

RC

Humidificateur à vapeur



DOCUMENTATION TECHNIQUE

Table des matières

1	Introduction	4
1.1	Premiers propos	4
1.2	Remarques concernant la documentation technique	4
2	Concernant votre sécurité	5
3	Vue d'ensemble du produit	6
3.1	Types d'appareils	6
3.2	Livraison	7
3.3	Synoptique du système d'humidification	8
3.4	Vue détaillée de l'humidificateur à vapeur	8
3.5	Description des fonctions	9
4	Bases de planification	10
4.1	Choix de l'appareil	10
4.2	Choix de la régulation	13
4.3	Options	15
4.4	Accessoires	16
4.4.1	Vue d'ensemble des accessoires	16
4.4.2	Informations détaillées sur les accessoires	17
4.5	Consignes supplémentaires concernant la planification	18
5	Travaux de montage et d'installation	19
5.1	Consignes de sécurité concernant les travaux de montage et d'installation	19
5.2	Montage d'appareils	19
5.2.1	Positionnement des appareils	19
5.2.2	Fixation de l'appareil	21
5.2.3	Contrôle du montage de l'appareil	21
5.3	Installation de vapeur	22
5.3.1	Emplacement des distributeurs de vapeur	22
5.3.2	Montage du tuyau de vapeur	25
5.3.3	Montage du tuyau de condensat	26
5.3.4	Contrôle de l'installation de vapeur	27
5.4	Installation d'eau	28
5.4.1	Exécution de l'installation d'eau	28
5.4.2	Contrôle de l'installation d'eau	30
5.5	Installation électrique	31
5.5.1	Vue d'ensemble de l'installation électrique	31
5.5.2	Schéma électrique	32
5.5.3	Consignes concernant les installations partielles	34
5.5.4	Contrôle de l'installation électrique	37
6	Exploitation	38
6.1	Effectuer/vérifier la configuration de l'appareil	38
6.2	Mise en service	40
6.3	Mise hors service	41
6.4	Appel des paramètres d'exploitation	42
6.5	Maintenance	44
6.5.1	Consignes concernant la maintenance	44
6.5.2	Travaux de dépose et de pose	45
6.5.3	Consignes concernant le nettoyage	47
6.5.4	Remise à zéro de l'affichage de maintenance	47
6.6	Dérangements	48
6.6.1	Indication de dérangements	48
6.6.2	Que faire, si...?	49
6.6.3	Remplacement de fusibles d'appareils	51
6.6.4	Remise à zéro de l'affichage de dérangement "Erreur"	51
7	Caractéristiques techniques	52

1 Introduction

1.1 Premiers propos

Nous vous remercions d'avoir opté pour l'humidificateur à vapeur **RC**.

Les humidificateurs à vapeur RC sont construits selon les techniques récentes et les règles de sécurité en vigueur. Toutefois, l'emploi inadéquat des humidificateurs à vapeur RC peut exposer l'utilisateur et/ou des tierces personnes à des dangers et/ou provoquer des dommages matériels.

En observant et en respectant chaque indication et consigne de sécurité de la présente documentation technique, vous assurez l'exploitation sûre et rentable du RC.

Pour toute question non exposée exhaustivement ou ne figurant pas dans la présente documentation, veuillez prendre contact avec votre fournisseur RC. Nous sommes volontiers à votre disposition.

1.2 Remarques concernant la documentation technique

Restrictions

La présente documentation technique concerne l'humidificateur à vapeur RC. La description des accessoires, tels que hygrostats, filtre d'eau, n'est effectuée que dans la mesure où elle est indispensable pour l'exploitation correcte. Les modes d'emploi des accessoires concernés livrent de plus amples informations.

La description de la présente documentation technique se limite à:

- la **planification** d'un système d'humidification destiné à être équipé d'un humidificateur à vapeur RC.
- l'**installation**, la **mise en service**, l'**exploitation** et la **maintenance** du RC.

Diverses documentations séparées complètent la présente documentation technique. La présente documentation technique fait référence, le cas échéant, à ces publications séparées.

Convention



Ce symbole indique une **consigne de sécurité** et un **risque** dont l'inobservation peut entraîner des lésions à des personnes ou provoquer des dommages matériels.

Conservation

Veuillez conserver la documentation technique en un endroit sûr, à portée de main. Remettre cette documentation à un éventuel nouveau détenteur. En cas de perte de la documentation, veuillez contacter votre fournisseur RC.

Langues

La documentation technique est disponible en plusieurs langues. A ce propos, veuillez contacter votre fournisseur RC.

Utilisation conforme aux consignes



Les humidificateurs à vapeur RC sont destinés à l'usage exclusif de **l'humidification d'air directe ou indirecte** dans les limites des conditions d'exploitation spécifiées. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme aux prescriptions et peut rendre le système dangereux. Le fabricant/fournisseur décline toute responsabilité quant aux dommages qui en découleraient. Les risques encourus sont à la charge de l'utilisateur.

L'utilisation conforme implique également **l'observation de toutes les informations figurant dans la présente prescription** (en particulier, des consignes de sécurité).

Consignes de sécurités générales

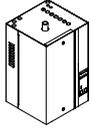
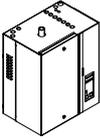
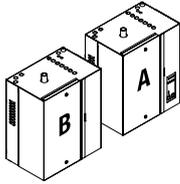


- L'installation, l'utilisation, la maintenance et la réparation de l'humidificateur à vapeur RC incombent uniquement aux **personnes suffisamment qualifiées** pour les travaux respectifs. La surveillance de la qualification du personnel incombe au client.
- **Attention, risque de choc électrique ! Le RC est alimenté par réseau électrique. Avant d'effectuer tout travail** sur le RC, mettre **l'appareil hors service** correctement, selon le chapitre 6.3 et l'assurer contre toute mise en service intempestive (déclencher et débrancher l'appareil du réseau électrique, interrompre l'alimentation en eau).
- Observez toutes les **prescriptions de sécurité locales** concernant:
 - le maniement des **appareils électriques et électroniques** alimentés par réseau électrique.
 - **l'exécution des installations d'eau, de vapeur et d'électricité.**
- Les humidificateurs dont la maintenance est incorrecte peuvent compromettre la santé. Pour cette raison, **observez impérativement les intervalles de maintenance et effectuez les travaux de maintenance correctement.**
- Si l'on doit admettre que **l'exploitation sans danger n'est plus possible, mettre immédiatement hors service** l'humidificateur à vapeur RC et l'assurer contre tout enclenchement intempestif. Cette situation peut se présenter:
 - à l'endommagement du RC.
 - au fonctionnement incorrect du RC.
 - si des raccords ou conduites sont inétanches.
- L'exploitation de l'humidificateur à vapeur RC **n'est autorisée que sous les conditions d'exploitation spécifiquement définies** (voir chapitre 7).
- Les humidificateurs à vapeur RC sont protégées selon IP21. Veillez à protéger les RC des giclures d'eau à l'endroit de montage.
- **Attention!** Si le RC est installé dans un local sans écoulement d'eau, posez dans ce local des sondes d'eau, lesquelles coupent sûrement l'admission d'eau lors d'une fuite.
- **Attention, risque de corrosion!** A cause du risque de détérioration, les composants sensibles à la corrosion ne doivent pas se trouver dans la zone de vaporisation.
- Aucune intervention sur le RC n'est autorisée, sauf celles figurant dans la présente documentation.
- Utilisez **uniquement les accessoires et les pièces de rechange d'origine** livrées par votre fournisseur RC.
- **Aucune modification** à l'humidificateur à vapeur RC n'est permise sans l'autorisation écrite de fabricant.

3 Vue d'ensemble du produit

3.1 Types d'appareils

Les appareils sont livrables en diverses versions, se distinguant par leurs **différents débits de vapeur**. La table suivante donne un aperçu synoptique des modèles livrables et de leur performance maximale.

RC ...								Tension de chauffage
 petit			 grand			 Unité double, grand		
5	10	16	20	30	40	60 ¹⁾	80 ¹⁾	
Débit de vapeur max. en kg/h								
5.0	10.0	16.0	20.0	30.0	40.0	60.0	80.0	400V/3~/50...60Hz

¹⁾

	RC ... 60 ...	RC ... 80 ...
Unité A	30 kg/h	40 kg/h
Unité B	30 kg/h	40 kg/h

Les humidificateurs d'air à vapeur RC sont conçus pour être exploités avec de l'**eau brute, eau entièrement déminéralisée** et de l'**eau partiellement adoucie**.

Les humidificateurs d'air à vapeur RC sont équipés (standard) d'une **unité de commande et d'affichage**, par le biais de laquelle on peut appeler les paramètres actuels. Les humidificateurs d'air à vapeur RC peut être commandé par une **régulation tout-ou-rien** ou une **régulation progressive**. D'autre part, chaque appareil peut être équipé d'autres options.

Formation de la désignation de modèle:

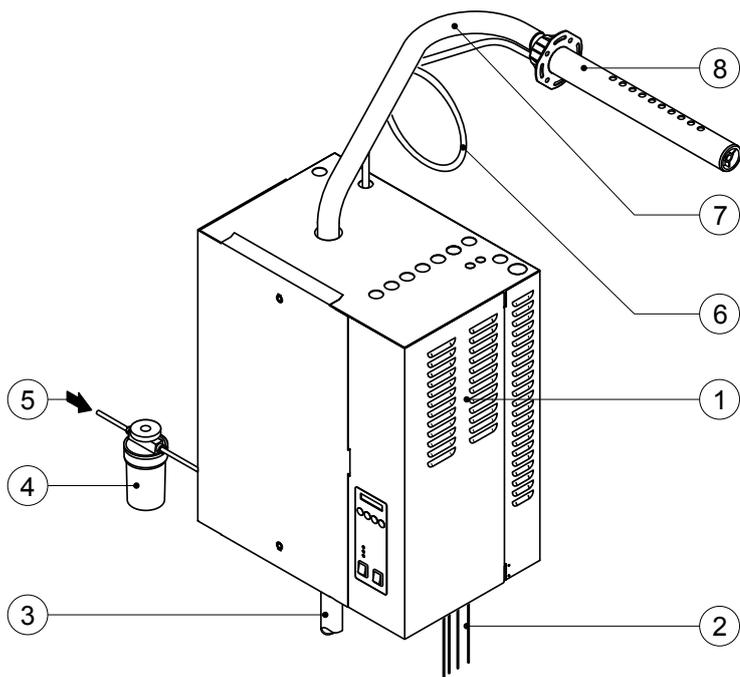
Désignation		Code
Série d'appareil		RC
Débit de vapeur en kg/h	5, 10, 16, 20, 30, 40, 60 ou 80	..
Tension de chauffage	400V/3~/50...60Hz	400V/3~

3.2 Livraison

La livraison standard comprend:

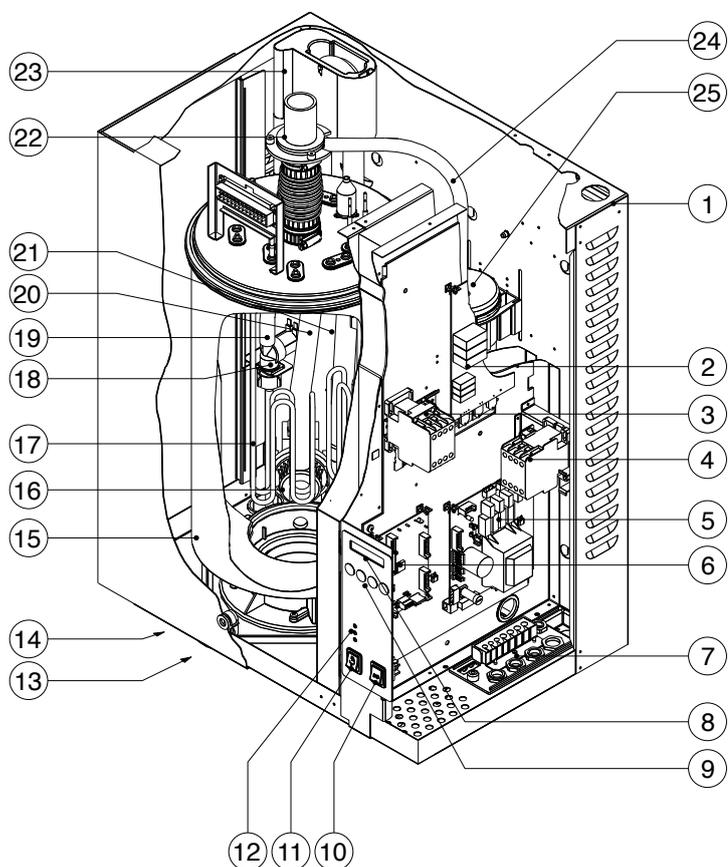
- L'humidificateur à vapeur RC compl. (selon la désignation de type) y compris les options choisies (Télésignal. d'exploitation et de dérangement, set de surpression, etc.) selon chapitre 4.3
- Set de fixation avec chevilles et vis de fixation (pour appareils simples jusqu'à 40 kg/h), rail de montage avec chevilles et vis de fixation (pour appareils doubles à partir de 60 kg/h)
- Documentation technique
- Liste des pièces de rechange (rouge)
- Accessoires commandés (distributeurs de vapeur, tuyaux de vapeur, etc.) selon le chapitre 4.4

3.3 Synoptique du système d'humidification



- 1 Humidificateur à vapeur
- 2 Raccordements électriques
- 3 Ecoulement d'eau
- 4 Robinet à filtre-tamis (accessoire "Z261")
- 5 Alimentation d'eau (fournie par le client)
- 6 Appareil de ventilation (accessoire FAN..)
- 7 Tuyau de condensat (accessoire "KS10")
- 8 Tuyau de vapeur (accessoire "Z10")
- 9 Distributeur de vapeur (accessoire 81—...)

3.4 Vue détaillée de l'humidificateur à vapeur



- 1 Boîtier (500 resp. 600)
- 2 Platine de puissance
- 3 Contacteur chauffage (seul >10 kg/h)
- 4 Contacteur principal
- 5 Module d'alimentation
- 6 Platine de commande
- 7 Traversée de câble
- 8 Affichage (LCD)
- 9 Touches de commande
- 10 Interrupteur d'appareil
- 11 Touche de rinçage
- 12 Indication d'exploitation (diodes lumin.)
- 13 Raccord d'écoulement
- 14 Raccordement d'eau
- 15 Cuve à vapeur
- 16 Pompe de rinçage
- 17 Eléments de chauffage à résistance
- 18 Vanne d'admission avec filtre
- 19 Conduite d'admission d'eau
- 20 Conduite de remplissage
- 21 Conduite de trop-plein
- 22 Raccord sortie de vapeur
- 23 Godet à eau
- 24 Conduite d'équilibrage
- 25 Unité de niveau

3.5 Description des fonctions

L'humidificateur à vapeur RC est un générateur de vapeur sans pression pour l'humidification d'air directe (avec unité de ventilation) ou indirecte (avec distributeur de vapeur) dans les installations de ventilation et de climatisation.

Le modèle RC fonctionne selon le principe des éléments de chauffage à résistance, et peut ainsi être alimenté en eau courante, en eau entièrement déminéralisée, ou en eau partiellement adoucie.

Alimentation en eau

L'eau sera amenée par un robinet-filtre (accessoire "Z261") dans l'humidificateur à vapeur. L'eau est amenée à la cuve à vapeur par la vanne d'alimentation (à commande de niveau) et le godet à eau ouvert.

Régulation du niveau

Le niveau d'eau dans la cuve à vapeur est continuellement surveillé par l'unité de niveau. L'unité de niveau transmet un signal de commande lorsque le niveau atteint une valeur préétablie. Celui-ci ouvre la vanne d'alimentation et la cuve à vapeur sera remplie. Lorsque le niveau d'exploitation préétabli est atteint, l'unité de niveau transmet à nouveau un signal de commande et la vanne d'alimentation sera fermée.

La conduite d'équilibrage de pression entre le raccordement de vapeur et l'unité de niveau garantit que les niveaux d'eau entre la cuve à vapeur et l'unité de niveau correspondent.

Génération/Régulation de vapeur

La vapeur est générée dans la cuve à vapeur par plusieurs éléments de chauffage à résistance. Un régulateur externe règle la production de vapeur en continu de 0 à 100 %. Alternativement, le RC peut être aussi commandé par un hygrostat.

Rinçage

Ensuite du procédé de vaporisation, la teneur de minéraux dans l'eau de la cuve à vapeur s'accroît. Une certaine quantité d'eau de la cuve à vapeur devra être vidangée de temps à autre et remplacée par de l'eau fraîche, afin que cette concentration ne dépasse pas une valeur limite; ce dépassement serait néfaste à l'installation.

L'humidificateur à vapeur RC effectue un rinçage autoadaptatif. Celui-ci se compose des deux types de rinçage suivants:

- Le **rinçage automatique**: celui-ci entre en fonction dès que l'eau dans la cuve à vapeur dépasse le niveau d'exploitation le plus élevé (p. ex. par la formation de mousse).
- Le **rinçage par temporisation**: celui-ci entre en fonction à des intervalles pouvant être présélectionnés (voir chapitre 6.1).

La vidange automatique ou temporisée entre en fonction selon la qualité de l'eau et les données d'exploitation. Au cas où le niveau d'exploitation inférieur serait atteint durant le rinçage, la vanne d'alimentation reste ouverte jusqu'à ce que le niveau d'eau ait à nouveau atteint le niveau d'exploitation.

4 Bases de planification

Dans les chapitres suivants figurent toutes les informations utiles pour le choix resp. la conception d'un système d'humidification RC. Il s'agit d'effectuer les étapes de planification suivantes:

- Choix de l'appareil (voir chapitre 4.1)
- Choix de la régulation (voir chapitre 4.2)
- Choix des options (voir chapitre 4.3)
- Choix des accessoires (voir chapitre 4.4)

4.1 Choix de l'appareil

Le choix de l'appareil s'oriente selon le type d'appareil:



1. Calcul du débit d'humidification maximal

Le calcul du débit d'humidification maximal s'effectue selon les formules suivantes:

$$m_D = \frac{V \cdot \rho}{1000} \cdot (x_2 - x_1) \quad \text{ou} \quad m_D = \frac{V}{1000 \cdot \varepsilon} \cdot (x_2 - x_1)$$

m_D : besoin maximum de vapeur en **kg/h**

V : Volume d'air extérieur par heure en **m³/h** (en cas d'humidification indirecte) resp. volume du local à humidifier par heure en **m³/h** (par humidification directe)

ρ : Densité de l'air en **kg/m³**

ε : Volume spécifique de l'air en **m³/kg**

x_2 : humidité absolue requise du local en **g/kg**

x_1 : humidité absolue minimale de l'air extérieur en **g/kg**

Les valeurs ρ , ε , x_2 et x_1 sont à reprendre de l'abaque **h,x** respectivement de l'**abaque Carrier pour air humide**.

La vérification approximative du débit de vapeur peut être effectuée selon la table suivante. Les valeurs figurant dans la table reposent sur deux facteurs sélectionnés comme suit: température ambiante de 20°C et taux d'humidité relative de 45 %hr.

Volume max. d'air extérieur en m ³ /h resp. volume du local à humidifier par heure en m ³ /h			Débit max. de vapeur en kg/h
Température / humidité rel. de l'air extérieur			
-15°C / 90%hr	-5°C / 80%hr	5°C / 60%hr	
650	850	1000	5
1300	1650	2000	10
2000	2650	3200	16
2500	3300	4000	20
3750	5000	6000	30
5000	6600	8000	40
7500	9900	12000	60
10000	13200	16000	80

RC 20-400V/3~

Exemple: Quantité d'air extérieur max. 2500 m³/h, température/humidité rel. de l'air extérieur -15°C/90%hr

Remarques importantes:

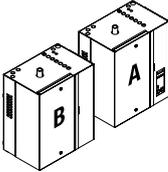
- Les formules exposées ci-haut et les valeurs de la table ne prennent pas en considération l'absorption resp. le rejet d'humidité par les matières dans le local humidifié.
- Il est **indispensable de calculer de façon exacte** le débit maximum de vapeur. La régulation stable des humidificateurs à vapeur surdimensionnés est difficile à réaliser.
- Pour les cas d'installations dont le débit maximum d'humidité est sujet à de fortes fluctuations (exemple: laboratoires, installations à débit d'air variable, etc.), veuillez contacter votre fournisseur RC.

2. Tension de chauffage/Tension du circuit de commande

Tension de chauffage

L'humidificateur à vapeur RC peut comporter différentes tensions de chauffage. Le débit de vapeur maximum est fonction de la tension de chauffage appliquée (voir table).

RC 20-400V/3~

		400 V/3~ 50...60 Hz				
		RC	kg/h	kW	A	
	...5-..		5.0	3.8	5.5	
	...10-..		10.0	7.5	11.0	
	...16-..		16.0	12.0	17.4	
	...20-..		20.0	14.9	21.5	
	...30-..		30.0	22.3	32.3	
	...40-..		40.0	30.0	43.3	
	...60-..	A	30.0	22.3	32.3	
		B	30.0	22.3	32.3	
	...80-..	A	40.0	30.0	43.3	
		B	40.0	30.0	43.3	
				+	+	+
				+	+	+

Si vous avez besoin d'un appareil à tension de chauffage différente, veuillez contacter votre fournisseur RC.

Tension du circuit de commande

La tension standard du circuit de commande de l'humidificateur à vapeur RC est de **220...240V/50...60Hz**.

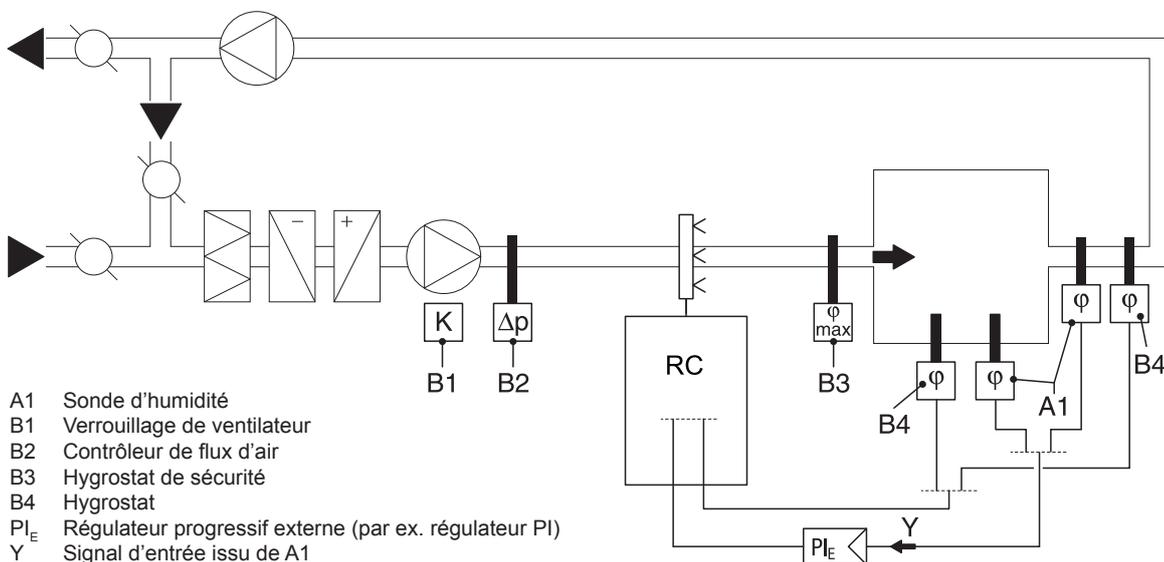
Pour les installations qui ne sont pas équipées d'une alimentation de tension de commande séparée, le RC peut être pourvu d'un transformateur optionnel 450-500 V/230 V (voir chapitre 4.3).

4.2 Choix de la régulation

Les différents systèmes de régulation

– Système 1: régulation d'humidité ambiante

Le système 1 convient à l'**humidification ambiante directe** ainsi qu'aux **installations de climatisation avec circulation d'air prédominante**. On a avantage à installer la sonde d'humidité resp. l'hygrostat dans la gaine d'évacuation d'air ou directement dans le local.

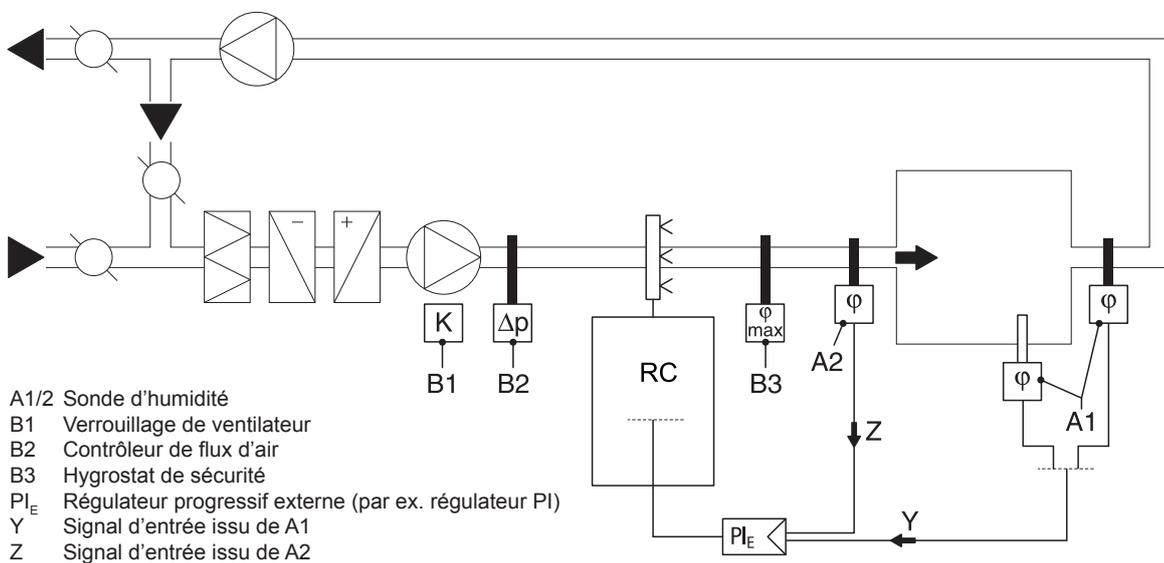


– Système 2: régulation d'humidité ambiante avec limit. cont. de l'humidité de l'air d'admis.

Le système 2 convient aux installations de climatisation avec **apport accru d'air extérieur**, par basse **température d'air d'admission**, en **réhumidification** ou **avec flux d'air variable**. Si l'humidité d'air d'admission dépasse la valeur de consigne, la limitation continue agit en priorité par rapport à la régulation d'humidité ambiante.

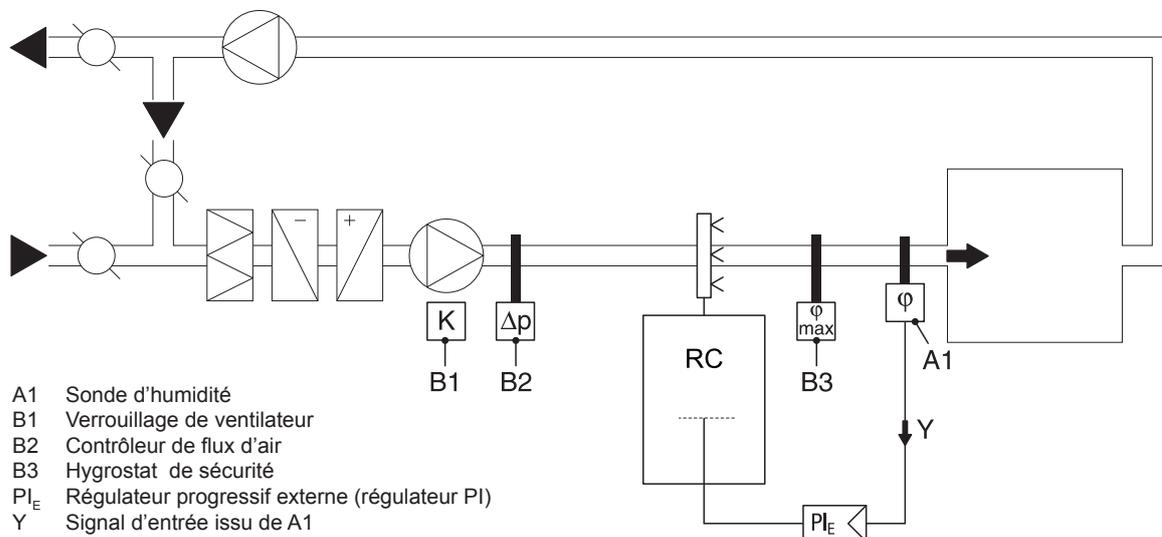
On a avantage à monter la sonde d'humidité (A1) dans la gaine d'évacuation d'air ou directement dans le local. On place la sonde d'humidité (A2) pour la limitation continue de l'air d'admission dans la gaine, en aval du distributeur de vapeur. Ce genre de régulation nécessite un **régulateur progressif externe** avec raccordement pour une seconde sonde d'humidité.

Attention! La limitation continue de l'humidité de l'air admis ne remplace pas un hygrostat à maximum.



– **Système 3: régulation d’humidité d’air d’admission**

N’utiliser la régulation d’humidité d’air d’admission que si, pour raisons techniques spécifiques à l’installation, la régulation de l’humidité ambiante n’est pas réalisable. A ces installations, l’on utilise toujours une régulation progressive. On place la sonde d’humidité (A1) dans la gaine d’admission d’air, en aval du distributeur de vapeur.



Utilisation judicieuse du système de régulation d’humidité

Application	Placement de la sonde d’humidité	
	Local ou gaine d’évacuation	Gaine d’admission
Installation de climatisation avec:		
apport d’air extérieur jusqu’à 33%	Système 1	Système 1
apport d’air extérieur jusqu’à 66%	Système 1 ou 2	Système 2 ou 3
apport d’air extérieur jusqu’à 100%	Système 2	Système 3
régulation d’humidité d’air d’admission	—	Système 3
Humidification d’air ambiant direct	Système 1	—

Dans les cas suivants, consultez votre représentant RC:

- humidification de petits locaux jusqu’à 200 m³
- installations de climatisation à renouvellements d’air fréquents
- installations à flux d’air variables
- locaux de test requérant une grande précision de régulation
- locaux nécessitant un débit de vapeur maximum à fortes fluctuations
- installations à températures variables
- locaux de réfrigération et installations avec déshumidification

4.3 Options

Dans la table suivante sont regroupés les composants livrables en option avec l'humidificateur à vapeur RC avec indication de leur but d'utilisation.

RC			
Débit de vapeur en kg/h	5...16	20...40	60...80
Télésignalisation d'exploitation et de dérangement (platine avec contacts de relais pour le branchement d'affichages à distance des messages "exploitation", "vapeur", "dérangement" et "service")	RFS		
nombre	1	1	1
Set de surpression jusqu'à 10'000 Pa (Jeu pour installer le godet de remplissage sur le couvercle de l'appareil, en vue de l'exploitation de l'humidificateur à vapeur dans des installations avec gaines dont les pressions peuvent atteindre 10'000 Pa)	OVP		
nombre	1	1	2
Transformateur 400-500V/230V (transformateur pour installation sans alimentation de tension de commande séparée)	TRAF ¹⁾ (inclus bornier)		
nombre	1	1	1
Raccordement à bornes 400-500V/3~ Bornes séparées pour installations à raccordement direct de tension de chauffage non autorisé sur contacteur principal (version standard) vu la prescription locale.	KLK	KLG	
nombre	1	1	2

¹⁾ A la commande, indiquer le type d'appareil

4.4 Accessoires

4.4.1 Vue d'ensemble des accessoires

Dans la table suivante sont regroupés les accessoires livrables avec l'humidificateur à vapeur RC.

RC	5...16	20...40	60...80
Débit de vapeur en kg/h			
Distributeur de vapeur (informations détaillées, voir chap. 4.4.2)	81-...		
nombre	1		2
Système distrib. de vapeur OptiSorp (informations détaillées, voir chap. 4.4.2)	Système 1	Système 2	
nombre	1	1	
Tuyau de vapeur / mètre	Z10 (ø54/42,4)		
nombre	1		2
Tuyau de condensat / mètre	KS10		
nombre	1		2
Robinet filtre	Z261		
nombre	1 (par système)		
Profilé de fixation	BS4	BS5	BS6 ¹⁾
nombre	1	1	1

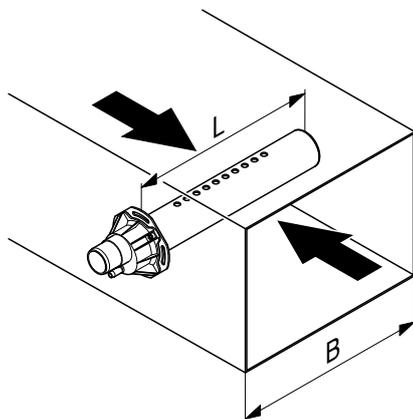
¹⁾ Pour les appareils doubles, le rail de montage BS6 est livré en standard

4.4.2 Informations détaillées sur les accessoires

Distributeur de vapeur 81-... pour humidification d'air indirecte

Le choix des distributeurs de vapeur 81-.. est déterminé par la **largeur de la gaine** (pose horizontale) resp. par la **hauteur de la gaine** (pose verticale) et par le débit de l'humidificateur à vapeur.

Important! Choisissez en tous cas le distributeur de vapeur le plus long possible (répartition optimale de la distance d'humidification).



Distrib. de vapeur 81-... en acier CrNi		Largeur de gaine (B) en mm	Débit de vapeur max. en kg/h
Type	Long. en mm (L) ³⁾		
81-200 ¹⁾	200	210...400	10
81-350 ²⁾	350	400...600	30
81-500 ²⁾	500	600...750	30
81-650	650	750...900	50
81-800	800	900...1100	50
81-1000	1000	1100...1300	50
81-1200	1200	1300...1600	50
81-1500	1500	1600...2000	50
81-1800	1800	2000...2400	50
81-2000	2000	2200...2600	50
81-2300	2300	2500...2900	50
81-2500	2500	2700...3100	50

¹⁾ Exclusivement pour appareils dont le débit maximal est de 10 kg/h

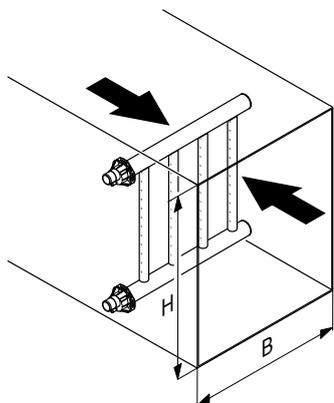
²⁾ Exclusivement pour appareils dont le débit maximal est de 30 kg/h

³⁾ Longueurs spéciales sur demande

Nota: si, pour raison technique, la distance d'humidification doit être réduite, répartir la quantité de vapeur par appareil de base sur deux distributeurs de vapeur ou utiliser le **système de distribution de vapeur OptiSorp**. Dans ce cas, contactez votre fournisseur RC.

Système de distribution de vapeur OptiSorp

Le système de distribution de vapeur OptiSorp s'utilise dans les gaines de ventilation qui ne présentent qu'une distance d'humidification courte (calcul de la distance d'humidification, voir chapitre 5.3.1). En cas de commande, indiquez les dimensions de la gaine. Pour ce faire, observez les caractéristiques suivantes.



OptiSorp	Nombre de raccords de vapeur	Débit de vapeur max. en kg/h ¹⁾	Dimensions de gaine	
			Largeur en mm	Hauteur en mm
Système 1	1	45 (30)	450...2700	450...1650
Système 2	2	90 (60)	450...2700	450...2200

¹⁾ Pour largeurs de gaine <600 mm sont valables les valeurs entre parenthèses

Nota: vous trouverez de plus amples informations sur le système de distribution de vapeur OptiSorp dans la Documentation Technique séparée concernant ce produit.

4.5 Consignes supplémentaires concernant la planification

Apart le choix de l'humidificateur à vapeur, des accessoires et des options, il s'agit d'observer également d'autres critères. Veuillez bien considérer les indications énoncées dans les chapitres suivants:

- montage d'appareils (voir chapitre 5.2)
- installation de vapeur (voir chapitre 5.3)
- installation d'eau (voir chapitre 5.4)
- installation électrique (voir chapitre 5.5)

Si des questions se posent qui ne sont pas traitées dans la présente documentation technique, veuillez bien contacter votre fournisseur RC, qui vous assistera volontiers.

5 Travaux de montage et d'installation

5.1 Consignes de sécurité concernant les travaux de montage et d'installation



- Seul le **personnel professionnel qualifié** est autorisé à effectuer les travaux de montage et d'installation. Le contrôle de la qualification incombe au client.
- Observer et respecter toutes les prescriptions locales concernant les travaux d'installation respectifs (installations d'eau, de vapeur et électriques).
- **Observer et respecter strictement** toutes les indications figurant dans la présente documentation technique concernant le montage des appareils ainsi que les installations des circuits eau, vapeur et électriques.
- **Attention, risque de choc électrique! N'effectuer le raccordement de l'humidificateur au réseau électrique qu'au terme de tous les travaux d'installation.**
- Les composants électroniques se trouvant à l'intérieur du RC sont très sensibles aux décharges électrostatiques. Ces composants impliquent, lors de tous les travaux d'installation, la prise des mesures de précaution contre leur détérioration par décharge électrostatique.

5.2 Montage d'appareils

5.2.1 Positionnement des appareils

Le positionnement de l'humidificateur dépend surtout de l'emplacement du distributeur de vapeur resp. de l'appareil de ventilation. Observer et respecter les points suivants, dans le but d'assurer un **fonctionnement correct** et d'atteindre un **degré d'efficacité optimal** de l'humidificateur à vapeur:

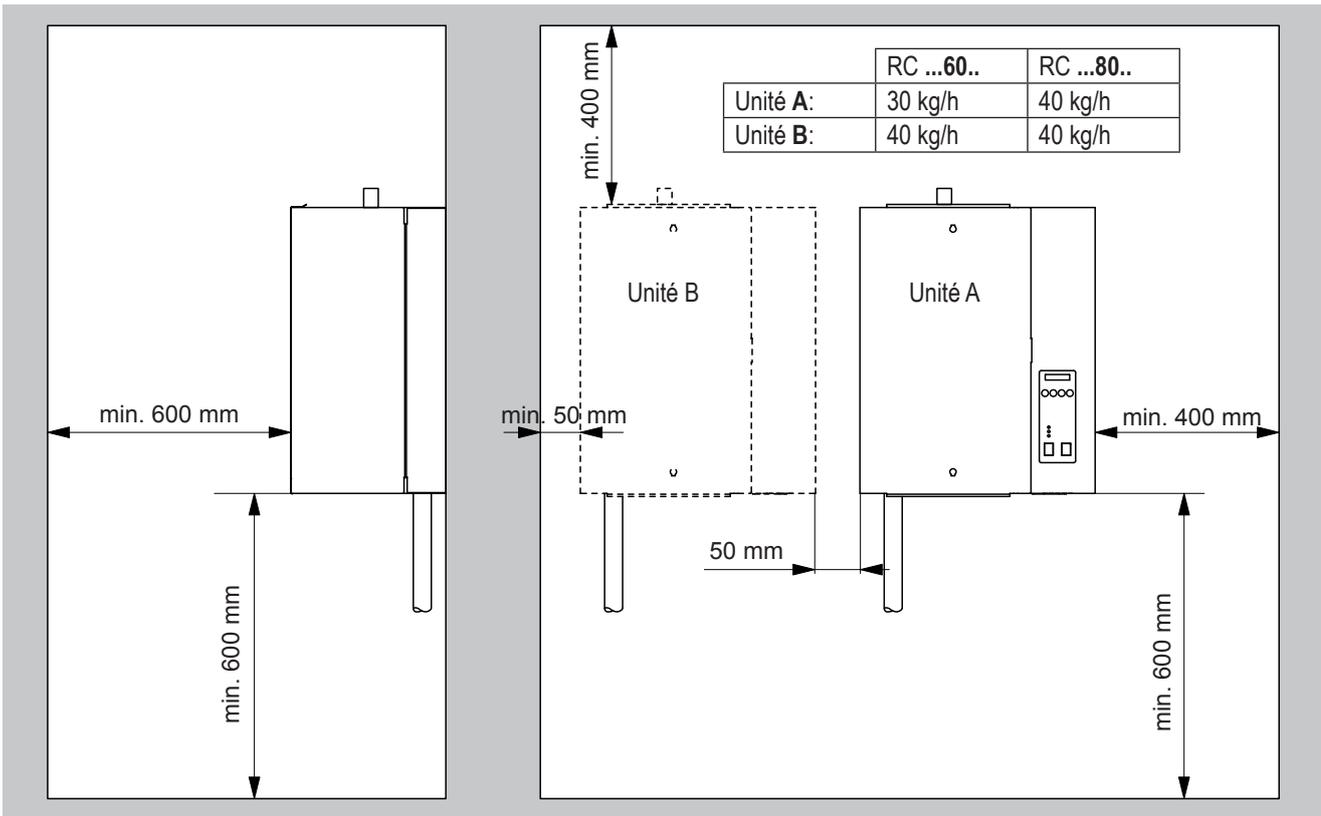
- Placer l'humidificateur à vapeur de sorte que la longueur du tuyau de vapeur soit la plus courte possible (**4 m au maximum**), que les rayons de courbure ne soient pas inférieurs **300 mm**, que la **penne ascendante** du tuyau de vapeur soit de **20 % au moins** et que sa **déclivité** (descendante) soit de **5 % au moins**.
- Les humidificateurs à vapeur RC sont conçus pour un montage mural. Veillez que la construction destinée à recevoir l'appareil (mur, pilier, console reposant sur le sol, etc.) soit en mesure de supporter l'appareil concerné et soit adapté pour sa fixation (voir les indications de poids, consulter le paragraphe suivant "Cotes et poids").



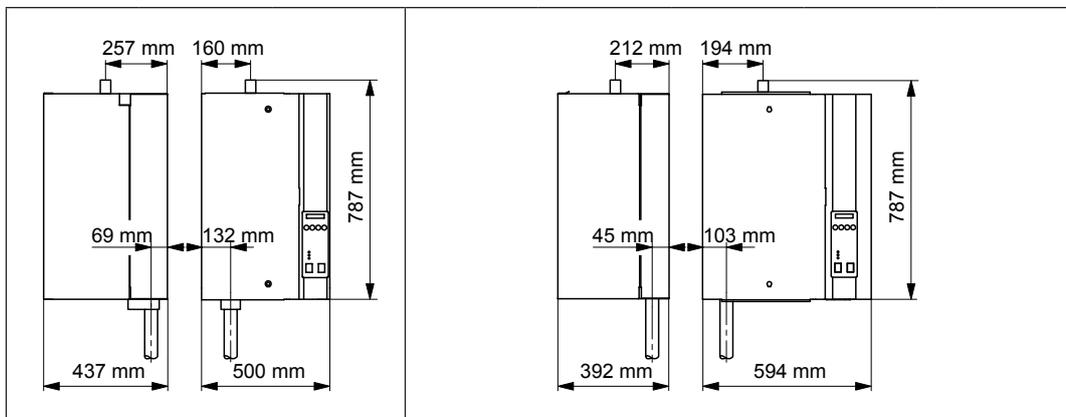
Attention! Ne pas monter l'humidificateur à vapeur directement sur la gaine de ventilation (stabilité insuffisante).

- La face arrière du RC chauffe au cours de l'exploitation (température maximale de la tôle environ 60 - 70 °C). Pour cette raison, vérifiez si le matériel constitutif de la construction (paroi, pilier, etc.) n'est pas sensible à la chaleur.
- En cas d'exploitation combinée avec un appareil de ventilation, l'humidificateur à vapeur doit toujours se trouver plus bas que l'appareil de ventilation.
- Placer l'humidificateur à vapeur de sorte à en assurer son accessibilité, afin d'en faciliter la maintenance (**distances à respecter, voir illustration**).

Distances minimales à respecter



Cotes et poids



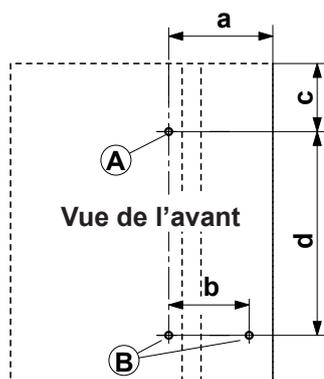
Taille de boîtier	petit				grand			Unité double, grand	
Débit de vapeur en kg/h	5	10	16	20	30	40	60	80	
Poids à vide en kg	36	37	38	41	43	44	2x43	2x44	
Poids en exploitation en kg	51	52	53	71	73	74	2x73	2x74	

5.2.2 Fixation de l'appareil



Attention! Pour la fixation du RC, utilisez exclusivement le **matériel de fixation livré par RC**. Si, dans votre cas particulier, il n'est pas possible d'utiliser le matériel de fixation d'origine, choisissez un système de fixation dont la stabilité présente des caractéristiques semblables. En cas de doute, veuillez contacter votre fournisseur RC.

Nota: la description suivante concerne la fixation des appareils sans rail de montage optionnel. Concernant le montage des appareils avec rail de montage, veuillez observer les indications particulières figurant sur l'emballage.



Dimension	Taille de boîtier	
	petit	grand
a	232,0 mm	237,0 mm
b	175,0 mm	181,0 mm
c	166,5 mm	166,5 mm
d	460,0 mm	460,0 mm

- A l'aide du gabarit de perçage (imprimé sur l'emballage), marquer le point de fixation "A" sur la paroi.
Important! Observer les indications d'emplacement.
- Percer le trou Ø10 mm, engager la cheville (accompagnant la livraison), visser la vis jusqu'à obtenir une distance de 5 mm entre la paroi et la tête de vis.
- Déverrouiller la porte frontale gauche et ôter les deux portes frontales. suspendre l'appareil à la vis et l'aligner verticalement et horizontalement avec un niveau d'eau.
- Marquer les points de fixation "B" et "C", puis retirer l'appareil.
- Percer les trous marqués (Ø10 mm) et engager les chevilles livrées.
- suspendre l'appareil à la vis et le fixer au moyen des vis livrées. Avant de bloquer les vis, vérifier à nouveau l'alignement de l'appareil avec le niveau d'eau.
- Reposer les portes frontales et verrouiller.

5.2.3 Contrôle du montage de l'appareil

Vérifiez le montage correct selon la liste de contrôle suivante:

- L'emplacement de l'/des appareil(s) est/sont-ils correct(s)?
(voir chapitre 5.2.1)
- L'(les) appareil(s) est(sont)-il(s) aligné(s) correctement verticalement et horizontalement?
- La fixation de l'humidificateur à vapeur est-elle correcte?
(solidité de la construction supportant l'appareil)

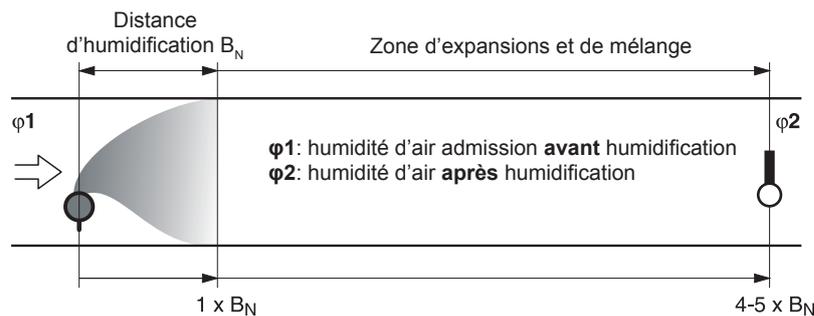
5.3 Installation de vapeur

5.3.1 Emplacement des distributeurs de vapeur

L'emplacement des distributeurs de vapeur est à déterminer au cours du positionnement de l'installation de climatisation. Il s'agit de respecter les consignes suivantes, afin d'assurer l'humidification correcte de l'air des gaines.

Détermination de la distance d'humidification

Une certaine distance est nécessaire pour que la vapeur sortant du distributeur de vapeur soit absorbée par l'air circulant en travers du distributeur, de sorte à devenir inapparente. Cette distance est définie par **distance d'humidification "B_N"** (distance d'absorption) et sert de base pour déterminer des distances minimales des composants installés en aval.



La détermination de la distance d'humidification "B_N" est dépendante de plusieurs facteurs. La table suivante permet une détermination simplifiée de la distance d'humidification "B_N". Les valeurs indicatives de la table ci-dessous sont basées sur une température de l'air circulant de 15°C à 30°C. Les **valeurs en caractères gras ne concernent que les distributeurs de vapeur 81-...., les valeurs entre parenthèses concernent le système de distribution de vapeur OptiSorp.**

Humidité à l'entrée φ1 en %hr	Distance d'humidification B _N en m					
	Humidité à la sortie φ2 en %hr					
	40	50	60	70	80	90
5	0,9 (0,22)	1,1 (0,28)	1,4 (0,36)	1,8 (0,48)	2,3 (0,66)	3,5 (1,08)
10	0,8 (0,20)	1,0 (0,26)	1,3 (0,34)	1,7 (0,45)	2,2 (0,64)	3,4 (1,04)
20	0,7 (0,16)	0,9 (0,22)	1,2 (0,30)	1,5 (0,41)	2,1 (0,58)	3,2 (0,96)
30	0,5 (0,10)	0,8 (0,17)	1,0 (0,25)	1,4 (0,36)	1,9 (0,52)	2,9 (0,88)
40	-	0,5 (0,11)	0,8 (0,20)	1,2 (0,30)	1,7 (0,45)	2,7 (0,79)
50	-	-	0,5 (0,13)	1,0 (0,24)	1,5 (0,38)	2,4 (0,69)
60	-	-	-	0,7 (0,16)	1,2 (0,30)	2,1 (0,58)
70	-	-	-	-	0,8 (0,20)	1,7 (0,45)

Pour gaines <600 mm, la distance d'humidification augmente d'environ 50% aux systèmes OptiSorp

φ1 in %hr: humidité relative de l'air admission en amont de l'humidification, aux températures de l'air admis les plus basses.

φ2 in %hr: humidité relative de l'air admission en aval du distributeur de vapeur, au débit maximum.

Exemple

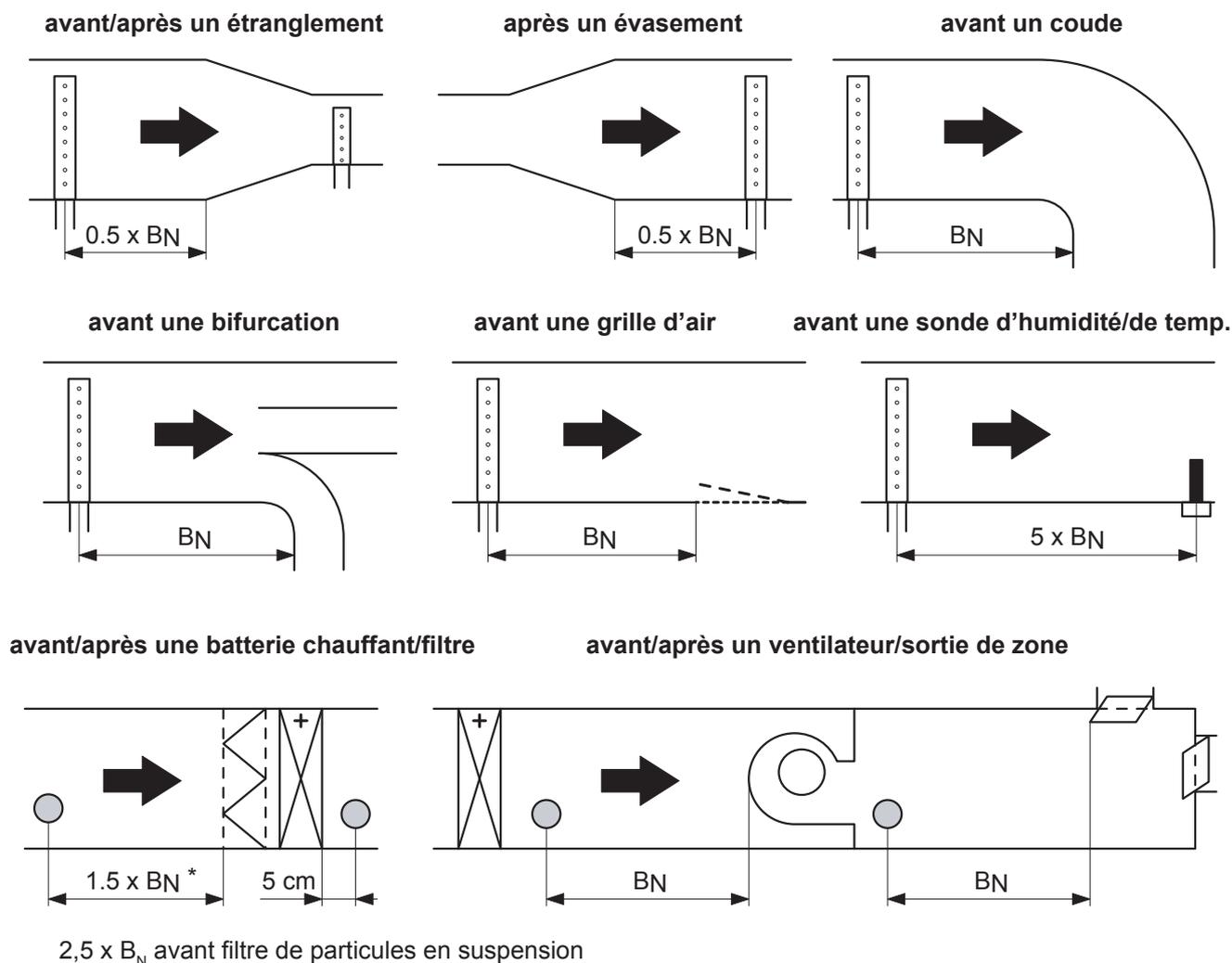
Données: φ1= 30 %hr, φ2= 70 %hr

Distance d'humidification B_N: **1,4 m** (0.36 m pour système d'humidification OptiSorp)

Nota: si, pour raison technique, la distance d'humidification doit être réduite, répartir la quantité de vapeur par appareil de base sur deux distributeurs de vapeur ou utiliser le **système de distribution de vapeur OptiSorp**. Dans ce cas, contactez votre fournisseur RC.

Distances minimales à respecter

Les composants se trouvant en aval des distributeurs de vapeur doivent se situer à une distance minimale définie du distributeur (sur la base de la distance d'absorption " B_N "), afin d'éviter que la vapeur ne se condense sur ces composants.



Consignes concernant le montage et cotes

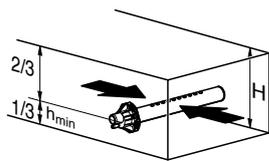
Les distributeurs de vapeur sont conçus pour être montés **horizontalement** (sur la paroi de la gaine) ou **verticalement**, avec accessoires (sur le fond de la gaine). Les **orifices d'éjection doivent toujours être orientés vers le haut, resp. transversalement au flux d'air**.

Si possible, toujours monter les distributeurs de vapeur au **côté pression** du canal (**pression max. dans le canal 1500 Pa**). Si les distributeurs de vapeur doivent être montés au côté aspiration, la sous-pression ne doit pas dépasser **1000 Pa**.

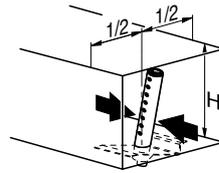
Choisissez un endroit de la gaine adéquat (voir illustrations suivantes); placez les distributeurs de vapeur de telle sorte à obtenir une répartition de vapeur uniforme.

Lors du positionnement des distributeurs de vapeur, observer les cotes et espaces suivants.

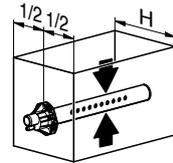
$g_{min} = 150 \text{ mm}$
 $h_{min} = 85 \text{ mm}$



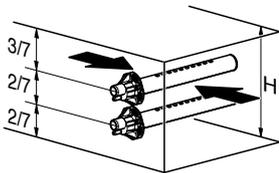
min. H= 250 mm



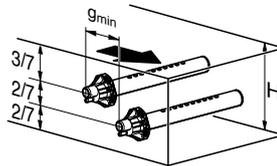
H ≥ 400mm



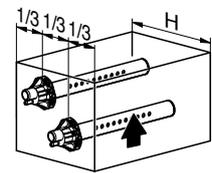
min. H= 200 mm



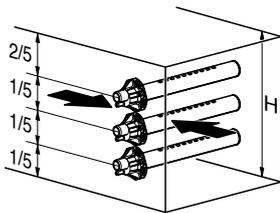
min. H= 400 mm



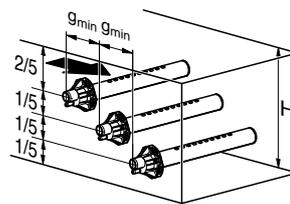
min. H= 350 mm



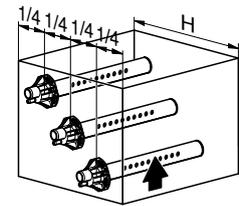
min. H= 300 mm



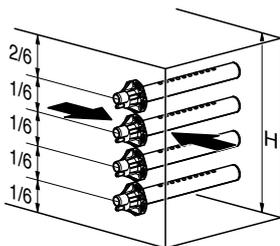
min. H= 600 mm



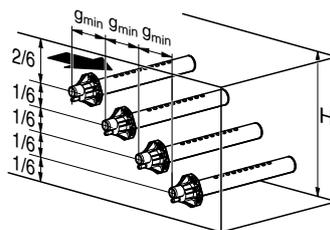
min. H= 500 mm



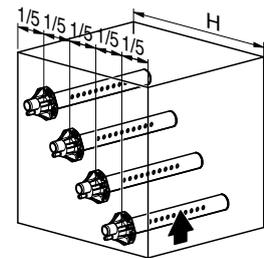
min. H= 400 mm



min. H=720 mm



min. H= 600 mm



min. H= 500 mm

Nota: concernant le positionnement du système de distribution de vapeur OptiSorp, observez les indications figurant dans la documentation séparée relative à ce produit.

Recommandations pour le positionnement des gaines de ventilation

- Prévoir une trappe de contrôle de dimensions suffisantes dans la gaine de ventilation afin de faciliter le montage des distributeurs de vapeur et pour le contrôle.
 - La gaine de ventilation devrait être exécutée de manière étanche dans la zone de la distance d'humidification.
 - Isoler les gaines traversant les locaux froids, afin d'éviter la condensation d'air humidifié sur les parois des gaines.
 - Des conditions de flux défavorables dans la gaine de ventilation (causées par des obstacles, coudes prononcés, etc.) peuvent provoquer la condensation d'air humidifié.
 - Il n'est pas autorisé de monter des distributeurs de vapeur dans des canaux à section circulaire.
- Contactez votre fournisseur RC pour toute question relative au positionnement des gaines de ventilation.

Montage des distributeurs de vapeur/du système de distribution de vapeur OptiSorp

Vous trouverez de plus amples informations sur le montage des distributeurs de vapeur resp. des systèmes de distribution de vapeur OptiSorp dans la Documentation Technique séparée concernant ces produits.

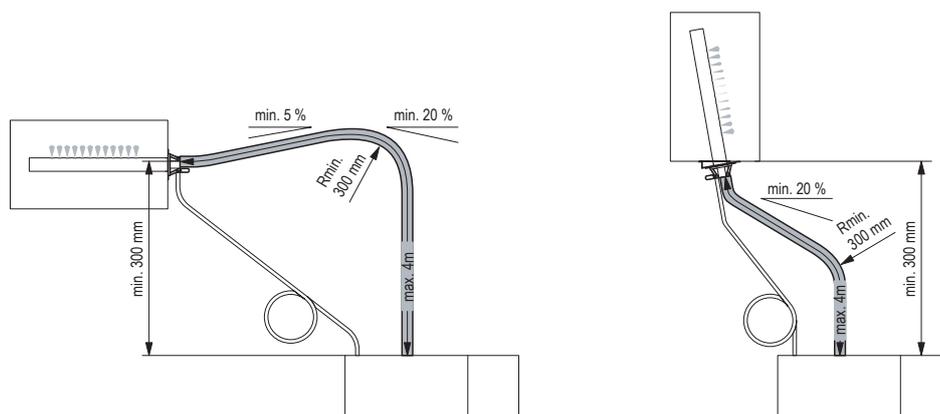
5.3.2 Montage du tuyau de vapeur

Important! Utilisez exclusivement le **tuyau de vapeur original de votre fournisseur RC**. D'autres tuyaux de vapeur peuvent conduire à des perturbations d'exploitation indésirables.

Indications concernant la pose des tuyaux

Pour le cheminement du tuyau, l'emplacement du distributeur de vapeur est déterminante:

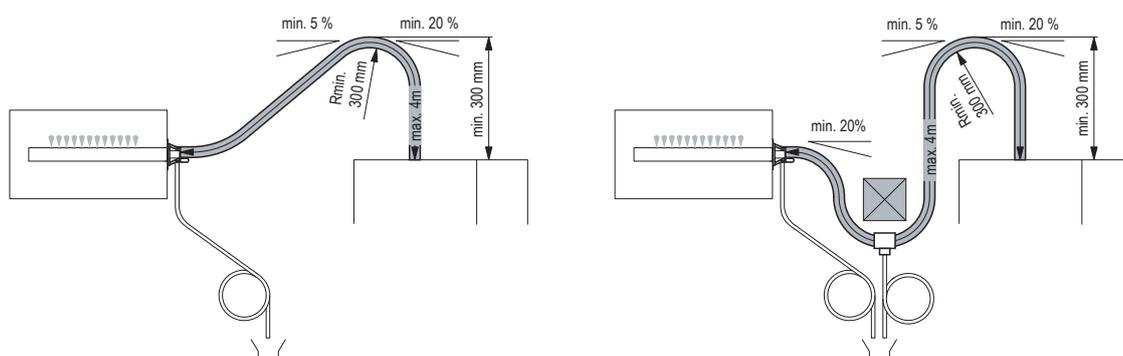
- le distributeur de vapeur se trouve à **plus de 300 mm au-dessus de l'arête supérieure de l'appareil**:



Conduire le tuyau de vapeur avec une inclinaison ascendante d'au moins 20 %, sur **une hauteur d'au moins 300 mm**, puis une inclinaison ascendante d'au moins 20% et/ou une déclivité d'au moins 5%, sur le distributeur de vapeur.

Nota: pour débits de vapeur ≤ 20 kg/h, on peut renoncer à la reprise séparée du condensat par le tuyau de condensat. A ce sujet, veuillez consulter les consignes spéciales des "Instructions de montage concernant le distributeur de vapeur 81-...".

- le distributeur de vapeur se trouve à **moins de 300 mm au-dessus de l'arête supérieure de l'appareil**:

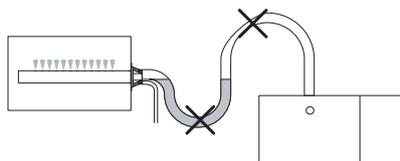


Conduire le tuyau de vapeur au **moins 300 mm au-dessus** de l'humidificateur avec une **inclinaison ascendante d'au moins 20 %**, puis conduire vers le bas sur le distributeur de vapeur avec une **déclivité d'au moins 5 %**.

- Le tuyau de vapeur doit être le plus court possible (**4 m au maximum**) et ne pas comporter de **rayon de courbure inférieur à 300 mm**. **Important!** Chaque mètre de tuyau de vapeur induit une **chute de pression de 10 mm de colonne d'eau (environ 100 Pa)**.

Nota: si, dans votre cas particulier, il n'est pas possible de respecter la longueur maximale prescrite de 4 m, veuillez contacter votre représentant RC. De toute manière, il est indispensable d'isoler **sur toute leur longueur les tuyaux à vapeur dépassant 4 m de longueur**.

- Eviter des étranglements (coudes, par ex.) sur toute la longueur de la conduite. La pose d'une vanne d'arrêt dans la conduite de vapeur n'est pas tolérée.



- Les tuyaux de vapeur doivent rester droits, (poche de condensation); au besoin, installer des colliers de fixation, un rail ou un canal angulaire ou monter un écoulement de condensat au tuyau de vapeur.
- **Important!** Pour déterminer la longueur du tuyau, tenir compte, non seulement de son cheminement, mais encore du raccourcissement dû au vieillissement.

Fixation du tuyau

Fixer le tuyau au distributeur de vapeur et au raccord de vapeur de l'humidificateur à vapeur **par des colliers pour tuyaux**..

Conduite à vapeur par tuyauterie fixe

Pour le cheminement des conduites à vapeur avec tuyauterie fixe les directives énoncées précédemment sont également valables. De plus, observez les consignes suivantes:

- le **diamètre intérieur minimal de 45 mm** est à respecter sur la longueur entière de la conduite.
- utilisez exclusivement des tubes de cuivre (exploitation avec eau brute) ou des tubes en acier inoxydable (min. DIN 1.4301, exploitation avec eau entièrement déminéralisée).
- isoler la conduite de vapeur, afin d'atténuer la formation de condensat (=perte).
- concernant les tuyauteries fixes, le **rayon de courbure** ne doit pas être inférieur à **100 mm**.
- raccorder la conduite à vapeur au distributeur de vapeur par l'intermédiaire d'un tuyau court fixé par des colliers de tuyau. Le raccordement à l'humidificateur doit être effectué par un raccord G 1 1/4".
- **Important!** Chaque mètre de tuyau de vapeur resp. chaque coude de 90° induit une **chute de pression de 10 mm de colonne d'eau (environ 100 Pa)**.

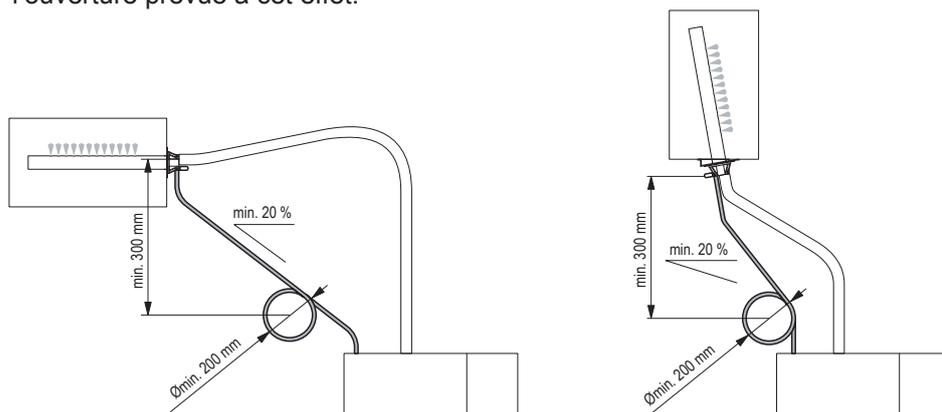
5.3.3 Montage du tuyau de condensat

Important! Utilisez uniquement le **tuyau de condensat d'origine de votre fournisseur RC**. D'autres tuyaux pourraient conduire à des perturbations d'exploitation indésirables.

Pour le cheminement du tuyau, l'emplacement du distributeur de vapeur est déterminante:

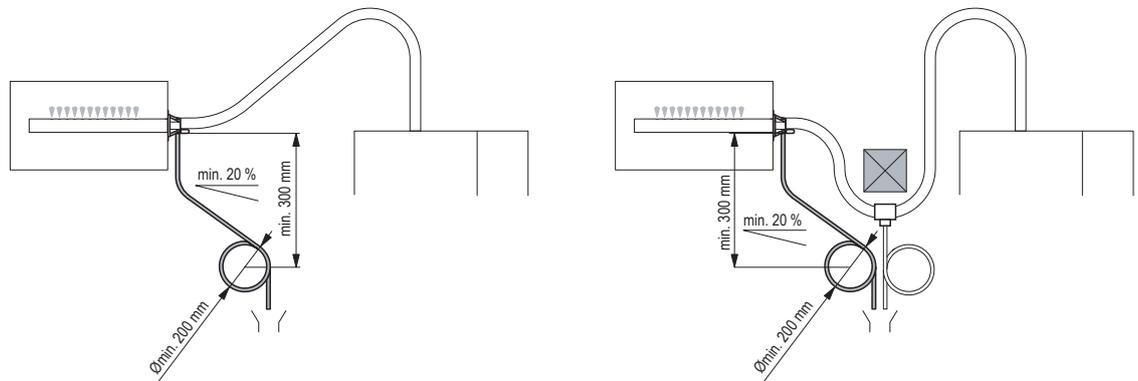
- Le distributeur de vapeur se trouve monté **au moins 300 mm au-dessus de l'arête supérieure de l'appareil**:

Conduire le tuyau sur l'appareil, vers le bas, en formant une **boucle-siphon**, avec une **déclivité descendante d'au moins 20 %**: A partir de ce point, introduire de 2 cm environ le tuyau dans l'ouverture prévue à cet effet.



- Le distributeur de vapeur se trouve monté à **moins de 300 mm au-dessus de l'arête supérieure de l'appareil**:

Conduire le tuyau de condensat en formant une **boucle-siphon** (rayon de courbure **au moins Ø200 mm**), vers le bas, avec une **déclivité d'au moins 20 %**, directement dans un entonnoir d'écoulement.



Nota: si l'humidificateur aliment plusieurs distributeurs de vapeur, conduire chaque tuyau de condensat dans l'entonnoir d'écoulement.

Important! Remplir d'eau le siphon du tuyau de condensat avant la mise en service.

5.3.4 Contrôle de l'installation de vapeur

Vérifiez le montage correct de l'installation de vapeur selon la liste de contrôle suivante:

- Distributeur de vapeur
 - Emplacement et fixation correcte du distributeur de vapeur?
 - Orifices d'éjection perpendiculaire au flux?
- Tuyau de vapeur
 - Longueur ne dépassant pas 4 m?
 - Rayon de courbure pas inférieur à 300 mm resp. (100 mm pour tuyauterie rigide)?
 - Les consignes concernant le cheminement des conduites sont-elles respectées?
 - Tuyau à vapeur: ne comporte-t-il aucune poche de condensat?
 - Tuyauterie fixe: isolation présente? Matériel utilisé juste? Diamètre intérieur minimal respecté?
 - Tuyau de vapeur correctement raccordé par les colliers?
 - Tenu compte de la dilatation thermique en exploitation et du raccourcissement du tuyau par vieillissement?
- Tuyau de condensat
 - Déclivité minimale de 20 % respectée?
 - Siphon présent et rempli d'eau?
 - Tuyau de condensat fixé correctement?

5.4 Installation d'eau

Seules les personnes spécialisées compétentes (installateurs sanitaires, par ex.) sont autorisées à effectuer les travaux d'installation d'eau. La surveillance de la qualification du personnel incombe au client.

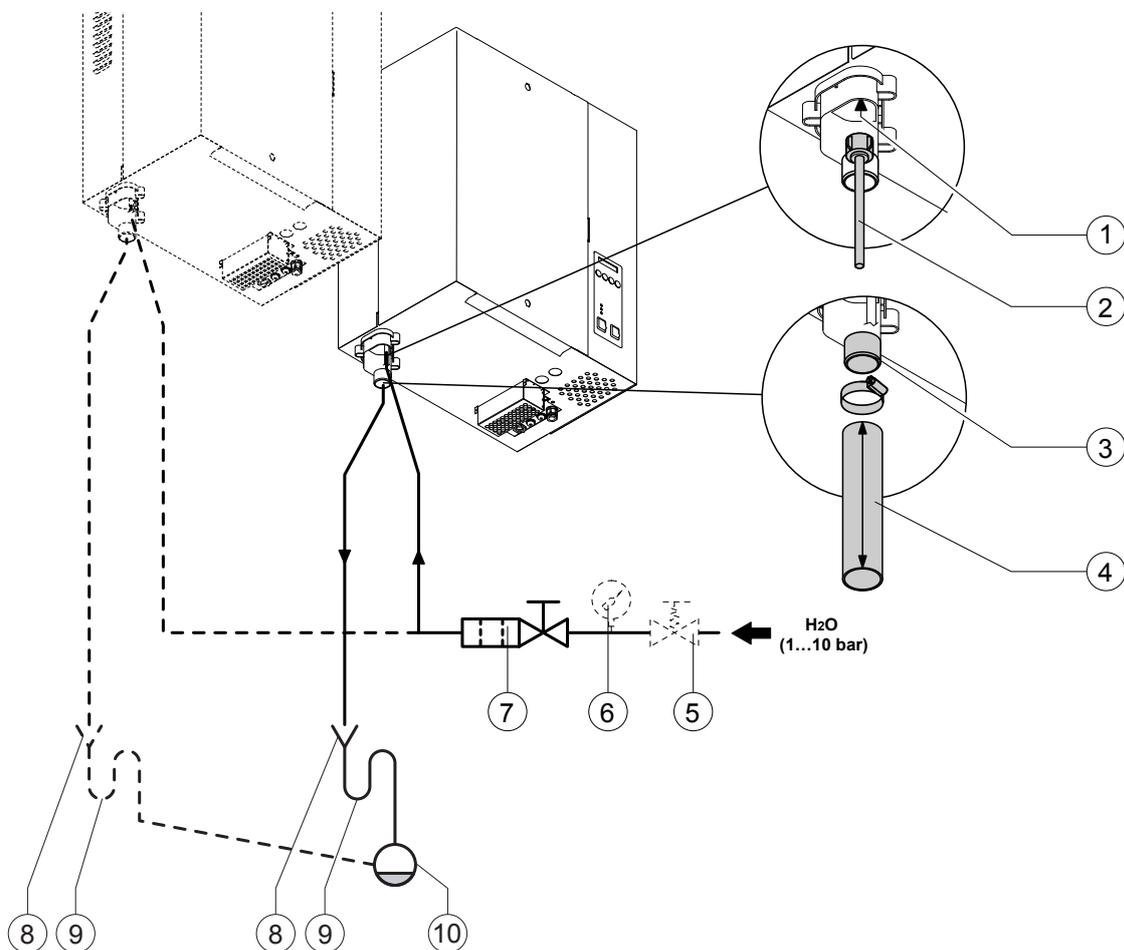


Observer et respecter les prescriptions locales concernant le raccordement d'appareils au réseau d'eau potable et au tout-à-l'égout.

Attention, risque de choc électrique! Pour tous les travaux d'installation, l'appareil doit être débranché du réseau électrique et doit être assuré contre un enclenchement intempestif.

5.4.1 Exécution de l'installation d'eau

Vue d'ensemble de l'installation d'eau



- 1 Raccord alimentation de l'eau, filetage extérieur G 3/4"
- 2 Tube d'alimentation d'eau (Ø intérieur min.: 8 mm)
- 3 Raccord écoulement d'eau Ø40 mm
- 4 Tuyau d'écoulement (Ø intérieur min.: 40 mm, conduire au moins 30 cm vers le bas)
- 5 Soupape à dépression (pose indispensable pour pressions d'eau >10 bars, effectuée par le client)
- 6 Manomètre (pose conseillée, effectuée par le client)
- 7 Robinet à filtre-tamis (accessoire "Z261")
- 8 Entonnoir (effectuée par le client)
- 9 Siphon (Ø intérieur min.: 40 mm, effectuée par le client)
- 10 Conduite d'écoulement d'eau fournie par le client (Ø intérieur min.: 40 mm)

Alimentation d'eau

Raccorder la conduite d'eau (Ø intérieur min.: 8 mm) de l'appareil par le biais d'un **robinet à filtre-tamis** (voir figure détaillée); on peut également utiliser une **vanne d'arrêt** et un **filtre à eau**. Si possible, monter le robinet à filtre-tamis à proximité immédiate de l'humidificateur à vapeur. Avant d'effectuer le raccordement à l'appareil, rincer minutieusement la conduite.



Attention, risque d'endommagement ! Serrer l'écrou-raccord au raccordement d'appareil à **la main uniquement**.

Observer les valeurs de raccordement suivantes:

- Raccordement à l'appareil: **G 3/4" (filetage extérieur)**
- Ø intérieur min. de la tube d'alimentation: **8 mm**
- Pression de réseau admissible: **1.0 à 10.0 bars** (système sans coup de bélier)
Prévoir une soupape réductrice en cas de pression de réseau supérieure à 10 bars (réglé à 2 bars), en amont du raccordement. Pour pression de réseau <1.0 bar, veuillez consulter votre fournisseur RC.
- Température d'alimentation admissible: **1...40 °C**
- Le matériel de raccordement doit avoir subi l'**essai de pression** et doit être **conforme aux réseaux d'eau potable**.

Attention! L'eau entièrement déminéralisée est corrosive. Effectuez le raccordement au circuit d'eau entièrement déminéralisée uniquement avec du **matériel d'installation en plastique**



résistant aux attaques chimiques (p.ex., polypropylène) ou en **l'acier inoxydable** (min. DIN 1.4301).

- **Important!** Avant d'effectuer le raccordement à l'appareil, rincer minutieusement la conduite.
- **Qualité d'eau:** pour l'alimentation en eau, utilisez uniquement de **l'eau courante fraîche**, de **l'eau partiellement adoucie** ou de **l'eau entièrement déminéralisée (conductivité <15 µS), sans aucun additif** (par ex., chlore, produit désinfectant, ozone, etc.), contenant **1000 germes/ml au maximum**.
Nota: en exploitation l'eau adoucie peut provoquer de la mousse, ce qui conduit à des perturbations.
Pour de plus amples informations sur la qualité de l'eau, veuillez contacter votre fournisseur RC.

Ecoulement d'eau

L'écoulement d'eau s'effectue sans pression. Pour éviter une rétention d'eau, la conduite d'écoulement doit d'abord descendre verticalement sur une longueur de min. 30 cm, dans un entonnoir d'écoulement. Ensuite, la conduite d'écoulement sera raccordée au tout-à-l'égout du bâtiment. Respecter le diamètre intérieur de 40 mm sur toute la longueur. Pour raisons de contrôle et de nettoyage, veiller à l'accessibilité de la conduite d'écoulement d'eau ainsi qu'à sa fixation correcte.

Pour l'écoulement d'eau, veuillez observer les caractéristiques suivantes:

- Débit d'écoulement: environ **2,5l/min par 15 kg/h débit de vapeur**
- Température d'écoulement: **60...100 °C**

Attention! Utiliser uniquement du matériel d'installation résistant à la chaleur!



Attention! L'eau entièrement déminéralisée est corrosive. Effectuez le raccordement au circuit d'eau entièrement déminéralisée uniquement avec du **matériel d'installation en plastique résistant aux attaques chimiques (p.ex., polypropylène)** ou en **l'acier inoxydable** (min. DIN 1.4301).

- Raccordement à l'appareil: **raccord de tuyau Ø40 mm**



Attention! Fixer le tuyau au raccord de l'appareil par un collier pour tuyaux.

- Ø intérieur minimal de la conduite d'écoulement: **40 mm**
- Déclivité min. après le siphon: **10 %**

5.4.2 Contrôle de l'installation d'eau

Vérifiez l'installation selon la liste de contrôle suivante:

- Alimentation d'eau
 - La conduite d'alimentation est-elle équipée du robinet à filtre-tamis resp. de la vanne d'arrêt avec filtre à eau 5 μm ?
 - La pression d'eau (1.0 à 10 bars) et la température d'eau admissible (1 à 40 °C) sont-elles dans les limites?
 - Le débit d'alimentation est-il suffisant pour l'/les humidificateur(s) raccordés?
 - La fixation des conduites est-elle correcte (raccords à vis serrés)?
 - La conduite d'alimentation est-elle étanche?
- Ecoulement d'eau
 - Le diamètre intérieur de la conduite d'écoulement de 40 mm est-il respecté sur toute la longueur?
 - La conduite d'écoulement comporte-t-elle une déclivité suffisante (au moins 10 %, descendante)?
 - Le matériel posé est-il résistant à la chaleur (jusqu'à 100°C)?
 - Le raccordement des tuyaux et des conduites est-il correct (colliers de tuyaux et raccords à vis serrés)?

5.5 Installation électrique



– Seules les personnes **spécialisées compétentes (électricien ou spécialiste de même formation)** sont autorisées à effectuer les travaux de montage à l'équipement électrique. La surveillance de la qualification du personnel incombe au client.



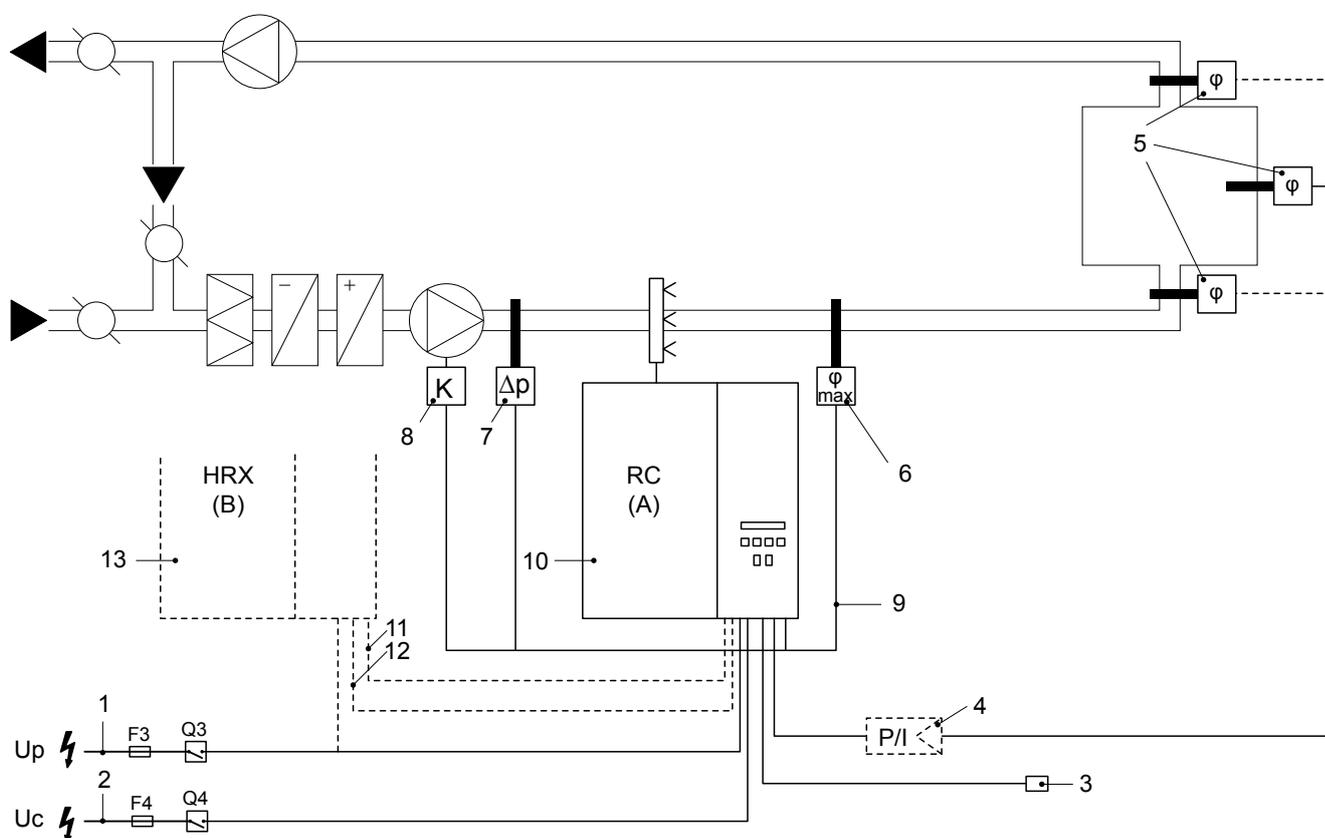
– **Attention, risque de choc électrique!** N'effectuer le raccordement de l'humidificateur au réseau électrique qu'au terme de tous les travaux d'installation.



– Veuillez observer chaque **prescription locale concernant l'exécution d'installations électriques.**

– **Attention!** Les composants électroniques dans le RC sont très sensibles aux décharges électrostatiques. Ces composants impliquent, lors de tous les travaux d'installation, la prise des mesures de précaution contre leur détérioration par décharge électrostatique.

5.5.1 Vue d'ensemble de l'installation électrique



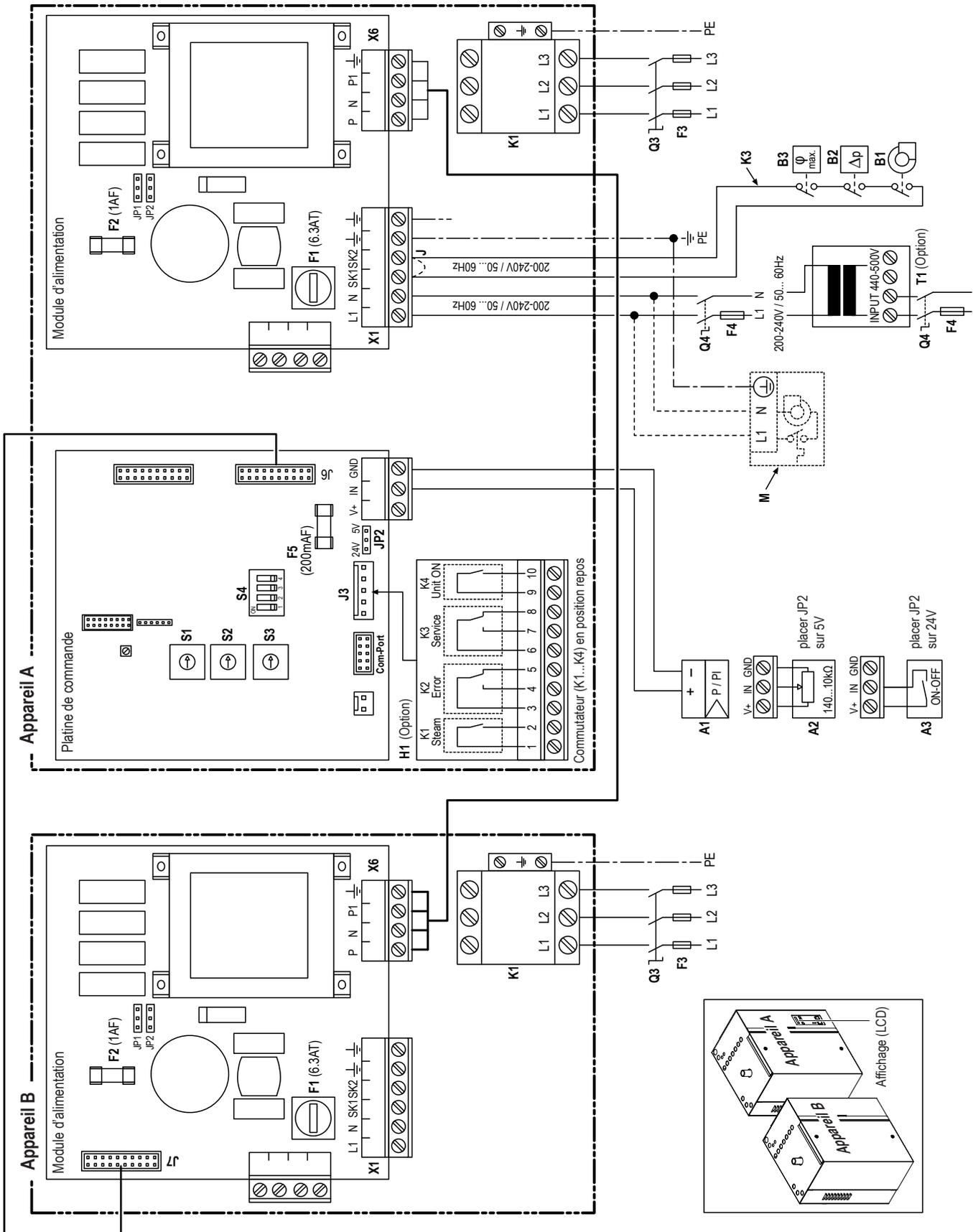
- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Alimentation tension de chauffage Up | 7 | Contrôleur de flux d'air |
| 2 | Alimentation tension de commande Uc | 8 | Verrouillage de ventilation |
| 3 | Télésignalisation d'exploitation et de dérangement (option "RFS") | 9 | Chaîne de sécurité externe |
| 4 | Régulateur externe progressif | 10 | Humidificateur à vapeur |
| 5 | Sonde d'humidité (air d'admission/local/air vicié) | 11 | Tension de commande pour deuxième appareil |
| 6 | Hygrosstat de sécurité | 12 | Ligne de commande pour deuxième appareil |
| | | 13 | Deuxième appareil (à partir de 50 kg/h) |

5.5.2 Schéma électrique

Etablir l'installation électrique selon le schéma suivant.



Attention! Observez les consignes d'installation concernant les installations partielles décrites aux chapitres suivants.



Légende concernant le schéma électrique

A1	Régulateur (actif)
A2	Régulateur (passif), positionner JP2 sur 5V
A3	Régulation tout-ou-rien, positionner JP2 sur 24V
B1	Verrouillage de ventilation
B2	Contrôleur de flux d'air
B3	Hygrostat de sécurité
F1	Fusible interne module d'alimentation (6.3 A, à retardement)
F2	Fusible interne module d'alimentation (1 A, à fusion rapide)
F3	Fusible externe aliment. tension de chauffage (voir table dans le chapitre ci-après)
F4	Fusible externe aliment. tension de commande (max. 10 A, à retardement)
F5	Fusible interne platine de commande (200 mA, à fusion rapide)
H1	Télésignalisation d'exploitation et de dérangement (option "RFS")
J	Pontage, si aucune chaîne de sécurité externe n'est raccordée
J3	Socle de raccordement pour télésignalisation d'exploitation et de dérangement
J6	Socle de raccordement pour ligne de commande vers appareil B
J7	Socle de raccordement pour ligne de commande depuis appareil A
JP2	Cavalier (signal de réglage) sur platine de commande appareil A
K1	Contacteur principal (tension de chauffage) appareil A/B
K3	Chaîne de sécurité externe (hygrostat à maximum, contrôleur de flux d'air, etc.), uniquement appareil A
M	Appareil de ventilation (accessoire "FAN..")
Q3	Interrupteur de service conduite d'alimentation tension de chauffage
Q4	Interrupteur de service conduite d'alimentation tension de commande
T1	Autotransformateur circuit de commande (option "TRAF")
S1	Commutateur rotatif "Intervalle de rinçage"
S2	Commutateur rotatif "Intervalle de service"
S3	Commutateur rotatif "Signal de régulation"
S4	Interrupteur DIP "Paramètres d'appareil"
X1	Borne de raccordement tension de commande module d'alimentation
X6	Borne de raccordement tension de commande de l'appareil A vers l'appareil B

5.5.3 Consignes concernant les installations partielles

Consignes importantes

- Conduire tous les câbles de raccordement de l'installation électrique dans l'appareil par les presse-étoupes du fond de l'appareil (sauf le câble de tension de chauffage, qui doit passer par la bride de décharge spéciale).
- Observer et respecter les indications concernant les d'installations partielles respectives.

Alimentation tension de chauffage Up



Attention! Avant d'effectuer le raccordement, s'assurer que la tension réseau corresponde à la tension de chauffage de l'appareil (voir code réseau sur la plaquette signalétique du type d'appareil).

L'humidificateur est à raccorder au réseau par l'intermédiaire d'un **interrupteur de service "Q3"**, selon de schéma de raccordement (dispositif de coupure tous pôles comportant une ouverture de contact de 3 mm au moins, absolument prescrit) (aux appareils doubles, chaque appareils particulier doit être équipé) et par le biais d'un groupe de fusibles "**F3**" (absolument prescrit, fusibles selon table suivante). Conduire la ligne d'alimentation par la décharge de traction (bride) et la raccorder aux bornes du **contacteur principal "K1"**.



Attention! Aux appareils constitués de deux appareils de base, chaque appareil particulier est équipé d'une plaque signalétique.

		400 V/3~ 50...60 Hz			
		P_N max. en kW	I_N max. en A	A_L min. en mm ²	F3 en A, fusion rapide
RC 5-..		3,8	5,5	1,5	10
RC 10-..		7,5	11,0	1,5	16
RC 16-..		12,0	17,4	2,5	20
RC 20-..		14,9	21,5	6,0	25
RC 30-..		22,3	32,3	10,0	40
RC 40-..		30,0	43,3	16,0	63
RC 60-..	A	22,3	32,3	10,0	40,0
	B	22,3	32,3	10,0	40,0
RC 80-..	A	30,0	43,3	16,0	63,0
	B	30,0	43,3	16,0	63,0

B	A	← Affichage (LCD)
---	---	-------------------

Alimentation tension de commande Uc



Attention! Avant d'effectuer le raccordement, s'assurer que la tension réseau corresponde bien à la **tension de commande de l'appareil (200...240 V, 50...60 Hz)**.

Attention! Raccorder l'humidificateur uniquement au **réseau comportant une ligne de mise à la terre**.

Brancher la tension de commande Uc à la **borne "X1"** de la platine de commande, selon le schéma de raccordement. Le client doit installer un **interrupteur de service Q4** dans la ligne d'alimentation (dispositif de coupure tous pôles comportant une ouverture de contact de 3 mm au moins) ainsi qu'un fusible **F4 (max.10 A, à retardement)** (ces deux dispositifs sont absolument prescrits).

Nota: Aux versions composées de deux appareils, le raccordement de la tension de commande s'effectue uniquement à l'appareil comportant l'unité d'affichage et de commande (appareil A). La borne "X1" du second appareil (appareil B) reste libre. Pour alimenter l'appareil B, relier ensemble les bornes "X6" des modules d'alimentation des deux appareils au moyen du câble livré.

La section de la ligne d'alimentation doit être conforme aux prescriptions locales (toutefois, 1,5 mm² au moins).

Chaîne de sécurité externe

Pour assurer la sécurité du système d'humidification, il est prescrit de surveiller l'exploitation par une chaîne de sécurité externe.

Ce dispositif consiste à brancher **en série** les **contacts sans potentiel (charge max. par contact: 250V/2A)** des appareils de surveillance externes (par ex., hygostat à maximum, contrôleur de flux, verrouillage de ventilateur, etc.) **aux contacts correspondants de la barre à bornes "X1"**, selon le schéma de raccordement.



Attention, risque de choc électrique! La borne "X1" est portée à la tension réseau (jusqu'à 240 V). Pour cette raison, avant d'effectuer des travaux de branchement, débranchez l'humidificateur du réseau électrique (parties puissance et commande).

Si, pour une raison quelconque, aucun appareil de surveillance externe n'est raccordé, les contacts correspondant de la barre à bornes "X1" doivent être pontés "J".

N'appliquez **aucune tension étrangère** sur les bornes.

La section des lignes doit être conforme aux prescriptions locales (toutefois, 1 mm² au moins).

Télésignalisation d'exploitation et de dérangement H1 (option "RFS")

Raccorder la platine optionnelle (télésignalisation d'exploitation et de dérangement) au socle de raccordement "J3" de la platine de commande. La platine (télésignalisation d'exploitation et de dérangement) comporte quatre contacts de relais sans potentiel K1... K4 pour raccorder les messages d'exploitation et de dérangement suivants:

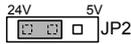
- **K1** "Production de vapeur": ce relais ferme dès la mise en production de vapeur.
- **K2** "Dérangement": ce relais est activé dès qu'un dérangement survient.
- **K3** "Maintenance": ce relais est activé lorsque l'intervalle de service réglé arrive à terme.
- **K4** "Appareil enclenché": ce relais ferme dès que l'appareil est enclenché par l'intermédiaire de l'interrupteur principal.

La **charge maximale sur les contacts** est de: **250V/5A**.

Pour la commutation des relais et des petits contacteurs, placer des dispositifs de déparasitage adéquats.

Signal de régulation

Raccorder le régulateur actif externe "A1", le régulateur passif "A2", l'hygrostat tout-ou-rien "A3" aux contacts correspondants de la barre à bornes, selon le schéma de raccordement. Ce faisant, observez les consignes de raccordement suivantes:

Raccordement	Régulateur externe												
	régulateur actif "A1"	régulateur passif "A2"	régulateur tout-ou-rien "A3"										
Pos. "Jumper" JP2 – neutre  JP2 – 5V  JP2 – 24V  JP2	X	140 Ω...10 kΩ	X										
Contacteur rotatif S3 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pos.</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>aucun signal sélectionné</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>On/Off 24 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0...5 VDC (potentiomètre)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0...10 VDC</td> </tr> </tbody> </table>	Pos.	Signal	0	aucun signal sélectionné	1	On/Off 24 V	2	0...5 VDC (potentiomètre)	3	0...10 VDC	X	X	X
Pos.	Signal												
0	aucun signal sélectionné												
1	On/Off 24 V												
2	0...5 VDC (potentiomètre)												
3	0...10 VDC												

Nota: monter la sonde d'humidité du régulateur en aval du distributeur de vapeur en tenant une distance minimale de 5 fois la distance d'absorption B_N , en un endroit adéquat de la gaine (pas à proximité du dispositif de chauffage ni à proximité du dispositif de refroidissement).

Concernant l'emplacement et le raccordement du(de la) régulateur/sonde, veuillez consulter également les instructions d'installation relatives aux composants respectifs.

Ligne de commande pour versions d'appareils doubles

Le câble (câble plat) de commande livré doit relier la borne "J6" de la platine de commande de l'appareil A à la borne "J7" du module d'alimentation de l'appareil B.

Raccordement du ventilateur

Voir documentation séparée de l'unité de ventilation

5.5.4 Contrôle de l'installation électrique

La liste de contrôle suivante permet de vérifier si l'installation a été effectuée correctement:

- Les indications figurant sur la/les plaquette(s) signalétique(s) (tension de chauffage et tension de commande) correspondent-elles aux tensions réseau?
- Les alimentations (tension de chauffage et tension de commande) sont-elles protégées correctement par des fusibles?
- L'interrupteur de service "Q" est-il inséré dans la conduite d'alimentation de la tension de chauffage resp. de la tension de commande?
- Chaque composant est-il raccordé correctement selon le schéma de raccordement?
- Tous les câbles de raccordement sont-ils fixés?
- Les câbles sont-ils munis d'une décharge de traction (passant par le presse-étoupe/fixés par la bride de décharge?)
- Le commutateur rotatif "S3" est-il placé sur la position correspondant au régulateur raccordé (actif, passif, tout-ou-rien)?
- Le cavalier "JP2" de la platine de commande est-il placé en correspondance avec le régulateur raccordé?

6 Exploitation

6.1 Effectuer/vérifier la configuration de l'appareil

Attention, risque de choc électrique! Avant d'ouvrir l'humidificateur, le débrancher du réseau électrique (interrompre les tensions de chauffage et de commande au moyen de l'interrupteur de service).



Attention! Les composants électroniques se trouvant à l'intérieur de l'humidificateur sont très sensibles aux décharges électrostatiques. Ces composants impliquent, lors de la configuration de l'appareil, la prise de mesures contre leur détérioration par décharge électrostatique.

Concernant la configuration de l'appareil, on trouve tous les éléments à régler sur la platine de commande:

- Commutateur rotatif "S1": intervalle de rinçage
- Commutateur rotatif "S2": intervalle de maintenance
- Commutateur rotatif "S3": signal de régulation (voir chapitre 5.5.3)

Réglage de l'intervalle de rinçage ("S1")

La concentration en sels minéraux dans la cuve à vapeur augmente à cause du processus de vaporisation. Un rinçage cyclique avec remplissage ultérieur d'eau fraîche permet de maintenir la concentration en sels minéraux à une valeur minimale.

La durée des intervalles dépend de la qualité de l'eau utilisée et du type d'appareil. Celle-ci devra éventuellement être ajustée ultérieurement en fonction des paramètres d'exploitation réels. Les intervalles ci-dessous peuvent être sélectionnés:

Position "S1"	Intervalle de rinçage à 100% de débit du vapeur	RC							
		5-..	10-..	16-..	20-..	30-..	40-..	60-..	80-..
0	∞								
1	720 min.								
2	360 min.	VE	VE	VE	VE	VE	VE	VE	VE
3	180 min.								
4	120 min.								
5	60 min.								
6	30 min.	X	X	X					
7	20 min.				X				
8	10 min.					X	X	X	X
9	5 min.								

VE= Réglage pour eau entièrement déminéralisée

X= Position standard

Indications:

- Le réglage standard (voir table précédente) correspond à une dureté de l'eau de 21 °dF, resp. 12 °dA ou 210 ppm. Pour l'exploitation avec de l'eau adoucie, la position du commutateur peut être réglée à un étage plus bas (exemple: de pos. 5 à pos. 4).
- Le commutateur peut être positionné sur "2" si l'humidificateur RC est utilisé avec de l'eau entièrement déminéralisée.
- Si l'appareil reste plus de 4 heures sans appel d'humidité, il est effectué un rinçage avec test de flotteur lors d'un nouvel appel.

Réglage de l'intervalle de maintenance ("S2")

On peut déterminer la durée d'intervalle concernant la petite maintenance et la grande maintenance avec le commutateur "S2". A échéance de l'intervalle sélectionné, un message de maintenance vous indique qu'il s'agit d'effectuer la maintenance respective.

Les intervalles de maintenance à sélectionner dépendent de la qualité de l'eau et du type d'appareil. Ces intervalles devront éventuellement, à une date ultérieure, être adaptés aux conditions d'exploitation réelles. On peut choisir les intervalles de maintenance suivants:

Position "S2"	Intervalle pour la maintenance grande	RC							
		5-..	10-..	16-..	20-..	30-..	40-..	60-..	80-..
0	600 h								
1	600 h	X	X	X	X	X	X	X	X
2	900 h								
3	900 h								
4	1200 h								
5	1200 h								
6	1500 h								
7	1500 h								
8	3000 h	VE	VE	VE	VE	VE	VE	VE	VE
9	6000 h								

VE= Réglage pour eau entièrement déminéralisée

X= Position standard pour eau de dureté moyenne (11°dA, 20°F, 200 ppm)

Indication: la durée d'intervalle de maintenance est basée sur une puissance de vaporisation de 100 %. L'intervalle de maintenance sera prolongé en fonction de la réduction de la puissance d'exploitation nécessaire.

Détermination de la plage du signal de réglage ("S3")

Voir les indications figurant au chapitre 5.5.3

6.2 Mise en service

Pour mettre en service l'humidificateur à vapeur, procéder comme suit:

- Contrôler l'humidificateur à vapeur et les installations quant **aux dommages**.
Attention! Ne pas mettre en service les appareils endommagés ou les appareils comportant des installations endommagées ou exécutées correctement.



- **Ouvrir le robinet à filtre-tamis** resp. la **vanne d'arrêt** de la conduite d'alimentation en eau.
- Enclencher les interrupteurs de service des lignes d'alimentation réseau (tension de chauffage et tension de commande).
- Enclencher l'interrupteur principal de l'humidificateur à vapeur.

test

L'humidificateur à vapeur effectue un **test de système**. L'affichage ci-contre apparaît durant 3 secondes et les trois LED s'allument.

Si, au cours du test de système, un dérangement survient, un message de dérangement correspondant apparaît (voir chapitre 6.6).

remplissage

Si le test de système s'est **déroulé avec succès**, la cuve à vapeur se remplit et le test du flotteur se déroule (contrôle de fonctionnement de l'unité de niveau). L'affichage ci-contre apparaît.

Nota: si, au cours du test de flotteur, une perturbation survient, un message de dérangement correspondant apparaît (voir chapitre 6.6).

machine
pret

Si le test de flotteur s'est déroulé sans perturbation, le RC se trouve alors en **exploitation normale**, l'affichage ci-contre apparaît et la **LED verte s'allume**.

- Opérations à effectuer **uniquement à la mise en service initiale**:
 - Vérifier le fonctionnement correct des appareils de surveillance (chaîne de sécurité externe).
 - Vérifier les fonctions de l'humidificateur à vapeur:
enclenchement de l'humidification par réglage de la valeur d'humidité de consigne à un niveau supérieur sur le régulateur/hygrostat,
mise hors service de l'humidification par réglage de la valeur d'humidité de consigne à un niveau inférieur sur le régulateur/hygrostat.
 - Au régulateur/hygrostat, effectuer le réglage de la valeur d'humidité de consigne désirée.

Dès que le régulateur d'humidité resp. l'hygrostat **effectue un appel d'humidité**, le courant de chauffage est enclenché, la LED verte s'allume et, peu après (ca. 5 Minutes) la production de vapeur commence.

Signalisation des états d'exploitation de l'appareil

A l'appareil, les LED indiquent les états d'exploitation suivants

- **LED verte est allumée:** l'appareil produit de la vapeur
- **LED jaune clignote:** échéance de la grande ou de la petite maintenance. Le message correspondant apparaît à l'affichage (voir chapitre 6.5).
- **LED rouge clignote:** il y a un dérangement. L'appareil tente de remédier au dérangement. Un **message d'avertissement** correspondant apparaît à l'affichage (voir chapitre 6.6).
- **LED rouge est allumée:** dérangement auquel il ne peut être remédié. Le **message d'erreur** correspondant apparaît à l'affichage (voir chapitre 6.6).

Télésignalisation d'exploitation et de dérangement

Si votre humidificateur à vapeur est équipé de la télésignalisation d'exploitation et de dérangement en option (option "RFS"), les états d'exploitation suivants sont signalisés.:

Indication à l'appareil	Signification	Relais de téléaffichage activé
LED verte allumée	Production de vapeur	K1 "production de vapeur"
LED rouge allumée	Dérangement irrémédiable	K2 "dérangement"
LED rouge clignote	Il est remédié au dérangement	pas de message
LED jaune clignote	Maintenance cuve à vapeur échue	K3 "maintenance"
Appareil enclenché	Appareil en état opérationnel	K4 "enclenché"

6.3 Mise hors service

Pour mettre en service de l'humidificateur à vapeur, pour des travaux de maintenance, par ex., procéder comme suit:

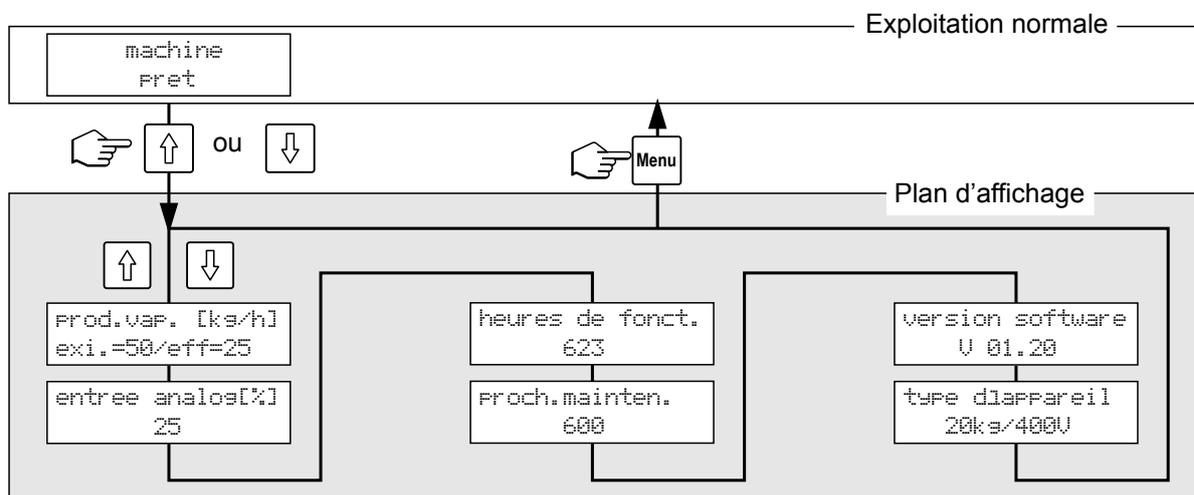
- A la conduite d'alimentation en eau, fermer le robinet à filtre-tamis, resp. la vanne d'arrêt.
- Presser la touche de rinçage plus de 7 secondes. La tension de chauffage est interrompue et la cuve d'eau se vide. Le voyant jaune s'allume.
- Attendre que la cuve soit vidée (environ 5 à 10 minutes). Ensuite, déclencher l'interrupteur de service de l'humidificateur.
Attention – Risque de brûlure! S'assurer que la vidange s'est effectuée complètement à l'aide du tuyau de vidange manuel qui est aussi utilisé en cas de mauvais fonctionnement de la pompe.
- Débrancher l'humidificateur à vapeur du réseau: déclencher tous les interrupteurs de service des lignes d'alimentation réseau (tension de chauffage et tension de commande) et les bloquer dans la position déclenchée.

6.4 Appel des paramètres d'exploitation

L'unité de commande et d'affichage du RC comporte un **plan d'affichage**, par le biais duquel il est possible d'appeler divers **paramètres d'exploitation**.

Nota: il n'est pas possible de modifier les valeurs dans le plan d'affichage.

Vue du plan d'affichage et commandes



Commandes: appel du plan d'affichage avec <↑> ou <↓>
<↓> prochain paramètre d'exploitation
<↑> paramètre d'affichage précédent
Pour quitter le plan d'affichage, presser <Menu>

Description des paramètres d'exploitation du plan d'affichage

Ci après sont décrits les divers paramètres d'exploitation qui, après leur appel, peuvent être sélectionnés par les touches <↓> et <↑>.

```
Prod.vap. [kg/h]
exi.=50/eff=25
```

– Production de vapeur

Valeurs de consigne et actuelle des appels de vapeur en kg/h

- Valeur de consigne: perform. max. de l'appareil x valeur du signal d'entrée.
Nota: à limitation de puissance activée, la valeur de consigne apparaît entre parenthèses.
- Valeur réelle: performance max. de l'appareil x valeur du signal d'entrée x limitation de puissance.

La valeur réelle peut différer de la valeur de consigne dans les cas suivants: durant le temps de commutation (enclenchement) du chauffage, à limitation de puissance activée et au cours du remplissage de la cuve à vapeur.

```
entree analog[%]
25
```

– Entrée analogique (appel d'humidité)

Valeur de signal actuelle à l'entrée analogique en % de la valeur maximale.

```
heures de fonct.
623
```

– Heures de service

Total des heures d'exploitation à partir de la mise en service de l'humidificateur à vapeur.

```
Proch.mainten.
600
```

– Prochaine maintenance

Durée exprimée en heures jusqu'à la maintenance.

Nota: la durée indiquée se rapporte à un débit de vapeur de 100 %. Si, au cours de l'exploitation, le débit diminue, la durée se prolonge en conséquence. La détermination des intervalles de maintenance s'effectue au moyen du commutateur rotatif "S2" de la platine de commande. Veuillez consulter les consignes du chapitre 6.1.

```
version software
V 00.20
```

– Version de logiciel

Version actuelle de logiciel de l'humidificateur à vapeur. ("V" signifie versions de logiciel définitives; "X" signifie versions de logiciel provisoires).

```
type d'appareil
20kg/400V
```

– Type d'appareil

Valeur de gauche: débit de vapeur max. en kg/h

Valeur de droite: tension de chauffage en VAC

6.5 Maintenance



- **Seules les personnes spécialisées éprouvées et instruites, connaissant les dangers encourus, sont autorisées à effectuer les travaux de maintenance.** La surveillance de la qualification incombe au client.
- Observer et respecter impérativement les consignes et les indications concernant les travaux de maintenance.
- Seuls les travaux de maintenance décrits dans la présente documentation peuvent être exécutés.
- Effectuer le remplacement des pièces défectueuses uniquement avec des pièces de rechange d'origine RC.
- **Avant de débiter les travaux de maintenance, il s'agit de mettre l'humidificateur à vapeur hors service, comme indiqué au chapitre 6.3, et de l'assurer contre un enclenchement intempestif.**

6.5.1 Consignes concernant la maintenance

Afin d'assurer la sécurité de l'exploitation, la maintenance du RC doit être divisée en le **contrôle périodique** et la **grande maintenance** de l'humidificateur à vapeur.

L'intervalle concernant la grande maintenance est fonction de la qualité de l'eau et de la quantité de vapeur produite. Cet intervalle se détermine par le biais du contacteur rotatif "S2" de la platine de commande (voir chapitre 6.1). Lorsque l'intervalle sélectionné est échu, la LED jaune clignote ou s'allume et, à l'affichage, apparaissent alternativement le message correspondant et l'affichage normal d'exploitation.

Les travaux à effectuer pendant le contrôle périodique et la grande maintenance sont exposés ci-après:

– Contrôle périodique

Quand: **1x par semaine**

- Travaux:
- Contrôle des installations d'eau et de vapeur quant à l'étanchéité et aux dommages.
 - Contrôle de la conduite d'écoulement quant aux souillures.
 - Contrôle de l'installation électrique quant aux câbles desserrés et aux composants endommagés.
 - Contrôle de l'humidificateur quant aux dommages.

– Grande maintenance

Quand: **La LED jaune s'allume** et le message "**grande maintenance échu**" apparaît en alternance avec l'affichage normal d'exploitation.

er. mainten.

- Travaux:
- Effectuer les mêmes travaux qu'au contrôle périodique.
 - Vidanger et déposer la cuve à vapeur.
 - Nettoyer la cuve à vapeur.
 - Nettoyer l'intérieur de l'appareil.
 - Contrôler les composants à l'intérieur de l'appareil quant aux dommages.

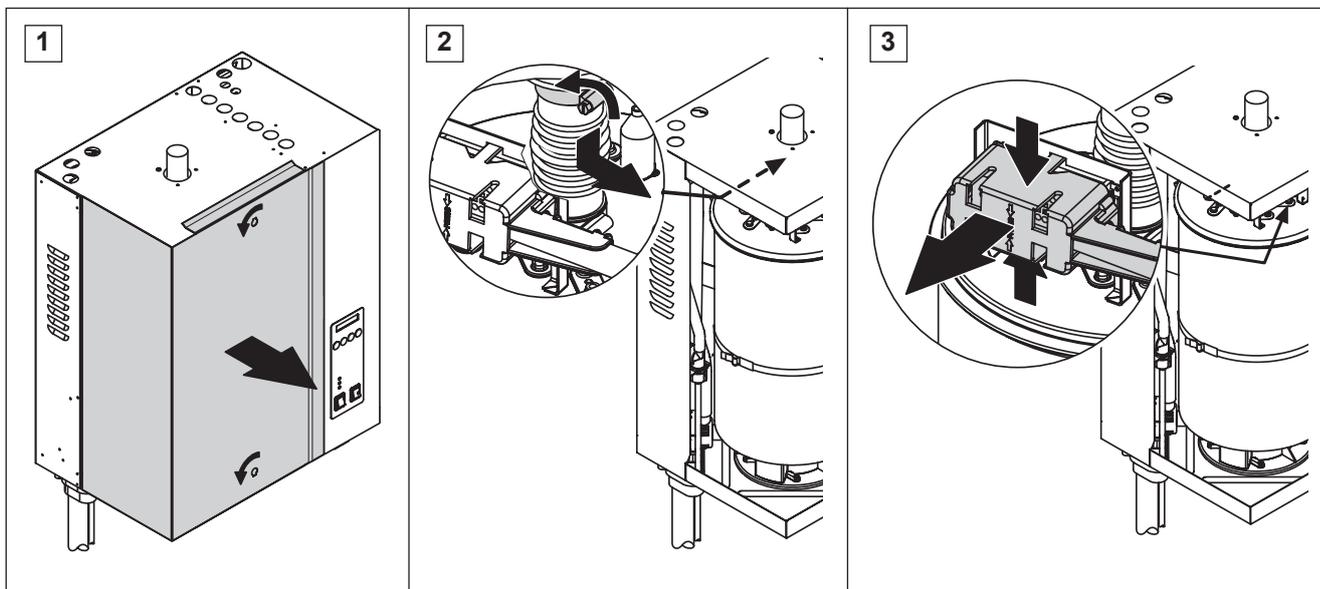
6.5.2 Travaux de dépose et de pose

Dépose et désassemblage de la cuve à vapeur

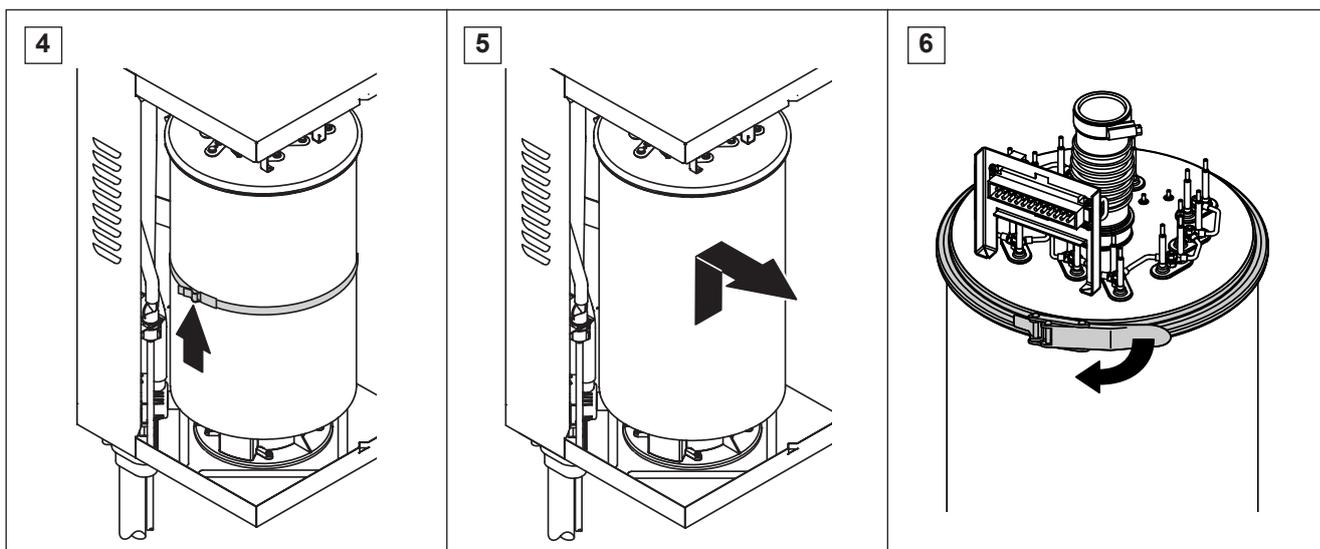
Attention! Avant d'effectuer les travaux de dépose de la cuve à vapeur, **mettre hors service l'humidificateur** comme décrit au chapitre 6.3 **et l'assurer contre tout enclenchement intempéstif.**



Attention! Si de la vapeur été produite peu avant la mise hors service, la **cuve à vapeur est encore chaude**. Pour cette raison, utilisez des gants bien isolants pour effectuer les travaux de dépose.



1. Desserrer les verrouillages de la porte frontale à l'aide du tournevis (tourner de 90° vers la gauche) et ôter la porte frontale.
2. Desserrer le collier de tuyau supérieur du raccord de vapeur à l'aide du tournevis et ôter le tuyau du raccord en le tirant vers le bas.
3. Comprimer les fermetures à cliquet pour retire la fiche du faisceau de câbles d'avec la douille de raccordement.

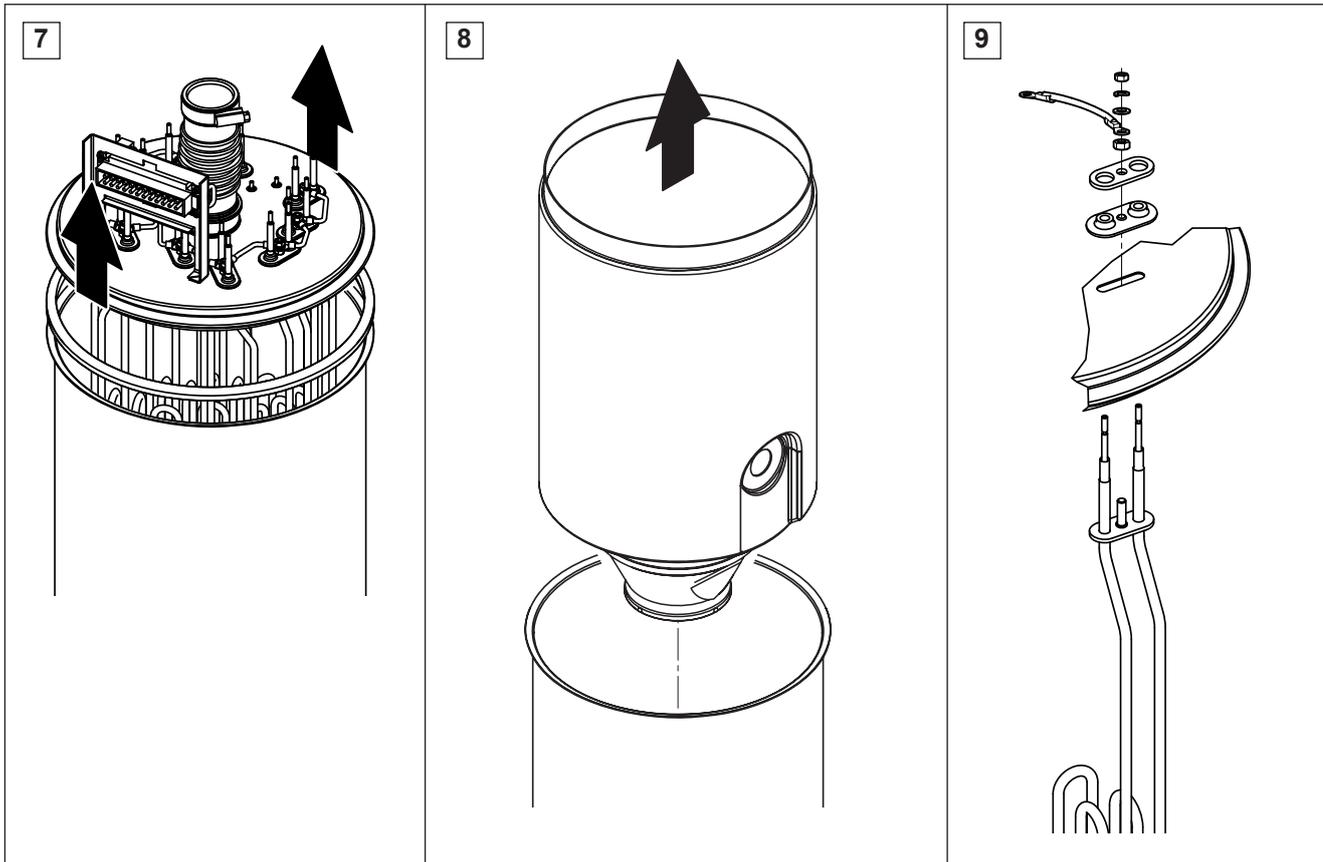


4. Desserrer le collier de serrage (fixation de la cuve à vapeur).
5. Soulever précautionneusement la cuve à vapeur vers le haut, hors du raccord, et la sortir vers l'avant.



Attention! Déposer la cuve avec précaution.

6. Desserrer le collier de fermeture du couvercle de la cuve.



7. Soulever précautionneusement le couvercle avec les éléments de chauffage.



Attention! Manipuler le couvercle avec précaution afin de ne pas endommager les éléments de chauffage.

Nota: s'il est impossible de séparer le couvercle ensuite d'entartrage prononcé (intervalle de maintenance dépassé), posez la cuve dans un récipient rempli d'acide formique (8 %), jusqu'à ce qu'il puisse être détaché (**Attention!** Observer les consignes concernant les produits de nettoyage).

8. Au besoin, tourner l'insert de cuve légèrement, de sorte à le sortir de la cuve, vers le haut.

9. Si un élément de chauffage doit être remplacé lors de la maintenance: noter d'abord la configuration des câbles et la position de l'élément de chauffage. Ensuite, retirer le câble, desserrer les écrous de serrage et déposer l'élément de chauffage.

Assemblage et pose de la cuve à vapeur

L'assemblage de la cuve à vapeur s'effectue dans l'ordre inverse. Observez les consignes suivantes

- La repose des éléments de chauffage déposés s'effectue selon la figure 9. Veillez à positionner les éléments de chauffage correctement et à raccorder les câbles correctement (selon l'annotation).
- Avant la pose du couvercle de cuve à vapeur, poser le joint Duro dans le bord du couvercle. Le joint Duro doit être propre et non endommagé (le remplacer au besoin).
- Avant d'insérer la cuve à vapeur dans l'appareil, vérifier les joints toriques du raccord quant aux endommagements et les remplacer au besoin.
- Aligner la cuve à vapeur correctement dans l'appareil et la fixer au moyen de la bande de serrage.
- Fixer le tuyau à vapeur au moyen du collier de tuyau. Une fuite du tuyau à vapeur peut conduire à des dommages à l'intérieur de l'appareil, causés par la vapeur.
- La fiche du faisceau de câbles doit s'encliqueter dans la douille de raccordement.

6.5.3 Consignes concernant le nettoyage

Nettoyage de la cuve à vapeur et de l'insert de cuve

- Enlever les dépôts de calcaire par frappement.
- Laver à l'eau tiède savonneuse les pièces, et bien les rincer ensuite.
Indication: si le calcaire enrobe fortement les pièces, les tremper dans de l'acide formique à 8 % jusqu'à dilution du calcaire. Traiter ensuite les pièces comme indiqué précédemment.

Nettoyage des éléments de chauffage

- Tremper le couvercle avec les éléments de chauffage dans un récipient contenant de l'acide formique à 8 % jusqu'à 2 cm sous le couvercle. Laisser l'acide agir jusqu'à la dilution du calcaire.
Indication: les éléments de chauffage ne doivent pas être totalement libérés du calcaire.
- Ensuite, rincer abondamment les éléments de chauffage à l'eau courante.

Attention! Veiller à ce que les connexions électriques restent sèches.



Attention! N'essayer en aucun cas de libérer le calcaire à l'aide d'un outil tel qu'un tournevis, spatule, etc., ou par des chocs. Les éléments de chauffage pourraient alors subir des dommages.

Nettoyage de l'intérieur de l'appareil

Nettoyer les parties internes de l'appareil à l'aide d'un chiffon humide (eau propre). Il est autorisé de nettoyer les pièces fortement entartrées (entonnoir et pompe de rinçage, par ex.) avec des produits de nettoyage et de détartrage du commerce.

Attention! Veiller à ce que les connexions électriques et les composants électroniques restent secs.

Indications concernant les produits de nettoyage

L'acide formique dilué est disponible en pharmacie ou droguerie.

Attention! Bien qu'étant sans danger pour la peau, l'acide formique attaque cependant les muqueuses. Se protéger les yeux et les voies respiratoires avant tout contact avec l'acide formique ou ses vapeurs (port de lunettes, exécution des travaux dans un local bien ventilé ou à l'air libre).

L'utilisation de désinfectant n'est autorisée que si aucun risque de résidu polluant est garanti. Dans tous les cas, bien rincer les pièces à l'eau courante après le nettoyage.



Attention! Pour le nettoyage, n'utilisez **aucun diluant, aucun hydrocarbure aromatique, ni d'hydrocarbure halogéné, ni aucun produit agressif.**

Observer et respecter impérativement les indications et les prescriptions concernant les produits de nettoyage, en particulier, relatives à la protection des personnes, à la protection de l'environnement et à toutes les restrictions d'utilisation.

Respectez impérativement les **prescriptions locales concernant la protection de l'environnement.**

6.5.4 Remise à zéro de l'affichage de maintenance

A la fin de la maintenance, l'**affichage de maintenance** peut être remis à zéro en procédant comme suit:

- A **appareil déclenché**, presser et maintenir la touche de rinçage.
- Enclencher l'humidificateur à vapeur au moyen de l'interrupteur d'appareil.
- Maintenir la touche de rinçage jusqu'à ce que le test de système soit terminé (environ 10 secondes).

6.6 Dérangements

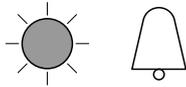
6.6.1 Indication de dérangements

Lorsqu'un dérangement survient, la commande vérifie **s'il** s'agit d'un dérangement passager (interruption brève de l'admission d'eau, par ex.) et si elle peut remédier elle-même au dérangement par des mesures adéquates. Ce genre de dérangement mettent l'appareil dans l'**état d'alarme** (dépannage). La **LED rouge clignote** et, à l'affichage, apparaît le **message d'alarme** correspondant, en alternance avec le message "**dépannage, veuillez attendre**".

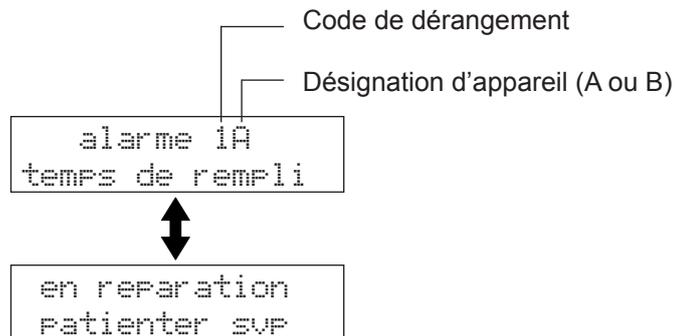
Nota: si la cause du dérangement disparaît spontanément ou si la commande peut remédier elle-même au dérangement, le message d'alarme disparaît automatiquement.

Exemple de signalisation "Alarme"

LED rouge clignote



Message à l'affichage

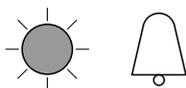


Nota: si l'appareil se trouve dans le plan d'affichage, le message d'alarme n'apparaît pas à l'affichage

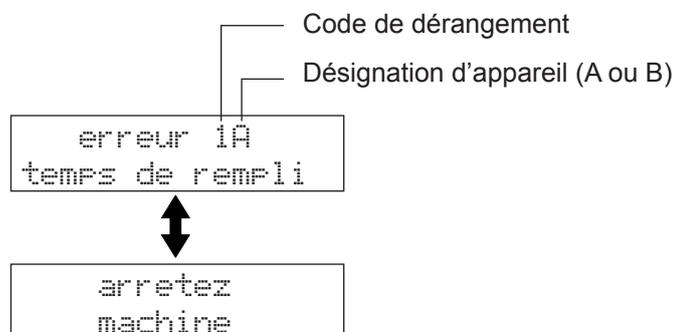
Si, même après plusieurs tentatives, la commande n'est pas en mesure de remédier au dérangement, (le nombre dépend du genre de dérangement) ou s'il s'agit d'un dérangement empêchant l'exploitation de l'appareil, la tension de chauffage est interrompue par le contacteur principal. Ce genre de dérangement provoque la mise de l'appareil en **état d'Erreur**. La **LED rouge s'allume** et un **message d'erreur** correspondant apparaît à l'affichage, en alternance avec le message "**veuillez déclencher l'appareil**".

Exemple de signalisation "Erreur"

LED rouge est allumée



Message à l'affichage



Nota: si l'appareil se trouve dans le plan d'affichage, le message d'erreur n'apparaît pas à l'affichage

6.6.2 Que faire, si...?

La cause de la plupart des pannes n'est pas à rechercher dans une fonction défectueuse d'appareil, mais souvent dans l'exécution d'installations non professionnelle ou non conforme aux documents de planification. Pour ces raisons, à la recherche de pannes possibles, il s'agit de vérifier également l'installation. Souvent, la panne est causée par une liaison de tuyau défectueuse ou par une régulation d'humidification incorrecte.

Dans la table suivante figurent les dérangements possibles qui peuvent survenir, leur message d'avertissement ou d'erreur respectif et les indications concernant leur cause et leur remède.

Dérangement/affichage	Cause	Remède
Temps de remplissage min. non atteint Code de dérangement: 1A/1B <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> alarme 1A temps de rempli </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> erreur 1A temps de rempli </div>	Admission d'eau vers la cuve à vapeur très entartré. Le niveau de la cuve à vapeur et celui de l'unité de niveau ne correspondent pas.	Effectuer la grande maintenance.
Chaîne de sécurité interne interrompue Code de dérangement: 2A/2B <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> alarme 2A chaîne de sec. </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> erreur 2A chaîne de sec. </div>	Liaison vers le contacteur de surchauffe de la cuve à vapeur interrompue ou contacteur de surchauffe défectueux. La cuve à vapeur surchauffe, le contacteur de surchauffe a réagi. Connexion du câble plat entre la carte de commande et la platine de puissance interrompue ou non raccordée.	Vérifier les branchements ou remplacer le contacteur de surchauffe. Vérifier la cuve à vapeur; au besoin, la nettoyer. Remplacer le contacteur de surchauffe. Vérifier les branchements, enficher ou remplacer le câble plat.
Temps de remplissage max. dépassé (message d'alarme uniquement) Code de dérangement: 3A/3B <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> erreur 3A alliment. eau </div>	Admission d'eau empêchée (robinet d'eau principal fermé, vanne d'admission à filtre-tamis fermée ou obstruée). Pression d'eau trop basse. Vanne d'admission ne s'ouvre pas, filtre-tamis de la vanne d'admission obstrué ou vanne d'admission défectueuse. Tuyaux d'admission à l'humidificateur à vapeur non raccordés ou coudés. Unité de niveau non raccordée. Flotteur de l'unité de niveau reste bloqué ou unité de niveau défectueuse.	Vérifier l'admission d'eau (ouvrir le robinet principal d'eau, ouvrir ou nettoyer la vanne à filtre-tamis). Augmenter la pression d'eau (page 1...10 bars). Au module d'alimentation, vérifier les raccordements électriques et le fusible F2. Nettoyer le filtre-tamis ou remplacer la vanne d'admission. Vérifier les tuyaux de l'appareil et les raccorder au besoin. Remplacer les tuyaux défectueux. Raccorder l'unité de niveau. Nettoyer ou remplacer l'unité de niveau.
Durée d'humidification max. dépassée Code de dérangement: 4A/4B <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> alarme 4A temps de vapor </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> erreur 4A temps de vapor </div>	Eléments de chauffage individuels défectueux. Fusibles de la platine puissance défectueux. Tension de réseau trop basse ou interruption d'une phase (L1, L2 ou L3). Conduite à vapeur trop longue ou non isolée.	Remplacer les éléments de chauffage. Remplacer les fusibles de la platine de puissance. Vérifier la tension de réseau et les raccordements. Respecter la longueur admissible de la conduite (4 m au maximum), isoler la conduite à vapeur.

Dérangement/affichage	Cause	Remède
Temps de rinçage max. dépassé Code de dérangement: 5A/5B <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">alarme 5A vidange</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">erreur 5A vidange</div>	Pompe de rinçage non raccordée ou défectueuse. Conduite d'écoulement de l'appareil coupée ou obstruée. Ecoulement d'eau empêché (conduite d'écoulement externe ou siphon obstrué). Tuyaux vers l'unité de niveau obstrués.	Raccorder ou remplacer la pompe de rinçage. Vérifier la conduite d'écoulement de l'appareil, la remplacer au besoin. Nettoyer la conduite d'écoulement d'eau et le siphon. Nettoyer ou remplacer les tuyaux.
Niveau non valable Code de dérangement: 6A/6B <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">alarme 6A ind. du niveau</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">erreur 6A ind. du niveau</div>	Unité de niveau défectueuse. Aproximité de l'unité de niveau se trouve un champ magnétique.	Remplacer l'unité de niveau. Eliminer le champ magnétique.
Surveillance de pression de vapeur (erreur uniquement) Code de dérangement: 7A/7B <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">erreur 7A communication</div>	Tuyau de vapeur obstrué ou resserré (poche d'eau). Adaptateur d'équilibrage de pression du raccord de vapeur obstrué. Pression de gaine trop élevée (>1500 Pa).	Vérifier le tuyau de vapeur, le nettoyer au besoin et améliorer son installation. Déposer l'adaptateur et nettoyer l'ouverture au moyen d'une pointe. Vérifier les réglages de la ventilation.
Chaîne de sécurité externe interrompue Code de dérangement: aucun <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">chaîne de sec. externe A</div>	Verrouillage de ventilateur ouvert. Le contrôleur de flux d'air a réagi. L'hygrostat à maximum a réagi. Aucune tension de chauffage.	Enclencher le ventilateur/l'installation de ventilation. Vérifier le ventilateur/filtre de l'installation de ventilation. Attendre, vérifier l'installation au besoin. Vérifier la tension réseau.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">intr. de l'alim. B</div>	Pas de tension de chauffage à l'appareil B.	Vérifier l'alimentation électrique de l'appareil B.

Directives concernant le dépannage

Attention, danger de mort! Pour effectuer un dépannage, mettre l'humidificateur hors service et l'assurer contre tout enclenchement intempestif, selon la description du chapitre 6.3. Assurez-vous que l'alimentation en courant du contacteur est interrompue (vérifier à l'aide du contrôleur de tension électrique).



Faites effectuer le dépannage uniquement par le personnel professionnel, qualifié et instruit. Seul le personnel autorisé ou le technicien de service de votre fournisseur RC est habilité à effectuer le dépannage de l'installation électrique (remplacement des fusibles d'appareil, par ex.).

Seul le technicien de service de votre fournisseur RC est autorisé à effectuer des travaux de réparation et à remplacer les composants défectueux!

Exception: remplacement de composants défectueux lors de la maintenance (voir chapitre 6.5). et remplacement de fusibles d'appareil défectueux (voir chapitre 6.6.3).

6.6.3 Remplacement de fusibles d'appareils

Attention, danger de mort! Avant de remplacer les fusibles d'appareil, **mettre l'humidificateur hors service et l'assurer contre tout enclenchement intempestif, selon la description du chapitre 6.3.** Assurez-vous que l'alimentation en courant du contacteur est interrompue (vérifier à l'aide du contrôleur de tension électrique).



Attention! Les composants électroniques sont très sensibles aux décharges électrostatiques. Ces composants impliquent, lors du remplacement des fusibles d'appareil, la prise de mesures contre leur détérioration par décharge électrostatique.

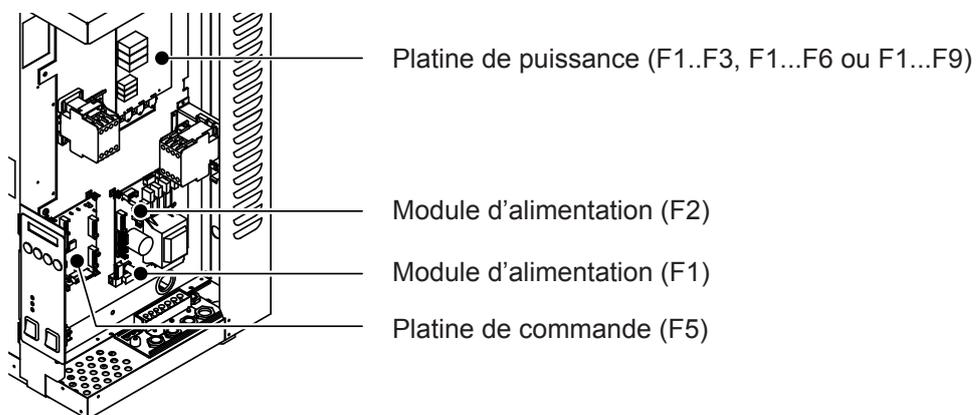
Seul le personnel professionnel qualifié et instruit est autorisé à remplacer les fusibles d'appareil.

Important! La fonte des fusibles est essentiellement due à une défectuosité de composant d'appareil. Pour cette raison, vérifiez ces composants avant de remplacer les fusibles des composants respectifs (voir table suivante).

Ne remplacez les fusibles que par des modèles du type figurant dans la table suivante.



Attention! L'usage de fusibles réparés est interdit.



Fusible	Spécification	Vérifier avant le remplacement
F1 du module d'alimentation F2 du module d'alimentation	6,3 A, à retardement 1 A, instantané	Pompe de rinçage (bloquée ou enroulement défectueux) Vanne d'admission (bloquée ou enroulement défectueux)
F5 sur platine de commande	50 mA, instantané	Signal de réglage
F1...F3 sur platine puissance (RC 5-.. et 8-..)	16 A, très rapide	Eléments de chauffage (par court-circuit)
F1...F9 sur platine puissance (tous les autres modèles)	20 A, très rapide	Eléments de chauffage (par court-circuit)

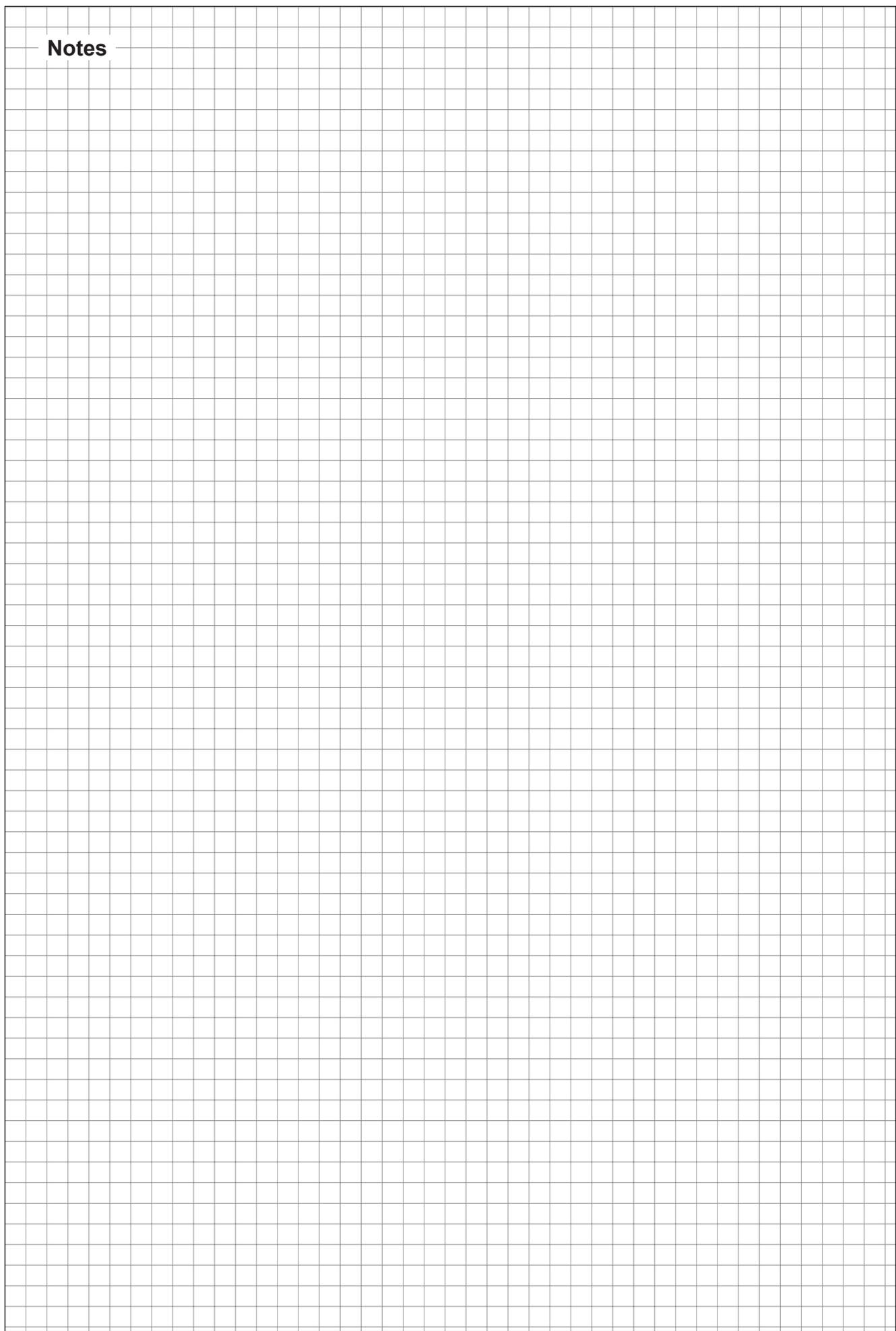
6.6.4 Remise à zéro de l'affichage de dérangement "Erreur"

Après le dépannage, pour remettre en exploitation l'humidificateur, enclencher ce dernier pour une durée de 5 secondes et le déclencher. Ensuite, il peut être réenclenché.

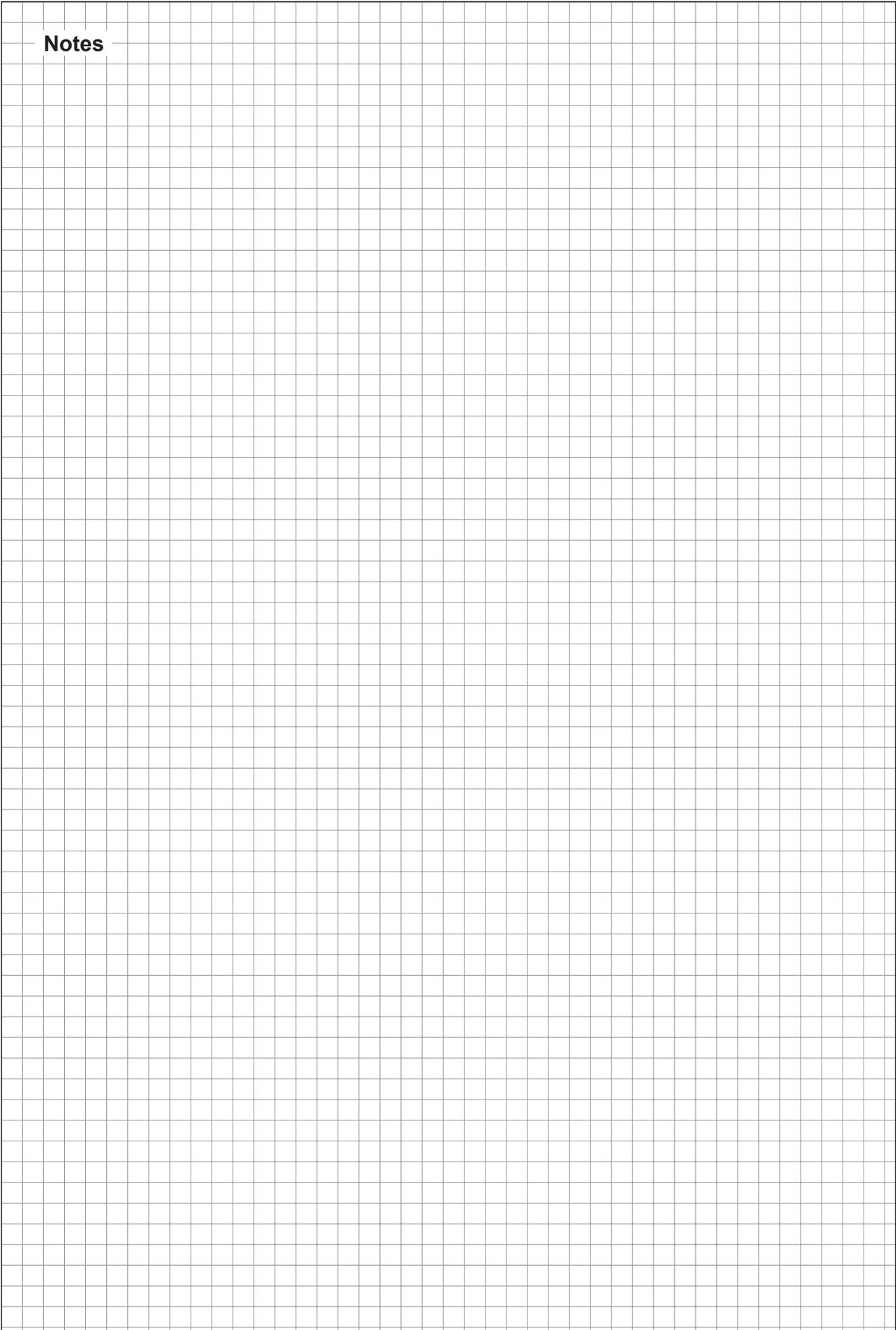
7 Caractéristiques techniques

	RC							
	5-..	10-..	16-..	20-..	30-.	40-..	60-..	80-..
Débit de vapeur	régulation progressive 0 - 100 %							
Nombre d'appareils	1	1	1	1	1	1	2	2
Raccordement de vapeur	G 1 1/4"							
Résolution	1,0 %							
Régulation débit de vapeur – active – passive – régulation tout-ou-rien	0...10 VDC, 0...5 VDC, 0...4.25 VDC (potentiomètre) toutes les sondes potentiométriques d'humidité: 140 Ω...10 kΩ <2,5 VDC --> arrêt; ≥2,5 VDC...20 VDC --> marche							
Pression d'air dans la gaine	Surpression: max. 1500 Pa, sous-pression: max. 1000 Pa (pour pressions d'air dans la gaine différentes, contacter le fournisseur)							
Température ambiante admissible	1...40 °C							
Humidité ambiante admissible	1...75 %hr							
Admission d'eau – raccordement – pression d'eau admissible – température à l'admission – qualité de l'eau	G 3/4" 1...10 bars 1...40 °C eau potable non traitée ou eau entièrement déminéralisée (lors d'exploitation avec eau adoucie ou partiellement adoucie, contacter le fournisseur)							
Ecoulement d'eau – raccordement – température d'écoulement	diamètre intérieur = 40 mm max. 90 °C							
Poids en kg – exploitation – net	51 36	52 37	53 38	71 41	73 43	74 44	2x73 2x43	2x74 2x44
Dimensions en mm – hauteur – largeur – profondeur	1087 500 437			1087 594 392				
Conten. du collecteur de calc. en l	5			10				
Certificats d'expertise	SEV, VDE							
Genre de protection	IP21							

Notes



Notes





CONSEIL, VENTE ET SERVICE:



CH94/0002.00

Fabricant:
Condair Group AG
Talstrasse 35-37, 8808 Pfäffikon, Suisse
Tél. +41 55 416 61 11, Fax +41 55 416 62 62
info@condair.com, www.condair.com