

Stoomluchtbevochtiger MinAir



Afmetingen MinAir

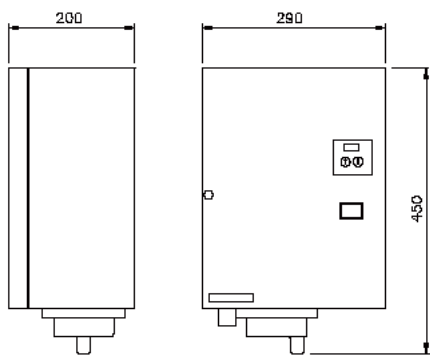


Fig. 1

Bevestigingsgaten

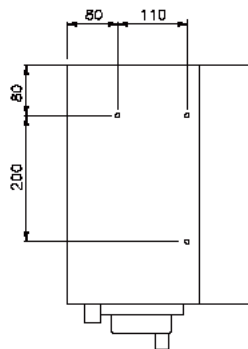


Fig. 2

Plaatsen

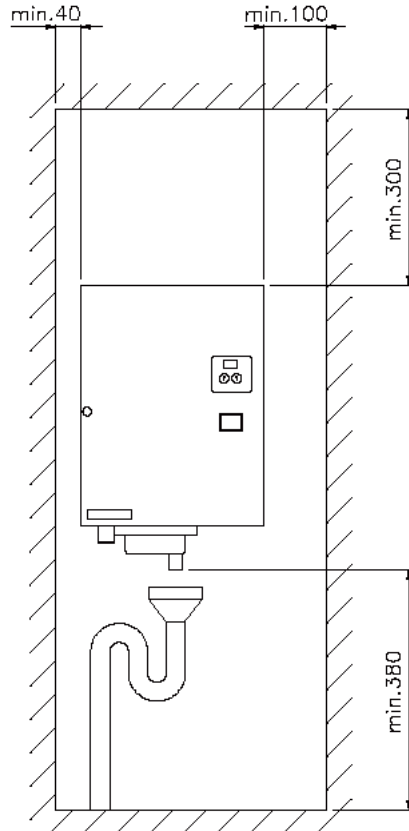


Fig. 3

Stoomverdeelnozzle

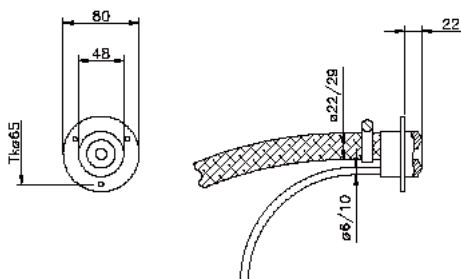


Fig. 4

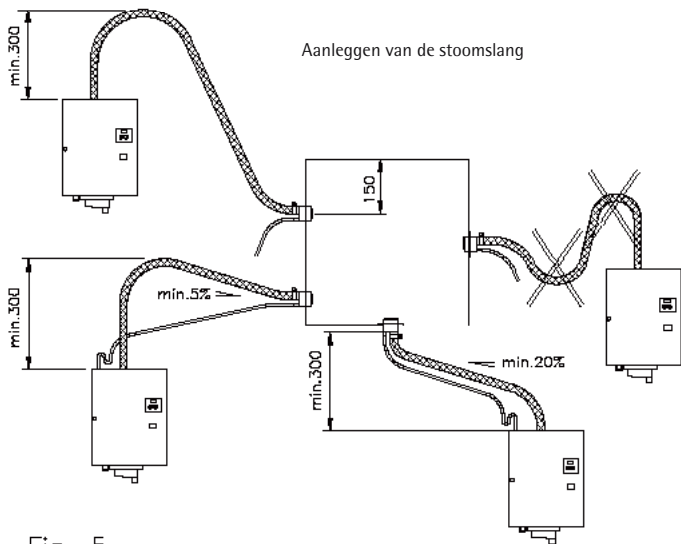


Fig. 5

Wateraansluitingen en aanleg van de condensaat slang

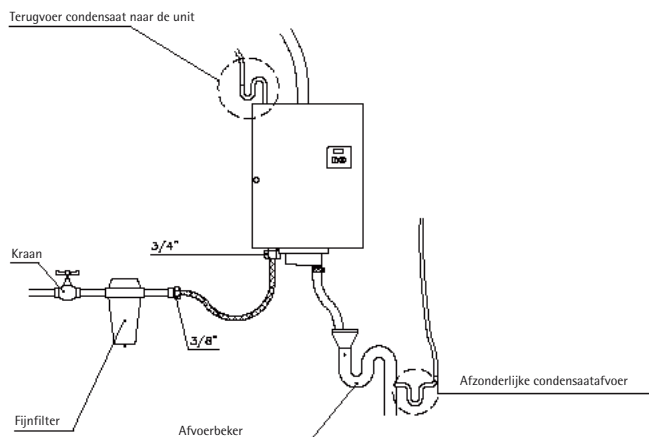


Fig. 6

Inhoud

Montage

1. Veiligheid	3
2. Montage	3
3. Wateraansluitingen	4
4. Elektrische aansluitingen	4
5. Inbedrijfstelling	5
6. Onderhoud	7
7. Technische gegevens	8

Nederlands

Met de aankoop van een NORDMANN stoomluchtbevochtiger heeft u gekozen voor een stoomluchtbevochtiger die u een volledig automatische werking en weinig onderhoud garandeert.

1. Veiligheid



Lees deze handleiding aandachtig door, met name de veiligheidsrichtlijnen en waarschuwingen.

Belangrijk

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

Alle werkzaamheden moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.

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

Zonder schriftelijke goedkeuring van NORDMANN mogen de stoom-luchtbevochtigers, de onderdelen en opties niet worden omgebouwd.

De producent is niet aansprakelijk voor schade als gevolg van het gebruik van niet originele onderdelen.

2. Montage

2.1 Montage van de bevochtiger

Houd rekening met de in figuur 3 vermelde benodigde vrije ruimte. De stoomluchtbevochtiger moet zo dicht mogelijk bij de stoomverdeelpijp worden gemonteerd.

2.2 Montage van de stoomnozzle

Monteer de stoomnozzle zoals aangegeven in fig. 4. De stoomslang mag niet langer zijn dan 1,5 meter.

2.3 Montage van de stoomverdeelpijp

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 deze bepaalde minimale afstand worden aangehouden.

Bij elke stoomverdeelpijp wordt een zelfklevend montagesjabloon meegeleverd om de montage van de pijp te vergemakkelijken. De stoomverdeelpijpen van NORDMANN zijn zo ontworpen dat bij rechte montage automatisch een afschot van 3% ontstaat waardoor een onbelemmerde condensaatafvoer wordt gegarandeerd.

2.4 Montage van de stoomslang

Leg de stoomslang aan zoals aangegeven in fig. 5. De lengte van de stoomslang moet zo kort mogelijk worden gehouden.

Vernauwingen (bijv. door knikken als gevolg van een te nauwe bocht) moeten worden vermeden.

Stoomslangen mogen niet doorhangen (condensaatzak). Er moeten lange straalbochten worden toegepast.

Gebruik de meegeleverde slangklemmen om de stoomslang vast te zetten op de stoomcilinder en de stoomverdeelpijp. Controleer de werking van de stoomverdeelpijp.

Montagemateriaal

Wanneer voor de stoomleiding een slang wordt toegepast, dan moet dit de originele NORDMANN stoomslang zijn. Bij toepassing van koperen stoomleiding moet deze minimaal dezelfde diameter hebben als de stoomslang. Met koperen pijpen moeten kleine bochten (knie) zoveel mogelijk worden vermeden, omdat elke bocht een stijging van de interne druk van de stoomleiding tot gevolg heeft.

Onder bepaalde omstandigheden, waar lange stoomleidingen met meerdere bochten worden toegepast en een relatief hoge interne kanaaldruk heerst, kan het voorkomen dat continu water uit de stoomcilinder wordt geperst. Hierdoor wordt de werking van de bevochtiger nadelig beïnvloed.

2.5 Aanleggen van de condensatslang (zie fig. 6)

De waterafvoerleiding moet op voldoende afschot (min 5%) naar het riool worden gelegd, ongeveer 30 cm onder de bevochtiger. Wanneer de stoomverdeelpijp boven de bevochtiger wordt gemonteerd, kan het condensaat direct naar de bevochtiger worden gevoerd door het uiteinde van de slang in de vulbeker te plaatsen.

3. Wateraansluitingen

3.1 Waterkwaliteit

NORDMANN stoom-luchtbevochtigers gebruiken normaal leidingwater voor de productie van mineraalvrije stoom. De watergeleidbaarheid moet liggen tussen 125 en 1250 Microsiemens/cm.

De hardheid van het water wordt meestal in millimol Calcium en Magnesium ionen per liter (mmol/l) aangeduid 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	= 1,78° FH (Franse hardheid)
1° DH	= 1,25° EH (Engelse hardheid)
1° DH	= 1,05° AH (Amerikaanse hardheid)
1° DH	= 10 mg/l CaO
1° DH	= 17,9 mg/l CaCO ₃ (ppm)

NORDMANN elektrode stoom-luchtbevochtigers kunnen worden gebruikt met zacht en hard water zonder enige waterbehandeling.

3.2 Watertoevoer en -afvoer

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

De bevochtiger moet worden aangesloten en werken in overeenstemming met de geldende plaatselijke voorschriften. Werking uitsluitend met gewoon leidingwater. Neem voor werking met behandeld of VE-water contact op met uw leverancier.

Directe aansluiting op de waterleiding is mogelijk bij een waterdruk tussen 1 en 10 bar (0,1–1,0 MPa).

Als de druk in het waterleidingnet hoger is dan 10 bar (1,0 MPa) moet een reduceerventiel (ingesteld tussen 4 en 6 bar = 0,4–0,6 MPa) worden toegepast.

De watertoevoerleiding moet goed worden doorgespoeld voordat hij op de bevochtiger wordt aangesloten. Gebruik alleen koperen leiding.

Het verdient aanbeveling een fijnfilter te monteren in de toevoerwaterleiding. Hiermee wordt een snelle vervuiling van het filter in de toevoerklep vermeden.

Bij de aanleg van de waterafvoer moet rekening worden gehouden met voldoende ruimte voor onderhoud.

De waterafvoerleiding moet op voldoende afschot (min 5%) naar het riool worden gelegd.

4. Elektrische aansluitingen

4.1 Veiligheid



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 unit spanningsloos worden gemaakt!

De bevochtiger moet worden aangesloten en werken in overeenstemming met de geldende plaatselijke voorschriften. De hoofdstroomkabel moet worden aangesloten via een werkschakelaar die voldoet aan de eisen van de NEN 1010. De stoom-luchtbevochtigers van NORDMANN behoren tot de categorie elektrische apparaten van 'veiligheidsklasse 1' en moeten worden aangesloten op een veiligheidsaarde. De aansluitgegevens zijn opgenomen in het met de unit meegeleverde elektrische schema.

5. Inbedrijfstelling

5.1 Werking

NORDMANN stoom-luchtbevochtigers gebruiken normaal leidingwater voor de productie van mineraalvrije stoom. Het water wordt in de stoomcilinder met verwarmingselektroden door middel van elektrische energie direct in stoom omgezet. Het water zorgt in dit geval voor de elektrische weerstand. De bevochtiging vindt plaats bij atmosferische druk (drukloos).

De elektronisch regeling regelt de stoomproductie met behulp van een nieuw, door NORDMANN ontwikkeld principe. Aanpassing aan de waterkwaliteit vindt automatisch plaats. Dit regelsysteem zorgt ook op een hoogst efficiënte manier voor de optimale waterafvoer die nodig is voor het deconcentratieproces van het water in de stoomcilinder. De toegepaste Fuzzy Logic techniek zorgt voor een verbeterde regeling. Hierdoor wordt de geleidbaarheid of de concentratie van mineralen in de stoomcilinder geregeld en wordt een optimaal bedrijf bij hoge bedrijfszekerheid bereikt. Bovendien worden de capaciteitsfluctuaties die tijdens normaal bedrijf voorkomen tot een minimum beperkt door de automatische watertoevoer en afvoer.

De ingebouwde bevochtigingsregelaar van de MinAir werkt als een P-regelaar met een vaste proportionele band. De gewenste waarde wordt ingevoerd via het toetsenbord van de MinAir. De elektronische regeling zorgt voor een optimale regeling van de stoomproductie.

5.2 Instellingen van de Minair

De twee-cijferige LED displaymodule geeft de door de vochtigheidsopnemer gemeten relatieve luchtvochtigheid tijdens normaal bedrijf aan. Ook worden aanvullend systeem- en onderhoudsmeldingen weergegeven.

Standaard display Weergave van de relatieve vochtigheid, gemeten door de aangesloten vochtigheidsopnemer. Een decimale punt aan de rechterkant van de LED display blijft branden zolang de bevochtiger stoom produceert.

Toets T1 (pijl omhoog) Na 1 druk op deze toets wordt het nominale setpoint afgebeeld. Na een 2de druk op de toets wordt de status van de maximum niveausensor afgebeeld.
L0 ⇒ Max. niveausensor niet geactiveerd.
L1 ⇒ Max. niveausensor geactiveerd en geeft aan dat max. waterniveau in de stoomcilinder is bereikt.
Na 10 seconden gaat de LED terug naar het standaard display.
Door 1 keer op T1 te drukken kunt u onderhoudsmeldingen (zie hoofdstuk 5.4) resetten.

Toets T2 (pijl omlaag) Nadat deze toets minimaal 2 seconden is ingedrukt, wordt de functie handmatig spuien van de cilinder geactiveerd. De stoomproductie wordt onderbroken en de afvoerklep gaat open. Op de display gaan twee streepjes knipperen. Na 30 seconden sluit de afvoerklep. De functie handmatig spuien wordt weer beëindigd door weer minimaal 2 seconden op toets T2 te drukken.

Om de nominale waarde voor de gewenste relatieve vochtigheid in te stellen, moeten beide toetsen gelijktijdig minimaal 4 seconden worden ingedrukt. De display begint te knipperen en de nominale waarde wordt afgebeeld. Deze kan worden gewijzigd met de toetsen T1 (omhoog) en T2 (omlaag). Wanneer de toetsen 10 seconden lang niet worden ingedrukt, wordt de nominale waarde geaccepteerd en gaat de display terug naar de normale weergave.

5.3 Inbedrijfstelling

Nadat de watertoevoer en afvoer zijn aangelegd, de elektrische aansluitingen zijn gemaakt en de stoomslangen aangesloten, moet de unit worden aangeschakeld met de zwarte bedieningsschakelaar.

De gewenste nominale waarde kan worden ingesteld (zie 5.2). Zodra de hygrostaat of regelaar om bevochtiging vraagt, gaat de decimale punt op de display branden, de magneetschakelaar wordt geactiveerd en na korte tijd wordt water via de inlaatklep in de stoomcilinder gevoerd en begint het volautomatische proces. Voorwaarde voor deze automatische werking is natuurlijk een correcte montage en een open waterafsluiter in de watertoevoer.

Nadat het water in de stoomcilinder is opgewarmd begint de stoomproductie. Na afloop van de concentratiefase, waarvan de duur afhankelijk is van de geleidbaarheid van het water, wordt de nominale stoomcapaciteit bereikt. Wanneer het max. waterniveau is bereikt, wordt de inlaatklep voor korte tijd gesloten. Dit duurt tot de cilinder de nominale hoeveelheid heeft bereikt. Dit kan worden gecontroleerd door 2x op toets T1 te drukken (zie 5.2).

5.4 Onderhoud- en systeemmeldingen

De elektronisch regeling met microprocessor bewaakt de werking van de MinAir continu. Alle afwijkingen van de bedrijfscondities (U codes) worden weergegeven op de display.

Code U1 Onderhoudssignaal

De stoomcilinder kan de vereiste stoomcapaciteit niet meer leveren en moet dus worden gereinigd of vervangen (zie hoofdstuk 6.3). 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 reset procedure.

Code U2 Melding overstroom

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 op T1 te drukken.

Code U3

De bevochtiger probeert de stoomcilinder te vullen, de vereiste stoomcapaciteit wordt echter niet bereikt. Mogelijke oorzaken zijn een onderbroken watertoevoer, een defecte magneetschakelaarrelais of inlaatklep, of overdruk in de stoomleiding door bijv. een geknikte stoomslang. De bevochtiger schakelt zichzelf automatisch na 30 minuten uit. Nadat de fout is verholpen kan de bevochtiger weer in bedrijf worden gesteld door op T1 te drukken (pijl omhoog).

Code U4 Microcontroller niet gecodeerd

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 d.m.v. de DIP-schakelaars.

5.5 Beveiligingen

NORDMANN bevochtigers zijn beveiligd tegen 'droogkoken': De stroom wordt vanzelf uitgeschakeld wanneer de elektroden zich niet meer in het water bevinden.

Als de stroomopname aanzienlijk (+25%) boven de nominale waarde van de stoom-luchtbevochtiger komt, gaat de afvoerklep automatisch open. Het waterniveau zakt en de elektroden komen minder diep in het water. De stroomopname gaat nu weer terug naar de nominale waarde.

Als de stroomopname na verschillende afvoeroperaties nog steeds hoger is dan 140% van de nominale stroom, dan schakelt de bevochtiger automatisch uit en verschijnt de melding «U2» op de display.

5.6 Afstandsmelding

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



Regelmatig preventief onderhoud bevordert de goede werking van de bevochtiger.
Deze werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door vakkundig personeel.
Voordat met het werk wordt begonnen, moet de stekker uit de wandcontactdoos worden gehaald!

6.1. Regelmatige controles

- Controleer de stoomcilinder:
Is er kalkafzetting?
⇒ Verwijder de zeef en spoel de cilinder goed door met kraanwater (zonder chemische toevoegingen).
Reinig de zeef en breng hem weer op zijn plaats.

Zijn de elektroden versleten?
⇒ Vervang de stoomcilinder.
- Controleer de stoomslang, condensaatslang en waterslangen (ook in de bevochtiger):
Zijn de slangen nog goed bevestigd?
Zitten de slangklemmen nog goed vast?
- Controleer de toevoer- en uitlaatkleppen:
Bij slijtage of kalkaanslag moeten de kleppen worden vervangen.
- Controleer de afvoerbak. Zo nodig reinigen of vervangen.

6.2 Opheffen van storingen in de stoomproductie

De bevochtiger produceert geen of onvoldoende stoom. Dit kan de volgende oorzaken hebben:

- Het gaat om de normale aanloopfase bij een nieuwe stoomcilinder
- De hygrostaat/regelaar vraagt niet om bevochtiging
- Er is geen water in de stoomcilinder omdat de watertoevoer is onderbroken (de afsluiter is gesloten etc.)
- Het filter of de nozzle in de inlaatklep is verstopt
- De stoomcilinder is versleten en moet worden vervangen
- De hoofdstroom is onderbroken of de elektrodestekkers zijn niet aangesloten.

6.3 Vervangen van de stoomcilinder

De levensduur van de stoomcilinder is afhankelijk van verschillende factoren (bedrijfstijd, hardheid van het water). Wanneer systeemmelding U1 wordt afgebeeld is de standtijd van de stoomcilinder verstreken en moet hij worden vervangen. De bevochtiger kan echter nog enige tijd in werking blijven totdat de stoomcilinder is vervangen.

Procedure voor het vervangen van de stoomcilinder:

- a) Ledig de stoomcilinder door minimaal 2 seconden op T2 te drukken. Laat de cilinder afkoelen.



Haal de stekker uit de wandcontactdoos!

- b) Nadat de klemband is losgemaakt en de stoomslang en stekkers van de cilinder zijn losgekoppeld kan de cilinder worden gedemonteerd.
- c) Controleer de afdichting (O-ring) op de afvoeropening en vervang deze zo nodig.
- d) Voor het monteren van de nieuwe stoomcilinder volgt u bovenstaande instructies in omgekeerde volgorde.
Stel de bevochtiger weer in bedrijf volgens hoofdstuk 5.3.

6.4 Buiten bedrijf stellen van de bevochtiger

Als de bevochtiger voor langere tijd uit bedrijf wordt genomen (bijv. in de zomer, afschakelen van de airconditioning etc.) dan moet de stoomcilinder worden geleegd en de bevochtiger worden uitgeschakeld.

7. Technische gegevens

7. Technische gegevens	
Type	MinAir
Elektrische aansluiting	230V 1~ 50/60Hz
Nominaalstroom	6,5 A
Nominaal opgenomen vermogen	1,5 kW
Stoomcapaciteit	0,4 - 2 kg/h
Type stoomcilinder	222
Afmetingen (bxhxd)	290x450x200 mm
Leeg gewicht	8,8 kg
Bedrijfgewicht max.	11,3 kg
Regelbereik	30-70% RV
Waterdruk	1-10 bar (0,1-1 MPa)

Geproduceerd door:

Nordmann Engineering AG

✉ Postbus, CH-4143 Dornach 1 / Zwitserland

🏠 Bruggfeldweg 11, CH-4147 Aesch / Zwitserland

Tel. +41 61 467 76 66

Fax +41 61 467 76 77

E-mail: info@nordmann-engineering.com

Internet: www.nordmann-engineering.com



Importeur:

Carrier Nederland BV

Divisie Airconditioning

Rijndijk 141, 2394 AG

Postbus 151

2394 ZH Hazerswoude-Rijndijk

Tel. 071-3417111

Fax 071-3414192

NORDMANN
ENGINEERING