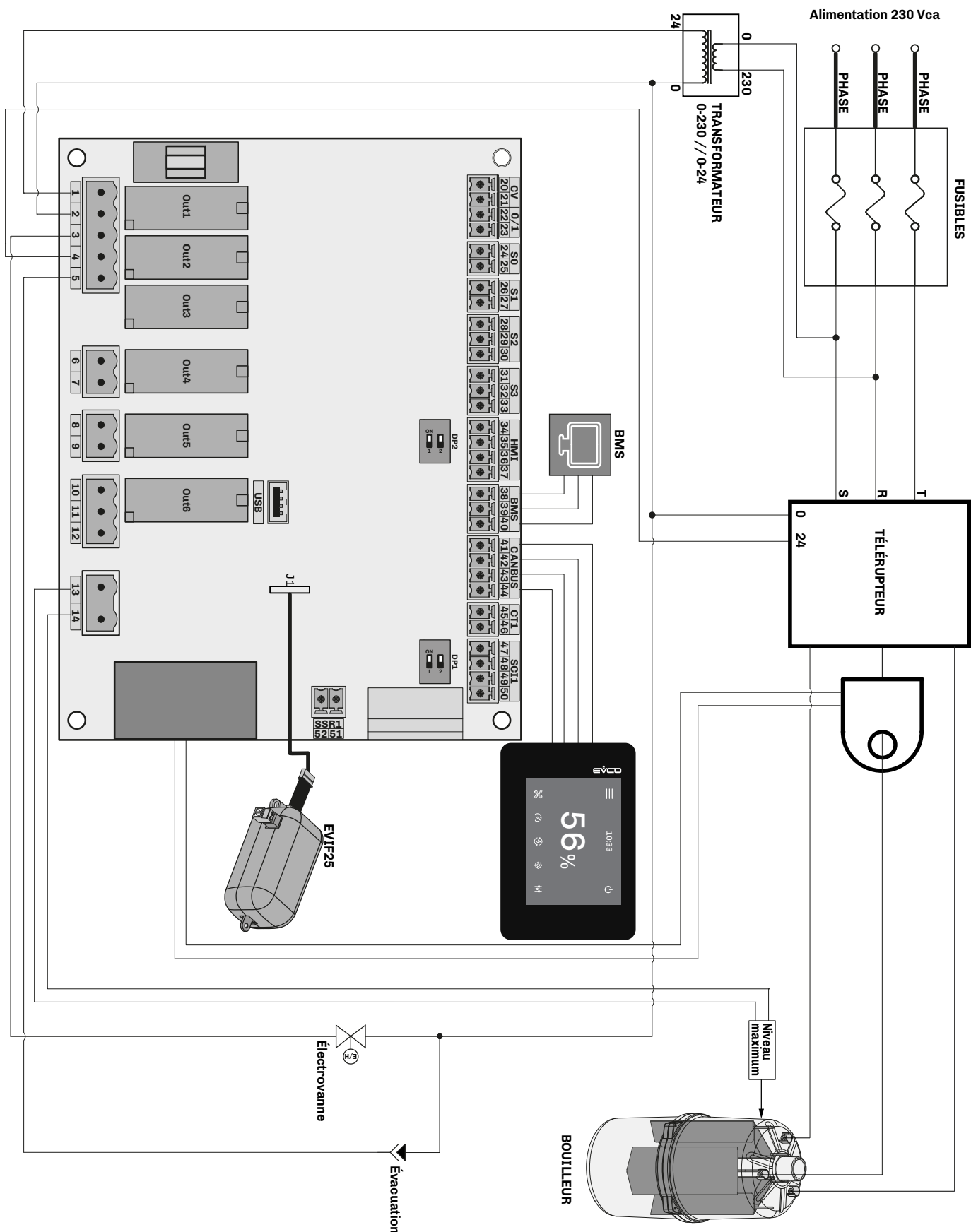


Fig. 127. Schéma électrique modèles EHKX003T4 / EHKX005T4 / EHKX010T4 / EHKX015T4 / EHKX020T4 / EHKX030T4 / EHKX040T4

9.9 Schéma électrique EHKX060T4 / EHKX080T4 / EHKX0100T4

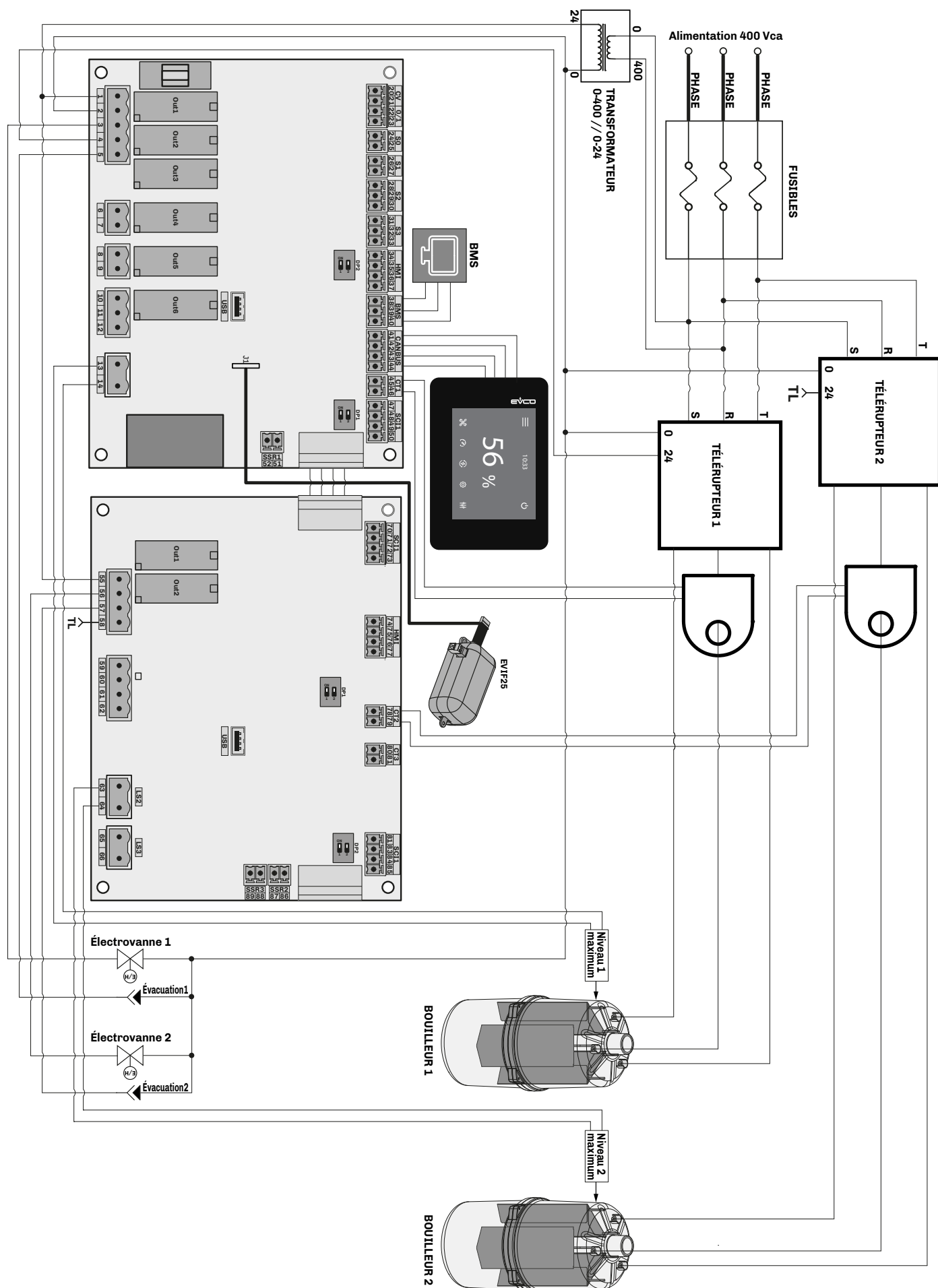


Fig. 128.

Schéma électrique modèles EHKX060T4 / EHKX080T4 / EHKX0100T4

Cette page a été laissée intentionnellement blanche.

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