

## Stoomluchtbevochtigers NOVAP 3000 Serie

- Installatie
- Water- en elektriciteitsaansluiting
- Bediening
- Ingebruikstelling
- Onderhouds- en systeemmeldingen
- Onderdelen en opties
- Technische gegevens



# Introductie

Met de aankoop van een NORDMANN stoomluchtbevochtiger heeft u gekozen voor een stoomluchtbevochtiger die, op voorwaarde dat u de handleiding volgt, u een volledig automatische werking en weinig onderhoud garandeert. Lees deze handleiding aandachtig door, met name de veiligheidsrichtlijnen en waarschuwingen.

In de handleiding worden montage, werking en bediening van de stoomluchtbevochtiger uitgebreid beschreven.

Mocht u na het lezen ervan toch nog vragen hebben, neemt u dan contact op met uw leverancier.

## Inhoudsopgave

<b>1. Installatie</b>	
1.1 Afmetingen van de stoomluchtbevochtigers, stoomverdeelpijpen, uitblaaskasten en ventilatoren.....	4
1.2 Stoom nozzle.....	7
1.3 Installatie van de stoomluchtbevochtiger.....	7
1.4 Installatie van de stoomverdeelpijpen.....	8
1.5 Installatie van de uitblaaskasten en Turbo ventilatoren.....	10
1.6 Installatie van de stoomslang.....	11
1.7 Installatie van de condensaatlang.....	12
<b>2. Wataansluiting</b>	
2.1 Waterkwaliteit.....	13
2.2 Watertoe- en afvoer.....	13
<b>3. Elektrische aansluitingen</b>	
3.1 Veiligheidsrichtlijnen.....	14
3.2 Stuurspanning.....	15
3.3 Aansluitspanning.....	15
3.4 Proportionele adapter (optioneel).....	16
<b>4. Ingebruikstelling</b>	
4.1 Werking van de stoomluchtbevochtiger.....	17
4.2 De stoomcilinder.....	18
4.3 Het SC-systeem (zelfreinigingssysteem van de stoomcilinder).....	18
4.4 Het in bedrijf stellen van de stoomluchtbevochtiger.....	20
4.5 Automatische functies.....	20
4.6 Instellen van de capaciteitsbegrenzing.....	20
4.7 Indicaties van de tweekleurige LED.....	21
4.8 Onderhouds- en systeemmeldingen.....	21
4.9 Afstandsmelding.....	22
4.10 Veiligheidsfuncties.....	22
<b>5. Service en onderhoud</b>	
5.1 Reinigen en verwisselen van de stoomcilinder.....	22
5.2 Afvoerzeef in de stoomcilinder.....	23
5.3 Demonteren van de elektronica.....	24
5.4 Buitengebruikstelling van de stoomluchtbevochtiger.....	24
5.5 Regelmatig onderhoud.....	24
<b>6. Het verhelpen van storingen</b>	
6.1 De stoomluchtbevochtiger produceert geen of te weinig stoom.....	25
<b>7. Onderdelenlijst.....</b>	<b>26</b>
<b>8. Opties.....</b>	<b>26</b>
<b>9. Technische gegevens.....</b>	<b>27</b>

# Veiligheidsrichtlijnen

**Wij verzoeken u vóór montage en het in bedrijf stellen van de bevochtiger de gebruiksaanwijzing nauwkeurig te lezen en op te volgen.**

## Belangrijk!

De gebruiksaanwijzing dient altijd beschikbaar te zijn op de plaats van installatie.

Alle werkzaamheden mogen slechts worden uitgevoerd door personen die met het produkt vertrouwd zijn en de vereiste kwalificaties hebben.

De stoomluchtbevochtigers van de NOVAP 3000 serie zijn volgens de huidige stand van de techniek en de geldende veiligheidsvoorschriften ontwikkeld en geproduceerd.

Desondanks kan er bij ondeskundig gebruik gevaar optreden voor de gebruiker of voor derden.

Naast deze veiligheidsvoorschriften dienen alle nationale en plaatselijke voorschriften te worden opgevolgd.

## Voorwaarden voor toepassing

De stoomluchtbevochtigers NOVAP 3000 zijn uitsluitend bestemd voor indirecte (via een stoomverdeelpijp in het luchtkanaal) of directe (met behulp van stoomuitblaaskast of ventilator geplaatst op de bevochtiger of gescheiden ervan) bevochtiging. Iedere andere toepassing wordt gezien als onjuist gebruik van de bevochtiger. Voor schade die hieruit voortvloeit kan de producent niet aansprakelijk worden gesteld. Dit risico wordt gedragen door de gebruiker.

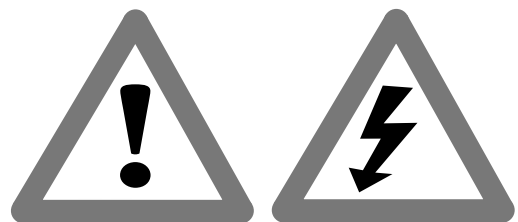
## Aanpassing van de stoomluchtbevochtiger

Zonder schriftelijke goedkeuring van NORDMANN mogen de stoomluchtbevochtigers, de onderdelen en de opties niet worden omgebouwd.

Het gebruik van niet originele onderdelen kan leiden tot het vervallen van de aansprakelijkheid voor de gevolgen die daaruit voortvloeien.

## Veiligheidsrichtlijnen

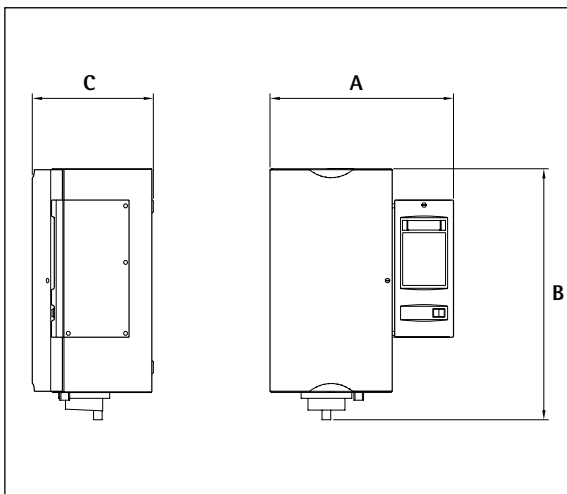
Wanneer u deze afbeeldingen ziet is de grootste voorzichtigheid geboden!



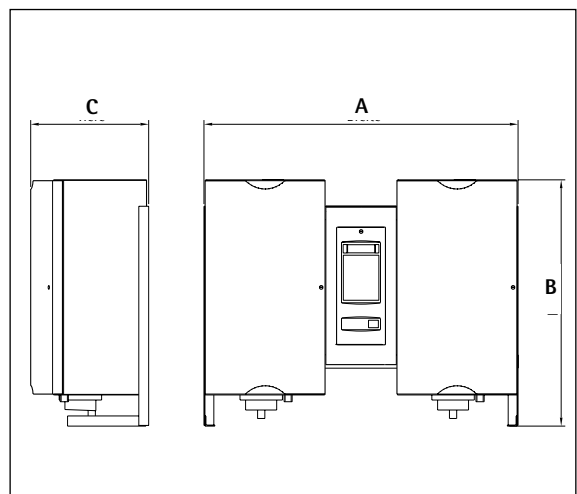
## 1.1 Afmetingen

Afmetingen van de stoomluchtbevochtiger NOVAP 3000

Type	Figuur nr.	mm A	mm B	mm C	Stoomuitlaat	Afvoer	Leeggewicht kg	Bedrijfgewicht kg
4	1	390	585	230	1 x Ø 22	1 x Ø 22	11	14,5
8	1	390	585	230	1 x Ø 22	1 x Ø 22	12	18,5
15	1	470	645	305	1 x Ø 35	1 x Ø 22	17	32
23	1	470	645	305	1 x Ø 35	1 x Ø 22	18	33
32	1	525	715	360	1 x Ø 35	1 x Ø 22	28	53
45	1	525	715	360	2 x Ø 35	1 x Ø 22	29	54
64	2	975	730	385	2 x Ø 35	2 x Ø 22	62	112
90	2	975	730	385	4 x Ø 35	2 x Ø 22	64	114

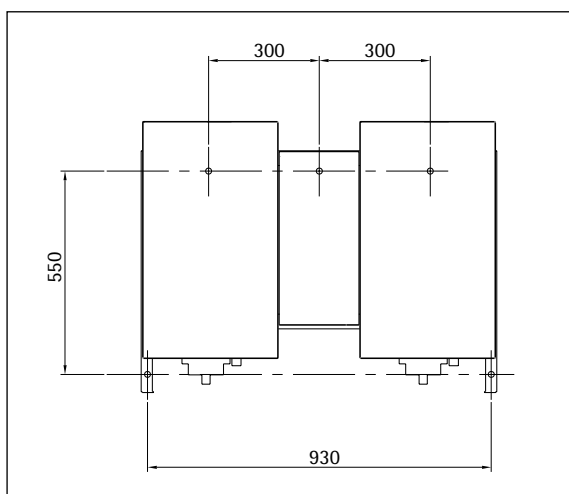


Figuur nr. 1



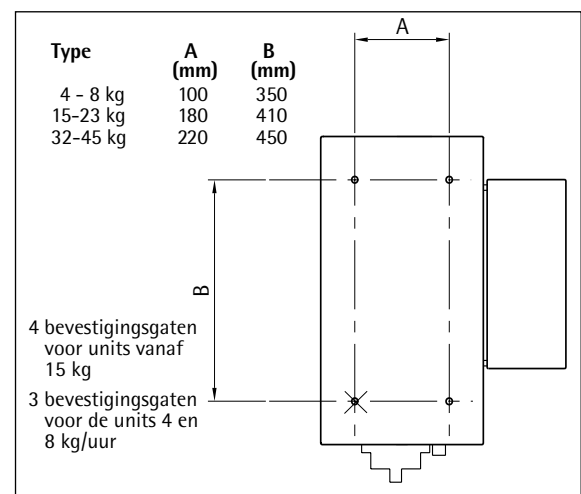
Figuur nr. 2

**Bevestigingsgaten type 64-90 kg/uur (mm)**



Figuur nr. 3

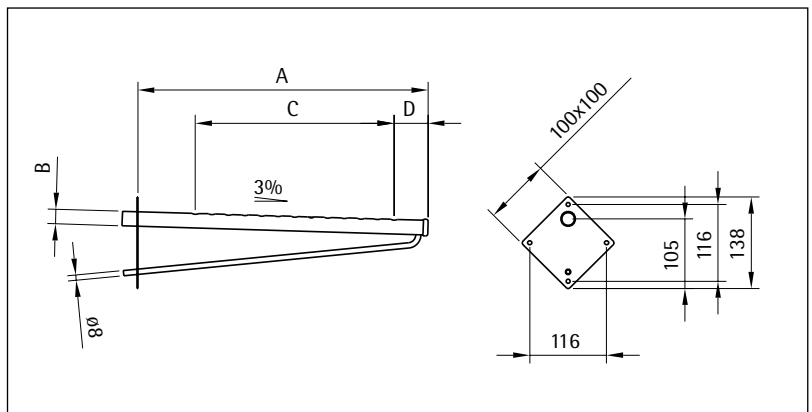
**Bevestigingsgaten type 4-45 kg/uur**



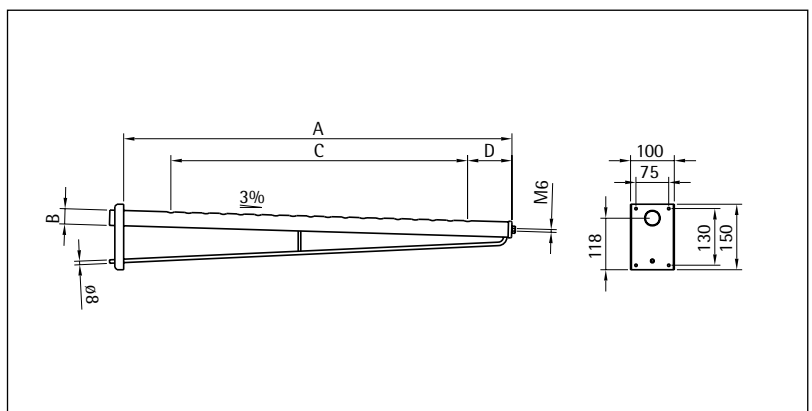
Figuur nr. 4

## Afmetingen van de stoomverdeelpijpen

Type/mm	A	B	C	D	Figuur nr.	Artikelnr.
22-300	300	Ø 22	176	60	5	902 00 00
22-450	450	Ø 22	300	70	5	902 00 01
22-650	650	Ø 22	504	70	5	902 00 02
22-850	850	Ø 22	696	70	5	902 00 03
35-300	300	Ø 35	200	55	5	902 00 04
35-450	450	Ø 35	300	80	5	902 00 05
35-600	600	Ø 35	425	90	5	902 00 06
35-900	900	Ø 35	680	110	6	902 00 07
35-1200	1200	Ø 35	935	110	6	902 00 08
35-1500	1500	Ø 35	1275	110	902 00 09	



Figuur nr. 5

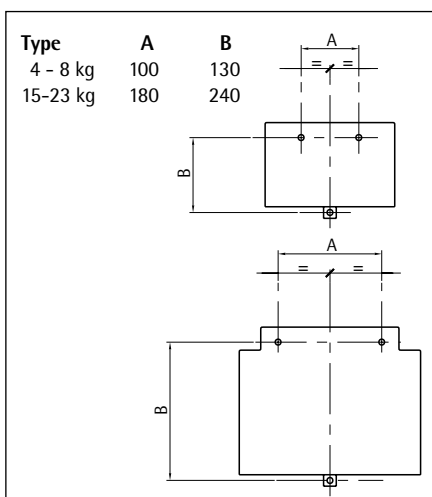


Figuur nr. 6

**Afmetingen van de stoomuitblaaskasten 4-23 kg/uur**

Figuur nr.	Type	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm
8	4 - 8 kg/uur	230	205	220	145	165	Ø 22	Ø 8
9	15-23 kg/uur	310	275	295	255	285	Ø 35	Ø 8

**Bevestigingsgaten van de uitblaaskasten 4-23 kg/uur**

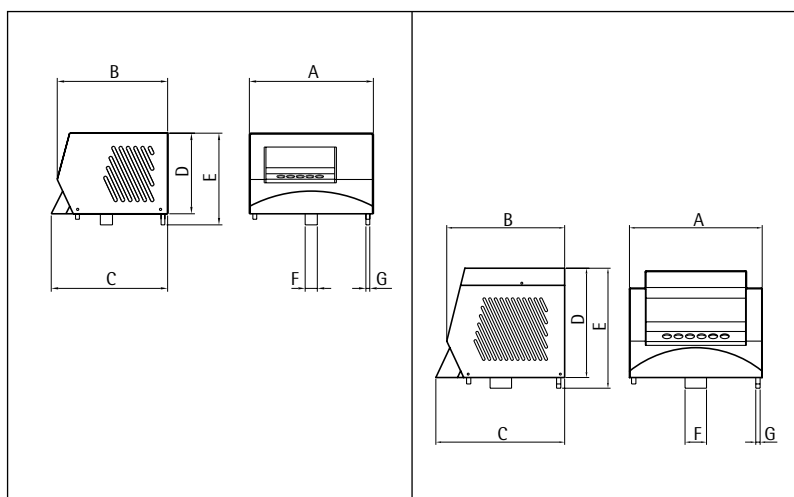


Figuur nr. 7

**Afmetingen van de uitblaaskasten 4-23 kg/uur**

**Type 4-8 kg/uur**

**Type 15-23 kg/uur**

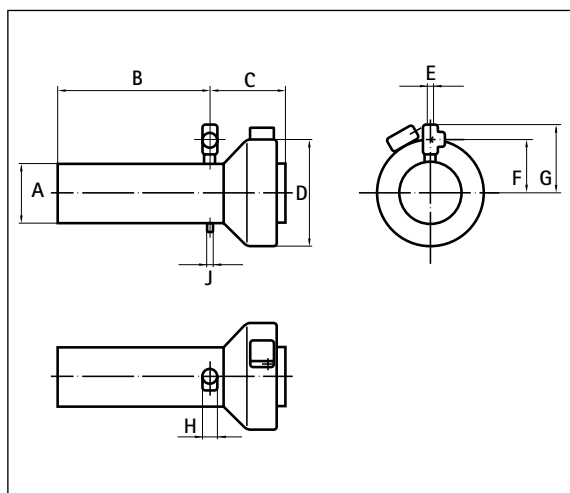


Figuur nr. 8

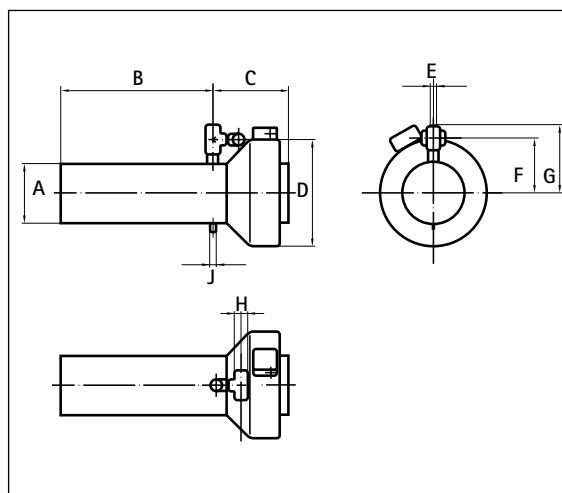
Figuur nr. 9

**Afmetingen van de Turbo ventilatoren 32 en 45 kg/uur**

Figuur nr.	Type	A	B	C	D	E	F	G	H	I
10	32 kg/uur	Ø	505	255	Ø	M10	185	235	Ø 35	Ø 8
11	45 kg/uur	200	505	255	350	M10	185	235	Ø 2 x 35	Ø 8



Figuur nr. 10

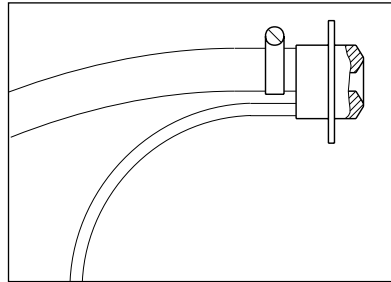


Figuur nr. 11

## 1.2 Stoom nozzle

Voor kleinere hoeveelheden stoom (tot 4 kg/uur max.) kan een stoom nozzle worden geleverd. De stoom nozzle kan worden toegepast voor inbouw bijvoorbeeld in luchtkanalen of voor directe bevochtiging in de ruimte. Ook in deze gevallen dient u de voorschriften voor de bevochtigingsafstanden (zie 1.4) in acht te nemen.

**Bij gebruik van de stoom nozzle mag de stoomslang niet langer zijn dan 1,5 meter.**



Figuur nr. 12

## 1.3 Installatie van de stoomluchtbevochtiger

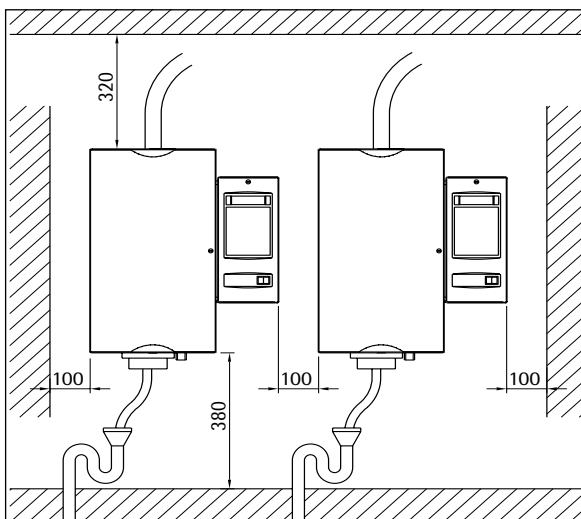


**Alle installatie werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door vakkundig personeel. Hiervoor is de klant zelf verantwoordelijk.**

Een juiste montage is een vereiste voor een efficiënte en storingsvrije werking van de NORDMANN stoomluchtbevochtiger. Volg daarom de onderstaande instructies.

Voor wandmontage wordt het bevestigingsmateriaal meegeleverd. Houd rekening met de diverse aangegeven minimale afstanden.

Om de deur van het water/elektrisch gedeelte van de bevochtiger te openen moet de schroef met een passende schroevendraaier naar links worden gedraaid. De deur kan weer gesloten worden door deze gewoon licht dicht te drukken (zonder gebruik van schroevendraaier).



Figuur nr. 13

### Plaatsing van de stoomluchtbevochtiger

Zorg dat er voldoende vrije ruimte is voor onderhoud en dat de unit gemakkelijk toegankelijk is. Hiervoor kan de unit het beste op ooghoogte worden gemonteerd.

Plaats de stoomluchtbevochtiger zo dicht mogelijk bij de stoomverdeelpijpen. Het hoogste rendement wordt verkregen wanneer de unit met een zo kort mogelijke stoomslang wordt verbonden met de stoomverdeelpijp.

Bij de installatie van dubbele units type 6464 en 9064 naast elkaar moeten de beide stoomafvoeren elk in een trechter van voldoende grootte uitkomen.

## 1.4 Installatie van de stoomverdeelpijpen



Alle installatie werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door vakkundig personeel. Hiervoor is de klant zelf verantwoordelijk.

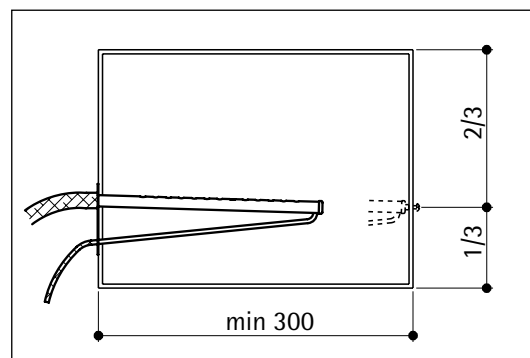
Tijdens bedrijf is de waterdamp uit de stoomverdeelpijp tot op een bepaalde afstand zichtbaar in de vorm van een nevel. Pas na deze bevochtigingsafstand is de stoom voldoende met de lucht gemengd om geen condensatie in het systeem meer te vormen. Daarom moet er bepaalde minimale afstand worden aangehouden tussen de stoomverdeelpijp en de onderdelen die erna worden geïnstalleerd, zoals filters, roosters, sensoren of bochten. Deze minimale afstand is mede afhankelijk van de lichtsnelheid in het kanaal.

De stoomverdeelpijpen kunnen in een verticaal of horizontaal kanaal worden gemonteerd. Er moet echter wel op worden gelet dat de uitblaasopeningen zich altijd loodrecht op de luchtstroom bevinden. Bij horizontale montage van de stoomverdeelpijp bevinden de uitblaasopeningen zich altijd boven.

Bij elke stoomverdeelpijp wordt een zelfklevende montagesjablone bijgevoegd om de montage van de pijp te vergemakkelijken. De stoomverdeelpijpen van NORDMANN zijn zó ontworpen dat bij rechte montage automatisch een afschot van 3% ontstaat waardoor een onbelemmerde condensafvoer wordt gegarandeerd.

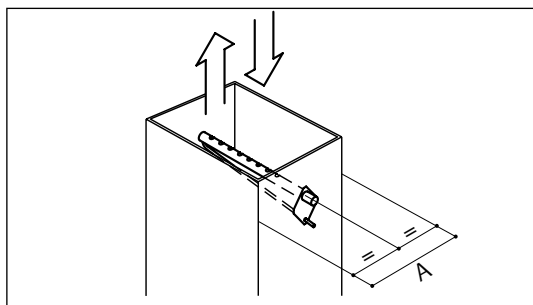
Het einde (de andere zijde van de bevestigingsplaat) van de langere stoomverdeelpijpen, type 35-900, 35-1200 en 35-1500, zijn voorzien van een bevestigingsdraadeinde M6.

### Algemene regels voor de installatie van stoomverdeelpijpen:



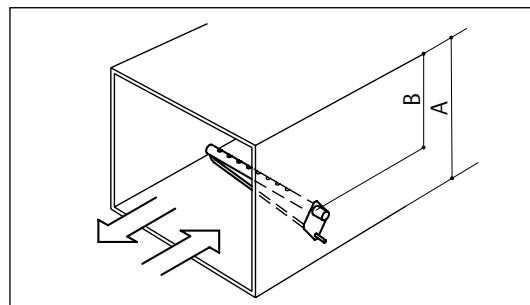
Figuur nr. 14

### Enkele varianten voor installatie:



Figuur nr. 15

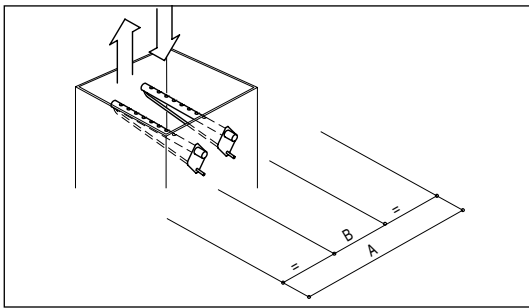
A = min. 200



Figuur nr. 16

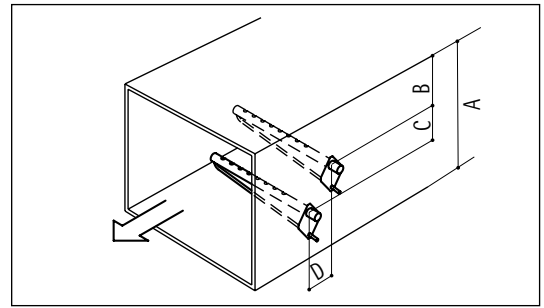
A = min. 250  
B = min. 150





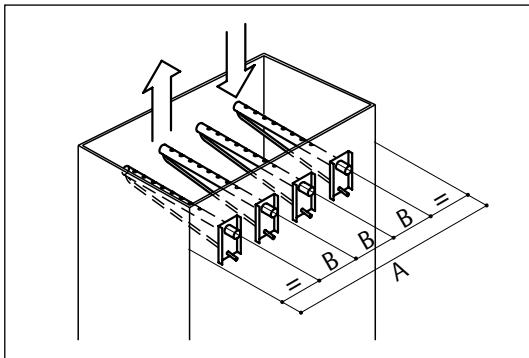
Figuur nr. 17

$A > 300$   
 $B = 0.5 A$



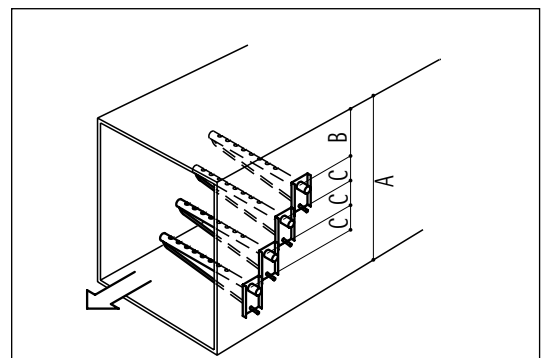
Figuur nr. 18

$A > 350$   
 $B = \text{min. } 150$   
 $C = 0.3 A$   
 $D = \text{min. } 100$



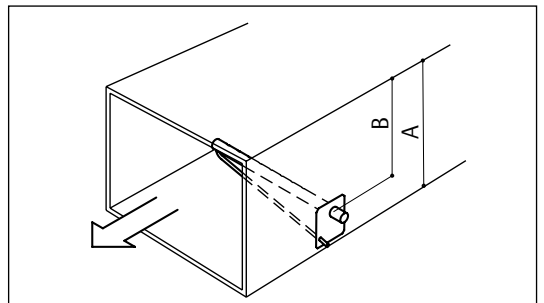
Figuur nr. 19

$A > 500$   
 $B = \text{min. } 100$



Figuur nr. 20

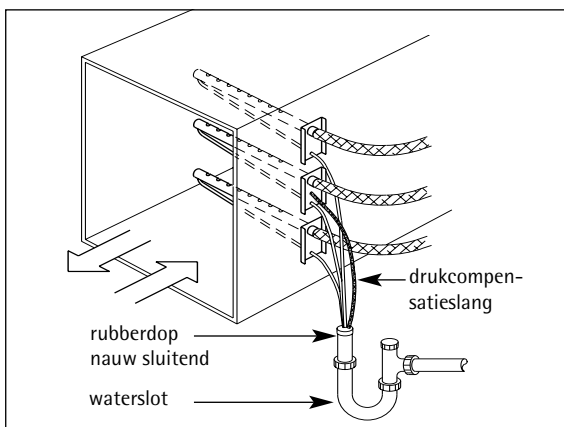
$A > 500$   
 $B = \text{min. } 150$   
 $C = \text{min. } 0.15 A$



Figuur nr. 21

$A = \text{min. } 175$   
 $B = \text{min. } 100$

### Inbouw van stoomverdeelpijp bij onderdrukkanalen:



Figuur nr. 22

Afhankelijk van de onderdruk aan de unit- of kanaalzijde kan condens in de stoomverdeelpijp worden vastgehouden. Als in het bevochtigingsgedeelte een afvoer aanwezig is, dan kan daar in de onmiddellijke nabijheid de condens worden afgevoerd. Een andere mogelijkheid om de condens af te voeren wordt getoond in figuur nr. 22.

## 1.5 Installatie van de uitblaaskasten/Turbo ventilatoren



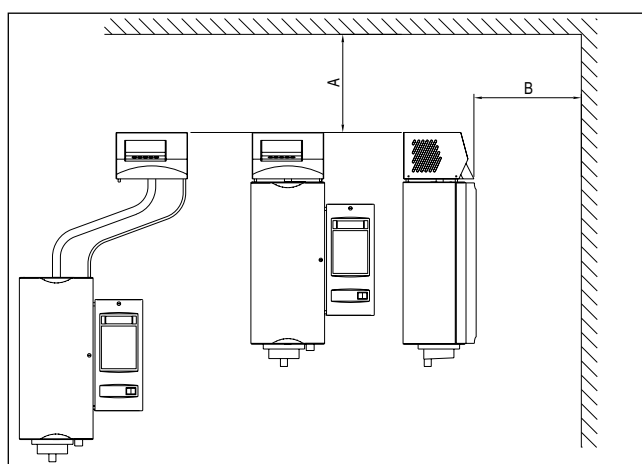
Alle installatie werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door vakkundig personeel. Hiervoor is de klant zelf verantwoordelijk.

De stoomuitblaaskasten of Turbo ventilatoren voor de verdeling van de stoom in de ruimte kunnen direct op de bevochtiger worden geplaatst of gescheiden van de bevochtiger aan de muur worden bevestigd (typen 32, 45, 64 en 90 kg kunnen alleen gescheiden van de bevochtiger worden gemonteerd).

Een optimale werking van de bevochtiger is afhankelijk van de juiste stoomverdeling. Om die reden moeten de aanbevolen minimale afstanden worden aangehouden.

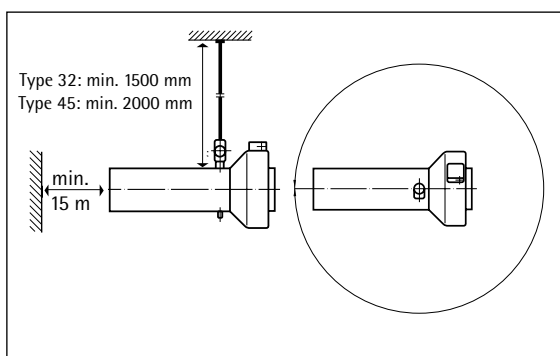
### Minimale afstand van de uitblaaskasten type 4-23 kg/uur

Type	A min.	B min.
4 kg	600 mm	3 m
8 kg	900 mm	5 m
15 kg	1000 mm	7 m
23 kg	1000 mm	10 m

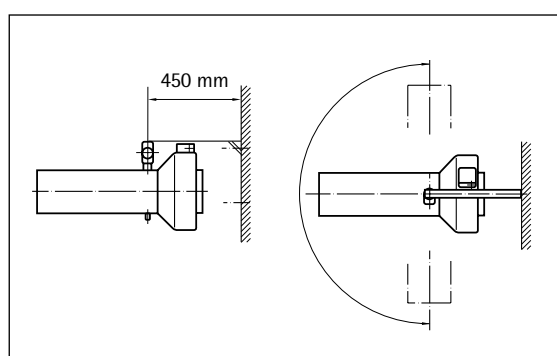


Figuur nr. 23

### Minimale afstand van de Turbo ventilatoren type 32-45 kg/uur



Figuur nr. 24



Figuur nr. 25

### Technische gegevens van de stoomuitblaaskasten en Turbo ventilatoren:

Max. stoomcapaciteit	Luchthoeveelheid m <sup>3</sup> /uur	Aansluitspanning	Nominaal vermogen	Gewicht kg	Stoomslang	Condensaat-slang	Geluidsniveau (1m)
4-8 kg/uur	110	200/240 V	25 W	5	Ø 22 mm	Ø 8 mm	46 dB (A)
15-23 kg/uur	650	50/60 Hz	170 W	15	Ø 35 mm	Ø 8 mm	54 dB (A)
32 kg/uur	800	220/240 V	110 W	8	Ø 35 mm	Ø 8 mm	72 dB (A)
45 kg/uur	800	50/60 Hz	110 W	8	2 x Ø 35 mm	Ø 8 mm	72 dB (A)

## 1.6 Installatie van de stoomslang

De stoomslang dient zo kort mogelijk te zijn. De stoomslang mag niet afsluitbaar zijn, mag niet worden geknikt en moet worden beschermd tegen invloeden van buitenaf (kromming, vervorming enz.). Nadat de stoomslang is gemonteerd, is het aan te raden de stoomaanvoer te testen terwijl de slang warm is. Een waterslot moet eveneens worden vermeden. Indien bochten in de stoomslang onvermijdelijk zijn, moet een zo groot mogelijke straal worden aangehouden.

### Benodigde montagematerialen

Als de stoomleiding met een stoomslang wordt uitgevoerd, dan mag alleen de originele stoomslang van NORDMANN worden geplaatst. Bij gebruik van een ander fabrikaat stoomslang kan NORDMANN niet aansprakelijk worden gesteld in het geval van schade.

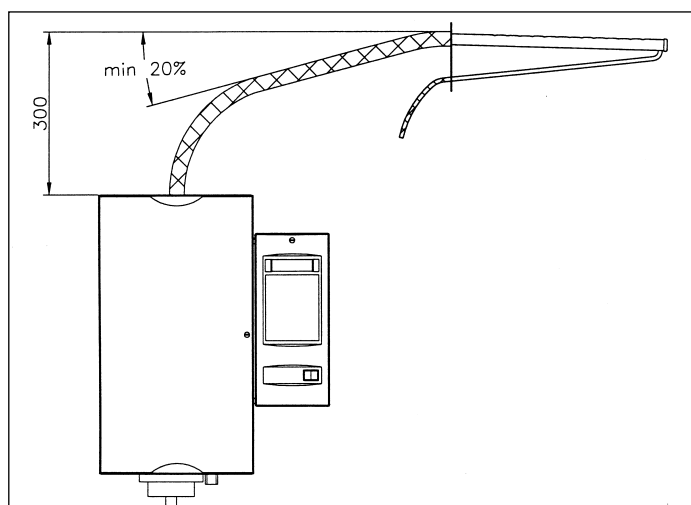
Een slangklem wordt gebruikt om de stoomslang te bevestigen aan de stoomverdeelpijp.

Als u de stoomslang installeert in mantelbuizen, kabelgoten, enz. dient u rekening te houden met een temperatuurbestendigheid van min. 100 °C van deze materialen. Ook bij het gebruik van isolatiematerialen dient u rekening te houden met de temperatuurbestendigheid.

Het verdient aanbeveling om bij grotere afstanden tussen stoomluchtbevochtiger en stoomverdeelpijp een geïsoleerde koperen leiding te gebruiken. Als de stoomverdeelpijp wordt aangesloten op een geïsoleerde koperen leiding moeten scherpe bochten zoveel mogelijk worden vermeden. Elke bocht veroorzaakt namelijk extra weerstand. De koperen leiding moet bovendien dezelfde diameter hebben als de stoomslang.

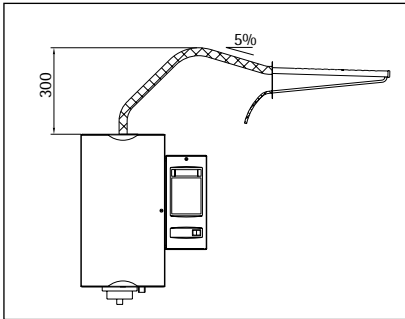
Bij lange stoomleidingen met veel bochten en een relatief hoge kanaalbinnendruk is het mogelijk dat het water in de cilinder voortdurend te maken heeft met overdruk wat een verminderde capaciteit tot gevolg heeft.

### Juiste installatie!



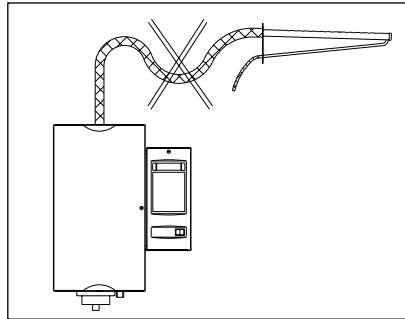
Figuur nr. 26

**Mogelijke installatie!**



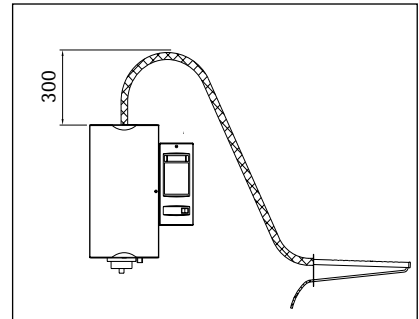
Figuur nr. 27

**Onjuiste installatie!**



Figuur nr. 28

**Mogelijke installatie!**



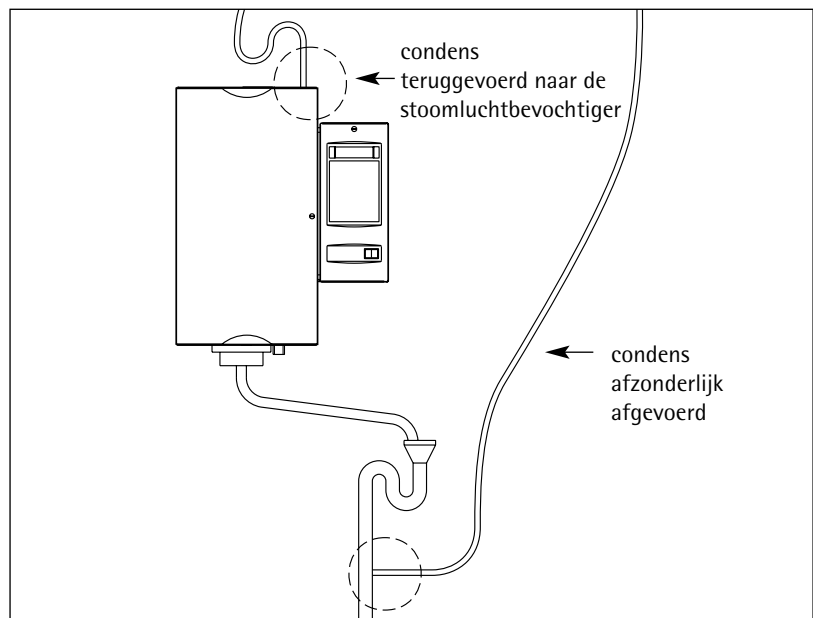
Figuur nr. 29

## 1.7 Installatie van de condensaat slang

**Het verdient aanbeveling de condensaat slang zo verticaal mogelijk te monteren en de condens direct in een open afvoertrechter of via een sifon te leiden.**

Als de stoomverdeelpijp boven de stoomluchtbevochtiger wordt geplaatst, kan het condens teruggeleid worden naar de stoomluchtbevochtiger door de slang naar de vulbeker terug te voeren. In dit geval moet een kleine sifon in de condensaat slang worden gemaakt.

Als het condens rechtstreeks wordt afgevoerd naar de riolering dan moet de condensaat slang apart worden afgevoerd en moet de onderkant van de slang zichtbaar worden aangebracht boven een trechter om zodoende de afvoer te kunnen controleren. Als het uiteinde van de slang zich in het stilstaande water bevindt, verhindert dat de condensafvoer.



Figuur nr. 30

### 2.1 Waterkwaliteit

Stoomluchtbevochtigers van NORDMANN gebruiken normaal leidingwater voor de productie van mineraalvrije stoom. Het bereik van een acceptabele watergeleidbaarheid voor een NORDMANN stoomluchtbevochtiger ligt tussen 125 tot 1250 Microsiemens/cm.

De hardheid van het water wordt meestal aangeduid in millimol Calcium en Magnesium Ionen per liter (mmol/l), of in graden (Duits, Frans, Engels of Amerikaans) van hardheid.

zacht water	tot 1,3 mmol/l tot 7° DH
medium hard water	1,3-2,5 mmol/l 7-14° DH
hard water	2,5-3,8 mmol/l 14-21° DH
zeer hard water	boven 3,8 mmol/l boven 21° DH

(°DH = Graden Duitse hardheid)

Andere internationale eenheden: 1° DH = 1,79° Franse Hardheid  
1° DH = 1,25° Engelse Hardheid  
1° DH = 1,05° Amerikaanse Hardheid  
1° DH = 10 mg/l CaO  
1° DH = 17,9 mg/l Ca CO<sub>3</sub> (ppm)

NORDMANN elektrode stoomluchtbevochtigers kunnen worden gebruikt met zacht en hard water zonder enige waterbehandeling. Vanaf medium hard water wordt echter het SC-systeem (zelfreinigingssysteem van de cilinder) van NORDMANN aanbevolen om het onderhoud aan de cilinders te beperken.

### 2.2 Watertoe- en afvoer



**Alle installatie werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door vakkundig personeel. Hiervoor is de klant zelf verantwoordelijk.**

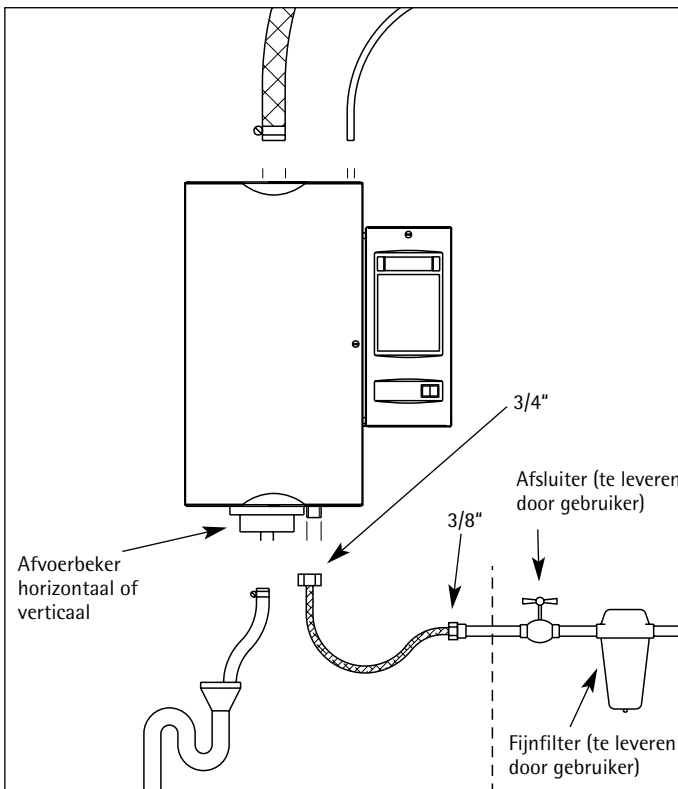
U dient rekening te houden met de plaatselijke voorschriften met betrekking tot het aansluiten van apparaten op het waterleidingnet en het rioolsysteem.

De stoomluchtbevochtigers zijn ontworpen voor gebruik van normaal leidingwater. Bij gebruik van water dat een behandeling heeft ondergaan of gedemineraliseerd water verzoeken wij u contact met uw leverancier op te nemen.

**Aansluiting op het drinkwaterleidingnet met montage van een afsluiter.**

Van 1 tot 10 bar (0,1-1MPa) waterdruk is directe aansluiting op het waterleidingnet mogelijk.

Is de leidingdruk meer dan 10 bar (1MPa) dan kan de aansluiting alleen via een drukreducerklep gebeuren (ingesteld op 4 - 6 bar = 0,4 - 0,6 MPa).



Figuur nr. 31

In ieder geval moet erop worden gelet dat de waterleiding, alvorens deze te gebruiken voor de stoom-luchtbevochtiger, goed wordt door-ge spoeld. Wij raden u aan alleen koperen leidingen te gebruiken.

Met de montage van de afvoer dient u rekening te houden met de mogelijkheden voor onderhoud en schoonmaak. De afvoerleiding moet onder een afschot van 5% naar de afvoer worden geleid. Het verdient aanbeveling een fijnfilter te monteren in de toevoerwaterleiding, hiermee wordt een snelle vervuiling van het filter in de inlaatklep vermeden.

## 3. Elektrische aansluitingen

### 3.1 Veiligheidsrichtlijnen



**Elektrische aansluiting en werkzaamheden aan het elektrische regelsysteem van de unit mogen alleen worden uitgevoerd door bevoegd personeel. Hiervoor is de klant zelf verantwoordelijk.**

**Voordat met het werk wordt begonnen, moet de spanning (hoofdstroom en stuurstroom) d.m.v. de hoofdschakelaar of de zekeringen worden uitgeschakeld!**

De bevochtiger moet worden aangesloten en werken in overeenstemming met de geldende plaatselijke voorschriften.

De hoofdstroomkabel wordt gemonteerd met een meerpolige scheidingschakelaar met een contactafstand van tenminste 3 mm.

De stoomluchtbevochtigers van NORDMANN behoren tot de categorie elektrische apparaten van «veiligheidsklasse 1» en moeten worden aangesloten op een veiligheidsaarde.

Gegevens voor aansluiting van de verschillende typen zijn opgenomen in de elektrische schema's die bij elke unit afzonderlijk worden bijgesloten.

Tabel met externe zekering per fase (A)

Type	424	824	434	834	1534	2364	3264	4564	6464	9064
Aansluitspanning 380 V	16	25	10	16	25	35	50	63	2 x 50	2x63
400 V	16	25	10	16	25	35	50	63	2 x 50	2x63
415 V	16	25	10	16	25	35	50	63	2 x 50	2x63
Type	422	822	432	832	1532	2362	3262	-	6462	-
Aansluitspanning 220 V	20	50	16	25	50	63	100	-	2 x 100	-
230 V	20	50	16	25	50	63	100	-	2 x 100	-
240 V	20	35	16	25	50	63	80	-	2 x 80	-

## 3.2 Stuurspanning



De standaard stuurspanning bedraagt 220–240 V en wordt in de unit afgetakt van de hoofdstroom en afgezekerd door zekering F1 (zie elektrisch schema).

**Belangrijk: Voordat met schoonmaak- en onderhoudswerk wordt begonnen, moet de spanning (hoofdstroom en stuurstroom) d.m.v. de hoofdschakelaar of de zekeringen worden uitgeschakeld!**

## 3.3 Aansluitspanning

Afhankelijk van de aansluitgegevens (zie technische specificaties) van het betreffende type stoomluchtbevochtiger is de doorsnede en de minimum afzekering te bepalen. De elektrische bedradingen moeten vakkundig op de klemmen van het apparaat worden aangesloten. Wij adviseren u de schroefklemmen na enkele dagen nogmaals aan te draaien.

Type aanduiding	Klemmen mm <sup>2</sup>	Doorsnede kabel aansluitspanning mm <sup>2</sup>	Doorsnede stuurkabel mm <sup>2</sup>	Kabelschroefsluiting aansluitspanning
4xx	4	2,5	0,75	PG 11
822	10	4	0,75	PG 16
8xx	4	2,5	0,75	PG 16
1532	10	2 x 2,5	0,75	PG 21
15xx	6	2,5	0,75	PG 16
2362	16	2 x 4	0,75	PG 36
23xx	10	2 x 2,5	0,75	PG 21
3262	35	2 x 4	0,75	PG 36
32xx	10	2 x 2,5	0,75	PG 21
45xx	16	2 x 4	0,75	PG 36

#### Dubbele units

6462 = 2 x 3262    6464 = 2 x 3264    9064 = 2 x 4564

## 3.4 Proportionele adapter (optioneel)

De proportionele adapter kan fabrieksmatig worden ingebouwd of wordt ter plaatse gemonteerd door deze eenvoudigweg op de hoofdprint in te pluggen.

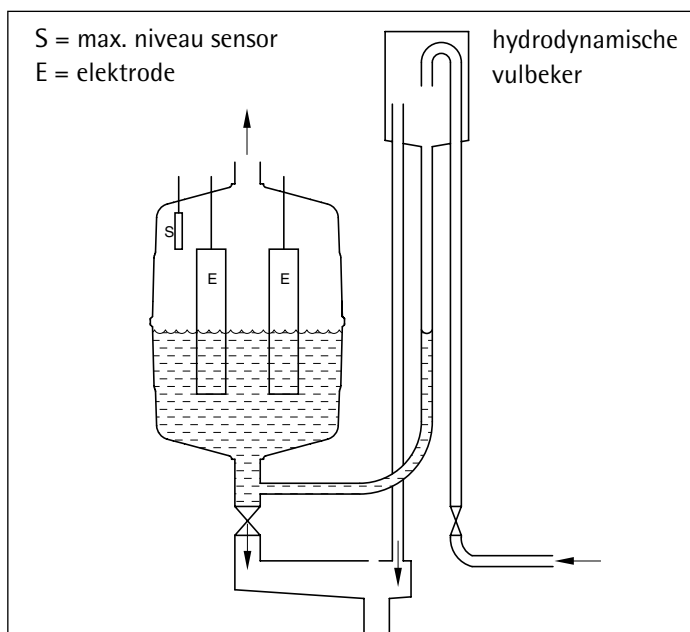
De volgende regelsignalen kunnen worden verwerkt:

0-2 V	0-5 V	0-10 V	0-16 V
0-20 V (SCS)	1-5 V	2-10 V	0-20 mA
4-20 mA	Potentiometer min. 135 Ohm		



### 4.1 Werking van de stoomluchtbevochtiger

De stoomluchtbevochtigers van NORDMANN gebruiken normaal leidingwater voor de productie van stoom. Het water wordt in de stoomcilinder met behulp van elektrische energie direct in stoom omgezet. Deze toevoer van elektrische energie gebeurt met behulp van elektroden. Het water zorgt in dit geval voor de elektrische weerstand. De bevochtiging vindt plaats bij atmosferische (drukloos) druk.



Figuur nr. 32

De hoogwaardige elektronische besturingseenheid met zijn geïntegreerde micro-controller regelt het verdampingsproces volgens een door NORDMANN nieuw ontwikkeld en gepatenteerd principe. Dit nieuwe principe maakt zeer snelle variaties in capaciteit mogelijk. Volautomatisch volgt een optimale aanpassing aan de kwaliteit van het water. Door deze zelfregulerende optimale waterconcentratie in de stoomcilinder kan een verandering in de stoomhoeveelheid, met slechts een minimale variatie van het waterniveau, worden bereikt. Ingestelde veranderingen worden daarom bijzonder snel en nauwkeurig verwerkt. Op de meest efficiënte manier zorgt deze nieuwe besturing voor de optimale waterafvoer die nodig is voor het deconcentratie proces van het water in de stoomcilinder. De gebruikte techniek van Fuzzy Logic verbetert de mogelijkheid om te regelen. De micro-controller van de serie NOVAP 3000 werkt met algoritmen van Fuzzy Logic. Hierdoor wordt de geleidbaarheid of de concentratie mineralen in de stoomcilinder geregeld en wordt een optimaal bedrijf en tegelijkertijd een maximalisering van de bedrijfszekerheid bereikt. Verder worden de capaciteitsveranderingen die voorkomen tijdens een normaal functioneren tot een minimum beperkt door de automatische watertoe- en afvoerfuncties.

## 4.2 De stoomcilinder

Een regelmatige controle van de stoomcilinders bevordert de probleemloze werking.

Toont de stoomluchtbevochtiger de melding U1 (zie blz. 21) dan kan de bevochtiger nog enkele dagen werken tot de stoomcilinder wordt vervangen. Daarom raden wij u ook aan altijd een reserve cilinder per type stoomluchtbevochtiger op voorraad te houden.

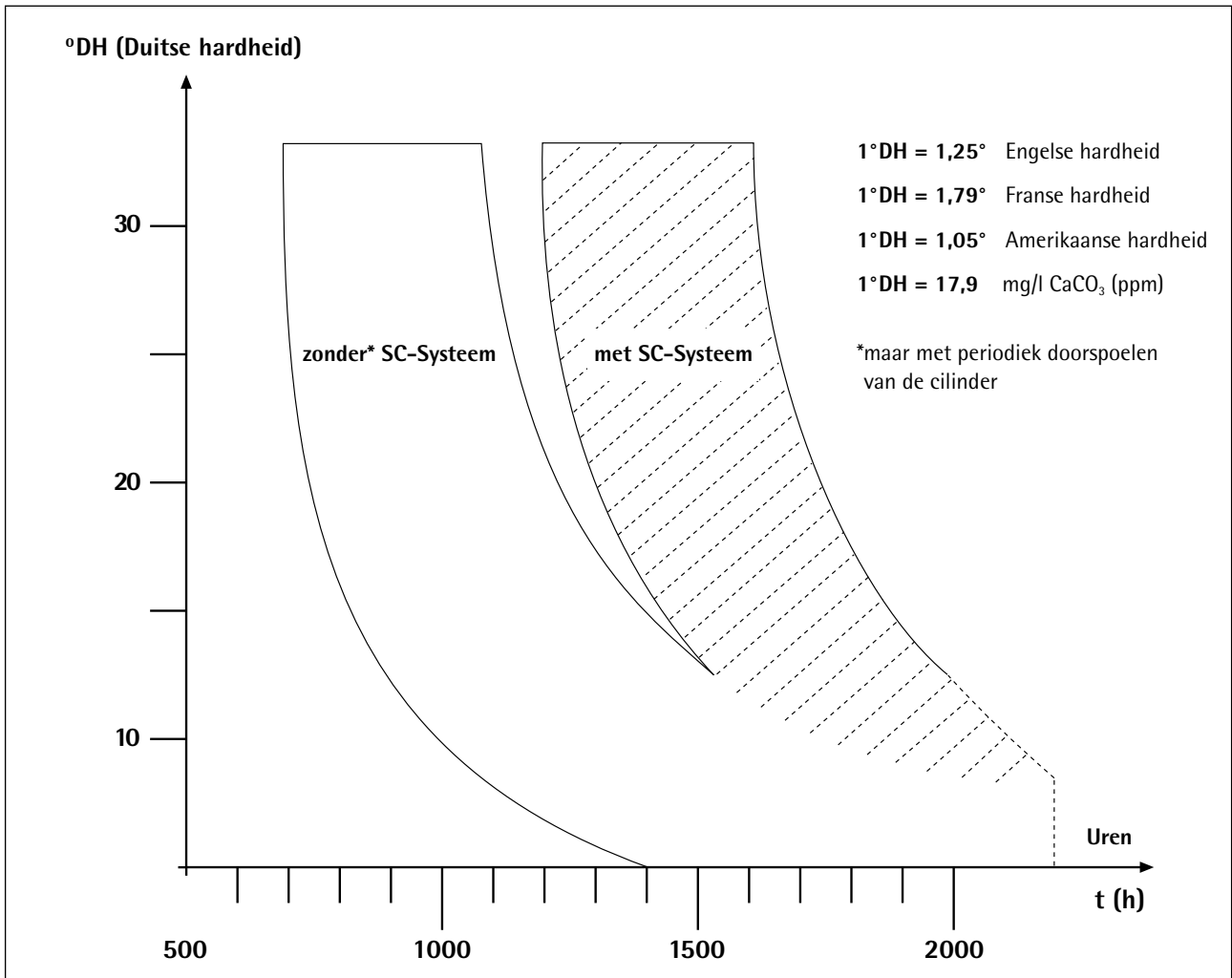
In het algemeen is het voordeliger de stoomcilinder te vervangen dan deze te reinigen. Wanneer u de stoomcilinder toch wil reinigen dan kan deze met de toets «handmatig spuien» (zie fig. 34) geledigd en eruit genomen worden. Het afvoerfilter moet worden verwijderd zodat de stoomcilinder met leidingwater (geen chemisch reinigingsmiddel gebruiken!) krachtig kan worden doorgespoeld.

## 4.3 Het SC-Systeem (optie)

Het SC-Systeem is een gepatenteerd zelfreinigingssysteem voor elektroden stoomluchtbevochtigers van NORDMANN. Een speciale luchtinblaasinrichting brengt de mineralen in beweging en verhindert verregaande ophoping op de bodem van de cilinders en op de elektrodes. De mineralen worden gedurende het normale spuiproces voor het grootste gedeelte verwijderd. Er worden zo wezenlijk langere standtijden verkregen en het onderhoud van de cilinders wordt tot een minimum beperkt.

De levensduur van een stoomcilinder is afhankelijk van de kwaliteit van het water en de daadwerkelijke gedraaide bedrijfsuren.

Standtijd van de stoomcilinder bij een capaciteit van 100%



Figuur nr. 33

## 4.4 Het in bedrijf stellen van de stoomluchtbevochtiger

Nadat de stoomslang, watertoe- en afvoer en uiteraard de elektrische bedrading vakkundig zijn aangesloten, wordt de zwarte hoofdschakelaar van de stoomluchtbevochtiger van de NOVAP 3000 serie aangezet.

Zodra de hygrostaat of regelaar om bevochtiging vraagt, begint de groene LED te branden en wordt de stroom ingeschakeld. Na korte tijd wordt het water in de stoomcilinder gevoerd via de inlaatklep en het volledig automatisch proces begint.

Een vereiste voor deze automatische werking is natuurlijk een juiste installatie en een open afsluiter in de watertoevoer.

Na het opwarmen van het water in de stoomcilinder begint de stoomproductie.

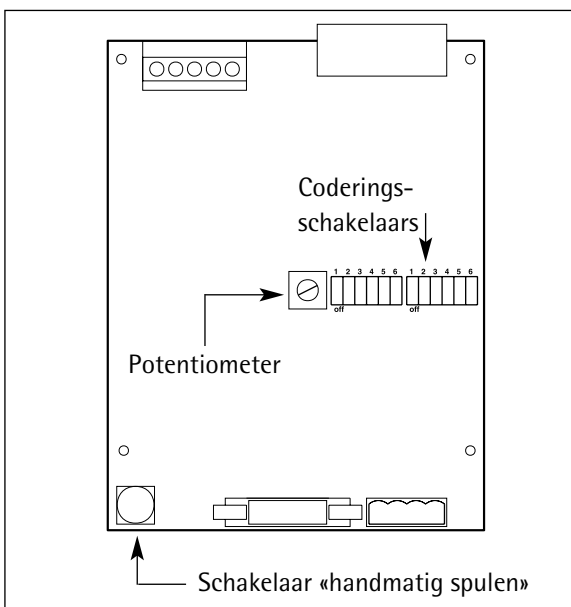
Gedurende de eerste opstartfase, of nadat een nieuwe cilinder is geplaatst, kan het maximum waterniveau (Niveau max.) worden bereikt. De inlaatklep gaat dan korte tijd dicht. Dit is normaal tijdens de concentratiefase van de stoomcilinder. De lengte van deze fase kan verschillen en duurt tot de stoomcilinder de nominale capaciteit heeft bereikt. Het bereiken van het maximum waterniveau wordt aangegeven doordat de groene LED brandt en daarin rood gaat knipperen (zie 4.8).

## 4.5 Automatische functies

De speciale besturingseenheid met micro controller van de NOVAP 3000 serie regelt automatisch iedere procedure zodanig dat er geen ingrepen of instellingen nodig zijn tijdens de werking.

## 4.6 Instellen van de capaciteitsbegrenzing

Bij de NOVAP 3000 serie kan de stoomcapaciteit worden ingesteld tussen 20% en 100%. Open hiervoor de schakelkast. Draai de potentiometer met de klok mee om de stoomcapaciteit te verhogen of tegen de klok in om de stoomcapaciteit te verlagen. Alle bevochtigers zijn in de fabriek standaard ingesteld op 100% capaciteit.



Figuur nr. 34

## 4.7 Indicaties van de tweekleurige LED

De nieuwe elektronisch regeling met microcontroller bewaakt de werking van de NOVAP 3000 bevochtigers continu. Alle afwijkingen van de bedrijfscondities (U codes) worden weergegeven via de tweekleurige LED. De LED kan continu branden of knipperen in de kleuren groen en rood. Met combinaties van deze mogelijkheden kunnen alle U codes worden aangeduid.

## 4.8 Onderhouds- en systeemmeldingen

<b>Bedrijf</b>	<b>Groene LED brandt continu</b> De hygrostaat of regelaar vraagt om bevochtiging. De NOVAP 3000 bevochtiger werkt in automatisch bedrijf. Als er geen bevochtigingsvraag is brandt de LED niet.
<b>Max. niveau bereikt</b>	<b>LED brandt groen, waarin rood knippert</b> Komt voor wanneer het maximale waterniveau is bereikt.
<b>Handmatig spuien open</b>	<b>LED knippert rood-groen-rood-groen</b> Wanneer handmatig spuien is geactiveerd door het indrukken van de zwarte knop op de elektronische print.
<b>Code U1: Onderhoudssignaal</b>	<b>LED knippert groen</b> De stoomcilinder kan de vereiste stoomcapaciteit niet meer leveren en moet dus worden gereinigd of eventueel vervangen. Om te beoordelen of de stoomcilinder moet worden vervangen moet de binnenkant van de cilinder worden geïnspecteerd. Code «U1» is slechts een signaal dat er onderhoud nodig is. De bevochtiger wordt niet automatisch afgeschakeld, maar blijft in bedrijf met de verminderde stoomcapaciteit. Opheffing van de melding geschiedt door de bevochtiger uit en weer aan te schakelen met de zwarte hoofdschakelaar.
<b>Code U2: Melding overstroom</b>	<b>Rode LED brandt continu</b> Bij een te hoge stroomopname (140% van de nominale stroom) tijdens normaal bedrijf schakelt de bevochtiger zichzelf om veiligheidsredenen automatisch uit. Nadat de fout is verholpen kan de bevochtiger weer in bedrijf worden gesteld door hem uit en weer aan te schakelen met de zwarte hoofdschakelaar.
<b>Code U3: Bevochtiger blijft vullen</b>	<b>LED knippert rood</b> Er ontbreekt een fase van de hoofdstroom of er is geen water in de cilinder omdat de watertoevoer is onderbroken. De bevochtiger schakelt zichzelf automatisch na 30 minuten uit en kan weer in bedrijf worden gesteld door hem uit en weer aan te schakelen met de zwarte hoofdschakelaar.
<b>Code U4: Microcontroller niet gecodeerd</b>	<b>LED knippert rood-rood-groen-groen</b> Dit signaal wordt gegeven wanneer de elektronische regeling is vervangen door een nieuwe, die niet gecodeerd is. De bevochtiger kan niet werken. Het signaal verdwijnt zodra de elektronische regeling is gecodeerd.

## 4.9 Afstandsmelding

Via het standaard ingebouwde potentiaalvrije contact kan de algehele storingsmelding op afstand worden weergegeven.

## 4.10 Veiligheidsfuncties

Stoomluchtbevochtigers van NORDMANN zijn beveiligd tegen «droogkoken» dit houdt in dat de elektriciteit onmiddellijk wordt uitgeschakeld zodra de elektroden zich niet meer in het water bevinden.

Als de stroomopname aanzienlijk (+25%) boven de nominale waarde van de stoomluchtbevochtiger komt, zal de afvoerklep zich automatisch openen. Als gevolg hiervan zakt het waterniveau in de stoomcilinder en komen de elektroden minder diep in het water. Automatisch zal nu de stroomopname weer teruggaan naar de nominale waarde.

Als de stroomopname zich na verschillende afvoeroperaties nog steeds boven 140% van de nominale stroom bevindt, dan schakelt de bevochtiger automatisch uit en verschijnt de melding «U2» op de tweekleurige LED.

## 5. Service en onderhoud

### 5.1 Reinigen en verwisselen van de stoomcilinder



**Voordat met het werk wordt begonnen, moet de spanning (hoofdstroom en stuurstroom) d.m.v. de hoofdschakelaar of de zekeringen worden uitgeschakeld!**

De levensduur van een stoomcilinder is afhankelijk van de tijdsduur dat deze in werking is en van de hardheid van het gebruikte leidingwater.

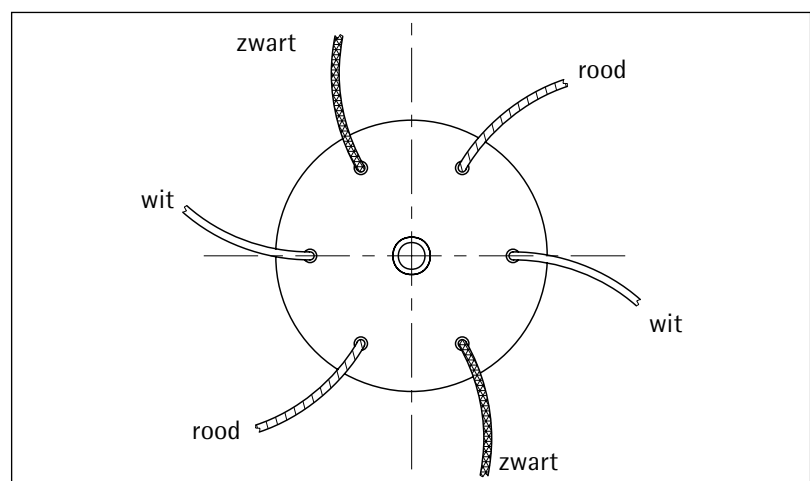
De stoomcilinder moet worden vervangen als de kalkaanzetting op de elektroden zodanig is dat de benodigde stoomcapaciteit niet meer wordt bereikt. Tegelijkertijd raakt het waterniveau in de stoomcilinder voortdurend de max. niveau sensor. De speciaal ontworpen vulbeker biedt in dit geval extra zekerheid omdat het teveel aan water direct in een overloop wordt geleid en zonder problemen wordt afgevoerd.

Wanneer Code U1 wordt gemeld, ga dan te werk zoals beschreven op blz. 21. De bevochtiger kan echter nog enige tijd in werking blijven totdat de stoomcilinder is vervangen.

## Procedure voor het vervangen van de stoomcilinder

- De te vervangen stoomcilinder moet helemaal worden geledigd door het openen van de afvoerklep. Druk hiervoor op de zwarte knop op de elektronische print. **Laat de cilinder afkoelen.**
- **Schakel de spanning (hoofdstroom en stuurstroom) uit d.m.v. de hoofdschakelaar of de zekeringen!**
- Nadat de klemband is losgemaakt en de stoomslang en stekkers van de cilinder zijn losgekoppeld, kan de cilinder gedemonteerd worden.
- Om de nieuwe stoomcilinder te monteren dient u bovenstaande punten in omgekeerde volgorde uit te voeren. Wij adviseren u om de O-ring verbinding van het afvoersysteem of de afvoeropening (buiten) van de stoomcilinder een beetje nat te maken om zodoende het vervangen van de stoomcilinder te vergemakkelijken.

Om de bevochtiger weer in bedrijf te stellen verwijzen wij u naar hoofdstuk 4.4, «Het in bedrijf stellen van de stoomluchtbevochtiger.»!



Figuur nr. 35

## 5.2 Afvoerseef in de stoomcilinder



Alle NORDMANN stoomcilinders zijn uitgevoerd met een afneembare afvoerseef die geïntegreerd is in de cilinder. Tijdens het onderhoud kan de zeef gemakkelijk uit de stoomcilinder worden gehaald om schoon-gemaakt te worden.

De stoomcilinder kan opnieuw worden geplaatst en de stoomluchtbevochtiger kan weer in bedrijf worden gesteld.

## 5.3 Demonteren van de elektronica



Elektrische aansluiting en werkzaamheden aan het elektrische regelsysteem van de unit mogen alleen worden uitgevoerd door bevoegd personeel. Hiervoor is de klant zelf verantwoordelijk.

**Voordat met het werk wordt begonnen, moet de spanning (hoofdstroom en stuurstroom) d.m.v. de hoofdschakelaar of de zekeringen worden uitgeschakeld!**

De elektronica bestaat uit een procesprint en een kleine LED print. Alle prints zijn voorzien van een stekkeraansluiting en kunnen dus eenvoudig worden vervangen.

## 5.4 Buitengebruikstelling van de stoomluchtbevochtiger



Als de bevochtiger voor een langere periode wordt uitgeschakeld (bijvoorbeeld in de zomer, of bij het uitschakelen van de airconditioningsinstallatie) moet men de stoomcilinder laten leeglopen.

**Eerst moet echter de spanning (hoofdstroom en stuurstroom) d.m.v. de hoofdschakelaar of de zekeringen worden uitgeschakeld!**

## 5.5 Regelmatig onderhoud



Regelmatig en preventief onderhoud zal de goede werking van de bevochtiger bevorderen.

**Alle werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door vakkundig personeel. Hiervoor is de klant zelf verantwoordelijk.**

**Voordat met het werk wordt begonnen, moet de spanning (hoofdstroom en stuurstroom) d.m.v. de hoofdschakelaar of de zekeringen worden uitgeschakeld!**



### Werkzaamheden voor regelmatig onderhoud:

- **Controleren en reinigen van de stoomcilinder.**

Als er lichte kalkvorming in de cilinder is, verwijder dan de afvoerzeef en spoel deze krachtig door met leidingwater (geen chemische reinigingsmiddelen gebruiken). Als de elektroden zijn verbruikt, dan is het tijd de stoomcilinder te vervangen.

- **Controleren van de stoomslang, condensaatlang, watertoe- en afvoerslang.**

Controleer of de installatie nog correct is, of de slangklemmen vast zijn aangedraaid en of het materiaal nog in goede conditie is.

- **Controleren en reinigen van het inlaat- en uitlaatventiel.**

Als het ventiel versleten is, of als er kalkaanslag is, dient het ventiel vervangen te worden.

- Afvoerbeker controleren en indien nodig reinigen of vervangen.

## 6. Het verhelpen van storingen

### 6.1 De bevochtiger produceert geen of te weinig stoom

Bij het optreden van een storing wordt de oorzaak vaak slechts bij de bevochtiger gezocht. De storing kan echter ook door een fout in de installatie worden veroorzaakt.

Voor een succesvol opzoeken van de fout is het daarom ook belangrijk dat er kennis van installatietechniek aanwezig is (klimaattechniek, regeltechniek etc.).

Houdt u dan ook altijd aan de volgende volgorde:

- observeren
- overleggen
- handelen

De volgende oorzaken en mogelijkheden kunnen het geval zijn:

- het gaat om de normale opstartfase bij een nieuwe stoomcilinder
- de hygrostaat/vochtregelaar vraagt geen bevochtiging
- bestaande beveiligingsapparatuur zoals maximaal hygrostaat etc. blokkeren de bevochtiger
- de beveiligingsketen tussen de klemmen D en H respectievelijk L1 en H is niet gesloten bij gebruik van een proportionele adapter
- de aansluitspanning is onderbroken of de elektrodenstekkers zijn niet aangesloten
- er bevindt zich geen water in de stoomcilinder als gevolg van een onderbreking in de watertoevoer (bijv. de toevoerafsluiter is gesloten etc.)
- het filter of de afsluiter in het inlaatventiel is verstopt of beschadigd
- een capaciteitsbegrenzing werd ingesteld
- de cilinder is verbruikt
- een te kleine bevochtiger werd geselecteerd
- de stroomtransformator is of niet goed aangesloten of defect
- de magneetschakelaar is defect
- de stoomslang is afgeklemd of verstopt

## 7. Onderdelenlijst

Een gedetailleerd overzicht van de reserve onderdelen met hun corresponderende artikelnummers is beschikbaar in de publicatie «lijst met reserve onderdelen».

## 8. Opties

Alle opties kunnen in de fabriek worden ingebouwd, maar zijn ook als accessoire leverbaar.

### **SC-Systeem (patent aangevraagd)**

Zelfreinigingssysteem voor NORDMANN stoomcilinders.

### **Proportionele adapter**

Hiermee kan de stoomcapaciteit van de NOVAP 3000 bevochtigers worden ingesteld tussen 20% en 100%. De adapter kan gewoon op de hoofdprint worden ingeplugd.

### **Standen adapter:**

Voor het besturen van de stoomafgifte in 2, 3 of 4 trappen. De standen adapter kan eenvoudig op de besturingselektronica worden aangesloten.

### **Indicatie stoomproductie**

Door middel van 5 LED's wordt de stoomproductie aangeduid in % van de nominale capaciteit (20, 40, 60, 80 en 100%). Voor dubbele units is deze optie voorzien van een productie-aanduiding per cilinder.

## 9. Technische gegevens

Typenaanduiding:	Type	424	434	824	834	1534	2364	3264	4564	6464	9064
Aansluitspanning*	Volt (Up)	400 V, 50/60 Hz									
Aantal fasen		1	3	1	3	3	3	3	3	3	3
Stroomsterkte	A	7.5	4.3	15.3	8.8	16.5	25.3	35.1	49.4	2x35.1	2x49.4
Typenaanduiding:	Type	422	432	822	832	1532	2362	3262		6462	
Aansluitspanning*	Volt (Up)	230 V, 50/60 Hz									
Aantal fasen		1	3	1	3	3	3	3		3	
Stroomsterkte	A	13.0	7.5	26.5	15.3	28.6	43.9	61.0		2x61.0	
Stoomcapaciteit	kg/uur	4	4	8	8	15	23	32	45	64	90
Capaciteitsbereik	kg/uur stoom	0.8-4	0,8-4	1.6-8	1.6-8	3-15	4.6-23	6.4-32	9-45	6.4-64	9-90
Nominaal vermogen	kW	3	3	6.1	6.1	11.4	17.5	24.3	34.2	2x24.3	2x34.2
Stuurspanning**	Volt (Uc)	220-240 V, 50/60 Hz									
Apparaat opbouw:											
Stoomcilinder	aantal	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Afmetingen	breedte mm	390	390	390	390	470	470	525	525	975	975
	hoogte mm	585	585	585	585	645	645	715	715	730	730
	diepte mm	230	230	230	230	305	305	360	360	385	385
Leeggewicht	kg	11	11	12	12	17	18	28	29	62	64
Bedrijfgewicht	kg	14.5	14.5	18.5	18.5	32	33	53	54	112	114
Toebehoren:											
Hygrostaat	aantal	1	1	1	1	1	1	1	1	1-2	1-2
Regel adapters:											
Proportionele adapter	aantal	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Standen adapter	aantal	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Stoom nozzle	aantal	1	1								
Stoomverdeelpijpen voor kanaalbouw:											
22-300 mm, 22-450 mm	aantal										
22-650 mm, 22-840 mm	aantal	1	1	1	1						
35-300 mm	aantal					1					
35-450 mm	aantal					1	1		2		4
35-600 mm	aantal					1	1	1	2	2	4
35-900 mm	aantal					1	1	1	2	2	4
35-1200 mm	aantal					1	1	1	2	2	4
35-1500 mm	aantal					1	1	1	2	2	4
Stoomslang:											
Ø 22/29 mm	aantal x mtr	1	1	1	1						
Ø 35/43 mm	aantal x mtr					1	1	1	2	2	4
Condensaatslang:											
Ø 6/10 mm	aantal x mtr	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4
Uitblaaskast en Turbo ventilator voor directe ruimte-bevochtiging:											
opgebouwd	aantal	1	1	1	1	1	1				
afzonderlijk geïnstalleerd	aantal	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

\* Aansluitspanning standaard: 400 V (380-415) of 230 V (220-240), 50/60 Hz. Eveneens leverbaar: 200, 208, 277, 347, 440, 460, 480 en 500 Volt.

\*\* Stuurspanning standaard: 220-240 V, 50/60 Hz. Andere stuurspanningen op aanvraag.

Nordmann Engineering AG  
Hofackerstrasse 55  
CH-4132 Muttenz/Switzerland  
Tel. +41-61-467 76 66  
Fax +41-61-467 76 77  
E-mail: [info@nordmann-engineering.com](mailto:info@nordmann-engineering.com)  
Internet: [www.nordmann-engineering.com](http://www.nordmann-engineering.com)

**NORDMANN**  
ENGINEERING

---