Nordmann RC4/DC4

Vapeur à électrodes

INSTRUCTIONS DE MONTAGE

2549080 FR 1011

NORDMANN
ENGINEERING

Table des matières

1	**Introduction**	**4**
1.1	Premiers propos!	4
1.2	Remarques concernant les instructions de montage	4
2	**Concernant votre sécurité**	**6**
3	**Vue d'ensemble du produit**	**8**
3.1	Vue d'ensemble des types	8
3.2	Désignation du produit	8
3.3	Construction de l'humidificateur d'air à vapeur	9
3.4	Description des fonctions	11
3.5	Synoptique du système d'humidification	12
3.6	Options	14
3.7	Accessoires	14
3.7.1	Vue d'ensemble des accessoires	14
3.7.2	Informations détaillées concernant les accessoires	15
3.8	Ampleur de la livraison	16
3.9	Entreposage/transport/emballage	16
4	**Indications pour le projecteur**	**17**
4.1	Choix du modèle d'appareil	17
4.1.1	Sélection du modèle d'appareil	17
4.1.2	Calcul du débit de vapeur requis	18
4.2	Sélection des options et des accessoires	18
4.3	Choix du système de régulation	19
5	**Travaux de montage et d'installation**	**21**
5.1	Consignes importantes concernant les travaux de montage et d'installation	21
5.2	Montage d'appareil	22
5.2.1	Consignes concernant l'emplacement et le montage d'appareil	22
5.2.2	Montage de l'appareil	24
5.2.3	Contrôle du montage de l'appareil	25
5.3	Installation de vapeur	26
5.3.1	Vue d'ensemble de l'installation de vapeur	26
5.3.2	Emplacement des distributeurs de vapeur	27
5.3.3	Montage des distributeurs de vapeur	29
5.3.4	Montage du tuyau à vapeur	30
5.3.5	Montage du tuyau de condensat	31
5.3.6	Contrôle de l'installation de vapeur	32
5.4	Installation d'eau	33
5.4.1	Vue d'ensemble de l'installation d'eau	33
5.4.2	Indications concernant l'installation d'eau	33
5.4.3	Contrôle de l'installation d'eau	34
5.5	Installation électrique	35
5.5.1	Schéma électrique Nordmann RC4/DC4	35
5.5.2	Consignes concernant l'installation électrique	36
5.5.3	Pose de la carte CF	38
5.5.4	Contrôle de l'installation électrique	38
6	**Caractéristiques spécifiques des produits**	**39**
6.1	Caractéristiques techniques	39
6.2	Dimensions de l'appareil	40
6.3	Déclaration de conformité	41

1 Introduction

1.1 Premiers propos!

Nous vous remercions d'avoir opté pour l'**humidificateur d'air à vapeur Nordmann RC4/DC4**.

Les humidificateurs à vapeur Nordmann RC4/DC4 sont construits selon les techniques récentes et les règles de sécurité en vigueur. Toutefois, l'emploi inadéquat des humidificateurs à vapeur Nordmann RC4/DC4 peut exposer l'utilisateur et/ou des tierces personnes à des dangers et/ou provoquer des dommages matériels.

Afin d'assurer une exploitation sûre, professionnelle et productive de l'humidificateur à vapeur Nordmann RC4/DC4, veuillez observer et respecter entièrement les indications et les consignes de sécurité de la présente documentation.

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

1.2 Remarques concernant les instructions de montage

Restrictions

Les présentes instructions de montage concernent l'humidificateur à vapeur Nordmann RC4/DC4 dans ses différentes versions. La description des accessoires 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.

Les descriptions des présentes instructions de montage se limitent à l'i**nstallation** de l'humidificateur à vapeur Nordmann RC4/DC4 et concernent **le personnel professionnel ayant subi une formation correspondante et suffisamment qualifié pour le travail concerné**.

Diverses documentations séparées complètent les présentes instructions de montage (instructions de service, liste des pièces de rechange, instructions relatives aux accessoires, etc.). Les présentes instructions montage font référence, le cas échéant, à ces publications séparées.

Symboles utilisés

ATTENTION!

L'expression "ATTENTION" figurant dans le présente documentation signale des indications dont la non-observation peut conduire à une **détérioration ou un disfonctionnement de l'appareil ou d'autre matériel**.

⚠ AVERTISSEMENT!

L'expression "AVERTISSEMENT", associée aux symboles généraux de danger, figurant dans le présente documentation, signale des indications de sécurité ou de danger dont la non-observation peut conduire à des **blessures de personnes**.

⚠ DANGER!

L'expression "DANGER", associée aux symboles généraux de danger, figurant dans le présente documentation, signale des indications de sécurité ou de danger dont la non-observation peut conduire à des **blessures graves, voire à la mort de personnes**.

Sauvegarde

Veuillez conserver les présentes instructions de montage 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 Nordmann.

Langues

Les présentes instructions de montage sont disponibles en plusieurs langues. A ce propos, veuillez contacter votre fournisseur Nordmann.

Protection d'auteur

Les présentes instructions de montage sont protégées selon la loi des droits d'auteur. La polycopie et la diffusion (même partielles) des présentes instructions, ainsi que l'utilisation et la communication du contenu sont prohibées sans autorisation écrite du fabricant. Les enfreintes sont punissables et astreignent à des dédommagements.

Le fabricant se réserve tous les droits d'appliquer les droits de protection industrielle.

2 Concernant votre sécurité

Généralités

Il est indispensable que le personnel affecté aux travaux sur le Nordmann RC4/DC4 ait lu et assimilé les instructions de montage avant d'effectuer des travaux d'installation.
La connaissance du contenu des instructions de montage est la condition sine qua non pour protéger le personnel contre les risques et pour éviter des erreurs de manipulation et, ainsi, pour effectuer l'installation compétente de l'appareil.

Tenir en état bien lisible et observer tous les pictogrammes, plaquettes et inscriptions apposées à l'appareil.

Qualification du personnel

Seul le personnel instruit, suffisamment qualifié et le personnel professionnel autorisé par l'exploitant sont habilités à effectuer chaque action décrite dans les présentes instructions de montage.
Seul le personnel autorisé est habilité à effectuer des interventions qui dépassent le cadre des travaux mentionnés dans la présente documentation, pour raisons de sécurité et de garantie.

Il est supposé que chaque personne qui effectue des travaux au Nordmann RC4/DC4 connaît et respecte les prescriptions concernant la sécurité du travail et la prévention des accidents.

Utilisation conforme aux consignes

L'humidificateur d'air à vapeur est destiné **uniquement à l'humidification directe de l'air par l'intermédiaire d'un distributeur de vapeur approuvé par le fabricant** (versions d'appareil **Nordmann DC4) ou par l'intermédiaire de l'appareil de ventilation intégré** (versions d'appareil **Nordmann RC4) dans les limites des conditions d'exploitation spécifiées** (voir chapitre 6 "Caractéristiques spécifiques des produits"). Toute autre utilisation sans autorisation écrite du fabricant est considérée comme non conforme aux consignes et peut rendre le Nordmann RC4/DC4 dangereux.
L'utilisation conforme implique également l'**observation de toutes les informations figurant dans les présentes instructions de montage (en particulier, des consignes de sécurité et d'indications de danger)**.

Risques que peuvent présenter l'appareil

– **Le Nordmann RC4/DC4 est branché sur le réseau électrique.**

> ⚠ **DANGER!**
>
> **Lorsque l'appareil est ouvert, il y a risque de toucher des éléments sous tension électrique. Le contact avec les parties sous tension électrique peut conduire à des blessures graves ou à l'électrocution.**
>
> **Par conséquent:** avant d'effectuer tout travail au Nordmann RC4/DC4, mettre l'appareil hors service selon le chapitre 6.3 (déclencher l'appareil, le débrancher du réseau électrique et fermer l'admission d'eau) et l'assurer contre toute mise en service intempestive.

– **Le Nordmann CS produit de la vapeur. En cours d'exploitation, la température du cylindre à vapeur atteint 100 °C.**

> ⚠ **AVERTISSEMENT!**
>
> **Si l'on ouvre l'appareil juste après l'arrêt de production de vapeur, il y a risque de brûlures en touchant le cylindre à vapeur.**
>
> **Par conséquent:** avant d'ouvrir l'appareil, mettre l'humidificateur à vapeur hors service selon le chapitre 6.3, puis attendre le refroidissement du cylindre à vapeur, de manière à éviter le risque de brûlure.

Comportement en cas de danger

Si l'on doit admettre que l'**exploitation sans danger n'est plus possible**, **mettre immédiatement hors service** l'humidificateur à vapeur Nordmann RC4/DC4 selon le chapitre 6.3 **et l'assurer contre tout enclenchement intempestif**. Cette situation peut se présenter:

– à l'endommagement du Nordmann RC4/DC4,
– au fonctionnement incorrect du Nordmann RC4/DC4,
– si des raccords ou conduites sont inétanches.

Toute personne familiarisée avec les travaux au Nordmann RC4/DC4 est astreinte à annoncer au responsable de l'exploitation chaque modification de l'appareil susceptible de porter atteinte à la sécurité.

Modifications d'appareil inadmissibles

Aucune modification ni amendement à l'humidificateur à vapeur Nordmann RC4/DC4 ne sont permis sans l'autorisation écrite du fabricant.
Le remplacement de composants défectueux doit s'effectuer **uniquement avec des pièces de rechange et des accessoires d'origine** livrés par votre fournisseur Nordmann.

3 Vue d’ensemble du produit

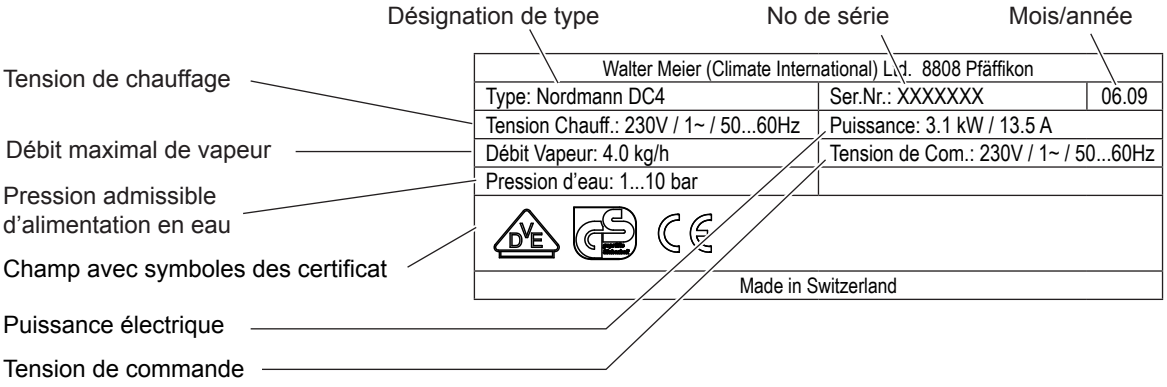
3.1 Vue d’ensemble des types

L’humidificateur à vapeur Nordmann RC4/DC4 peut être livré en deux versions, dont l’une est destinée à **l’humidification de gaine**, l’autre **étant destinée à l’humidification directe d’un local** (avec appareil de ventilation intégré); ces versions sont disponibles avec **tensions de chauffage diverses** et avec **débits de vapeur de 2 kg/h et de 4 kg/h.**

	Modèle Nordmann			
	Gaine DC4		**Local RC4**	
Débit de vapeur max.	2 kg/h	4 kg/h	2 kg/h	4 kg/h
Tensions de chauffage	230V1~ / 50..60Hz 240V1~ / 50..60Hz 200V2~ / 50..60Hz			
Appareil de ventilation intégré	—		X	
Unité de commande et d’affichage	X			
Régulation tout ou rien externe	X			
Régulation P/PI externe	X			
Régulateur P/PI intégré	X			
Signaux de régulation admissibles	0–5V, 1–5V, 0–10V, 2–10V, 0–16V, 3.2–16V, 0–20mA, 4–20mA			
Paramètres d’exploitation	configurables par le biais du logiciel de commande			

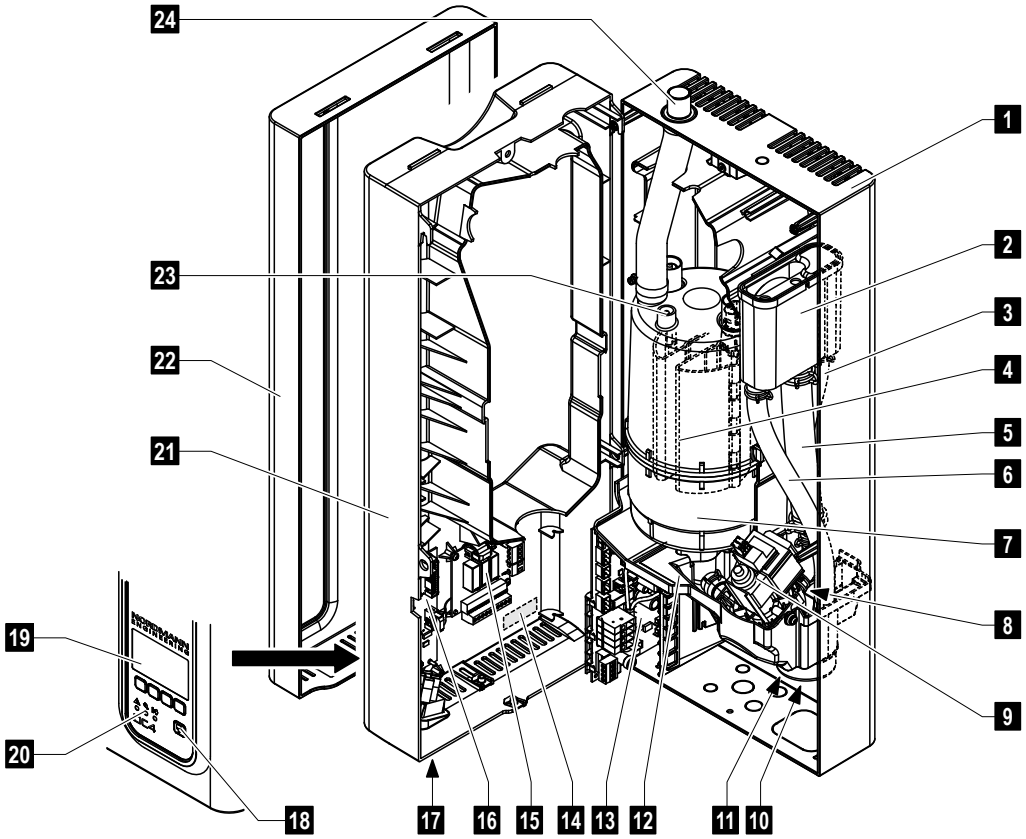
3.2 Désignation du produit

La désignation du produit figure sur la plaquette signalétique (emplacement de la plaquette signalétique voir vue d’ensemble de l’appareil):



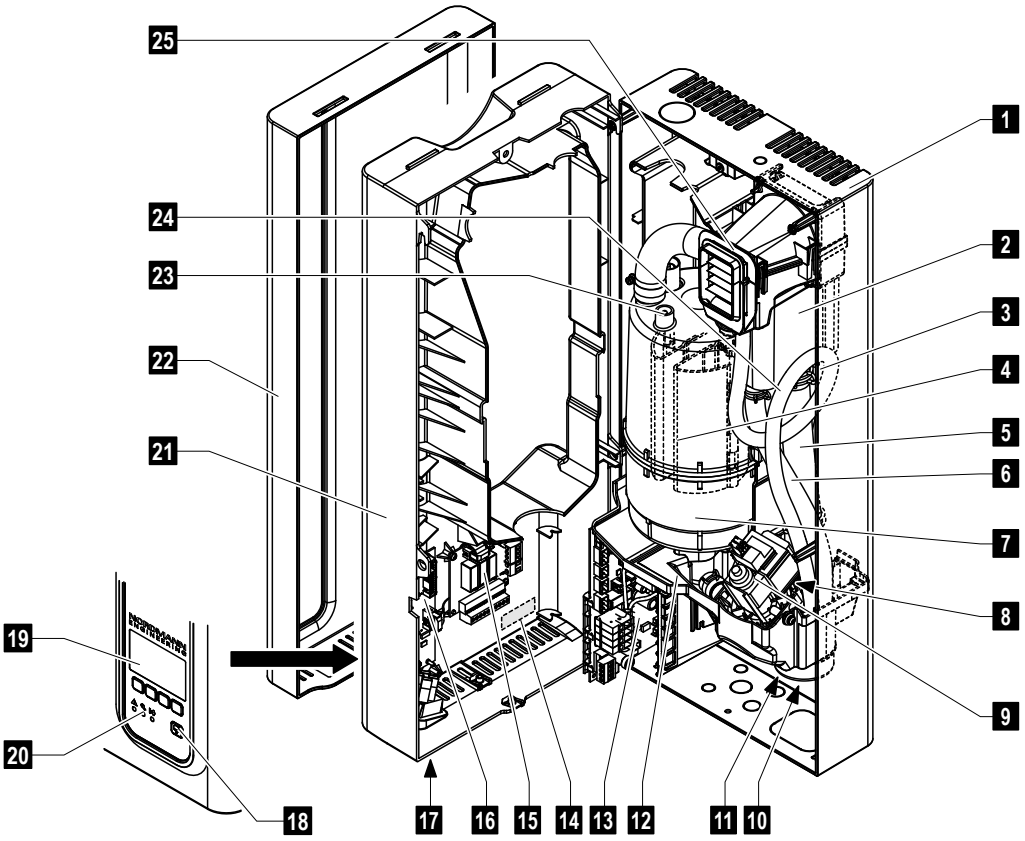
3.3 Construction de l’humidificateur d’air à vapeur

Construction du Nordmann DC4



1 Face arrière d’appareil
2 Godet à eau
3 Conduite d’alimentation en eau
4 Electrode de chauffage
5 Conduite de remplissage
6 Conduite de trop-plein
7 Cylindre à vapeur
8 Vanne d’admission (non visible)
9 Pompe de rinçage
10 Raccord d’écoulement (non visible)
11 Raccord d’alimentation en eau (non visible)
12 Cuve
13 Platine de puissance
14 Plaquette signalétique
15 Platine de télésignalisation d’exploitation et de dérangements (option)
16 Platine de commande avec carte CF
17 Interrupteur d’appareil
18 Touche de rinçage
19 Unité de commande et d’affichage
20 Affichages d’exploitation (LED)
21 Paroi intermédiaire
22 Couvercle frontal
23 Sonde de niveau
24 Raccord sortie de vapeur

Construction du Nordmann RC4



1 Face arrière d’appareil
2 Godet à eau
3 Conduite d’alimentation en eau
4 Electrode de chauffage
5 Conduite de remplissage
6 Conduite de trop-plein
7 Cylindre à vapeur
8 Vanne d’admission (non visible)
9 Pompe de rinçage
10 Raccord d’écoulement (non visible)
11 Raccord d’alimentation en eau (non visible)
12 Cuve
13 Platine de puissance
14 Plaquette signalétique
15 Platine de télésignalisation d’exploitation et de dérangements (option)
16 Platine de commande avec carte CF
17 Interrupteur d’appareil
18 Touche de rinçage
19 Unité de commande et d’affichage
20 Affichages d’exploitation (LED)
21 Paroi intermédiaire
22 Couvercle frontal
23 Sonde de niveau
24 Tuyau de condensat
25 Unité de ventilation

3.4 Description des fonctions

L'humidificateur à vapeur Nordmann RC4/DC4 est un générateur de vapeur sans pression fonctionnant par un chauffage à électrodes. Il est destiné à l'humidification par un distributeur de vapeur (versions d'appareil Nordmann DC4) ou par l'appareil de ventilation intégré (versions d'appareil Nordmann RC4).

Production de vapeur

Lorsqu'il a appel de vapeur, les électrodes sont alimentées en courant électrique. Simultanément, la vanne d'admission s'ouvre et l'eau coule dans le cylindre à vapeur, depuis le bas, en passant par le godet à eau et la conduite de remplissage. Dès que les électrodes sont immergées, le courant circule entre les électrodes; l'eau chauffe et s'évapore. L'intensité du courant et la quantité de chaleur produite sont fonction de la surface immergée des électrodes.
Lorsque le débit de vapeur requis est atteint, la vanne d'admission se ferme. Si, ensuite d'une baisse de niveau d'eau (par évaporation ou par rinçage), le débit de vapeur devient inférieur à certain pourcentage du débit requis, la vanne d'admission s'ouvre jusqu'à ce que le débit requis soit atteint.
Si l'appel de vapeur diminue, la vanne d'admission reste fermée jusqu'à ce que le débit de vapeur corresponde à celui requis (baisse de niveau par évaporation).

Surveillance de niveau

La sonde disposée sur le couvercle du cylindre à vapeur détecte le niveau d'eau trop élevé. Dès que la sonde est en contact avec l'eau, la vanne d'admission se ferme.

Rinçage

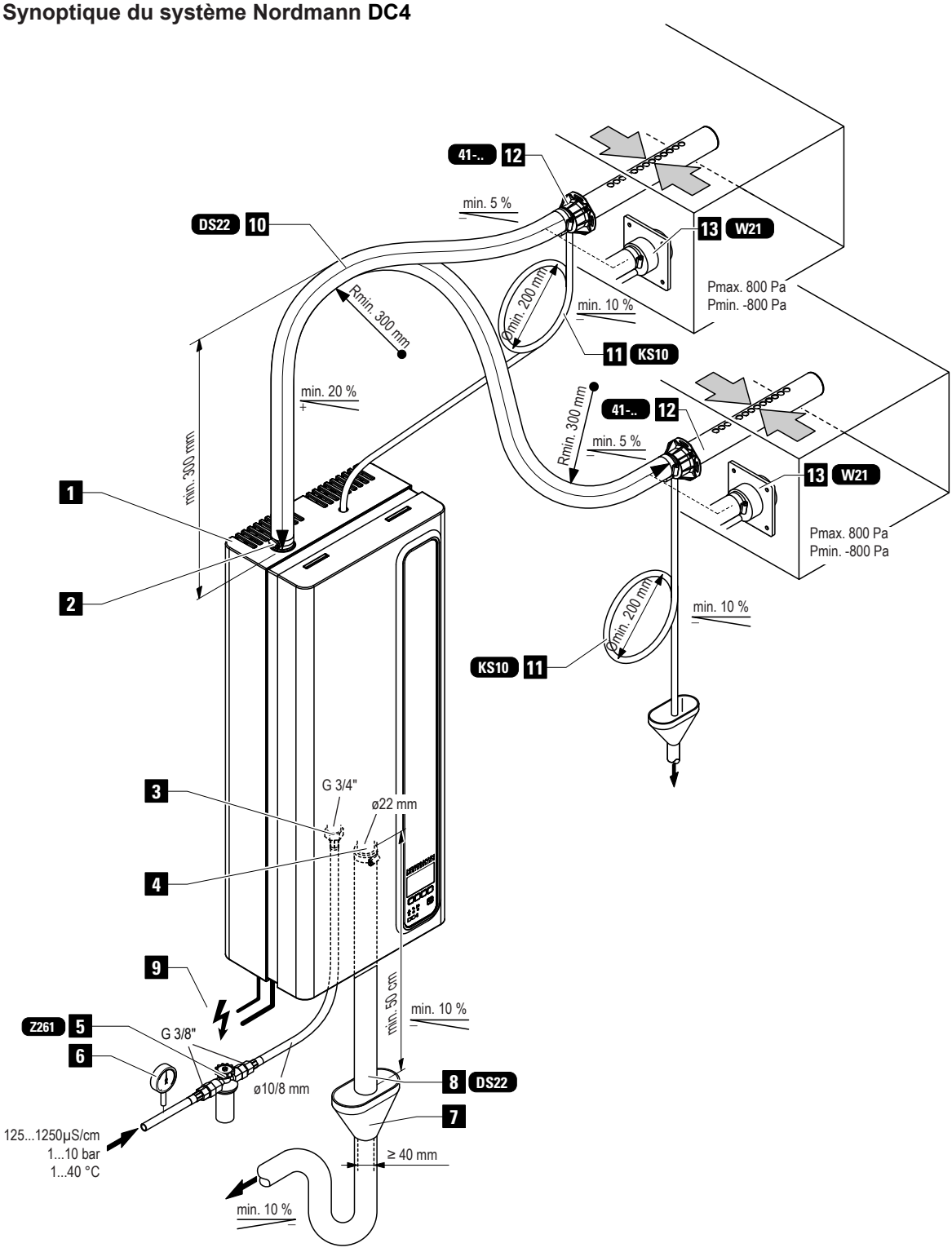
Ensuite du procédé de vaporisation, la teneur de minéraux dans l'eau s'accroît et la conductivité de l'eau augmente. Si la concentration des sels augmentait encore, l'intensité du courant deviendrait intolérable. Une certaine quantité d'eau est rincée de temps à autre et remplacée par de l'eau fraîche, afin que cette concentration ne dépasse pas une valeur limite.

Commande

La commande de production de vapeur s'effectue soit par régulation progressive (au choix, par un régulateur progressif interne ou un régulateur progressif externe), soit par régulation tout ou rien (par un hygrostat externe).

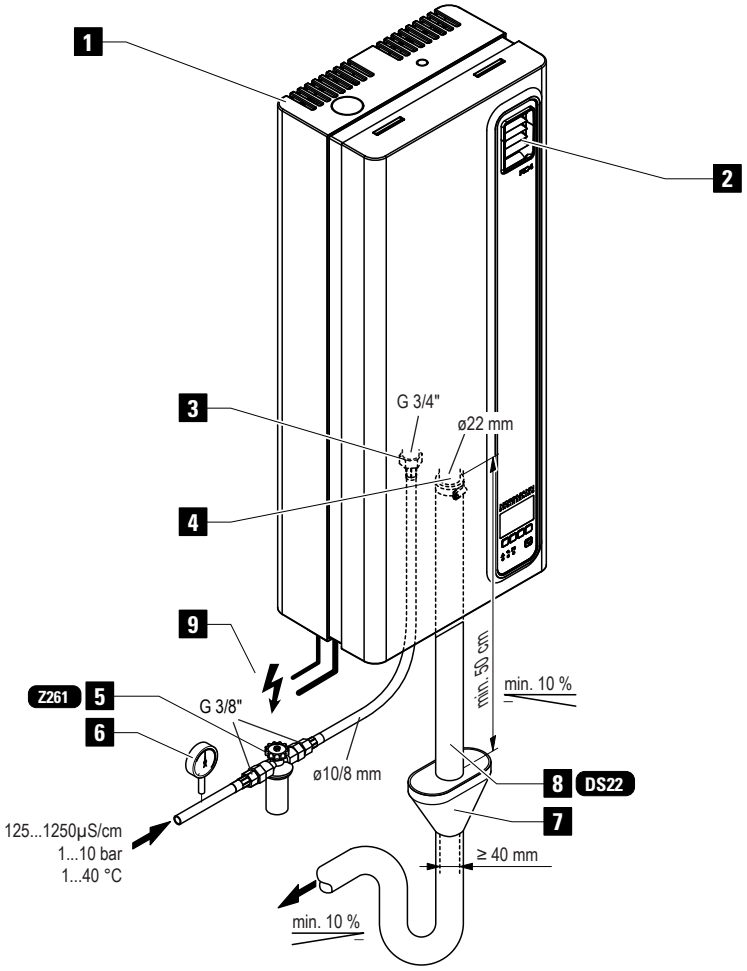
3.5 Synoptique du système d'humidification

Synoptique du système Nordmann DC4



1 Humidificateur à vapeur
2 Raccord de vapeur
3 Raccord d'alimentation d'eau
4 Raccord d'écoulement d'eau
5 Robinet à filtre-tamis (accessoire "Z261")
6 Manomètre (pose recommandée)
7 Entonnoir d'écoulement avec siphon (installation par le client)
8 Conduite d'écoulement d'eau (accessoire "DS22")
9 Lignes d'alimentation électrique
10 Tuyau de vapeur (accessoire "DS22")
11 Tuyau de condensat (accessoire "KS10")
12 Distributeur de vapeur (accessoire "41-...")
13 Buse à vapeur (accessoires "W21")

Synoptique du système Nordmann RC4



1 Humidificateur à vapeur
2 Appareil de ventilation
3 Raccord d’alimentation d’eau
4 Raccord d’écoulement d’eau
5 Robinet à filtre-tamis (accessoire “Z261”)
6 Manomètre (pose recommandée)
7 Entonnoir d’écoulement avec siphon (installation par le client)
8 Conduite d’écoulement d’eau (accessoire “DS22”)
9 Lignes d’alimentation électrique

3.6 Options

	Nordmann	
	DC4	RC4
Jeu de passe-câble à vis avec contre-écrous – 1x M20 pour des diamètres de câble de 7.0 - 13.0 mm – 1x M16 pour des diamètres de câble de 4.5 - 10.0 mm – 1x M12 pour des diamètres de câble de 2.5 - 6.5 mm	**1x CG**	
Jeu de sonde hygrométrique à radiocommande Jeu de sonde hygrométrique à radiocommande composé d'une sonde hygrométrique à radiocommande et d'une platine de réception pour la régulation d'humidité par le biais du régulateur P/PI intégré. Le rayon d'action maximum de la sonde hygrométrique est de 25 m. Remarque: la pose et la configuration de la sonde hygrométrique et de la platine de réception doivent absolument être effectués par le technicien de service de votre représentant Nordmann.	**1x RH**	
Tuyau d'écoulement d'eau Tuyau d'écoulement d'eau pour l'écoulement d'eau à travers la face arrière d'appareil.	**1x WDH**	
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".	**1x RFI**	

3.7 Accessoires

3.7.1 Vue d'ensemble des accessoires

Accessoires installation d'eau

	Nordmann	
	DC4	RC4
Robinet à filtre-tamis	**1x Z261**	

Accessoires installation de vapeur

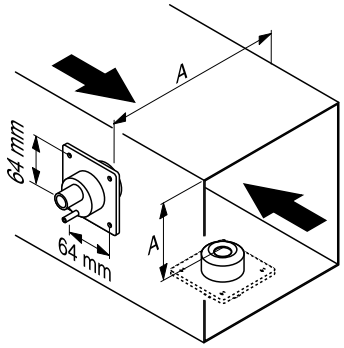
	Nordmann	
	DC4	RC4
Buse à vapeur (détails voir chapitre 3.7.2.1)	**1x W21**	**—**
Distributeur de vapeur (détails voir chapitre 3.7.2.2)	**1x 41-...**	**—**
Tuyau de vapeur / mètre	**1x DS22**	**—**
Tuyau de condensat / mètre	**1x KS10**	**—**

Accessoires régulation d'humidité

	Nordmann	
	DC4	RC4
Sonde d'humidité de gaine	**EGH110**	—
Sonde d'humidité ambiante	—	**EGH130**
Hygrostat de gaine	**HBC**	—
Hygrostat ambiant	—	**HSC**

3.7.2 Informations détaillées concernant les accessoires

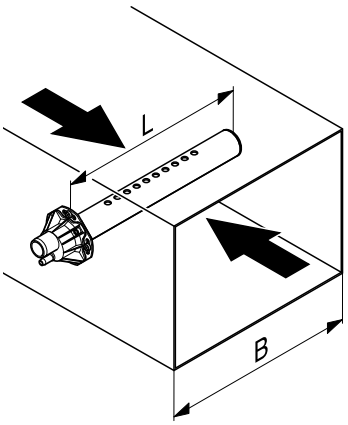
3.7.2.1 Buse à vapeur W21



La **buse à vapeur "W21"** peut être posée horizontalement ou verticalement dans la gaine de ventilation. Respecter une **distance minimale (A) de 200 mm** depuis l'orifice de buse jusqu'à la paroi de gaine opposée.

3.7.2.2 Distributeur de vapeur 41-...

Le choix des distributeurs de vapeur s'effectue selon la **largeur de la gaine** (pose horizontale) resp. la **hauteur de la gaine** (pose verticale) et selon **la puissance de l'humidificateur à vapeur**.
Important! Choisir toujours le distributeur de vapeur la plus longue possible (optimisation de la distance d'humidification).



Distributeur de vapeur type 41-... [1]	Longueur (L) de la distributeur de vapeur en mm [2]	Largeur de gaine (B) en mm
41-200	200	210...400
41-350	350	400...600
41-500	500	550...750
41-650	650	700...900
41-800	800	900...1100
41-1000	1000	1100...1300
41-1200	1200	1300...1600

[1] Matériau: alliage chrome-nickel

[2] Longueurs spéciales sur demande

3.8 Ampleur de la livraison

Constitution de la livraison standard

– Humidificateur d'air à vapeur Nordmann RC4/DC4 équipé des options commandées selon le chapitre 3.6, y compris jeu de fixation, instructions de montage (le présent document) et instructions de service, en emballage de carton (L x H x P: 351 mm x 729 mm x 265 mm, poids de transport: 7.4 kg)
– Accessoires commandés, manuel inclus, selon le chapitre 3.7, en emballage séparé.
– Liste des pièces de rechange

3.9 Entreposage/transport/emballage

Entreposage

Entreposer l'appareil en un endroit protégé, sous conditions suivantes:

– température ambiante: 1 ... 40 °C
– humidité ambiante: 10 ... 75 %hr

Transport

Pour protéger l'appareil, si possible, le transporter toujours dans l'emballage de transport. Déposer l'appareil toujours sur la face arrière.

Emballage

Si possible, conserver l'emballage du Nordmann RC4/DC4 pour un transport ultérieur.

Si l'emballage doit être évacué, observer les prescriptions locales de protection de l'environnement. En aucun cas, évacuer l'emballage sur une décharge incontrôlée de déchets.

4 Indications pour le projecteur

4.1 Choix du modèle d’appareil

Le choix du modèle d’appareil s’oriente selon les étapes suivantes:

1. Choix du modèle d’appareil selon la table dans le chapitre 4.1.1
2. Calcul du débit de vapeur requis selon chapitre 4.1.2

4.1.1 Sélection du modèle d’appareil

Nordmann DC4 S4 230V1

		Modèle Nordmann			
		Gaine DC4 [1]		Local RC4 [2]	
Tension de chauffage	**230V1**	230V1~ / 50..60Hz			
	240V1	240V1~ / 50..60Hz			
	200V2	200V2~ / 50..60Hz			
Débit maximal de vapeur		2 kg/h	4 kg/h	2 kg/h	4 kg/h
Appareil de ventilation intégré		——		X	
Unité de commande et d’affichage		X			
Régulation tout ou rien externe		X			
Régulation P/PI externe		X			
Régulateur P/PI intégré		X			
Signaux de régulation admissibles		0–5V, 1–5V, 0–10V, 2–10V, 0–16V, 3.2–16V, 0–20mA, 4–20mA			
Paramètres d’exploitation		configurables par le biais du logiciel de commande			

[1] Installation de climatisation avec apport d’air extérieur jusqu’à max.66%

[2] pour humidification ambiante directe

4.1.2 Calcul du débit de vapeur requis

Le débit maximal requis est calculé 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: débit maximal de vapeur requis en **kg/h**
V: volume du taux d'air extérieur en **m^3/h** (à humidification ambiante indirecte) resp. volume d'air de local à humidifier en **m^3/h** (à humidification ambiante directe)
ρ: densité de l'air en **kg/m^3**
ε: volume spécifique de l'air en **m^3/kg**
x_2: humidité absolue de l'air ambiant désirée en **g/kg**
x_1: humidité minimale absolue 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**.

Remarques importantes:

– Le débit de vapeur requis de l'humidificateur dépend du cas d'utilisation et de l'installation. Les débits de vapeur calculés à partir des formules découlant de l'abaque h,x figurant ci-haut et des valeurs de l'air à humidifier ne prennent en considération aucune perte de vapeur (ensuite de condensation dans les tuyaux à vapeur et des répartiteurs de vapeur), aucune perte thermique de l'appareil, aucune absorption ni aucun rejet d'humidité par les matières dans le local humidifié. D'autre part, ne sont pas prises en considération les pertes de puissance induites par les conduites dues aux fréquences de rinçage ainsi que les pertes de puissance dues à l'utilisation d'un coupe-circuit instantané dans le circuit d'alimentation au réseau électrique.

  La grandeur des pertes dépend de l'entité du système; cette grandeur est à tenir compte lors de la détermination du débit de vapeur requis. Si des questions se posent au sujet du débit requis de vapeur, veuillez contacter votre fournisseur Nordmann.

– Pour les cas d'installations dont le débit maximum d'humidité est sujet à de fortes variations (exemple: laboratoires, installations à débit d'air variable, etc.), veuillez contacter votre fournisseur Nordmann.

4.2 Sélection des options et des accessoires

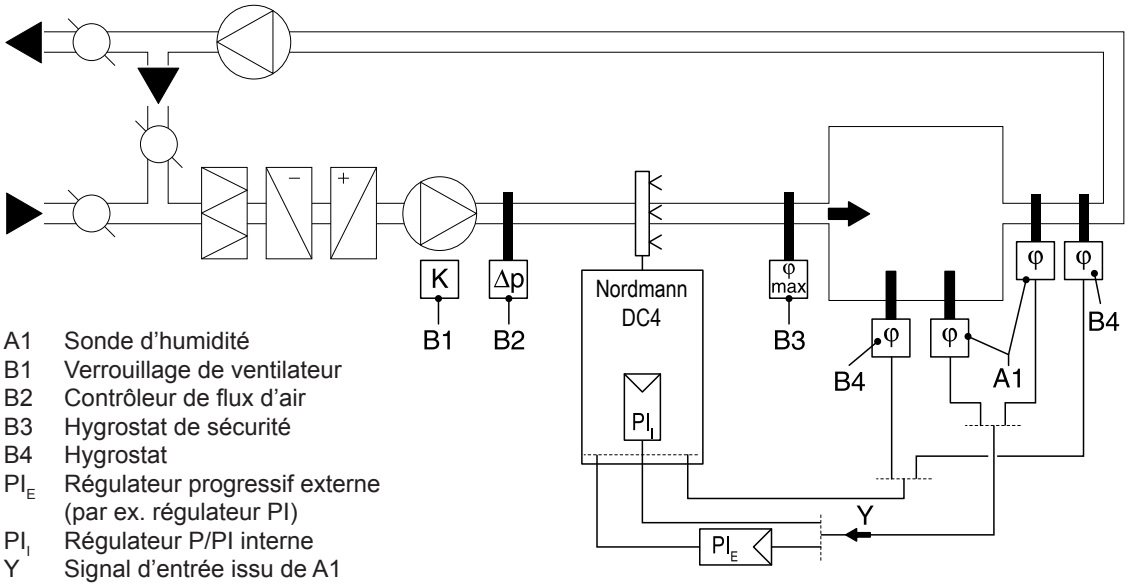
Pour la sélection des options et des accessoires voir chapitre 3.6 et 3.7.

4.3 Choix du système de régulation

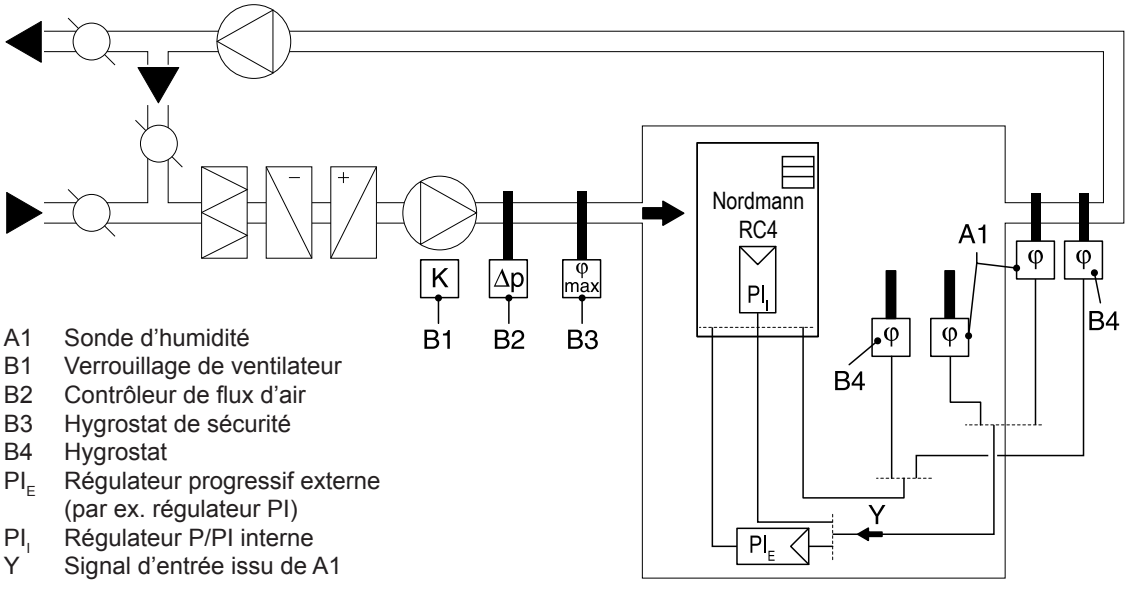
Les humidificateurs d'air Nordmann RC4/DC4 sont conçus pour une **régulation tout ou rien** par le biais d'un hygrostat externe ou pour une **régulation progressive** par le biais d'un régulateur P/PI externe ou interne.

– **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.



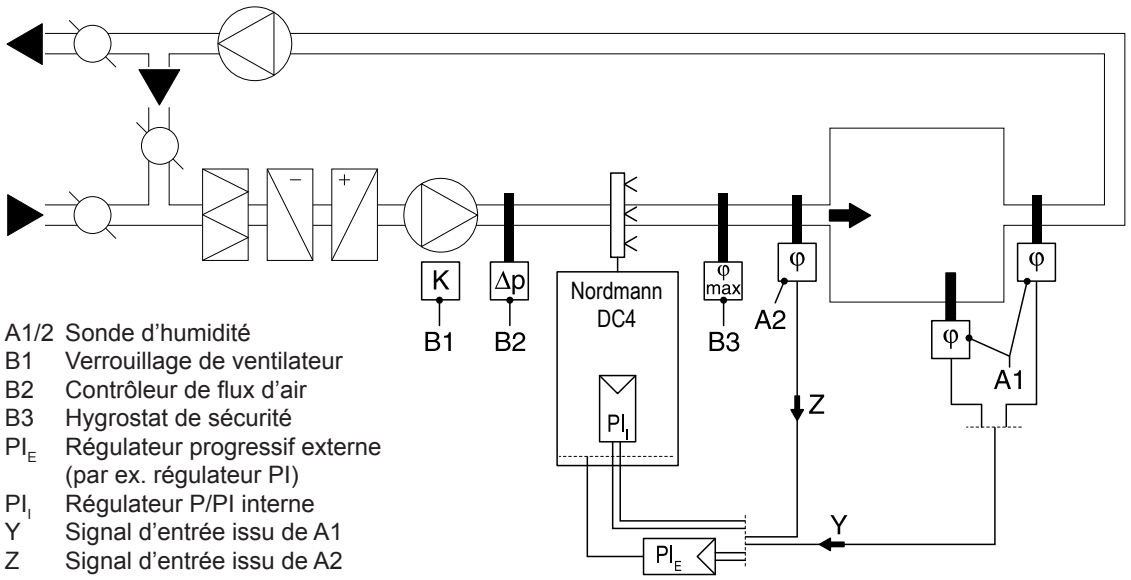
A1 Sonde d'humidité
B1 Verrouillage de ventilateur
B2 Contrôleur de flux d'air
B3 Hygrostat de sécurité
B4 Hygrostat
PI_E Régulateur progressif externe (par ex. régulateur PI)
PI_I Régulateur P/PI interne
Y Signal d'entrée issu de A1



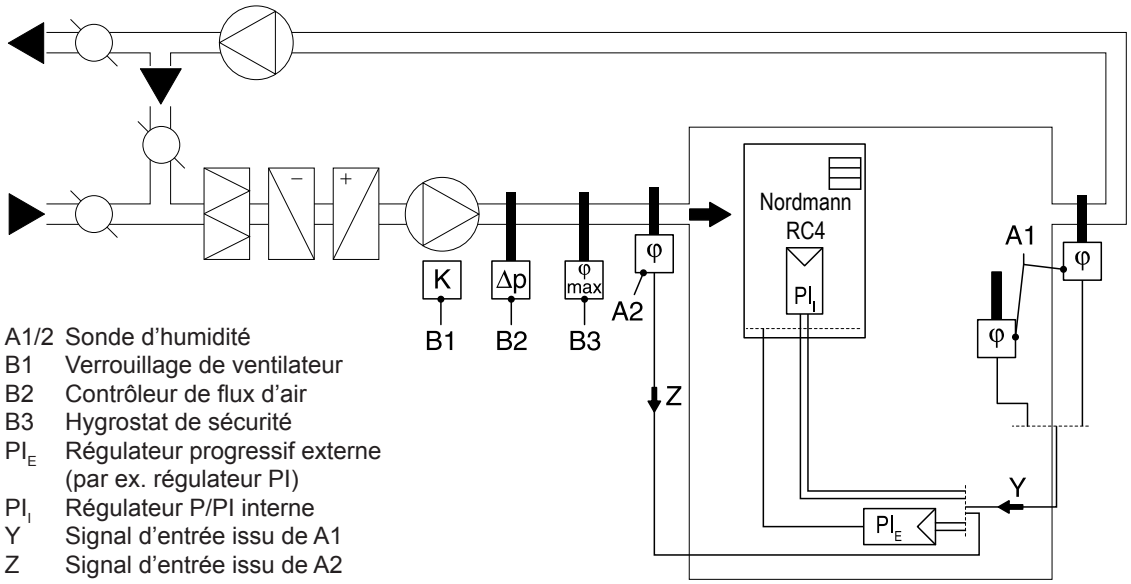
A1 Sonde d'humidité
B1 Verrouillage de ventilateur
B2 Contrôleur de flux d'air
B3 Hygrostat de sécurité
B4 Hygrostat
PI_E Régulateur progressif externe (par ex. régulateur PI)
PI_I Régulateur P/PI interne
Y Signal d'entrée issu de A1

– **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 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.



A1/2 Sonde d'humidité
B1 Verrouillage de ventilateur
B2 Contrôleur de flux d'air
B3 Hygrostat de sécurité
PI_E Régulateur progressif externe (par ex. régulateur PI)
PI_I Régulateur P/PI interne
Y Signal d'entrée issu de A1
Z Signal d'entrée issu de A2



A1/2 Sonde d'humidité
B1 Verrouillage de ventilateur
B2 Contrôleur de flux d'air
B3 Hygrostat de sécurité
PI_E Régulateur progressif externe (par ex. régulateur PI)
PI_I Régulateur P/PI interne
Y Signal d'entrée issu de A1
Z Signal d'entrée issu de A2

Dans les cas suivants, consultez votre représentant Nordmann:
– humidification de petits locaux jusqu'à 200 m^3
– 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

5 Travaux de montage et d'installation

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

Qualification du personnel

Seul le **personnel qualifié** et le **personnel professionnel autorisé par l'exploitant** sont habilités à effectuer les travaux de montage et d'installation. La surveillance de la qualification incombe à l'exploitant.

Généralités

Respecter et observer strictement toutes les indications des présentes instructions de montage concernant le montage d'appareil et les installations d'eau, de vapeur et d'électricité.

Observez et respectez toutes les prescriptions locales relatives à l'exécution d'installations d'eau, de vapeur et électriques.

Sécurité

Le couvercle de l'appareil doit être ôté pour certains travaux d'installation. Pour cette cause, observez impérativement ce qui suit:

⚠ DANGER! Risque de choc électrique!

Lorsque l'appareil est ouvert, il y a risque de toucher des éléments sous tension électrique. N'effectuer le branchement de l'humidificateur au réseau que si tous les travaux de montage et d'installation sont terminés et que le couvercle est placé correctement sur l'appareil.

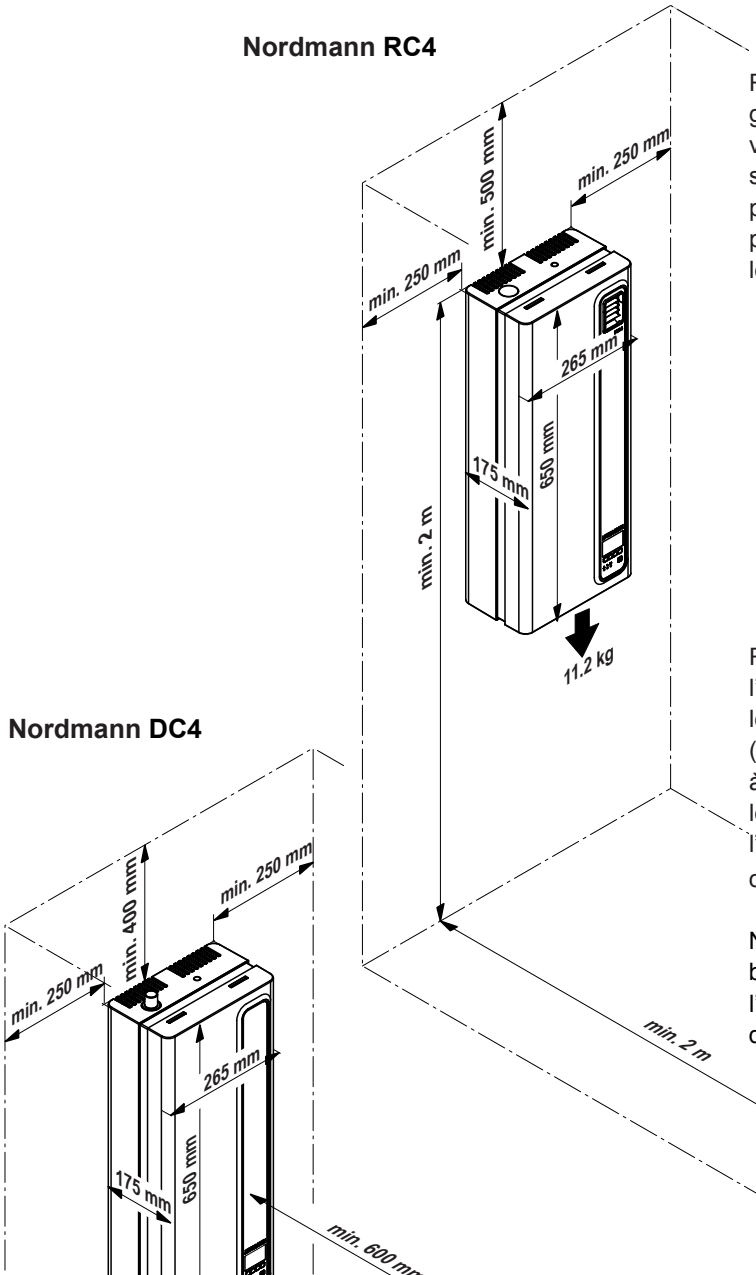
ATTENTION!

Les composants électroniques se trouvant à l'intérieur de l'humidificateur sont très sensibles aux décharges électrostatiques. Ces composants impliquent, lors des travaux de d'installation à appareil ouvert, la prise des mesures de précaution adéquates pour éviter leur détérioration par décharge électrostatique (protection contre décharges électrostatiques).

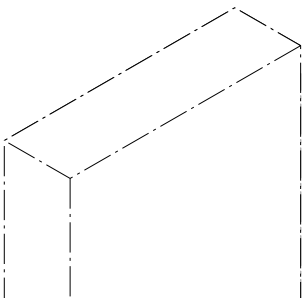
5.2 Montage d'appareil

5.2.1 Consignes concernant l'emplacement et le montage d'appareil

Nordmann RC4



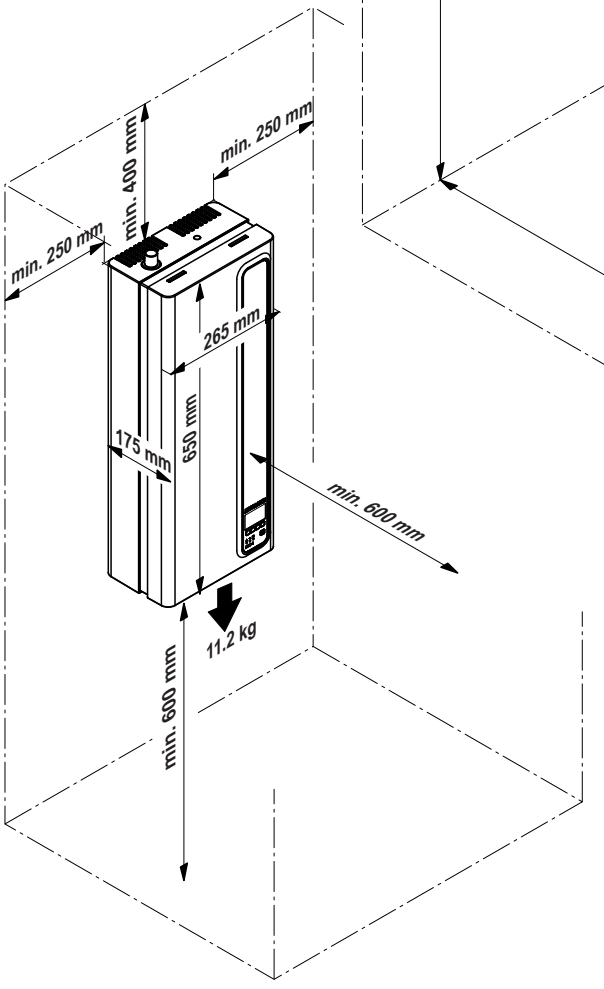
Remarque: les distances minimales figurant sur l'illustration ci-contre sont valables pour les conditions ambiantes suivantes: 15 °C et max. 60 %hr. A températures plus basses et/ou à humidité plus élevée, augmentez en conséquence les valeurs.



Remarque: une répartition uniforme de l'humidité dans le local implique également l'observation d'autres facteurs (volume du local, hauteur du local, etc.), à part le respect des distances minimales. En cas de question au sujet de l'humidification directe d'un local, veuillez contacter votre fournisseur Nordmann.

Ne pas entreposer des produits sensibles à la corrosion ou à l'humidité sous l'appareil ni dans le flux de vapeur, afin d'éviter des dommages.

Nordmann DC4



Pour assurer le **fonctionnement correct** de l'humidificateur d'air et pour atteindre **un rendement optimal**, effectuez impérativement la mise en place de l'humidificateur selon les consignes suivantes:

– Placer l'humidificateur à vapeur de sorte à en assurer son accessibilité et à laisser assez de place, afin d'en faciliter la maintenance. **Respecter les distances minimales** selon l'illustration précédente.

– Placer l'humidificateur à vapeur type Nordmann DC4 de sorte que la **longueur du tuyau de vapeur** soit la plus courte possible (**4 m au maximum**) ; ce faisant, respecter les **rayons de courbures minimaux** (**R = 300 mm**), l'**inclinaison ascendante minimale** (**20 %**) et la **déclinaison minimale** (**5 %**) du tuyau à vapeur (voir chapitre 5.3.4).

– L'ouverture d'échappement de l'humidificateur à vapeur Nordmann RC4 éjecte de la vapeur. Par conséquent, placer l'humidificateur à vapeur Nordmann RC4 de sorte à éviter des blessures aux personnes ensuite d'éjection de vapeur.

– L'humidificateur à vapeur Nordmann RC4/DC4 est conçu pour un montage mural. S'assurer que la construction (paroi, pilier, support fixé au sol, etc.) sur laquelle l'appareil doit être monté ait une **stabilité suffisante** (observer les indications relatives au poids, consulter la table indiquant les cotes et les poids selon l'illustration précédente) et qu'elle soit adaptée à ce genre de fixation.

ATTENTION!

Ne pas monter l'humidificateur à vapeur type Nordmann DC4 directement dans la gaine (stabilité insuffisante).

– La face arrière du Nordmann RC4/DC4 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.) sur laquelle l'appareil doit être monté n'est pas sensible à la chaleur.

– Placer l'humidificateur à vapeur de sorte à en **assurer son accessibilité** et à laisser assez de place, afin d'en faciliter la maintenance. Respecter les distances minimales selon l'illustration précédente.

– L'humidificateur Nordmann RC4/DC4 comporte la classe de protection **IP20**. Veillez à la protection de l'appareil (à l'endroit de montage) contre les gouttes d'eau et au respect des conditions d'environnement admissibles.

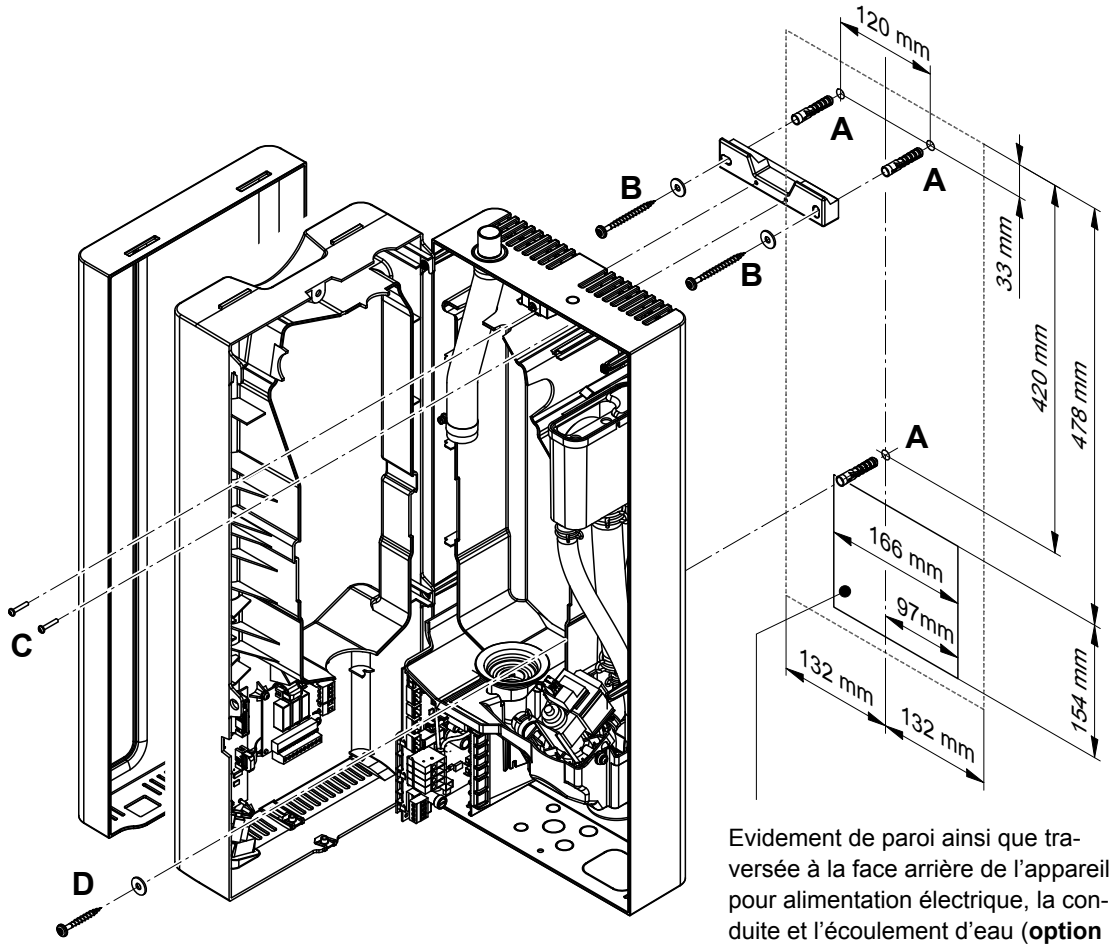
– Installer l'humidificateur à vapeur Nordmann RC4/DC4 uniquement dans un local comportant un écoulement d'eau au sol.

ATTENTION!

Si le Nordmann RC4/DC4 est installé dans un local sans écoulement d'eau, il faut prévoir une surveillance de fuite dans ce local, laquelle ferme sans faute l'alimentation en eau en cas d'une fuite.

– Pour la fixation du Nordmann RC4/DC4, utilisez exclusivement le **matériel de fixation livré**. 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.

5.2.2 Montage de l'appareil



Evidement de paroi ainsi que traversée à la face arrière de l'appareil pour alimentation électrique, la conduite et l'écoulement d'eau (**option WDH**)

Procédé

1. Marquer le point de fixation "A" à l'endroit désiré.
2. Percer le trou de fixation "A" (diamètre 8 mm, profondeur 40 mm) et fixer la cheville livrée.
3. Fixer le support mural à la paroi au moyen des deux vis longues et des rondelles "B". A l'aide du niveau, bien aligner horizontalement le support mural avant de serrer les vis.
4. Suspendre l'appareil au support mural.
5. Au bas de l'appareil, desserrer la vis de quelques tours et ôter le couvercle frontal.
6. Enlever tous les assurages de transport dans l'appareil (cuve à vapeur, pompe de rinçage, godet à eau).
7. Déposer la cuve à vapeur: desserrer le collier de tuyau à la sortie de la cuve et retirer le tuyau à vapeur d'avec le raccord de sortie. Retirer les connecteurs d'avec les électrodes et d'avec la sonde de niveau. Soulever précautionneusement la cuve, hors de son assise, et la déposer vers l'avant.
8. Desserrer et dévisser les deux vis de la paroi intermédiaire. Ensuite, retirer précautionneusement la paroi intermédiaire de la face arrière, vers l'avant, puis la basculer vers le côté et la suspendre aux broches de la face arrière.
9. Fixer l'appareil au support mural au moyen des vis livrées "C" et à la paroi au moyen de la vis et de la rondelle "D". Bien aligner l'appareil horizontalement à l'aide du niveau avant de serrer les vis.
10. Effectuez le réassemblage de l'appareil dans l'ordre inverse.

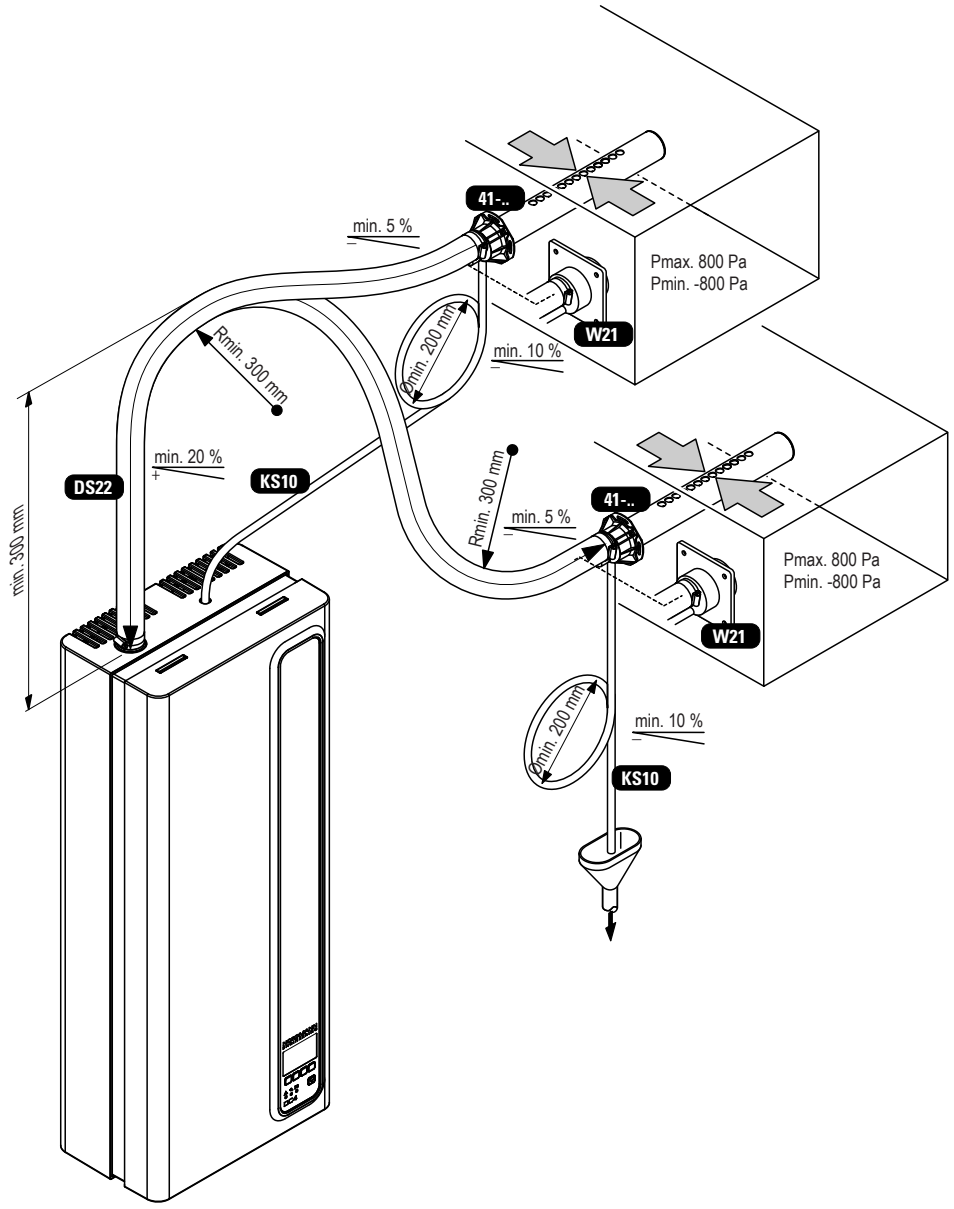
5.2.3 Contrôle du montage de l’appareil

Vérifier les points suivants:

- ☐ L’emplacement de l’appareil est-il correct (voir chapitre 5.2.1)?
- ☐ Stabilité suffisante de la structure porteuse?
- ☐ L’appareil est-il aligné correctement verticalement et horizontalement?
- ☐ La fixation de l’humidificateur à vapeur est-elle correcte (voir chapitre 5.2.2)?
- ☐ Les assurages de transport ont-ils été éloignés de l’appareil?
- ☐ L’appareil est-il assemblé correctement et le couvercle frontale de l’appareil est-il fixé au moyen de vis?

5.3 Installation de vapeur

5.3.1 Vue d'ensemble de l'installation de vapeur

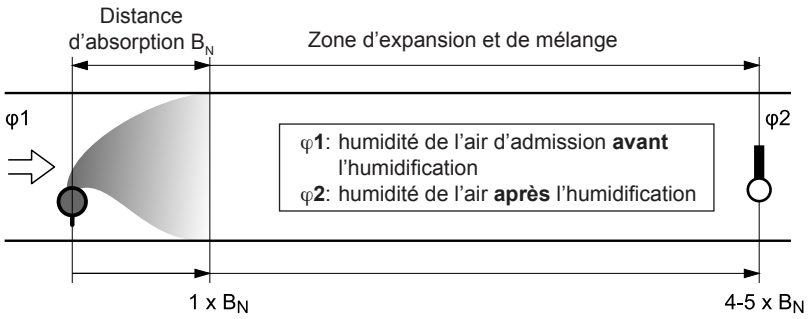


5.3.2 Emplacement des distributeurs de vapeur

L'emplacement des distributeurs de vapeur est à déterminer au cours de la planification 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'absorption

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



La détermination de la distance d'absorption "B_N" est dépendante de plusieurs facteurs. La table suivante permet une détermination simplifiée de la distance d'absorption "B_N". Les **valeurs indicatives** de la table ci-dessous sont basées sur une température de l'air d'admission de 15°C à 30°C.

Humidité à l'entrée φ1 en %hr	**Longueur de la distance d'absorption B_N en m Humidité à la sortie φ2 en %hr**					
	40	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**
5	**0,9**	**1,1**	**1,4**	**1,8**	**2,3**	**3,5**
10	**0,8**	**1,0**	**1,3**	**1,7**	**2,2**	**3,4**
20	**0,7**	**0,9**	**1,2**	**1,5**	**2,1**	**3,2**
30	**0,5**	**0,8**	**1,0**	**1,4**	**1,9**	**2,9**
40	–	**0,5**	**0,8**	**1,2**	**1,7**	**2,7**
50	–	–	**0,5**	**1,0**	**1,5**	**2,4**
60	–	–	–	**0,7**	**1,2**	**2,1**
70	–	–	–	–	**0,8**	**1,7**

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

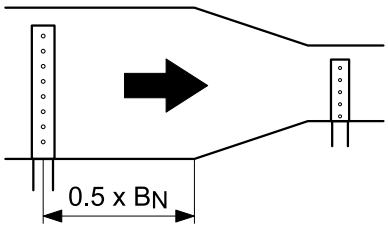
φ2 en %hr: humidité relative de l'air d'admission en aval du distributeur de vapeur, au débit maximal.

Exemple	
soit:	φ1= 30 %hr, φ2= 70 %hr
Distance d'absorption B_N:	**1.4 m**

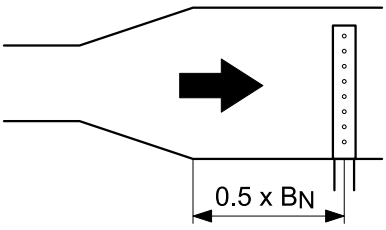
Distances minimales à respecter

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.

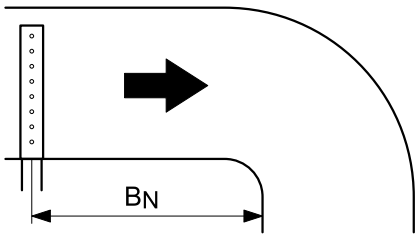
avant/après un étranglement



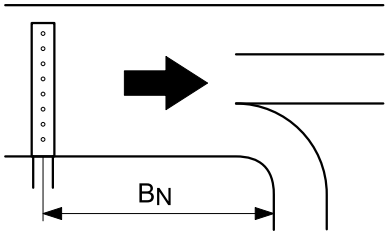
après un évasement



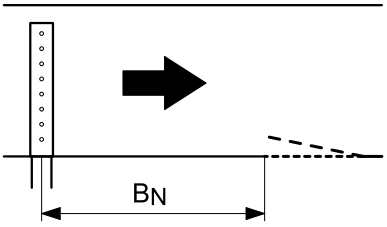
avant un coude



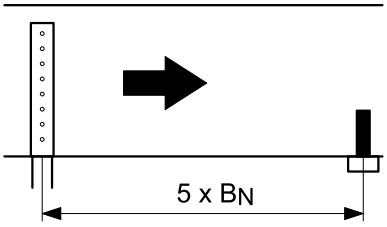
avant une bifurcation



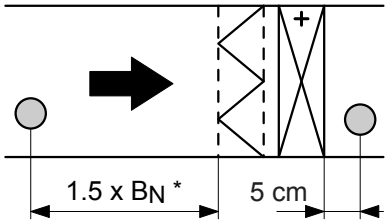
avant une grille d'air



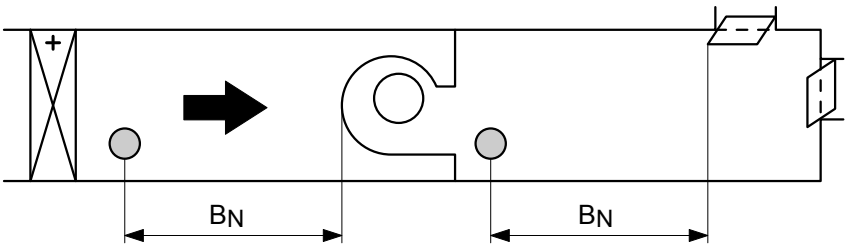
avant une sonde de régul./de temp.



avant/après une batterie chauffante/filtre



avant/après un ventilateur/sortie de zone



* 2,5 x B_N avant filtre de particules en suspension

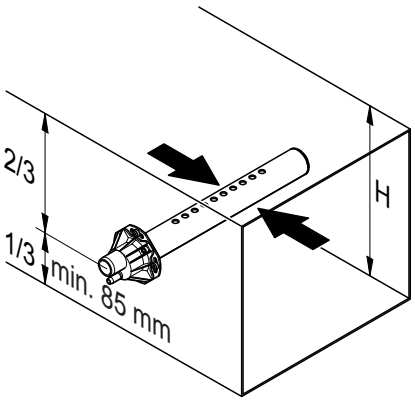
Consignes concernant le montage et cotes

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**.

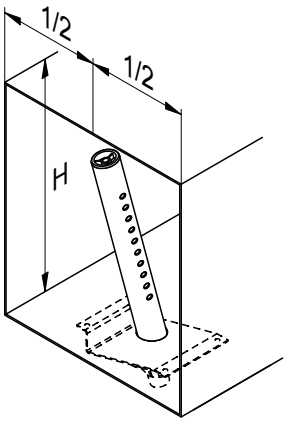
Si possible, toujours monter les distributeurs de vapeur au **côté pression** du canal (**pression max. dans le canal 800 Pa**). Si les distributeurs de vapeur doivent être montés au côté aspiration, la sous-pression ne doit pas dépasser **800 Pa**.

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

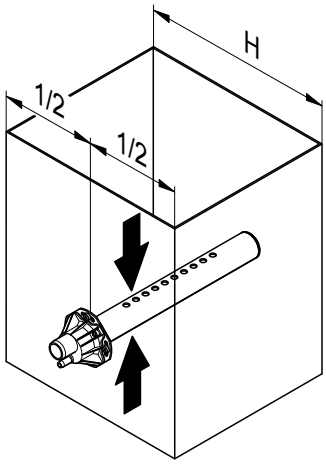
Lors du positionnement des distributeurs de vapeur, observer les cotes et espaces suivants.



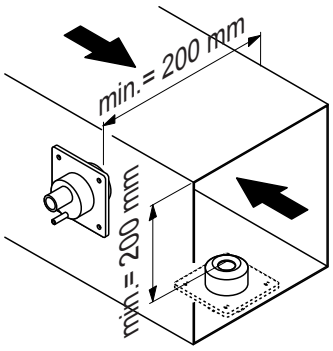
H min.= 250 mm



H ≥400 mm



H min.= 200 mm



Recommandations pour l'exécution 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'absorption.
– 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 (obstacles, rayons trop serrés etc.), peuvent conduire à une condensation de l'air humidifié.
– Il n'est pas autorisé de monter des distributeurs de vapeur dans des canaux à section circulaire.

Veuillez contacter votre fournisseur Nordmann pour toute question relative à l'exécution des gaines de ventilation destinées à être équipées d'humidificateurs Nordmann DC4.

5.3.3 Montage des distributeurs de vapeur

Vous trouverez de plus amples informations sur le montage des buses à vapeur W21 et des distributeurs de vapeur 41-... dans les instructions de montage séparées concernant ces produits.

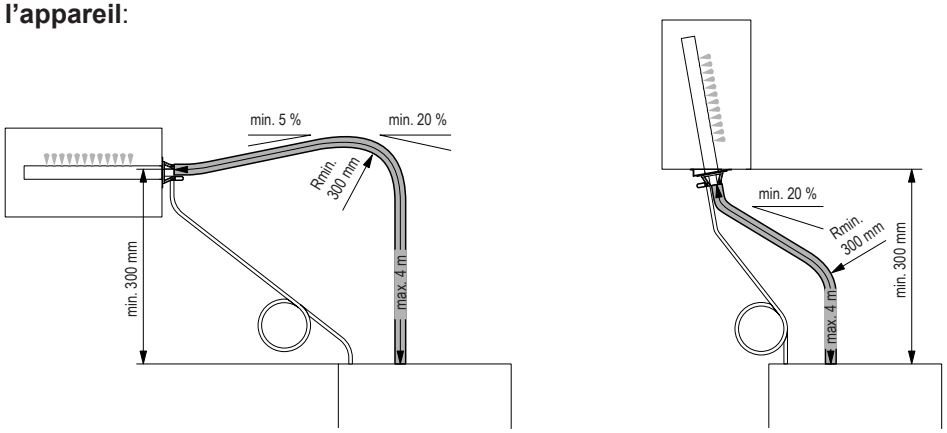
5.3.4 Montage du tuyau à vapeur

Important! Utilisez exclusivement **les tuyaux à vapeur d'origine Nordmann**. D'autres tuyaux pourraient conduire à des perturbations d'exploitation.

Indications concernant la pose des tuyaux

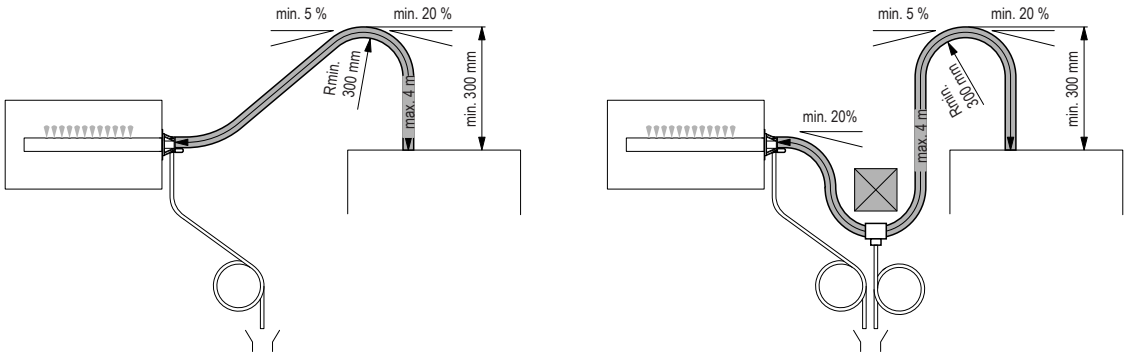
Le cheminement des tuyaux est déterminé par la situation du distributeur de vapeur

– 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 %, au moins à 300 mm au-dessus de l'arête supérieure de l'humidificateur**, puis avec une **inclinaison ascendante d'au moins 20 %** et/ou avec une **déclivité minimale** de 5%, sur le distributeur de vapeur.

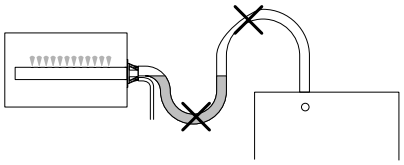
– Le distributeur de vapeur se trouve à **moins de 300 mm au-dessus de l'arête supérieure de l'appareil**:



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

– 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)**.
Remarque: si dans votre cas particulier, il n'est pas possible de respecter la longueur maximale de tuyau de 4 m, veuillez contacter votre représentant Nordmann. En tout cas, **isoler les tuyaux à vapeur dépassant 4 m sur toute leur longueur**.

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



– Les tuyaux à vapeur ne doivent pas subir de flexion (poche de condensat). Au besoin, soutenir au moyen de colliers de tuyau, de rails ou de profilés. Au besoin, monter un écoulement de condensat avec siphon sur le tuyau à vapeur.
– **Important!** Pour déterminer la longueur du tuyau, tenir compte également du raccourcissement du tuyau 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**.
Attention! Au raccord de vapeur de l'humidificateur à vapeur, ne serrer que légèrement le collier pour tuyaux.

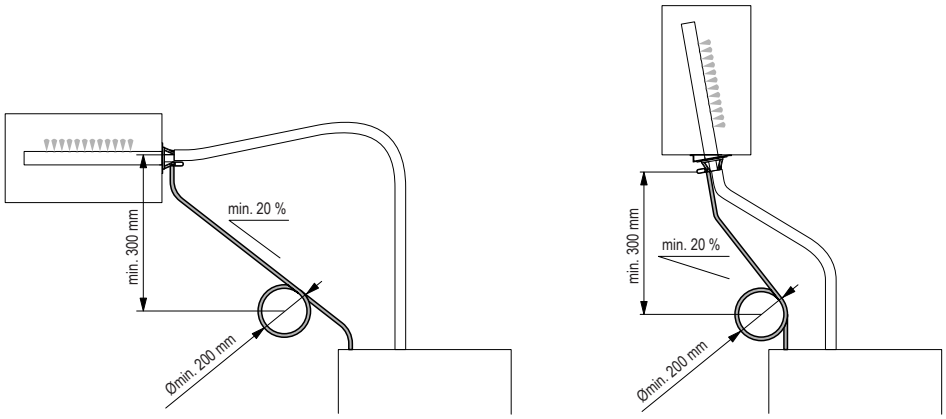
Conduite à vapeur par tuyauterie fixe

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 22 mm** est à respecter sur la longueur entière de la conduite.
– Utilisez exclusivement des tubes de cuivre ou des tubes en acier inoxydable (min. DIN 1.4301).
– Isoler la conduite de vapeur, afin d'atténuer la formation de condensat (=perte).
– Le **rayon de courbure** pour tuyauterie fixe ne doit pas être inférieur à **4-5 x le diamètre intérieur du tuyau.**
– La fixation de la conduite de vapeur au distributeur de vapeur et au raccord de vapeur de l'appareil s'effectue par l'intermédiaire d'un court morceau de tuyau, fixé au moyen de deux colliers pour tuyaux.
– **Important!** Chaque mètre de tuyau de vapeur resp. chaque courbe de 90° induit une **chute de pression de 10 mm de colonne d'eau (environ 100 Pa)**.

5.3.5 Montage du tuyau de condensat

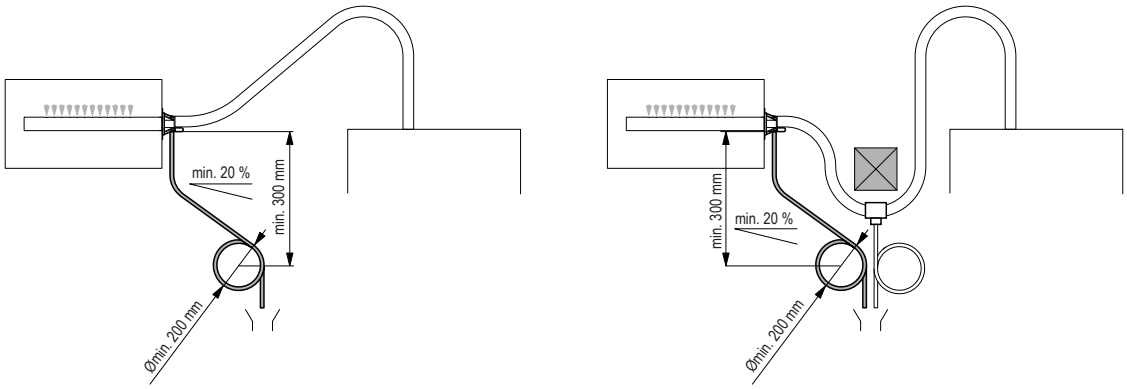
Important! Utilisez uniquement le **tuyau de condensat d'origine Nordmann**. D'autres tuyaux pourraient conduire à des perturbations d'exploitation.

Le cheminement des tuyaux est déterminé par la situation du distributeur de vapeur:
– Le distributeur de vapeur 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 **déclivité d'au moins 20 %** par l'intermédiaire d'un **siphon** (courbe à diamètre de courbure d'**au moins 200 mm**)**,** vers le bas à l'appareil. A cet endroit, conduire le tuyau dans l'appareil, à travers l'ouverture, à la partie supérieure de l'appareil; ensuite, le pousser de 2 cm environ dans l'alésage adéquat du godet à eau.

– 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 avec une **déclivité d'au moins 20 %** par l'intermédiaire d'un siphon (arc avec diamètre de courbure d'**au moins 200 mm**)**,** vers le bas, directement dans l'entonnoir d'écoulement.

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

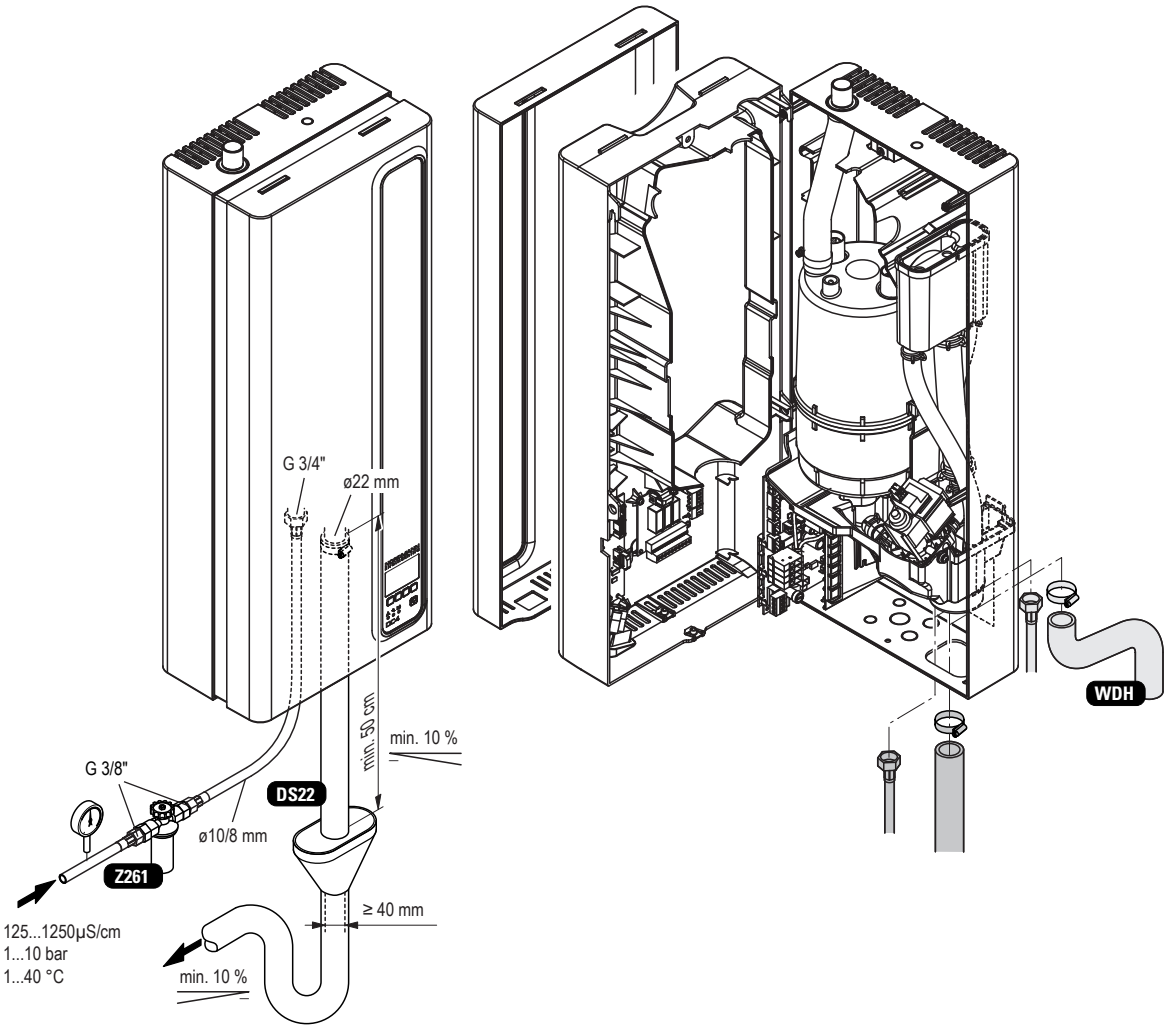
5.3.6 Contrôle de l'installation de vapeur

Vérifiez l'installation de vapeur selon la liste de contrôle suivante

– Distributeur de vapeur
  - ☐ Emplacement et fixation correcte du distributeur de vapeur ou de la buse à vapeur?
  - ☐ Orifices d'éjection perpendiculaires au flux?
– Tuyau de vapeur
  - ☐ Longueur ne dépassant pas 4 m?
  - ☐ Rayon de courbure pas inférieur à 300 mm resp. 4 à 5 x le diamètre intérieur (pour tuyauteries fixes)?
  - ☐ Les consignes concernant le cheminement des conduites sont-elles respectées?
  - ☐ Tuyau de vapeur: pas de flexion (poche de condensat), resp. un écoulement de condensat avec siphon est-il installé au point le plus bas (arc de tuyau à diamètre de 200 mm) ?
  - ☐ Tuyauterie fixe: isolation présente? Matériel utilisé juste? Diamètre intérieur minimal respecté?
  - ☐ Tuyau de vapeur resp. morceaux de tuyau correctement fixés 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 (diamètre min. 200 mm) présent et rempli d'eau?
  - ☐ Tuyau de condensat correctement fixé et sans étranglement?

5.4 Installation d’eau

5.4.1 Vue d’ensemble de l’installation d’eau



5.4.2 Indications concernant l’installation d’eau

Pour le raccordement de la conduite d’alimentation et d’écoulement d’eau, l’appareil doit être ouvert. Procédez comme suit: Au bas de l’appareil, desserrer la vis de quelques tours et ôter le couvercle frontal. Desserrer et dévisser les deux vis de la paroi intermédiaire. Ensuite, retirer précautionneusement la paroi intermédiaire de la face arrière, vers l’avant, puis la basculer vers le côté et la suspendre aux broches de la face arrière.

Alimentation d’eau

Effectuer la conduite d’alimentation d’eau selon la vue d’ensemble du chapitre 5.4.1 et les prescriptions locales en vigueur concernant les installations d’eau. Respecter les caractéristiques de raccordement énoncées.

– Si possible, effectuer la pose du **robinet à filtre-tamis** (accessoire Z261, variante possible: **vanne d’arrêt** et **filtre d’eau 5 µm**) à proximité immédiate de l’humidificateur à vapeur.

– Pression d’admission admissible **1.0…10.0 bars** (système **sans coup de bélier**)
En cas de pression d’admission dépassant 10 bars, effectuer le raccordement par le biais d’une vanne réductrice de pression (réglée à 2.0 bars). Par pression d’admission <1.0 bar, veuillez contacter votre fournisseur Nordmann.

- **Remarques concernant la qualité de l'eau**
  - Pour l'alimentation du Nordmann RC4/DC4, utilisez uniquement de l'**eau potable non traitée**.
  - **Sont proscrits** les **additifs** d'eau tels que les agents anticorrosifs, produits désinfectants, etc., car ils peuvent porter atteinte à la santé ou conduire à des perturbations d'exploitation.
  - Si vous désirez effectuer l'exploitation du Nordmann RC4/DC4 avec de l'eau adoucie, partiellement adoucie ou rediluée, veuillez contacter votre fournisseur Nordmann.
- Le matériel de raccordement doit avoir subi l'**essai de pression** et doit être **conforme aux réseaux d'eau potable**.
- **Important!** Avant d'effectuer le raccordement à l'appareil, rincer minutieusement la conduite.

ATTENTION!

Le raccord fileté de l'appareil est constitué de matière synthétique. **Ne** serrer l'écrou-raccord **qu'à la main**, pour éviter de foirer le filet.

Ecoulement d'eau

Exécuter l'écoulement d'eau selon la vue d'ensemble figurant au chapitre 5.4.1 et les prescriptions locales en vigueur concernant les installations d'eau. Respecter les caractéristiques de raccordement énoncées.

- Pour raisons de contrôle et de nettoyage, veiller à l'accessibilité de la conduite d'écoulement d'eau; veiller également à la fixation correcte de la conduite.
- La température d'écoulement comporte **80…90 °C**. Utiliser uniquement du matériel d'installation résistant à la chaleur!

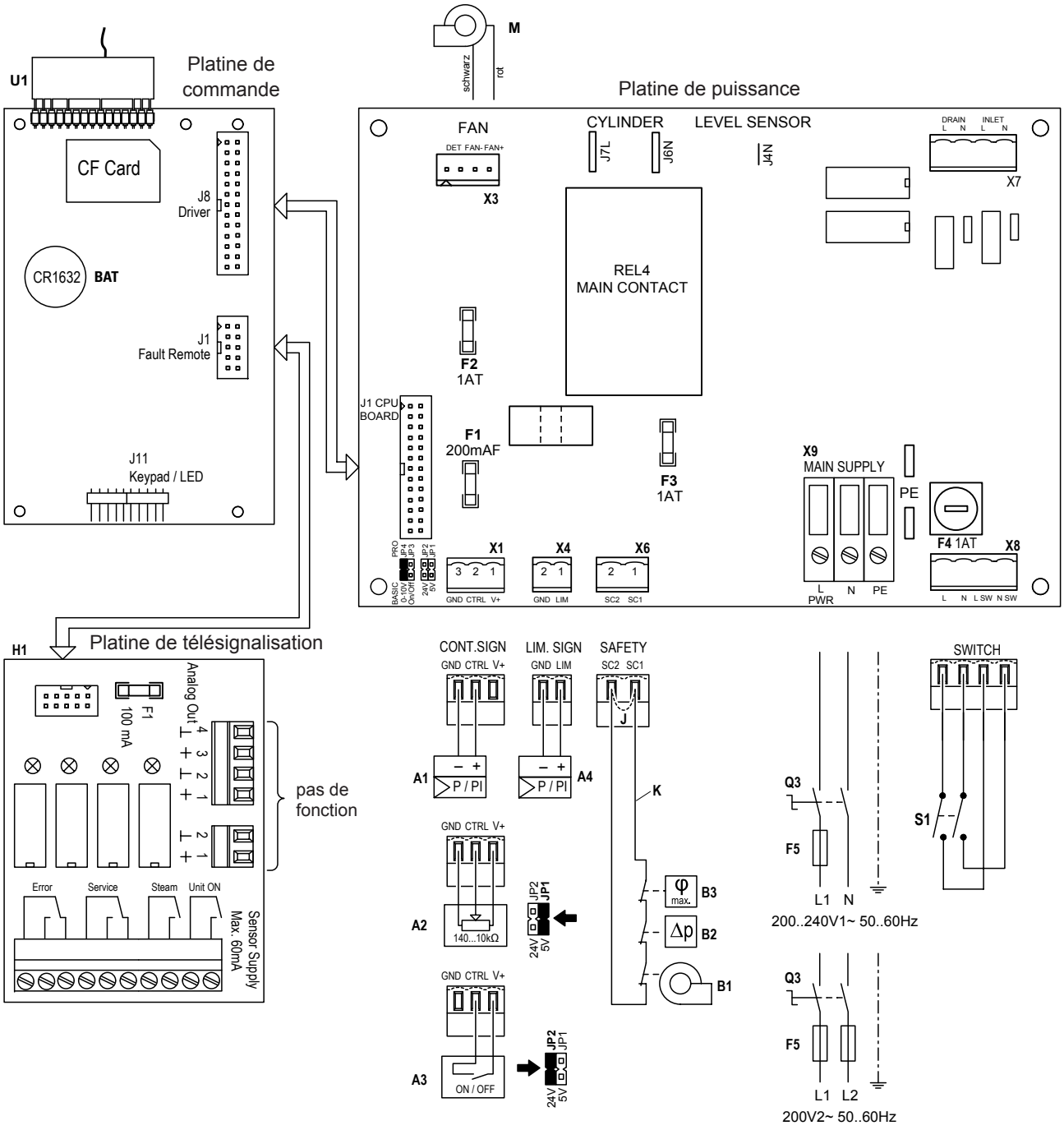
5.4.3 Contrôle de l'installation d'eau

Vérifier les points suivants:

- 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 à 10 bars) et la température d'eau admissibles (1 à 40 °C) sont-elles dans les limites?
  - ☐ La conduite d'alimentation est-elle suffisante et comporte-t-elle le diamètre minimal requis sur toute sa longueur?
  - ☐ Tous les composants et toutes les conduites sont-ils fixés correctement et tous les vissages sont-ils serrés?
  - ☐ La conduite d'alimentation est-elle étanche?
  - ☐ La conduite d'alimentation est-elle exécutée selon les prescriptions locales concernant les installations d'eau?
- 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)?
  - ☐ Les matériaux utilisés sont-ils résistants à la chaleur (jusqu'à 100 °C) ?
  - ☐ Le tuyau d'écoulement est-il fixé correctement (colliers de tuyaux fixés et serrés sur le raccord d'appareil)?
  - ☐ La conduite d'écoulement est-elle exécutée selon les prescriptions locales en vigueur concernant les installations d'eau?
- ☐ L'appareil est-il assemblé correctement et le couvercle frontale de l'appareil est-il fixé au moyen de vis?

5.5 Installation électrique

5.5.1 Schéma électrique Nordmann RC4/DC4



A1	Régulateur (actif) ou sonde d'humidité	JP1	Tension de sortie sur X1, V+ = 5 V
A2	Régulateur (passif), positionner pontage sur JP1 (5V) et ôter pontage sur JP2 (24V)	JP2	Tension de sortie sur X1, V+ = 24 V
A3	Régulateur tout ou rien, positionner pontage sur JP2 (24V) et ôter pontage sur JP1 (5V)	JP3	Ne pas utiliser
A4	Signal de limitation	JP4	Doit être occupé
BAT	Batterie d'appoint (CR1632, Lithium 3V)	K	Chaîne de sécurité externe (24 VDC)
B1	Verrouillage de ventilation	M	Appareil de ventilation (uniquement types d'appareil RC4)
B2	Contrôleur de flux d'air	Q3	Interrupteur de service externe tension d'alimentation
B3	Hygrostat de sécurité	S1	Interrupteur d'appareil
F1	Fusible interne: signal de commande (200 mA, à fusion rapide)	REL4	Relais tension de chauffage
F2	Fusible interne: commande 5 V (1 A, à retardement)	U1	Récepteur sonde hygrométrique à radiocommande
F3	Fusible interne : commande 24 V (1 A, à retardement)	X1	Connexion signal de commande
F4	Fusible interne: tension de commande (1 A, à retardement)	X3	Connexion appareil de ventilation (uniquement type d'appareil RC4)
F5	Fusible externe tension de raccordement (voir table au chapitre 5.5.2)	X4	Connexion signal de limitation
H1	Télésignalisation d'exploitation et de dérangement	X6	Connexion chaîne de sécurité
J	Pontage, si aucune chaîne de sécurité n'est raccordée	X8	Connexion interrupteur d'appareil
		X9	Borne de raccordement tension d'alimentation

5.5.2 Consignes concernant l'installation électrique

Consignes importantes

– Pour exécuter l'installation électrique, l'appareil doit être ouvert. Procédez comme suit: Au bas de l'appareil, desserrer la vis de quelques tours et ôter le couvercle frontal. Desserrer et dévisser les deux vis de la paroi intermédiaire. Ensuite, retirer précautionneusement la paroi intermédiaire de la face arrière, vers l'avant, puis la basculer vers le côté et la suspendre aux broches de la face arrière.

– Exécuter l'installation électrique selon le schéma électrique du chapitre 5.6.1 et les consignes concernant les installations électriques et selon les prescriptions locales en vigueur concernant les installations électriques. Observer et respecter impérativement toutes les indications figurant sur le schéma électrique.

– Conduire chaque câble de raccordement par les décharge de traction dans l'appareil (par ex., option passe-câble à vis CG).

– Respecter rigoureusement la longueur maximale et la section requise de chaque câble.

Tension d'alimentation (tension de chauffage)

ATTENTION!

Avant d'effectuer le raccordement électrique, s'assurer que la tension du réseau correspond à **celle de l'appareil** (voir plaquette signalétique).

Effectuer le raccordement au réseau électrique du Nordmann RC4/DC4 selon le schéma de raccordement, par le biais d'un **interrupteur de service "Q3"** (ouverture de contact minimale de 3 mm tous pôles, à respecter impérativement) et d'un **fusible "F5" (spécifications, voir table suivante). Brancher le câble d'alimentation par le biais d'une décharge de traction (passe-câble à vis) dans l'appareil et le raccorder aux bornes "X9".**

Tension de chauffage	Débit de vapeur max. [kg/h]	Puissance nominale [kW]	Courant nominal [A]	Fusible principal F5 [A]
230V1~ / 50..60Hz	2	1.6	7.0	**13**
	4	3.1	13.5	**16**
240V1~ / 50..60Hz	2	1.6	6.6	**13**
	4	3.1	12.9	**16**
200V2~ / 50..60Hz	2	1.6	8.0	**2x 13**
	4	3.1	15.5	**2x 20**

La section minimale du câble d'alimentation doit correspondre aux prescriptions locales.

Chaîne de sécurité externe "K"

Il est absolument prescrit d'effectuer la surveillance du système d'humidification par l'intermédiaire d'une chaîne de sécurité externe, afin de garantir la sécurité.

Pour ce faire, brancher les contacts sans potentiel **(charge de contact maximale: 30V/0.15A)** des appareils de surveillance externes (par ex., hygrostat à maximum, contrôleur de flux d'air, verrouillage de ventilateur, etc.), **en série aux bornes "SC1" et "SC2" au connecteur à bornes "X6".**

Si, pour une raison quelconque, aucun appareil de surveillance externe n'est raccordé, il est indispensable de ponter les bornes "SC1" et "SC2" du connecteur à bornes "X6" avec le cavalier "J" .

N'appliquez aucune **tension d'origine étrangère** à la connexion "X6".

La section minimale du câble d'alimentation doit correspondre aux prescriptions locales (toutefois, au moins 1 mm^2).

Télésignalisation d'exploitation et de dérangement H1 (Option "RFI")

La platine de télésignalisation d'exploitation et de dérangements comporte 4 relais avec contacts sans potentiel pour le raccordement des messages d'exploitation et de dérangements suivants:

– "Error": ce relais est activé lorsqu'un dérangement survient.
– "Service": ce relais est activé lorsque l'intervalle de service est arrivé à terme.
– "Steam": ce relais ferme dès que l'appareil produit de la vapeur.
– "Unit on": ce relais ferme dès que l'appareil est enclenché par l'interrupteur principal.

La charge maximum de contact comporte **250V/5A**.

L'enclenchement de relais ou de contacteurs requiert des composants de déparasitage appropriés.

Signal de régulation (signal Y)

– **Régulateur progressif externe ou sonde hygrométrique (A1)**
  Le branchement d'un régulateur progressif ou d'une sonde hygrométrique (exploitation avec régulateur P/PI interne) s'effectue sur les bornes "CTRL" (+) et "GND" (–) du connecteur à bornes "X1".
  Remarque: le signal de régulation doit être réglé par le biais de la commande. Les signaux de régulation admissibles figurent aux caractéristiques techniques.
– **Régulateur d'humidité ohmique (passif)**
  Le branchement d'un régulateur d'humidité ohmique (140Ω...10kΩ) s'effectue sur les bornes "V+", "CTRL" et "GND" du connecteur à bornes "X1".
  Remarque: il est indispensable d'enficher un pont sur "JP1".
– **Hygrostat tout ou rien 24 VDC (passif)**
  Le branchement d'un hygrostat tout ou rien 24 VDC s'effectue sur les bornes "V+" et "CTRL" du connecteur à bornes "X1".
  Remarque: la régulation tout ou rien 24VDC requiert le pontage de "JP2".

Signal limitation (signal Z)

– **Limiteur externe (A4)**
  Le branchement d'un limiteur externe (régulateur progressif P/PI s'effectue sur les bornes "LIM" (+) et "GND" (–) du connecteur à bornes "X4".
  Remarque: le limiteur doit être activé et configuré par le biais de la commande. Les signaux de régulation admissibles figurent aux caractéristiques techniques.

5.5.3 Pose de la carte CF

Tous le paramètres d'exploitation essentiels, tels le débit maximum de vapeur, la tension de chauffage sont mémorisés de façon permanente sur la carte CF.
Avant de commencer l'installation électrique, **vérifiez si la carte CF est bien installée sur la platine de commande**. Si tel n'est pas le cas, **contrôlez si la désignation de type de la carte CF livrée correspond bien à la désignation de type sur la plaquette de caractéristiques (à l'avant de la paroi intermédiaire de l'appareil)**. Si les désignations de type correspondent, introduisez la carte CF dans le logement de carte disposé sur la platine de commande.
Si la désignation de type de la carte CF ne correspond pas à celle de la plaquette de caractéristiques, la carte CF ne doit pas être posée. Dans ce cas, veuillez contacter votre fournisseur Nordmann.

5.5.4 Contrôle de l'installation électrique

Vérifiez les points suivants:

- ☐ La tension d'alimentation (tension réseau) correspond-elle à la tension de l'appareil (tension de chauffage comme indiqué sur la plaquette signalétique?
- ☐ La carte CF est-elle placée correctement?
- ☐ L'alimentation électrique comporte-t-elle une sécurité correcte?
- ☐ Le câble d'alimentation comporte-t-il les commutateurs de service "Q3"?
- ☐ Chaque composant est-il raccordé correctement selon le schéma de raccordement respectif?
- ☐ Tous les câbles de raccordement sont-ils fixés?
- ☐ Les câbles de raccordement comportent-ils une décharge de traction (passent-ils par une traversée de câble?)
- ☐ Les prescriptions locales concernant l'exécution d'installations électriques sont-elles respectées?
- ☐ L'appareil est-il assemblé correctement et le couvercle frontale de l'appareil est-il fixé au moyen de vis?

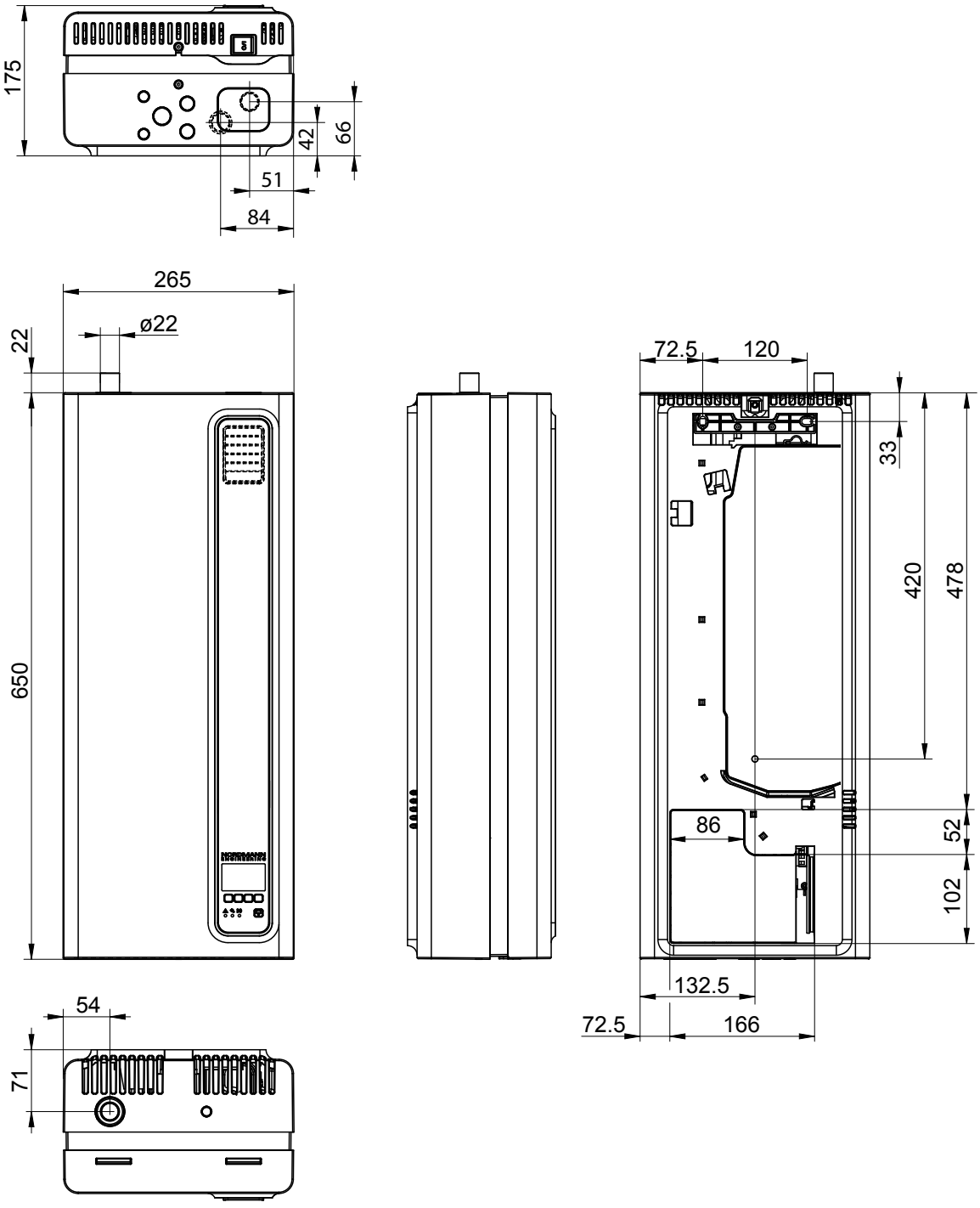
6 Caractéristiques spécifiques des produits

6.1 Caractéristiques techniques

	Nordmann			
	DC4		RC4	
Tensions de chauffage	230V1~ / 50..60Hz 240V1~ / 50..60Hz 200V2~ / 50..60Hz			
Débit de vapeur	2 kg/h	4 kg/h	2 kg/h	4 kg/h
Puissance électr. nominale max.	1.6 kW	3.1 kW	1.6 kW	3.1 kW
Tensions de commande	230V1~ / 50..60Hz 240V1~ / 50..60Hz 200V2~ / 50..60Hz			
Caractéristiques d'exploitation				
Débit d'air du ventilateur	——		22 m^3/h	
Niveau de pression sonore	——		37 dB(A)	
Volume max. des locaux (valeur indicative)	——		200 m^3	400 m^3
Signaux de commande admissibles	Tot ou rien (24VDC), 0..5VDC Potentiomètre, 1..5VDC, 0..10VDC, 2..10VDC, 0..16VDC, 3.2..16VDC, 0..20mA, 4..20mA			
Pression d'eau admissible	1...10 bars (100...1000 kPa)			
Qualité de l'eau	Eau potable non traitée à conductivité de 125...1250 µS/cm			
Température d'eau admissible	1...40 °C			
Température ambiante admissible	1...40 °C			
Humidité ambiante admissible	max. 75 %hr			
Pression d'air admissible dans la gaine	-0.8 kPa...0.8 kPa		——	
Classe de protection	IP20			
Conformité	CE, VDE			
Dimensions/poids				
Boîtier (l x h x p)	265 mm x 650 mm x 175 mm			
Poids net	6.2 kg			
Poids en exploitation	11.0 kg			
Equipement				
Type de cylindre à vapeur	A2..			
Options				
Jeu passe-câble à vis	1x CG			
Sonde hygrométrique à radiocommande (émetteur et récepteur)	1x RH			
Tuyau d'écoulement d'eau	1x WDH			
Télésignalisation d'exploitation et de dérangement	1x RFI			
Accessoires				
Robinet à filtre-tamis	1x Z261			
Buse à vapeur	1x W21		——	
Distributeur de vapeur	1x 41-...		——	
Tuyau à vapeur / mètre	DS22		——	
Tuyau à condensat / mètre	KS10		——	
Sonde d'humidité de gaine	1(2)x EGH110		——	
Sonde d'humidité ambiante	——		1(2)x EGH130	
Hygrostat de gaine	1x HBC		——	
Hygrostat ambiant	——		1x HSC	

6.2 Dimensions de l’appareil

Nordmann RC4/DC4 (cotes en mm)



Solutions for Indoor Climate

EC

Konformitätserklärung	Declaration of conformity	Déclaration de conformité
Wir, Walter Meier (Klima International) AG CH-8808 Pfäffikon SZ erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	We, Walter Meier (Climate International) Ltd. CH-8808 Pfäffikon SZ declare under our sole responsibility, that the product	Nous, Walter Meier (Climat International) SA CH-8808 Pfäffikon SZ déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit
	Nordmann DC4 **Nordmann RC4**	
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt	to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative standards	auquel se réfère cette déclaration est conforme aux normes ou autres documents normatifs
	EN 61000-6-2 **EN 61000-6-3** **EN 60335-1** **EN 60335-2-98**	
und den Bestimmungen der folgenden Richtlinien entspricht	and is corresponding to the following provisions of directives	et est conforme aux dispositions des directives suivantes
	2006 / 95 / EC **2004 / 108 / EC**	

Pfäffikon, August 13, 2008

Walter Meier (Climate International) Ltd

Pierre Bruggmann
Head of Development

Walter Meier (Climate International) Ltd
Talstrasse 35–37
8808 Pfäffikon, Switzerland
Tel. +41 55 416 61 11, Fax +41 55 416 62 62
international.climate@waltermeier.com, www.waltermeier.com

2549172 DE/EN/FR 0908

Notes

© Walter Meier (Climate International) Ltd. 2009, Printed in Switzerland
Sous réserve de modifications techniques

Reg.No. 40002-2

Manufacturer:
Walter Meier (Climate International) Ltd.
Talstr. 35-37, P.O. Box, CH-8808 Pfäffikon (Switzerland)
Phone +41 55 416 61 11, Fax +41 55 416 62 62
www.waltermeier.com, international.climate@waltermeier.com

NORDMANN
ENGINEERING