

itho UniLine luchtgordijnen

Installatiehandleiding



itho

Inhoudsopgave

| | | | | | |
|----------|---------------------------------------|----------|----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Itho luchtgardijnen UniLine | 3 | 4 | Technische gegevens UniLine luchtgardijnen | 10 |
| 1.1 | Beschrijving | 3 | 4.1 | Selecteren UniLine luchtgardijnen | 10 |
| 1.2 | Levering | 3 | 4.2 | Technische specificaties UniLine 100 | 12 |
| 1.3 | Toepassingsmogelijkheden | 3 | 4.3 | Technische specificaties UniLine 150 | 13 |
| 1.4 | Afmetingen | 4 | 4.4 | Technische specificaties UniLine 200 | 14 |
| 2 | Installeren | 5 | 4.5 | Technische specificaties UniLine 250 | 15 |
| 2.1 | Wandmontage | 5 | 5 | Garantievoorwaarden | 16 |
| 2.2 | Plafondmontage | 6 | | | |
| 2.3 | Aansluiten cv-zijdig | 7 | | | |
| 2.4 | In bedrijfstellen luchtgardijn | 7 | | | |
| 2.5 | De in- en uitgangen van de regelprint | 8 | | | |
| 3 | Onderhoud | 9 | | | |
| 3.1 | Filter | 9 | | | |
| 3.2 | Ventilator en warmtewisselaar | 9 | | | |

Dit document is met alle mogelijke zorg samengesteld.
Er kunnen echter geen rechten aan worden ontleend.
Itho bv kan geen verantwoording op zich nemen voor eventuele
fouten of gevolgen daarvan.

Veiligheidsrichtlijnen

Bij de installatie van luchtgordijnen moet rekening gehouden worden met de volgende voorschriften:

NEN 1010

Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties en plaatselijke elektrische veiligheidsrichtlijnen.

NEN 3028

Veiligheidseisen voor centrale verwarmingsinstallaties.

Algemene veiligheidsrichtlijnen

- ◆ Itho luchtgordijnen zijn ontworpen voor toepassing in ruimtes met een omgevingstemperatuur van 5 – 40 °C.

- ◆ UniLine luchtgordijnen kunnen **niet** in de volgende situaties toegepast worden:
 - Buiten
 - Vochtige ruimtes zoals zwembaden
 - Ruimtes met explosiegevaar
 - Ruimtes met erg veel stof
 - Ruimtes met een agressieve atmosfeer

- ◆ Maximaal bedrijfsdruk 10 bar

- ◆ Bedrijfsspanning 230V / 50Hz



- ◆ Zorg ervoor dat de spanning niet is aangesloten bij werkzaamheden aan bestaande luchtgordijnen.

- ◆ Pas ook op voor uitstromend heet water die brandwonden kan veroorzaken.



- ◆ Zorg ervoor dat de luchtaanzuig- en luchtuitblaasopeningen vrij zijn.

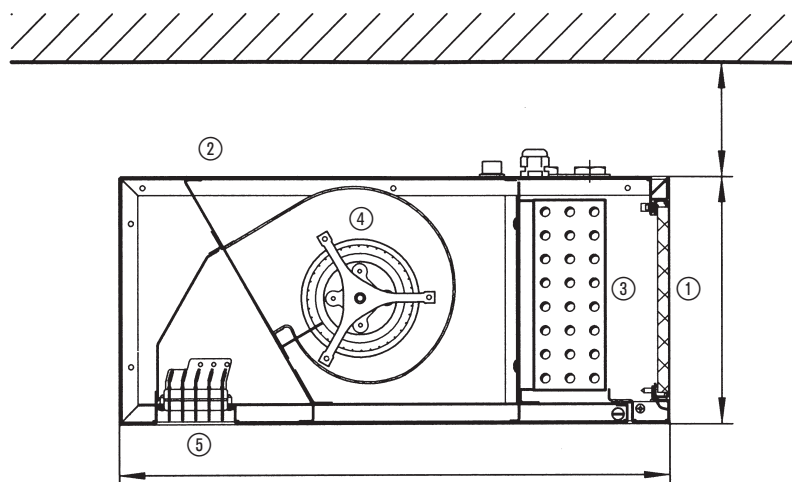
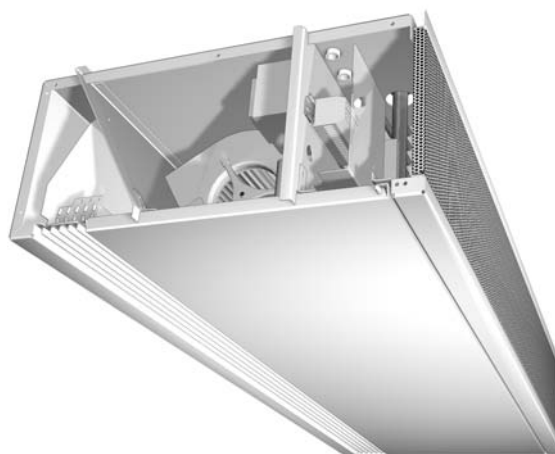
1 Itho Luchtgordijnen UniLine

1.1 Beschrijving

Luchtgordijnen worden toegepast om bij openstaande deuren in de winter warme lucht binnen te houden en koude lucht buiten en in de zomer gekoelde lucht binnen en warme lucht buiten. Daarnaast wordt door de gecreëerde luchtafscheiding hinderlijke geuren, stof, insecten, uitlaatgassen etc. buiten gehouden.

Kenmerken:

- ◆ leverbaar in vier breedtes van 1 tot 2,5 meter
- ◆ geschikt voor montagehoogtes van 2,3 tot 2,7 meter
- ◆ afhankelijk van de gekozen breedte en het ingestelde toerental varieert de luchtvolumestroom van 600-4000 m³/h
- ◆ regelbaar in 3-standen via RF-bediening
- ◆ eenvoudig te monteren en aan te sluiten
- ◆ zeer onderhoudsvriendelijk



- ① = luchtaanzuigrooster
- ② = plaatstalen omkasting
- ③ = warmtewisselaar koper/aluminium
- ④ = radiaalventilator
- ⑤ = luchtuitblaasrooster/gelijkrichter

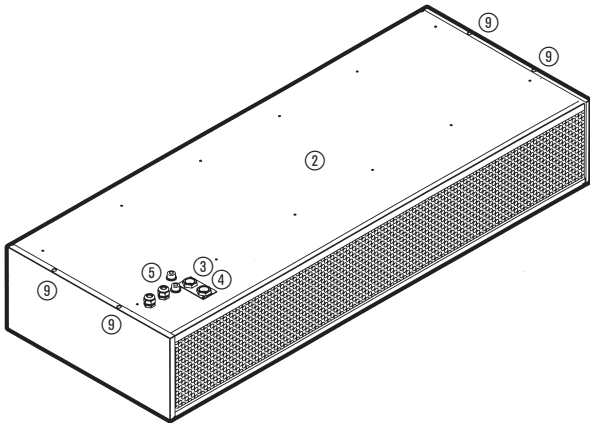
1.2 Levering

De levering bestaat uit:

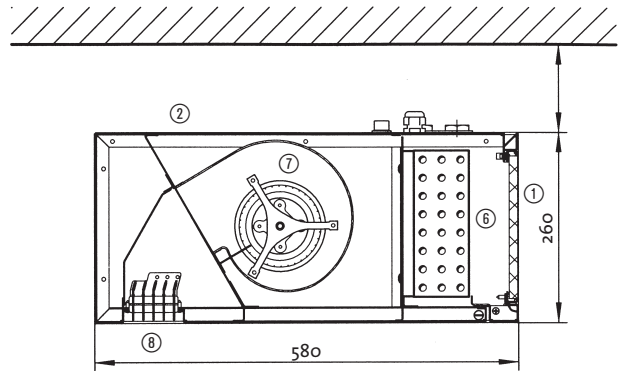
- ◆ UniLine luchtgordijn
- ◆ de installatie- en montagehandleiding
- ◆ optioneel: wandmontageset of plafondmontageset (los te bestellen)
- ◆ RF afstandsbediening + antenne

1.3 Toepassingsmogelijkheden

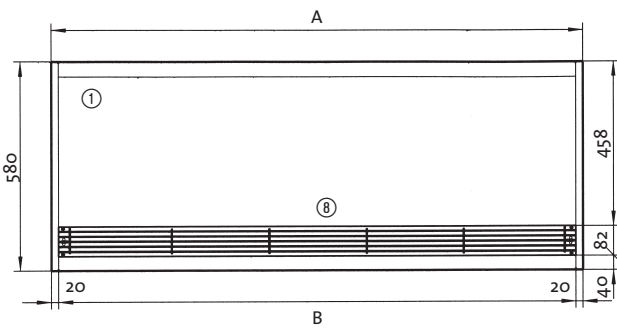
De UniLine luchtgordijnen zijn door hun fraaie design en technische prestaties zeer geschikt voor toepassing in winkels, bouwmarkten, supermarkten etc.



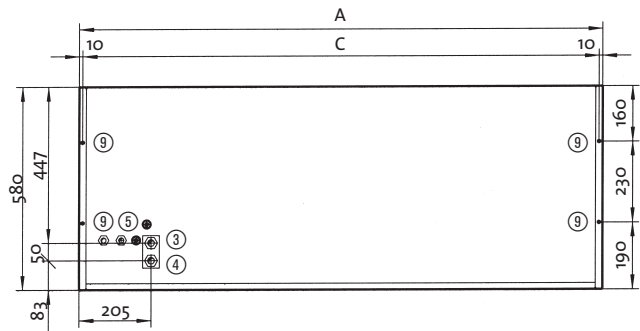
UniLine luchtgordijn



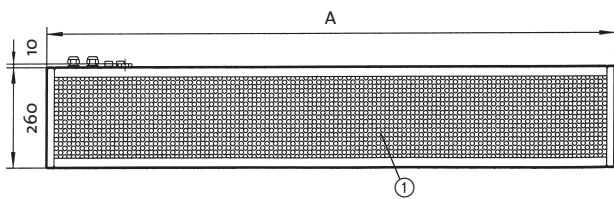
Doorsnede UniLine



Onderaanzicht



Bovenaanzicht



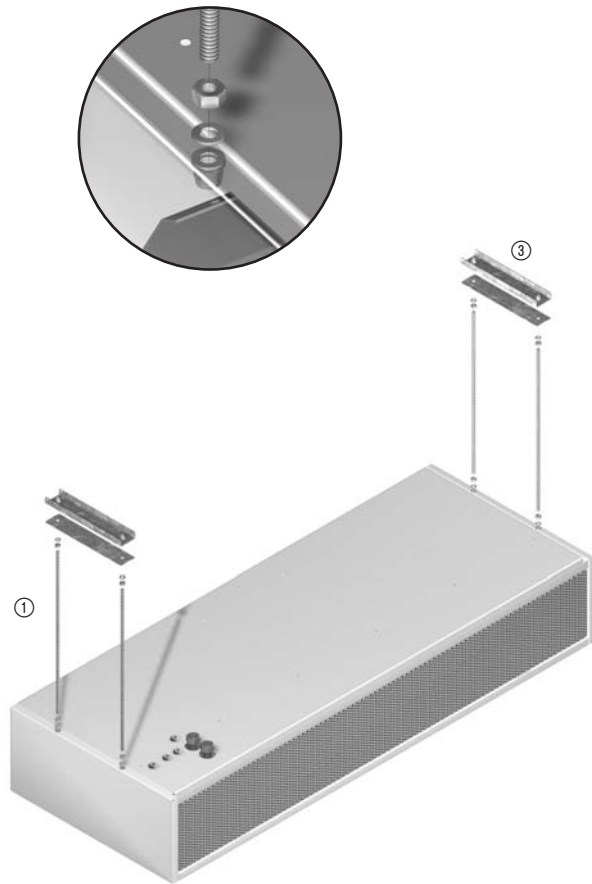
Voor aanzicht luchtaanzuigrooster

- ① Luchtaanzuigrooster met geïntegreerde filter
- ② Omkasting
- ③ Aanvoeraansluiting 3/4"
- ④ Retouraansluiting 3/4"
- ⑤ Doorvoeringen voor elektrische aansluitingen
- ⑥ Warmtewisselaar koper/aluminium
- ⑦ Radiaalventilator
- ⑧ Luchtuitblaasrooster
- ⑨ Bevestigingspunten draadstangen (M8 binnendraad)

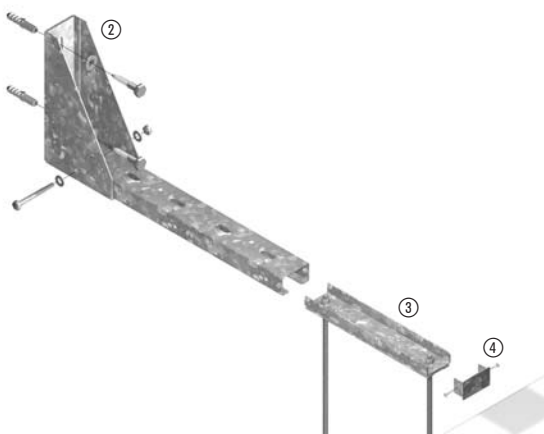
| Afmetingen | 1 m | 1,5 m | 2,0 m | 2,5 m |
|------------|---------|---------|---------|---------|
| A | 1000 mm | 1500 mm | 2000 mm | 2500 mm |
| B | 960 mm | 1460 mm | 1960 mm | 2460 mm |
| C | 980 mm | 1480 mm | 1980 mm | 2480 mm |

2 Installeren

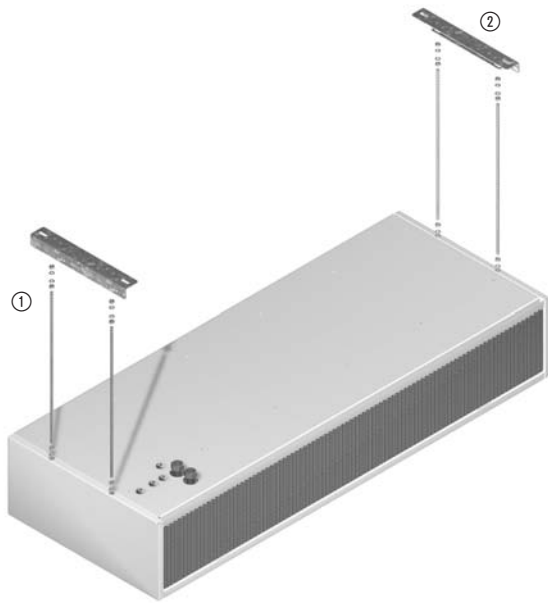
2.1 Wandmontage



1. Aan de bovenzijde van het luchtgordijn zijn aan beide zijden twee gaten aangebracht.
Monteer in deze gaten met moeren de draadstangen ①.
Bevestig aan de uiteinden van de draadstangen de montagesrips ③.



2. Monteer de hoeksteunen ② met de U-rails aan de wand.
3. Bevestig het luchtgordijn aan de steunen door de montagesrips ③ in de U-rails te schuiven.
4. Bevestig de afdekplaatjes ④.

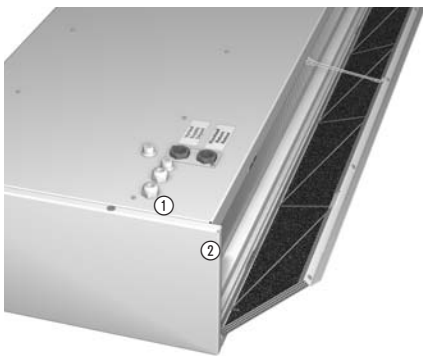


1. Aan de bovenzijde van de UniLine luchtgordijnen zijn aan beide zijden twee gaten aangebracht.
Monteer in deze gaten met moeren M8 de draadstangen ①.
2. Bevestig aan de uiteinden van de draadstangen de montagestrips ②.
3. Hang met de bijgeleverde schroeven het luchtgordijn op aan het plafond.

2.3 Aansluiten cv-zijdig

Aan de bovenzijde van het UniLine luchtgordijn bevinden zich de aansluitingen ten behoeve van de cv-aanvoer en cv-retour.

1. Sluit de cv-aanvoer en cv-retourleiding aan.
($\frac{3}{4}$ " binnendraad).
2. Vul de installatie.
3. Controleer op eventuele lekkage.



- ① cv-aanvoer
- ② cv-retour

2.4 In bedrijf stellen luchtgordijn

De Itho Uniline, Cassette en Tandem luchtgordijnen worden standaard geleverd met een ingebouwde regelprint voor RF bediening.

De benodigde antenne en de RF bedieningsschakelaar worden in de verpakking met het luchtgordijn meegeleverd.

De magnetische antenne aansluiten

Het kabeltje kan door de kabelinvoer op de in het luchtgordijn aanwezige ontvangerprint geschroefd worden.

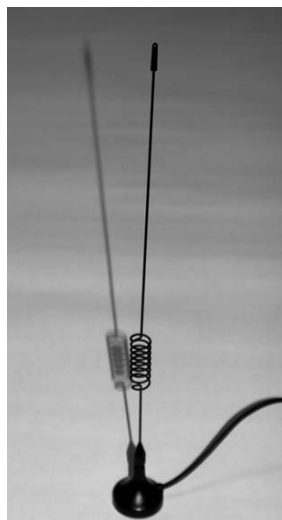
De RF antenne kan in principe overal op het apparaat geplaatst worden. Wel kan gekozen worden voor een positie waarin de ontvangst optimaal is. Het is belangrijk i.v.m. vandalisme dat onbevoegden niet bij de antenne kunnen komen.

Het luchtgordijn dient aangesloten te worden op 230V 50 Hz door de stekker in de wandcontactdoos te steken.

Het luchtgordijn kan met de RF bedieningsschakelaar (zender) worden toegepast als 3-standenbedieningsschakelaar.

Aanmelden bedieningsschakelaar

Het verdient de voorkeur om de RF bedieningsschakelaar aan te melden in de nabijheid van het luchtgordijn. Hierdoor kan direct

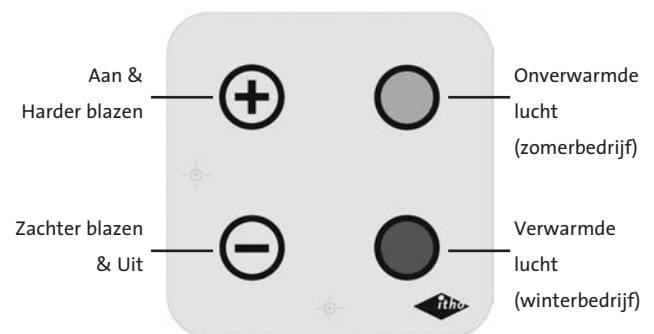


worden gecontroleerd of de RF bedieningsschakelaar goed is aangemeld. Om een RF bedieningsschakelaar aan te melden moet eerst de voedingsspanning van de unit worden onderbroken door de stekker uit de wandcontactdoos te halen en de stekker vervolgens weer terug in de wandcontactdoos te steken. Vervolgens moet binnen 5 minuten de RF bedieningsschakelaar worden aangemeld bij het luchtgordijn. Dit kan worden gedaan door twee diagonaal geplaatste knoppen van de RF bedieningsschakelaar langer dan één seconde tegelijkertijd in te drukken. Als de RF-bedieningsschakelaar is aangemeld zal het luchtgordijn even in toerental variëren om aan te geven dat de aanmelding is gelukt. Hierna kan het luchtgordijn door de RF bedieningsschakelaar worden geregeld.

Afmelden bedieningsschakelaar

De RF bedieningsschakelaar kan worden afgemeld door de stekker uit de wandcontactdoos te halen en daarna weer terug te plaatsen. Binnen vijf minuten moeten vervolgens de vier knoppen van de RF bedieningsschakelaar tegelijkertijd langer dan één seconde worden ingedrukt.

Het luchtgordijn zal daarna niet meer reageren op de RF afstandsbediening.



Werking RF bediening

Met de ⊕ en ⊖ toets kan het toerental gewijzigd worden. Met de rode toets kan gekozen worden voor winterbedrijf (verwarmde lucht) en met de blauwe toets voor zomerbedrijf (onverwarmde lucht).

Batterij

Doordat de RF bedieningsschakelaar geen standaarduitleiding heeft in de vorm van bijvoorbeeld een LED, is de levensduur van de batterij bij normaal gebruik ongeveer 10 jaar. De batterij is niet opgenomen in de garantie.

Plaatsing en bereik RF bedieningsschakelaar

De RF bedieningsschakelaar heeft een bereik van 100 meter in het vrije veld (zonder obstakels). Afhankelijk van de obstakels die het RF signaal ondervindt, kan de afstand waarop de RF bedieningsschakelaar goed functioneert kleiner worden.

Plaats de bedieningsschakelaar niet op een metalen ondergrond. Hierdoor zal de werking van de RF bedieningsschakelaar sterk worden beïnvloed of in het geheel niet meer werken.

| Toerentallen | Vanaf fabriek | Draadkleuren | Mogelijke aansluitingen |
|----------------------------|----------------------------------|--------------|-------------------------|
| Schakelstand 1/toerental 1 | Aangesloten op Laag toeren (L) | Wit | Rangeerklem, 1 |
| Schakelstand 2/toerental 2 | Niet aangesloten | Rood | Rangeerklem, 1, 2 |
| Schakelstand 3/toerental 3 | Aangesloten op Midden toeren (M) | Grijs | Rangeerklem, 1, 2, 3 |
| Schakelstand 4/toerental 4 | Aangesloten op Hoog toeren (H) | Oranje | Rangeerklem, 2, 3 |
| Schakelstand 5/toerental 5 | Niet aangesloten | Zwart | Rangeerklem, 3 |

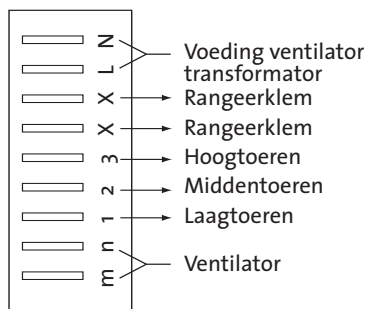
Wijzigen toerentallen

De luchtgordijnen zijn standaard voorzien van een transformator geschikt voor het schakelen van vijf verschillende toerentallen. Met de RF afstandsbediening kan geschakeld worden tussen 3-toerentallen. In de specificaties van het luchtgordijn vindt u de vijf verschillende schakelstanden met het daarbij behorende toerental. Vanaf de fabriek zijn standaard 3 schakelstanden aangesloten. Het is mogelijk de hoogte van de toerentallen te veranderen door het wisselen van de bedrading op de in het luchtgordijn aanwezige ontvangerprint volgens bovenstaande tabel.

Voorbeeld:

Gewenst is toerental 2, 4 en 5.

- ◆ Rood aansluiten op klem laagtoeren (1)
- ◆ Oranje aansluiten op klem middentoeren (2)
- ◆ Zwart aansluiten op klem hoogtoeren (3)
- ◆ Wit aansluiten op rangeerklem X
- ◆ Grijs aansluiten op rangeerklem X



LET OP! Het toerental van schakelstand 2 moet altijd lager zijn dan die van schakelstand 3, 4 en 5. Het toerental van schakelstand 3 moet altijd lager zijn dan die van schakelstand 4 en 5 en hoger dan schakelstand 1 en 2 etc.

2.5 De in- en uitgangen van de regelprint

De regeling is voorzien van vier ingangen:

Vrijgave bediening (klem 9 en 10)

De RF afstandsbediening voor het inschakelen van de ventilator werkt alleen als de ingang vrijgave bediening wordt geactiveerd. (indien de ingang niet wordt gebruikt deze doorverbinden)

Ingang minimum thermostaat (klem 7 en 8)

Zodra de ingang minimum thermostaat wordt gesloten gaat de

ventilator naar een gemiddeld toerental (hierbij is geen vrijgave bediening nodig). Het luchtgordijn kan bij een gesloten ingang minimum thermostaat alleen maar tussen een gemiddeld en een hoog toerental geschakeld worden.

Zodra de ingang weer geopend wordt, schakelt de ventilator weer naar de vorige schakelstand.

Deurcontact (klem 5 en 6)

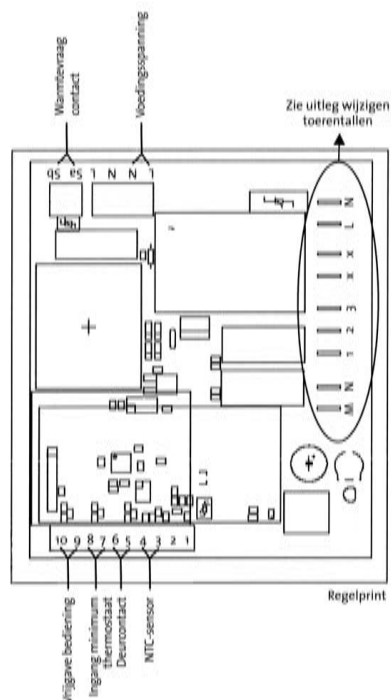
Als het deurcontact wordt gesloten, zal bij een ingeschakeld luchtgordijn de ventilator één stand sneller gaan draaien. (Laagtoerental naar gemiddeld toerental en van gemiddeld naar hoogtoerental). Zodra het deurcontact weer wordt verbroken, schakelt het toerental weer terug naar het met de RF afstandsbediening bepaalde toerental.

NTC sensor (optioneel) (klem 3 en 4)

De NTC ingang werkt bij een luchtgordijn met een warmte-wisselaar als vorstbeveiliging (NTC 10K). Als de temperatuur lager wordt dan 3 graden dan zal het warmtevraag contact sluiten en de ventilator 1 toerental hoger gaan draaien (vanuit naar laagtoeren of van laagtoeren naar middentoeren etc.). Boven de 4 graden schakeld de vorstbeveiliging weer uit.

Warmtevraag uitgang (klem 5a en 5b)

Het luchtgordijn is voorzien van een potentiaalvrij contact voor bijvoorbeeld vrijgave ketel (via thermostaat ingang ketel).

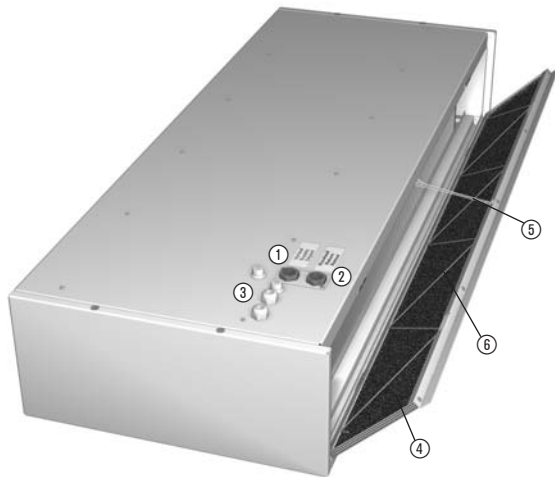


3 Onderhoud

3.1 Filter

Bij een vervuild filter daalt het vermogen van het apparaat en kan de ventilator door overbelasting beschadigd worden.

- ◆ Controleer het aanzuigfilter minimaal ieder 1/2 jaar en reinig deze indien nodig.
- ◆ Controleer en reinig het aanzuigfilter als er extra stof in de ruimte aanwezig is geweest.
- ◆ Voor controle en reiniging open het luchtaanzuigrooster.
- ◆ Is het filter vervuild maak dan de bevestigingsdraden los en neem het filter uit het luchtgordijn.
- ◆ Zuig met een stofzuiger het filter schoon of was het filter uit.
- ◆ Een zeer sterk vervuild filter dient vervangen te worden. (Filters kunnen per set van 5 stuks los besteld worden).

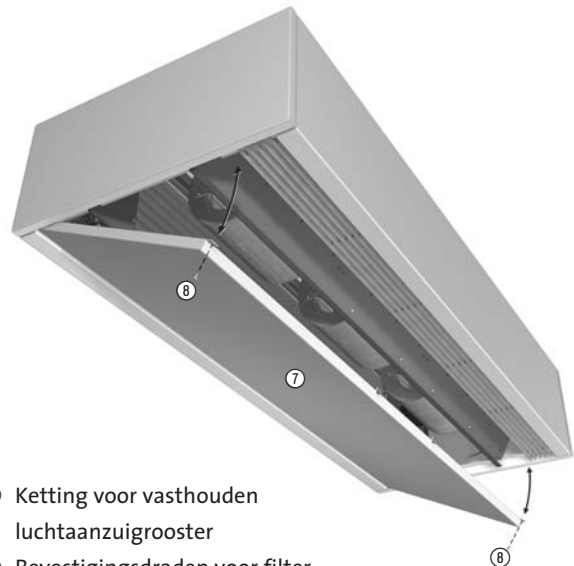


- ① Aanvoer
- ② Retour
- ③ Doorvoer voor elektrische aansluiting
- ④ Luchtaanzuigrooster met geïntegreerde filter

3.2 Ventilator en warmtewisselaar

Bij een vervuilde warmtewisselaar daalt het vermogen van het apparaat.

- ◆ Controleer minimaal ieder 1/2 jaar de warmtewisselaar en reinig deze indien nodig.
- ◆ De revisieklep opent u door het losdraaien van de twee schroeven en de klep dan naar beneden open te klappen.
- ◆ De warmtewisselaar kan voorzichtig met een stofzuiger worden uitgezogen. Voorkom hierbij beschadiging van de warmtewisselaar.
- ◆ Bij een geopende revisieklep kan naast het reinigen van de warmtewisselaar ook onderhoud gepleegd worden aan de ventilator(en).



- ⑤ Ketting voor vasthouden luchtaanzuigrooster
- ⑥ Bevestigingsdraden voor filter
- ⑦ Revisieklep
- ⑧ Bevestigingsschroeven revisieklep

4 Technische gegevens UniLine luchtgordijnen

4.1 Selecteren UniLine luchtgordijnen

Bij het selecteren van een geschikt luchtgordijn spelen de afmetingen van de deur, het soort gebouw, de bouwwijze, de plaats van het gebouw etc. een belangrijke rol.

Het belangrijkste selectie criterium voor luchtgordijnen is de deurbreedte en de beschikbare ruimte boven de deur. De UniLine luchtgordijnen zijn ontworpen op basis van de meest gangbare afmetingen van deuropeningen. Bij de montage is het belangrijk om het luchtuitblaasrooster zo dicht mogelijk bij de deuropening te plaatsen. Bij voorkeur direct aan de deuropening grenzend.

Naast de breedte en de hoogte van de deur zijn nog een aantal zaken van invloed op het selecteren van een geschikt luchtgordijn:

- ◆ Windkracht
- ◆ Passage voor het gebouw
- ◆ Plaats van het gebouw
- ◆ Drukverhoudingen in de ruimte
- ◆ Verdere doorgangen naar andere deuren
- ◆ Hoogte van de ruimte
- ◆ Ruimteoppervlakte
- ◆ Afstand deuropening en luchtuitblaasrooster

Bepalen technische gegevens luchtgordijnen uit de tabellen

In de technische specificatie tabellen die hierna opgenomen zijn kunnen de gegevens over vermogen, luchtvolumestromen en de uittredende temperatuur uit de warmtewisselaar per type luchtgordijn worden uitgelezen.

Berekenen vermogen, drukval en luchtuitredetemperatuur bij afwijkende aanvoer- en retourtemperaturen.

Voor het berekenen van het vermogen, de luchtuitredende temperatuur en de drukval over het luchtgordijn bij een aanvoer- en retourtemperatuur, die niet in de technische specificaties voorkomen, volgen hierna een aantal formules, grafieken en berekeningsvoorbeelden.

Formules:

| | | |
|--------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| t_{w1} | (°C) | = aanvoertemperatuur |
| t_{w2} | (°C) | = retourtemperatuur |
| ΔT | (K) | = gemiddelde overtemperatuur |
| ΔT_w | (K) | = verschil tussen aanvoer- en retourtemperatuur |
| t_{L1} | (°C) | = luchtintredetemperatuur |
| t_{L2} | (°C) | = luchtuitredetemperatuur |
| Q | (W) | = vermogen |
| Q_n | (W) | = vermogen bij 75/65 °C en $t_{L1} = 20$ °C |
| f | | = vermogens correctiefactor |
| \dot{m} | (l/h) | = volumestroom |
| R | kPa | = drukval |
| V | (m ³ /h) | = luchtvolumestroom |
| C | (Wh/m ³ K) | = 0,34 Wh/m ³ K warmtecapaciteit |

$$\Delta T = \frac{t_{w1} + t_{w2}}{2} - t_{L1}$$

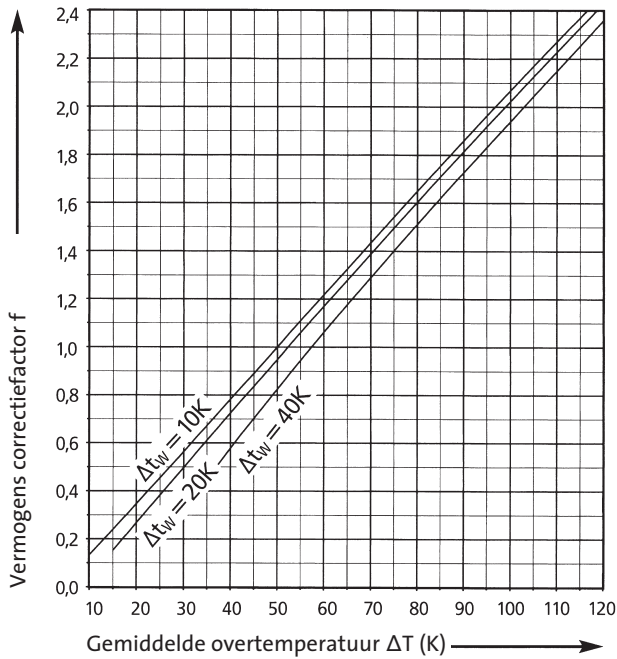
$$\dot{m} = \frac{Q}{\Delta T_w} \cdot 0,86$$

$$\Delta T_w = t_{w1} - t_{w2}$$

$$t_{L2} = t_{L1} + \frac{Q}{V \cdot C}$$

$$Q = Q_n \cdot f$$

Vermogens correctiefactor



Berekeningsvoorbeeld

Gegeven: UniLine 200 luchtgordijn
 $tw_1 = 65^\circ\text{C}$ $tw_2 = 55^\circ\text{C}$ $tL_1 = 18^\circ\text{C}$

Gevraagd: Verbruik Q in schakelstand 5
 Luchtuitredetemperatuur tL_2
 Drukval R

Berekening:

$$\Delta T = \frac{tw_1 + tw_2}{2} - tL_1$$

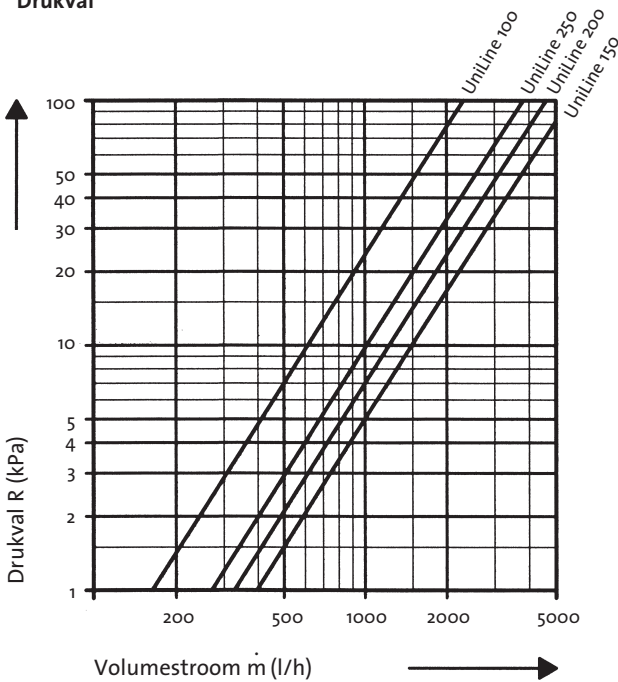
$$\Delta T = \frac{65 + 55}{2} - 18 = 42\text{K}$$

$$\Delta Tw = tw_1 - tw_2$$

$$\Delta Tw = 65 - 55 = 10\text{K}$$

Uit grafiek 1 volgt: $f = 0,81$

Drukval



Uit de technische specificaties UniLine 200 luchtgordijn volgt:

$$Q_n = 24199\text{W} \quad V = 2820\text{m}^3/\text{h} \quad (75/65^\circ\text{C}, tL_1 = 20^\circ\text{C})$$

$$Q = Q_n \cdot f$$

$$Q = 24199\text{W} \cdot 0,81 = 19601\text{W}$$

$$\dot{m} = \frac{Q}{\Delta Tw} \cdot 0,86$$

$$\dot{m} = \frac{19601}{10} \cdot 0,86 = 1686\text{ l/h}$$

Uit grafiek 2 volgt: Curve 2 UniLine 200 met $\dot{m} = 1686\text{ l/h}$ $R = 17\text{ kPa}$

$$tL_2 = tL_1 + \frac{Q}{V \cdot C}$$

$$tL_2 = 18 + \frac{19601}{2820 \cdot 0,34} = 38,4^\circ\text{C}$$

| UniLine | | 1 meter | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------|-------------------|---------|-----------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|--|
| Afmetingen | breedte | mm | 1000 | | | | | | | | | |
| | hoogte | mm | 260 | | | | | | | | | |
| | diepte | mm | 580 | | | | | | | | | |
| Max. uitblaashoogte Hmax | | m | 2,3 - 2,7 | | | | | | | | | |
| Max. deurbreedte | | m | 1,0 | | | | | | | | | |
| Gewicht | | kg | 54 | | | | | | | | | |
| Waterinhoud | | l | 1,0 | | | | | | | | | |
| Aansluiting | | inch | 3/4" | | | | | | | | | |
| Schakelstanden | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | |
| Luchtvolumestroom | m ³ /h | | 1390 | 1220 | 1050 | 920 | 600 | | | | | |
| Opgenomen vermogen | W | | 382 | 299 | 228 | 193 | 113 | | | | | |
| Opgenomen stroom | A | | 1,82 | 1,43 | 1,09 | 0,92 | 0,54 | | | | | |
| Geluidsniveau | dB(A) | | 57 | 54 | 50 | 47 | 36 | | | | | |
| | | | Vermogen | | | | | | | | | |
| Intrede/uittrede temperatuur warmtewisselaar | tL1* | Q | tL2* | Q | tL2* | Q | tL2* | Q | tL2* | Q | tL2* | |
| | | W | °C | W | °C | W | °C | W | °C | W | °C | |
| Watertemperatuur 50/40 °C | 14 | 5973 | 26,4 | 5633 | 27,3 | 5250 | 28,5 | 4915 | 29,4 | 3898 | 32,8 | |
| | 16 | 5529 | 27,6 | 5215 | 28,4 | 4861 | 29,5 | 4550 | 30,4 | 3608 | 33,5 | |
| | 18 | 5087 | 28,7 | 4797 | 29,5 | 4471 | 30,5 | 4186 | 31,3 | 3319 | 34,2 | |
| | 20 | 4644 | 29,8 | 4380 | 30,6 | 4083 | 31,4 | 3822 | 32,2 | 3031 | 34,9 | |
| | 22 | 4203 | 30,9 | 3963 | 31,6 | 3694 | 32,4 | 3458 | 33,1 | 2742 | 35,5 | |
| Watertemperatuur 55/45 °C | 14 | 7083 | 28,7 | 6680 | 29,8 | 6226 | 31,1 | 5829 | 32,3 | 4622 | 36,3 | |
| | 16 | 6638 | 29,9 | 6261 | 30,9 | 5835 | 32,2 | 5463 | 33,3 | 4332 | 37,0 | |
| | 18 | 6194 | 31,0 | 5842 | 32,0 | 5445 | 33,2 | 5098 | 34,2 | 4042 | 37,7 | |
| | 20 | 5751 | 32,2 | 5424 | 33,1 | 5055 | 34,2 | 4733 | 35,1 | 3753 | 38,4 | |
| | 22 | 5308 | 33,3 | 5006 | 34,1 | 4666 | 35,1 | 4368 | 36,0 | 3464 | 39,1 | |
| Watertemperatuur 70/55 °C | 14 | 9596 | 34,0 | 9050 | 35,4 | 8435 | 37,2 | 7897 | 38,8 | 6262 | 44,2 | |
| | 16 | 9146 | 35,1 | 8626 | 36,6 | 8040 | 38,3 | 7527 | 39,8 | 5968 | 44,9 | |
| | 18 | 8695 | 36,3 | 8201 | 37,7 | 7644 | 39,3 | 7156 | 40,7 | 5674 | 45,7 | |
| | 20 | 8244 | 37,4 | 7775 | 38,7 | 7246 | 40,3 | 6784 | 41,7 | 5380 | 46,4 | |
| | 22 | 7792 | 38,6 | 7348 | 39,8 | 6849 | 41,3 | 6412 | 42,6 | 5085 | 47,1 | |
| Watertemperatuur 70/60 °C | 14 | 10417 | 35,7 | 9825 | 37,3 | 9157 | 39,2 | 8573 | 40,9 | 6798 | 46,7 | |
| | 16 | 9973 | 36,9 | 9405 | 38,4 | 8767 | 40,3 | 8207 | 41,9 | 6508 | 47,5 | |
| | 18 | 9528 | 38,0 | 8986 | 39,5 | 8376 | 41,3 | 7841 | 42,9 | 6218 | 48,3 | |
| | 20 | 9083 | 39,2 | 8567 | 40,7 | 7985 | 42,4 | 7475 | 43,9 | 5928 | 49,1 | |
| | 22 | 8639 | 40,4 | 8147 | 41,8 | 7594 | 43,4 | 7109 | 44,9 | 5637 | 49,8 | |
| Watertemperatuur 75/65 °C | 14 | 11527 | 38,0 | 10871 | 39,8 | 10133 | 41,9 | 9486 | 43,8 | 7522 | 50,2 | |
| | 16 | 11083 | 39,2 | 10453 | 40,9 | 9743 | 43,0 | 9121 | 44,8 | 7233 | 51,0 | |
| | 18 | 10639 | 40,4 | 10034 | 42,0 | 9353 | 44,0 | 8756 | 45,8 | 6943 | 51,8 | |
| | 20 | 10195 | 41,6 | 9615 | 43,2 | 8962 | 45,1 | 8390 | 46,8 | 6653 | 52,6 | |
| | 22 | 9750 | 42,8 | 9196 | 44,3 | 8571 | 46,2 | 8024 | 47,8 | 6363 | 53,4 | |
| Watertemperatuur 90/70 °C | 20 | 11924 | 45,2 | 11246 | 47,1 | 10482 | 49,4 | 9813 | 51,4 | 7781 | 58,1 | |

* tL1 = luchtintredetemperatuur vanuit de ruimte

* tL2 = luchtuitredetemperatuur

| UniLine | | 1,5 meter | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|--|
| Afmetingen | breedte | mm | 1500 | | | | | | | | | |
| | hoogte | mm | 260 | | | | | | | | | |
| | diepte | mm | 580 | | | | | | | | | |
| Max. uitblaashoogte Hmax | | m | 2,3 - 2,7 | | | | | | | | | |
| Max. deurbreedte | | m | 1,5 | | | | | | | | | |
| Gewicht | | kg | 81 | | | | | | | | | |
| Waterinhoud | | l | 1,8 | | | | | | | | | |
| Aansluiting | | inch | 3/4" | | | | | | | | | |
| Schakelstanden | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | |
| Luchtvolumestroom | m ³ /h | | 2130 | 1880 | 1610 | 1400 | 930 | | | | | |
| Opgenomen vermogen | W | | 565 | 438 | 330 | 275 | 205 | | | | | |
| Opgenomen stroom | A | | 2,67 | 2,07 | 1,56 | 1,30 | 0,74 | | | | | |
| Geluidsniveau | dB(A) | | 58 | 55 | 51 | 48 | 37 | | | | | |
| | | | Vermogen | | | | | | | | | |
| Intrede/uitrede temperatuur | tL1* | Q | tL2* | Q | tL2* | Q | tL2* | Q | tL2* | Q | tL2* | |
| warmtewisselaar | | W | °C | W | °C | W | °C | W | °C | W | °C | |
| Watertemperatuur 50/40 °C | 14 | 10170 | 27,8 | 9338 | 28,4 | 8383 | 29,0 | 7596 | 29,7 | 5643 | 31,5 | |
| | 16 | 9415 | 28,8 | 8645 | 29,4 | 7761 | 30,0 | 7032 | 30,6 | 5225 | 32,3 | |
| | 18 | 8661 | 29,9 | 7953 | 30,4 | 7140 | 31,0 | 6469 | 31,5 | 4806 | 33,1 | |
| | 20 | 7908 | 30,9 | 7261 | 31,4 | 6519 | 31,9 | 5907 | 32,4 | 4388 | 33,9 | |
| | 22 | 7156 | 31,9 | 6571 | 32,3 | 5899 | 32,8 | 5345 | 33,3 | 3971 | 34,6 | |
| Watertemperatuur 55/45 °C | 14 | 12060 | 30,4 | 11074 | 31,0 | 9941 | 31,8 | 9008 | 32,6 | 6692 | 34,8 | |
| | 16 | 11304 | 31,4 | 10379 | 32,0 | 9318 | 32,8 | 8443 | 33,5 | 6272 | 35,6 | |
| | 18 | 10548 | 32,5 | 9685 | 33,1 | 8695 | 33,8 | 7878 | 34,5 | 5853 | 36,4 | |
| | 20 | 9793 | 33,5 | 8992 | 34,1 | 8072 | 34,7 | 7314 | 35,4 | 5434 | 37,2 | |
| | 22 | 9038 | 34,6 | 8299 | 35,1 | 7450 | 35,7 | 6751 | 36,3 | 5015 | 38,0 | |
| Watertemperatuur 70/55 °C | 14 | 16340 | 36,2 | 15003 | 37,1 | 13469 | 38,2 | 12204 | 39,2 | 9067 | 42,2 | |
| | 16 | 15574 | 37,3 | 14300 | 38,1 | 12838 | 39,2 | 11632 | 40,2 | 8642 | 43,0 | |
| | 18 | 14806 | 38,3 | 13595 | 39,1 | 12205 | 40,2 | 11059 | 41,1 | 8216 | 43,8 | |
| | 20 | 14038 | 39,4 | 12889 | 40,2 | 11571 | 41,1 | 10485 | 42,0 | 7789 | 44,6 | |
| | 22 | 13267 | 40,4 | 12182 | 41,2 | 10936 | 42,1 | 9909 | 42,9 | 7362 | 45,4 | |
| Watertemperatuur 70/60 °C | 14 | 17738 | 38,1 | 16287 | 39,0 | 14622 | 40,2 | 13249 | 41,4 | 9843 | 44,6 | |
| | 16 | 16981 | 39,2 | 15592 | 40,1 | 13998 | 41,3 | 12683 | 42,3 | 9423 | 45,5 | |
| | 18 | 16224 | 40,3 | 14897 | 41,2 | 13374 | 42,3 | 12118 | 43,3 | 9003 | 46,3 | |
| | 20 | 15467 | 41,4 | 14202 | 42,2 | 12750 | 43,3 | 11552 | 44,3 | 8583 | 47,1 | |
| | 22 | 14710 | 42,4 | 13507 | 43,3 | 12125 | 44,3 | 10987 | 45,2 | 8162 | 48,0 | |
| Watertemperatuur 75/65 °C | 14 | 19628 | 40,6 | 18023 | 41,7 | 16180 | 43,0 | 14660 | 44,3 | 10892 | 47,8 | |
| | 16 | 18873 | 41,8 | 17329 | 42,8 | 15557 | 44,1 | 14096 | 45,3 | 10472 | 48,7 | |
| | 18 | 18117 | 42,9 | 16635 | 43,9 | 14934 | 45,1 | 13531 | 46,3 | 10053 | 49,6 | |
| | 20 | 17360 | 44,0 | 15940 | 44,9 | 14310 | 46,1 | 12966 | 47,2 | 9633 | 50,5 | |
| | 22 | 16603 | 45,1 | 15245 | 46,0 | 13686 | 47,1 | 12401 | 48,2 | 9213 | 51,3 | |
| Watertemperatuur 90/70 °C | 20 | 20304 | 48,0 | 18644 | 49,2 | 16737 | 50,6 | 15165 | 51,9 | 11267 | 55,6 | |

* tL1 = luchtintredetemperatuur vanuit de ruimte

* tL2 = luchtuitredetemperatuur

| UniLine | | 2 meter | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------|-----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|--|
| Afmetingen | breedte | mm | 2000 | | | | | | | | | |
| | hoogte | mm | 260 | | | | | | | | | |
| | diepte | mm | 580 | | | | | | | | | |
| | Max. uitblaashoogte Hmax | m | 2,3 - 2,7 | | | | | | | | | |
| | Max. deurbreedte | m | 2,0 | | | | | | | | | |
| | Gewicht | kg | 104 | | | | | | | | | |
| | Waterinhoud | l | 2,6 | | | | | | | | | |
| | Aansluiting | inch | 3/4" | | | | | | | | | |
| Schakelstanden | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | |
| | Luchtvolumestroom | m ³ /h | 2820 | 2480 | 2140 | 1850 | 1210 | | | | | |
| | Opgenomen vermogen | W | 757 | 586 | 450 | 368 | 205 | | | | | |
| | Opgenomen stroom | A | 3,70 | 2,80 | 2,20 | 1,80 | 1,00 | | | | | |
| | Geluidsniveau | dB(A) | 59 | 56 | 53 | 49 | 39 | | | | | |
| | | | Vermogen | | | | | | | | | |
| Intrede/uitrede temperatuur | tL1* | Q | tL2* | Q | tL2* | Q | tL2* | Q | tL2* | Q | tL2* | |
| warmtewisselaar | | W | °C | W | °C | W | °C | W | °C | W | °C | |
| Watertemperatuur 50/40 °C | 14 | 14177 | 28,5 | 12963 | 29,1 | 11684 | 29,8 | 10524 | 30,4 | 7693 | 32,4 | |
| | 16 | 13125 | 29,5 | 12001 | 30,1 | 10817 | 30,7 | 9742 | 31,3 | 7122 | 33,1 | |
| | 18 | 12074 | 30,5 | 11040 | 31,0 | 9951 | 31,6 | 8962 | 32,2 | 6552 | 33,8 | |
| | 20 | 11024 | 31,5 | 10080 | 32,0 | 9085 | 32,5 | 8183 | 33,0 | 5982 | 34,5 | |
| | 22 | 9975 | 32,5 | 9121 | 32,9 | 8221 | 33,4 | 7405 | 33,8 | 5413 | 35,2 | |
| Watertemperatuur 55/45 °C | 14 | 16811 | 31,2 | 15372 | 31,9 | 13855 | 32,7 | 12479 | 33,5 | 9123 | 35,8 | |
| | 16 | 15757 | 32,2 | 14408 | 32,9 | 12986 | 33,6 | 11696 | 34,4 | 8551 | 36,5 | |
| | 18 | 14703 | 33,2 | 13444 | 33,9 | 12118 | 34,6 | 10914 | 35,3 | 7979 | 37,3 | |
| | 20 | 13651 | 34,2 | 12482 | 34,8 | 11250 | 35,5 | 10133 | 36,1 | 7408 | 38,0 | |
| | 22 | 12599 | 35,2 | 11520 | 35,7 | 10384 | 36,4 | 9352 | 37,0 | 6837 | 38,7 | |
| Watertemperatuur 70/55 °C | 14 | 22777 | 37,3 | 20827 | 38,3 | 18772 | 39,4 | 16907 | 40,4 | 12360 | 43,5 | |
| | 16 | 21709 | 38,4 | 19850 | 39,3 | 17892 | 40,3 | 16115 | 41,3 | 11781 | 44,3 | |
| | 18 | 20639 | 39,4 | 18872 | 40,3 | 17010 | 41,2 | 15321 | 42,2 | 11200 | 45,1 | |
| | 20 | 19568 | 40,4 | 17892 | 41,2 | 16127 | 42,2 | 14525 | 43,1 | 10619 | 45,8 | |
| | 22 | 18494 | 41,4 | 16911 | 42,2 | 15242 | 43,1 | 13728 | 44,0 | 10036 | 46,5 | |
| Watertemperatuur 70/60 °C | 14 | 24726 | 39,3 | 22609 | 40,3 | 20379 | 41,5 | 18354 | 42,7 | 13418 | 46,1 | |
| | 16 | 23671 | 40,4 | 21645 | 41,4 | 19509 | 42,5 | 17571 | 43,6 | 12846 | 46,9 | |
| | 18 | 22616 | 41,4 | 20680 | 42,4 | 18639 | 43,5 | 16788 | 44,5 | 12273 | 47,7 | |
| | 20 | 21560 | 42,5 | 19714 | 43,4 | 17769 | 44,4 | 16004 | 45,4 | 11700 | 48,4 | |
| | 22 | 20505 | 43,5 | 18749 | 44,4 | 16899 | 45,4 | 15221 | 46,3 | 11127 | 49,2 | |
| Watertemperatuur 75/65 °C | 14 | 27361 | 42,0 | 25018 | 43,2 | 22550 | 44,5 | 20310 | 45,7 | 14848 | 49,5 | |
| | 16 | 26308 | 43,1 | 24055 | 44,2 | 21682 | 45,5 | 19528 | 46,7 | 14276 | 50,3 | |
| | 18 | 25254 | 44,2 | 23091 | 45,2 | 20813 | 46,4 | 18746 | 47,6 | 13704 | 51,1 | |
| | 20 | 24199 | 45,2 | 22127 | 46,2 | 19944 | 47,4 | 17963 | 48,6 | 13132 | 51,9 | |
| | 22 | 23144 | 46,3 | 21162 | 47,2 | 19074 | 48,4 | 17180 | 49,5 | 12559 | 52,7 | |
| Watertemperatuur 90/70 °C | 20 | 28303 | 49,5 | 25880 | 50,7 | 23327 | 52,1 | 21010 | 53,4 | 15359 | 57,3 | |

* tL1 = luchtintredetemperatuur vanuit de ruimte

* tL2 = luchtuitredetemperatuur

| UniLine | | 2,5 meter | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| Afmetingen | breedte | mm | 2500 | | | | | | | | |
| | hoogte | mm | 260 | | | | | | | | |
| | diepte | mm | 580 | | | | | | | | |
| Max. uitblaashoogte Hmax | | m | 2,3 - 2,7 | | | | | | | | |
| Max. deurbreedte | | m | 2,5 | | | | | | | | |
| Gewicht | | kg | 132 | | | | | | | | |
| Waterinhoud | | l | 3,5 | | | | | | | | |
| Aansluiting | | inch | 3/4" | | | | | | | | |
| Schakelstanden | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | |
| Luchtvolumestroom | m ³ /h | | 4000 | 3450 | 2980 | 2620 | 1660 | | | | |
| Opgenomen vermogen | W | | 940 | 800 | 604 | 509 | 287 | | | | |
| Opgenomen stroom | A | | 4,75 | 4,04 | 3,05 | 2,58 | 1,45 | | | | |
| Geluidsniveau | dB(A) | | 60 | 56 | 52 | 49 | 40 | | | | |
| | | | Vermogen | | | | | | | | |
| Intrede/uitrede temperatuur | tL1* | Q | tL2* | Q | tL2* | Q | tL2* | Q | tL2* | Q | tL2* |
| warmtewisselaar | | W | °C | W | °C | W | °C | W | °C | W | °C |
| Watertemperatuur 50/40 °C | 14 | 19833 | 28,3 | 17900 | 29,0 | 16146 | 29,7 | 14729 | 30,2 | 10531 | 32,3 |
| | 16 | 18361 | 29,3 | 16572 | 30,0 | 14948 | 30,6 | 13636 | 31,1 | 9750 | 33,1 |
| | 18 | 16890 | 30,3 | 15245 | 30,9 | 13751 | 31,5 | 12544 | 32,0 | 8969 | 33,8 |
| | 20 | 15421 | 31,3 | 13919 | 31,9 | 12555 | 32,4 | 11453 | 32,9 | 8189 | 34,5 |
| | 22 | 13955 | 32,2 | 12595 | 32,8 | 11361 | 33,3 | 10364 | 33,7 | 7410 | 35,2 |
| Watertemperatuur 55/45 °C | 14 | 23518 | 31,0 | 21227 | 31,8 | 19147 | 32,6 | 17466 | 33,3 | 12488 | 35,7 |
| | 16 | 22043 | 32,0 | 19896 | 32,8 | 17946 | 33,5 | 16371 | 34,2 | 11705 | 36,5 |
| | 18 | 20569 | 33,0 | 18565 | 33,7 | 16746 | 34,4 | 15276 | 35,0 | 10922 | 37,2 |
| | 20 | 19096 | 34,0 | 17236 | 34,7 | 15547 | 35,3 | 14183 | 35,9 | 10140 | 38,0 |
| | 22 | 17625 | 35,0 | 15908 | 35,6 | 14349 | 36,2 | 13090 | 36,8 | 9359 | 38,7 |
| Watertemperatuur 70/55 °C | 14 | 31864 | 37,0 | 28759 | 38,1 | 25941 | 39,2 | 23665 | 40,1 | 16920 | 43,5 |
| | 16 | 30370 | 38,1 | 27411 | 39,1 | 24725 | 40,1 | 22555 | 41,0 | 16126 | 44,2 |
| | 18 | 28873 | 39,1 | 26060 | 40,1 | 23507 | 41,1 | 21444 | 41,9 | 15332 | 45,0 |
| | 20 | 27374 | 40,1 | 24707 | 41,1 | 22286 | 42,0 | 20330 | 42,8 | 14536 | 45,8 |
| | 22 | 25872 | 41,1 | 23352 | 42,0 | 21064 | 42,9 | 19215 | 43,7 | 13738 | 46,5 |
| Watertemperatuur 70/60 °C | 14 | 34591 | 39,0 | 31221 | 40,2 | 28162 | 41,3 | 25690 | 42,3 | 18368 | 46,0 |
| | 16 | 33115 | 40,1 | 29889 | 41,2 | 26960 | 42,3 | 24594 | 43,3 | 17584 | 46,8 |
| | 18 | 31639 | 41,1 | 28556 | 42,2 | 25758 | 43,3 | 23497 | 44,2 | 16800 | 47,6 |
| | 20 | 30162 | 42,2 | 27223 | 43,2 | 24556 | 44,2 | 22401 | 45,1 | 16016 | 48,4 |
| | 22 | 28685 | 43,2 | 25890 | 44,2 | 23353 | 45,2 | 21304 | 46,1 | 15232 | 49,1 |
| Watertemperatuur 75/65 °C | 14 | 38276 | 41,7 | 34548 | 42,9 | 31162 | 44,2 | 28427 | 45,4 | 20325 | 49,4 |
| | 16 | 36803 | 42,7 | 33218 | 44,0 | 29963 | 45,2 | 27333 | 46,3 | 19542 | 50,2 |
| | 18 | 35328 | 43,8 | 31887 | 45,0 | 28762 | 46,2 | 26238 | 47,3 | 18759 | 51,0 |
| | 20 | 33853 | 44,9 | 30555 | 46,0 | 27561 | 47,2 | 25142 | 48,2 | 17976 | 51,8 |
| | 22 | 32377 | 45,9 | 29223 | 47,1 | 26359 | 48,2 | 24046 | 49,2 | 17192 | 52,6 |
| Watertemperatuur 90/70 °C | 20 | 39595 | 49,1 | 35737 | 50,5 | 32236 | 51,8 | 29406 | 53,0 | 21025 | 57,3 |

* tL1 = luchtintredetemperatuur vanuit de ruimte

* tL2 = luchtuitredetemperatuur

5 Garantievoorwaarden

De standaard garantietermijn is 1 jaar na levering.
Binnen deze periode worden defecte onderdelen gratis omgeruild.

De algemene voorwaarden zijn:

- ◆ De apparatuur mag alleen conform de richtlijnen en configuraties die door Itho zijn goedgekeurd worden toegepast.
- ◆ Een garantieaanvraag kan alleen in behandeling worden genomen indien de factuurnummer(s) waaronder de complete installatie is geleverd, alsmede de bijbehorende serienummers aan ons worden overlegd.
- ◆ Het defecte onderdeel dient u z.s.m. voorzien van retournummer aan onze afdeling Retourgoederen te doen toekomen.
- ◆ Een retournummer kunt u aanvragen bij onze medewerkers aan de verkooptelefoon van de desbetreffende afdeling.

Comfortverhogende én energiezuinige klimaatsystemen. Itho bewijst dat het kan.

Waar u ook leeft, woont en werkt... De kans is groot dat u vrijwel dagelijks te maken heeft met de producten en diensten van Itho. Want voor al die plekken waar mensen actief zijn, ontwikkelen wij de klimaatsystemen. Van woningen tot kantoren en bedrijfshallen. Van winkels tot restaurants. En van sportcomplexen tot hotels en musea.

De bewoners, gebruikers en eigenaren van al die gebouwen hebben uiteindelijk overal en altijd dezelfde twee wensen. Enerzijds willen ze het hoogst mogelijke comfort. Anderzijds willen ze het laagst mogelijke energieverbruik.

Dat lijken twee tegenstrijdige eisen. Bij Itho hebben we ons tot doel gesteld om te bewijzen dat die twee wel degelijk samen kunnen gaan. We beschikken over de professionaliteit, de gedrevenheid en de innovatieve kracht die nodig zijn om de bewijzen daadwerkelijk te leveren: met cijfers, met testresultaten én vooral met tevreden en enthousiaste opdrachtgevers en gebruikers.



Itho bv

Adm. de Ruyterstraat 2

3115 HB Schiedam

Postbus 21

3100 AA Schiedam

T (010) 427 89 15

F (010) 427 89 99

I www.itho.nl