



Luchtdoorlaat

ZMD



SCHAKO KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen
Telefoon +49 (0) 74 63 - 980 - 0
Telefax +49 (0) 74 63 - 980 - 200
info@schako.de
schako.com

Luchtdoorlaat ZMD

Inhoud

Beschrijving	3
Constructie	3
Uitvoering	3
Toebehoren	3
Bevestiging	3
Uitvoeringen en afmetingen	4
Luchtstroomgeleiding	4
Afmetingen	5
Toebehoren-afmetingen	6
Technische gegevens	7
Drukverlies en geluidssterkte	7
Maximale snelheid op het einde van de worp	8
kritische worp	9
maximale indringdiepte	9
Temperatuur- en inductiecoëfficiënt	10
Verdere gegevens	11
Akoestische gegevens	14
Legende	15
Bestelsleutel ZMD	16
Aanbestedingsteksten	17

Luchtdoorlaat ZMD

Beschrijving

De luchtdoorlaat type ZMD is een **universeel inbouwbaar luchtdoorlaat**. Door de **traploze verstelmogelijkheid van de straalkop van een verre werp tot een brede straal** universeel geschikt voor de ventilatie van alle kamertypes, vooral in hoge hallen, kamers met een hoge warmteontwikkeling, achter een roosterplafond enz.

Te gebruiken voor klimatiseringssystemen. Inbouw in alle plafondconstructies mogelijk. De ZMD-straalkop **heeft meerdere rijen met openingen** die in een bepaalde verhouding ten opzichte van elkaar zijn geplaatst. De voorste openingen kunnen met behulp van een stelschijf volledig of gedeeltelijk worden gesloten. De regeling van de luchthoeveelheid gebeurt traploos door het inschuiven van de straalkop in de speciale inbouwafkapping. **Uit de openingen van de straalkop stroomt de toegevoerde lucht stervormig in de ruimte**. Tussen de afzonderlijke uitgeblazen luchtstromen ontstaan zones met lage druk, waarin de lucht in de ruimte zich snel kan verdelen. Dit zorgt **voor een uitermate effectieve en snelle menging van de lucht**. **Deze krachtige inductiewerking maakt het bedrijf met grote temperatuurverschillen zonder tocht in het verblijfsgebied mogelijk**.

Voordelen:

- hoge inductiewerking
- individuele verkorting of verlenging van de straal van de toevoerlucht met behulp van de stelschijf
- Mogelijkheid tot regeling van het luchtvolume door verschuiving van de volledige straalkop
- door de hoge drukdaling is een betere verdeling van het luchtvolume mogelijk
- stabiele afzonderlijke stralen

Constructie

Buitenring

- Gelakt plaatstaal RAL 9010 (standaard, wit)
- gelakt plaatstaal RAL 9005 (zwart)
- Gelakt plaatstaal in vrij te kiezen RAL-kleur (-xxxx, altijd 4 cijfers)

Straalkop

- Polystyrol 475 K, kleur gelijkaardig aan RAL 9010 (wit), moeilijk ontvlambaar
- Polystyrol 475 K, kleur gelijkaardig aan RAL 9005 (zwart), moeilijk ontvlambaar

Plaatonderdelen

- Gelakt plaatstaal RAL 9010 (standaard, wit)
- gelakt plaatstaal RAL 9005 (zwart)
- Gelakt plaatstaal in vrij te kiezen RAL-kleur (-xxxx, altijd 4 cijfers)

Inbouwafkapping voor inbouw in plafond (-D00 / -D01)

- Gelakt plaatstaal RAL 9010 (standaard, wit)
- gelakt plaatstaal RAL 9005 (zwart)

Inbouwafkapping voor inbouw in ronde buis (-RA0 / -RA1 / -RB0 / -RB1 / -RC0 / -RC0)

- verzinkt plaatstaal

Inbouwafkapping voor inbouw in kanaal (-K00 / -K01)

- verzinkt plaatstaal

Uitvoering

- ZMD-...-D00 = Inbouwafkapping voor plafondinbouw (zonder buitenring)
- ZMD-...-D01 = Inbouwafkapping voor plafondinbouw (met buitenring)
- ZMD-...-K00 = Inbouwafkapping voor kanaalinbouw (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-K01 = Inbouwafkapping voor kanaalinbouw met schoplamel (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-RA0 = Inbouwafkapping voor inbouw in ronde buis ø R220-280 mm (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-RA1 = Inbouwafkapping voor inbouw in ronde buis ø R220-280 mm met schoplamel (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-RB0 = Inbouwafkapping voor inbouw in ronde buis ø R290-540 mm (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-RB1 = Inbouwafkapping voor inbouw in ronde buis ø R290-540 mm met schoplamel (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-RC0 = Inbouwafkapping voor inbouw in ronde buis ø R550-2000 mm (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-RC1 = Inbouwafkapping voor inbouw in ronde buis ø R550-2000 mm met schoplamel (alleen mogelijk zonder buitenring)

Toebehoren

Stoppen voor straalbeeldcorrectie (-X)

- zonder stoppen (standaard, -0)
- met stoppen, aantal naar keuze (-1-9)

Metalen kraag ø490 mm

- zonder metalen kraag (standaard, -BK0)
- met metalen kraag (-BK1)

Bevestiging

Schroefbevestiging (standaard, -SM)

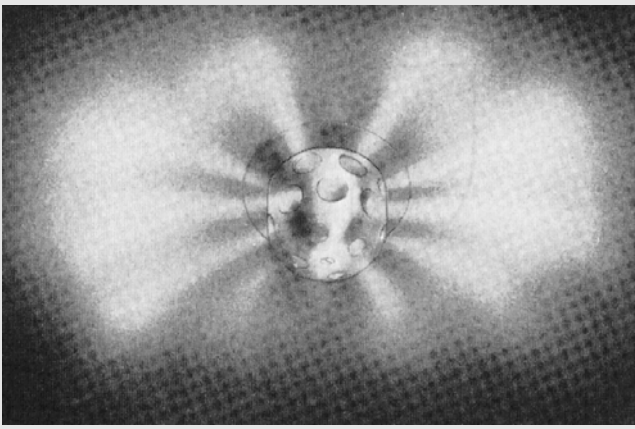
- Schroeven moeten door de installateur worden voorzien.

Luchtdoorlaat ZMD

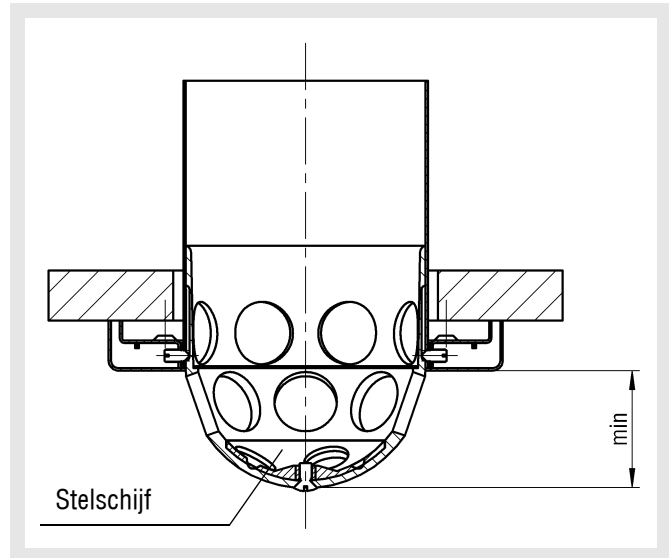
Uitvoeringen en afmetingen

Luchtstroomgeleiding

Stand voor brede stroom



Minimale stand



Stand voor lange worp

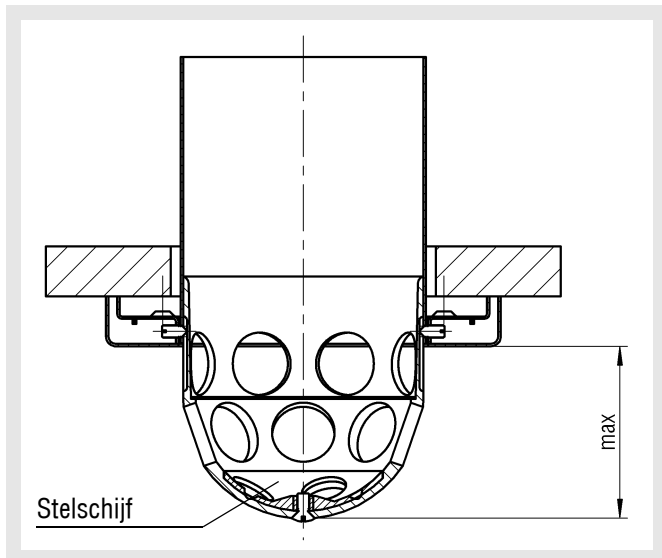


Normale stand: **maximaal**

Als het luchtvolume nu met de straalkop moet worden verkleind, d.w.z. dat het drukverlies moet worden vergroot, dan kan de straalkop na het losdraaien van de zijdelingse spleetschroeven zo ver naar binnen worden verschoven tot de bovenste rij openingen is afgedekt (minimale stand). Het luchtvolume kan met de stuwbuus worden bepaald zoals bij de drukverliesdiagrammen wordt aangegeven. Bij een vermindering moet op de toename van het geluid worden gelet.

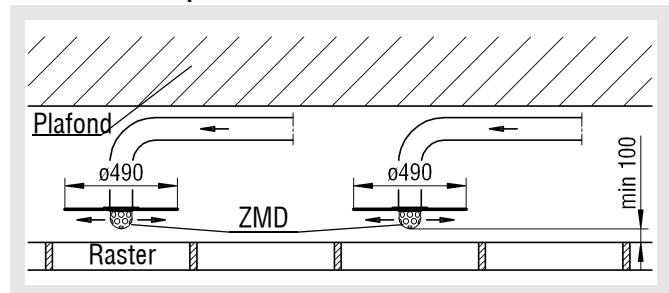
Bij de stand voor een verre worp is de stelschijf geopend en wordt de slagring verwijderd. Als er tocht ontstaat of als de in het diagram bepaalde waarden te hoog zijn, dan kan de straal door sluiting van de stelschijf worden uitgewaaierd. Daardoor wordt de straal breder, d.w.z. dat de eindsnelheid wordt verlaagd. In gesloten toestand wordt de stand voor de brede straal opnieuw bereikt.

Maximale stand



Bij vrijhangende ZMD-straalkoppen bevelen wij aan, om de straalkop een metalen kraag (-BK1) van circa $\varnothing 490$ mm te leggen. Dit wordt in het voorbeeld "Inbouw in rasterplafonds" weergegeven. De kraag zorgt ervoor dat de uittredende luchtstromen door het coanda-effect worden aangezogen en dan horizontaal in de ruimte stromen.

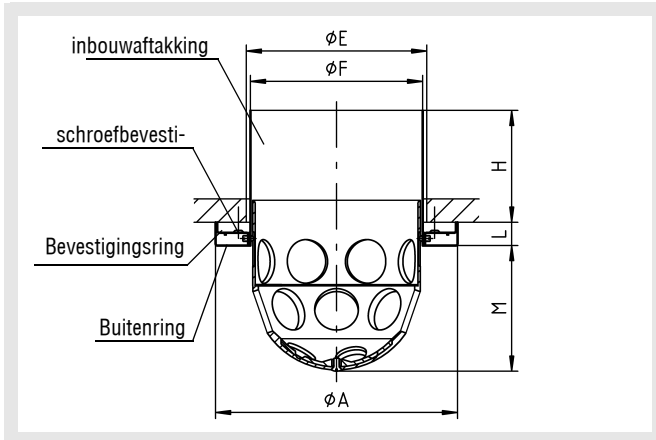
Inbouw in rasterplafond



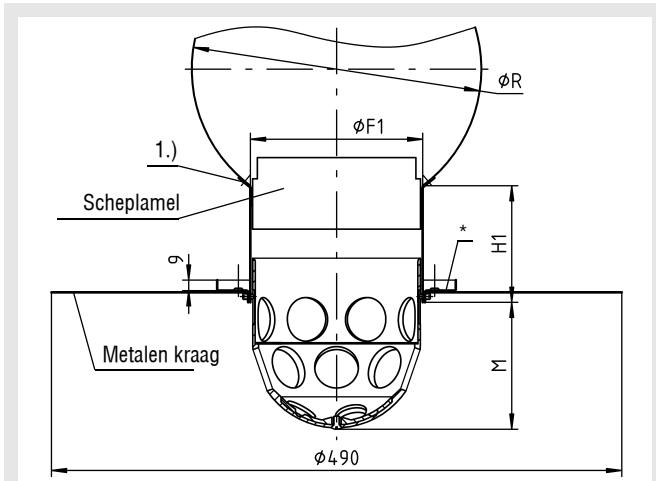
Luchtdoorlaat ZMD

Afmetingen

voor plafondbouw -D00 (met buitenring -D01)



voor inbouw in ronde buis, -RA0 / -RB0 / -RC0 (met schoplamel -RA1 / -RB1 / -RC1)

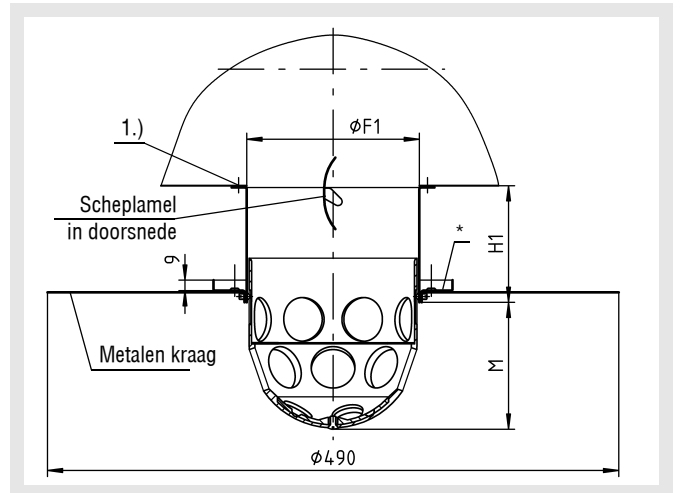


*Bevestigingsring alleen bij levering met metalen kraag aangebouwd

1.) Bevestigingsgaten zonder schoplamel

- Uitvoering -RA0 of met schoplamel -RA1, voor $\phi R220-290$
- Uitvoering -RB0 of met schoplamel -RB1, voor $\phi R290-550$
- Uitvoering -RC0 of met schoplamel -RC1, voor $\phi R550-2000$

voor kanaalbouw -K00 (met schoplamel -K01)



*Bevestigingsring alleen bij levering met metalen kraag aangebouwd

1.) Bevestigingsgaten door de installateur te voorzien

De metalen kraag (-BK1) wordt los meegeleverd en kan bij de montage op de bevestigingsring met metalen drijfschroeven worden bevestigd. De metalen kraag (-BK1) kan niet achteraf worden aangebracht aangezien de bevestigingsring bij de standaarduitvoeringen voor inbouw in ronde buis (-RA0 / -RA1 / -RB0 / -RB1 / -RC0 / -RC1) en kanaalbouw (-K00 / -K01) niet is aangebouwd.

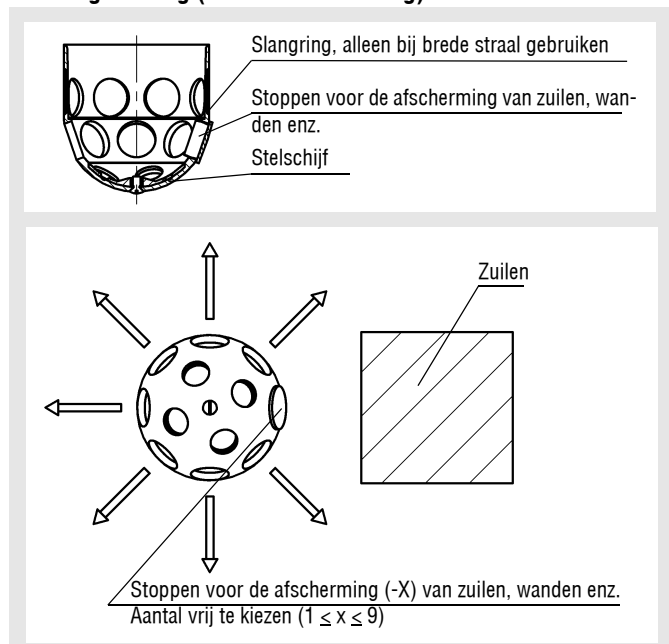
Leverbare afmetingen

NW	ϕA	ϕE	ϕF	$\phi F1$	H	H1	L	M
100	156	106	99	100	96	90	20	55-85
150	208	155	148	150	96	100	20	80-125

Luchtdoorlaat ZMD

Toebehoren-afmetingen

Stroomgeleiding (stroomafscherming)

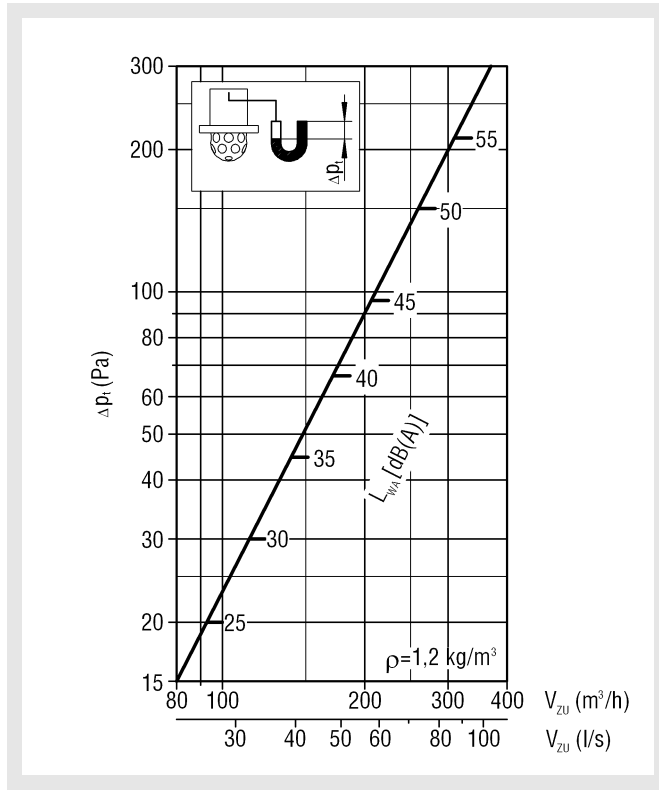


Luchtdoorlaat ZMD

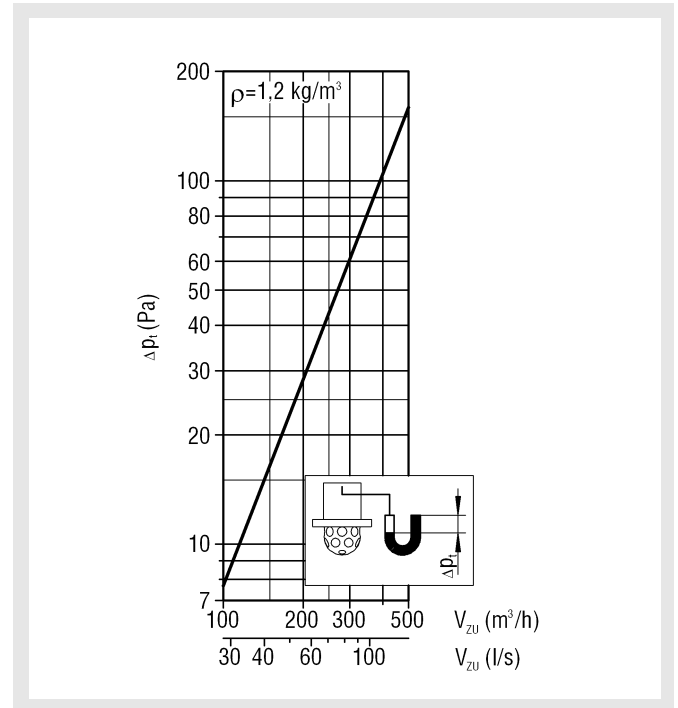
Technische gegevens

Drukverlies en geluidssterkte

ZMD-100 brede worp (max.)

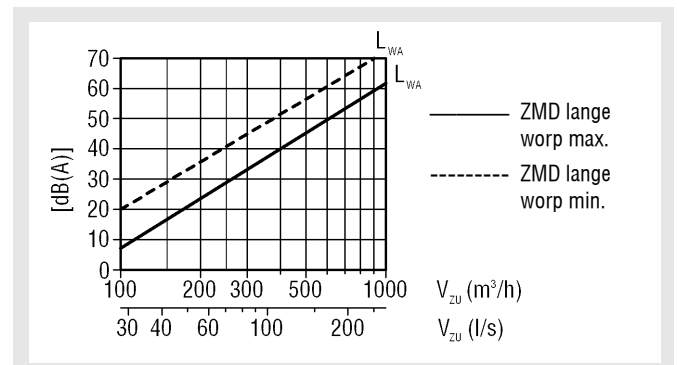


ZMD-150 lange worp (min.)



geluidsvermogensniveau

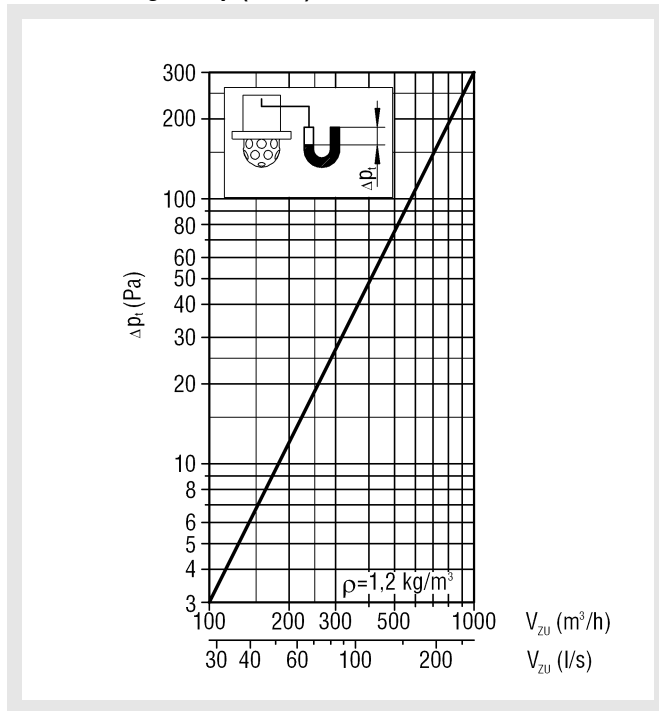
ZMD-150



De waarden gelden met aangesloten slang. Bij de aansluiting op het drukkanaal worden de waarden met ca. 4 dB verlaagd.

totaal drukverlies

ZMD-150 lange worp (max.)



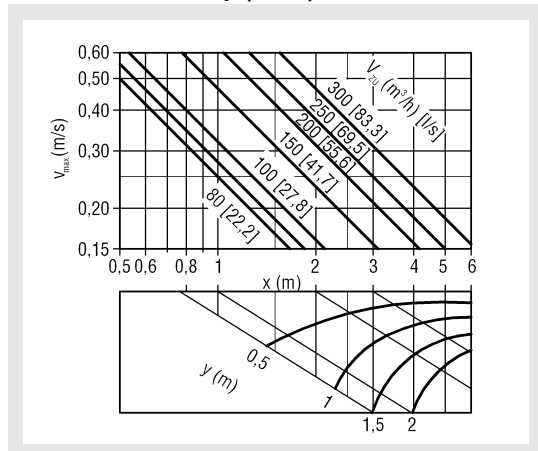
Relatief verschil geluidsvermogensniveau RS

Hz	125	250	500	1000	2000	4000
ZMD-150 >600 m^3/h	8	9	10	13	13	15
Verre worp max. <600 m^3/h	8	11	15	19	21	30
ZMD-150 lange worp min.	5	8	12	13	14	17

Luchtdoorlaat ZMD

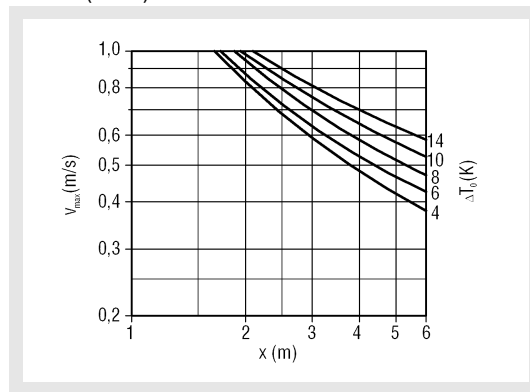
maximale snelheid op het einde van de luchtstraal

ZMD-100 brede worp (max.)



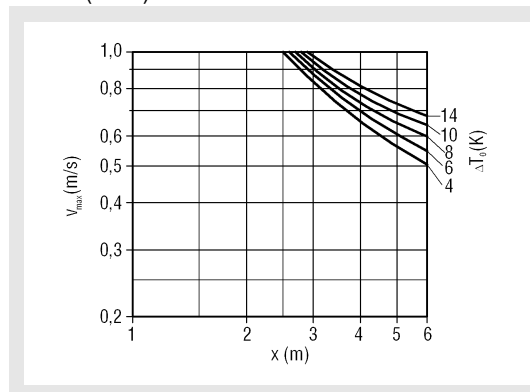
ZMD-150 bij koeling

$V=200$ (m³/u)



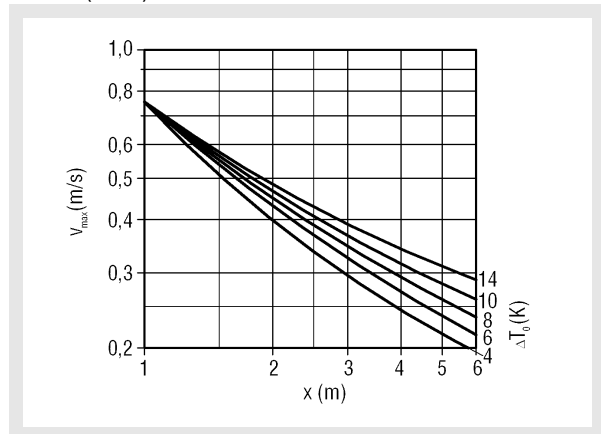
ZMD-150 bij koeling

$V=300$ (m³/u)

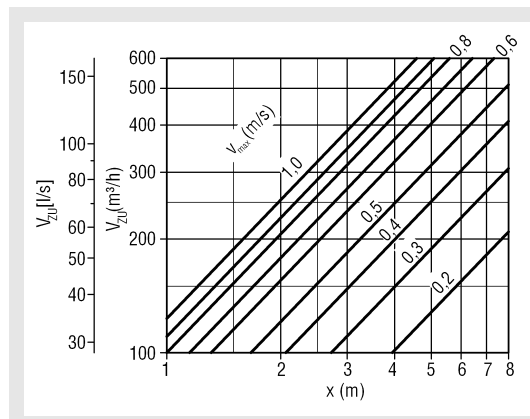


ZMD-150 bij koeling

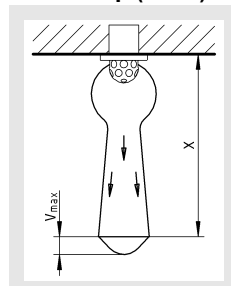
$V=100$ (m³/u)



ZMD-150 isotherm



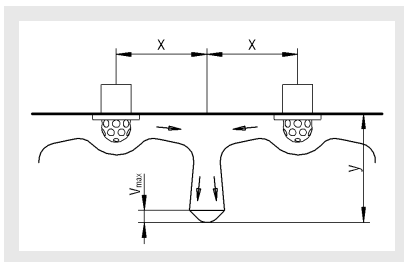
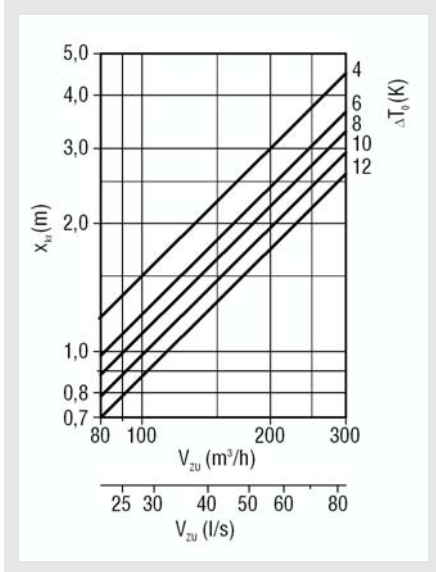
Verre worp (max.)



Luchtdoorlaat ZMD

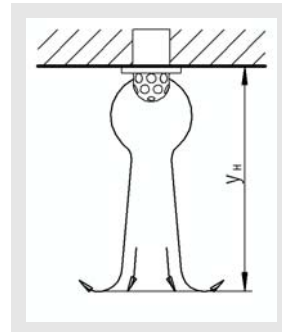
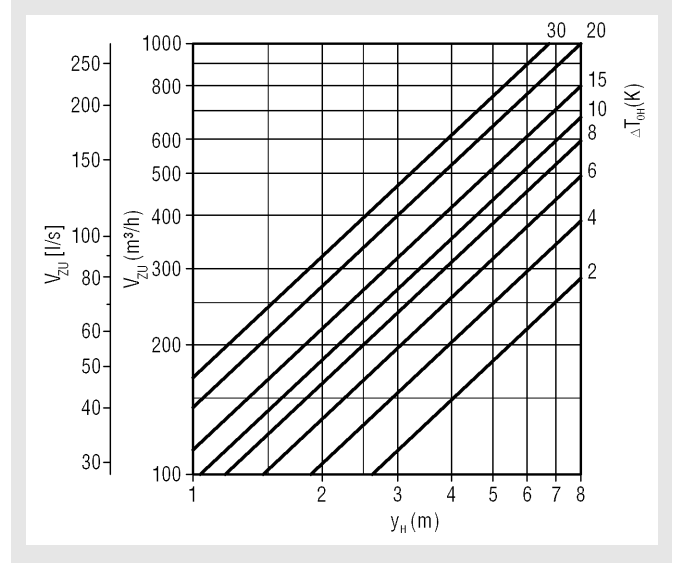
kritische worp

ZMD-100 brede worp (max.)

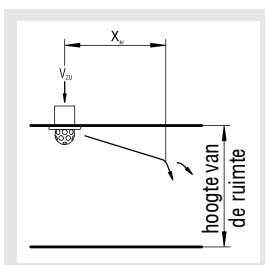
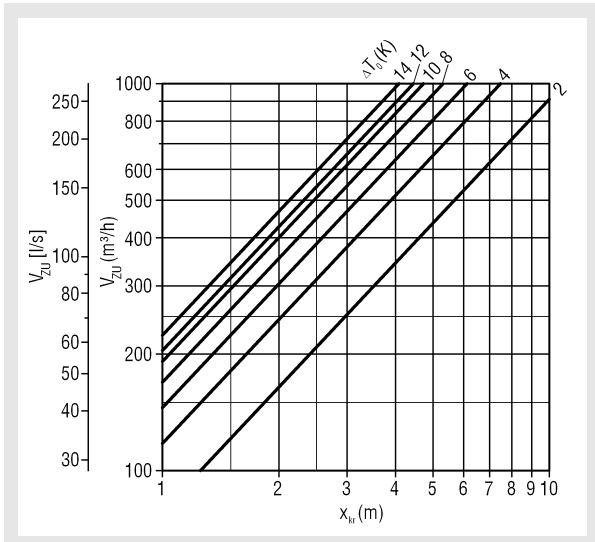


maximale indringdiepte

ZMD-150 (verwarming) verre worp (max.)



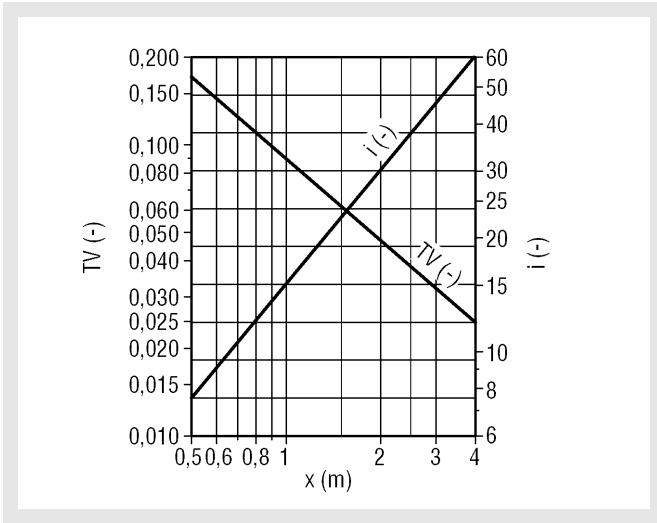
ZMD-150 brede worp (max.)



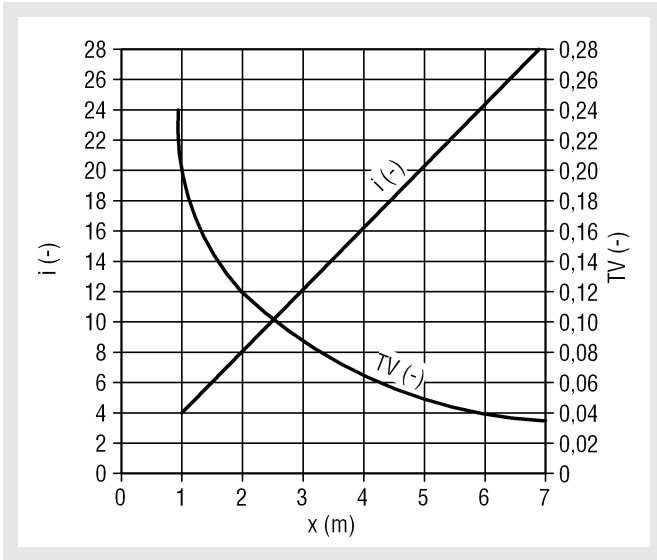
Luchtdoorlaat ZMD

Temperatuur- en inductiecoëfficiënten

ZMD-100



ZMD-150

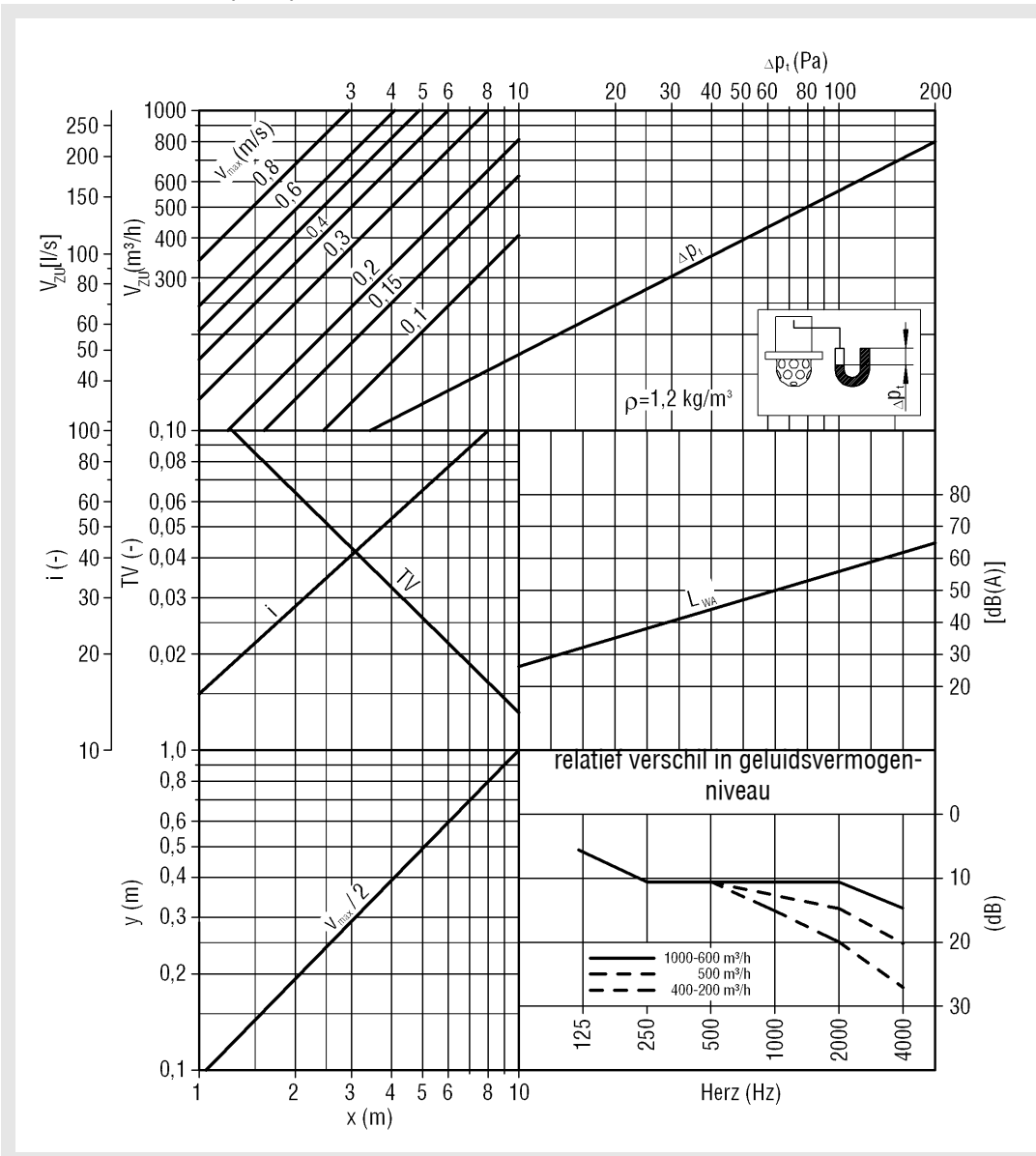


Luchtdoorlaat ZMD

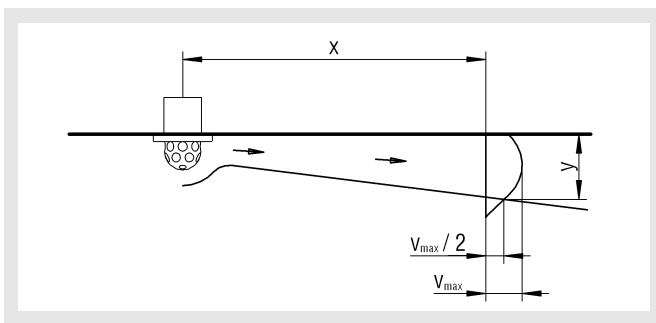
Verdere gegevens

Keuzediagram:

ZMD-150 brede worp (max.)

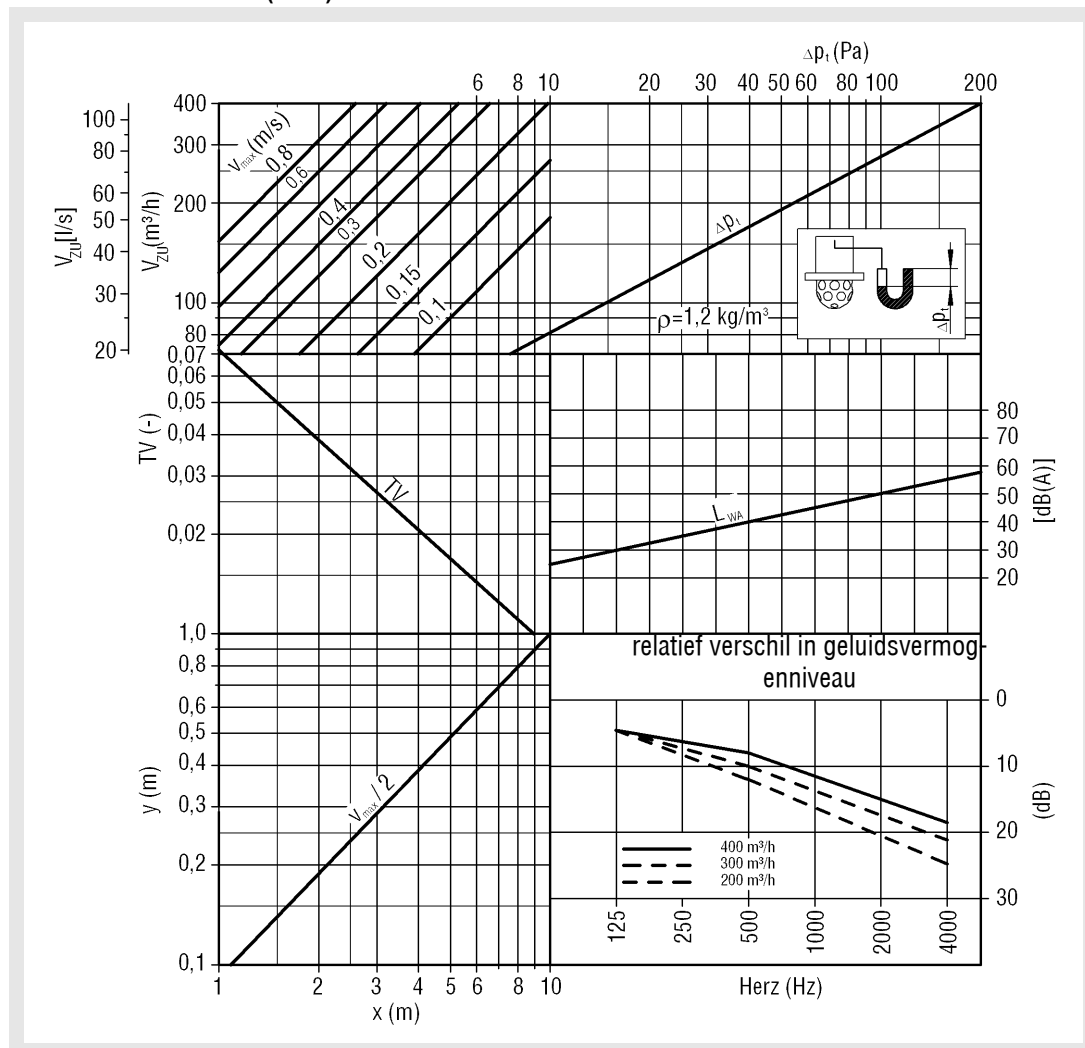


Temperatuurcoëfficiënt TV ten opzichte van temperatuurbepaling ΔT_x in het diagram aflezen. Voor de worp $x + \text{worp } y = \text{diagramwaarde } x$ invullen.

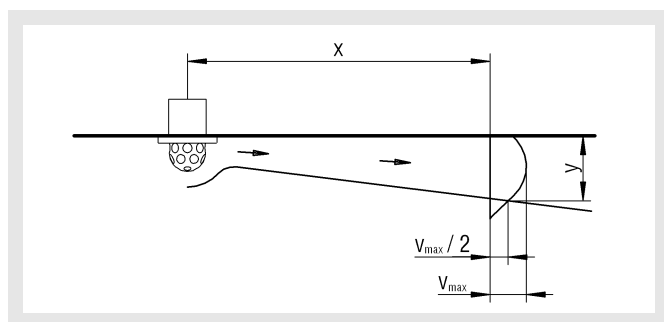


Luchtdoorlaat ZMD

**Keuzediagram:
ZMD-150 brede stroom (min.)**

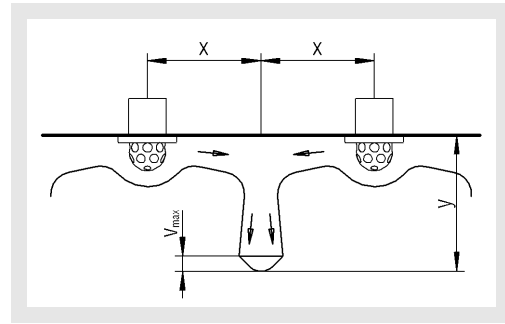
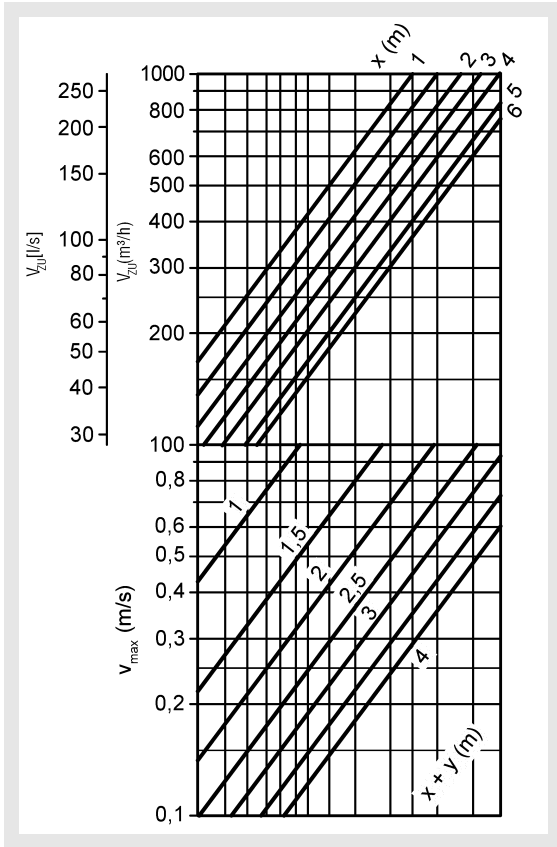


Temperatuurcoëfficiënt TV ten opzichte van temperatuurbepaling ΔT_x in het diagram aflezen.
Voor de worp x + worp y = diagramwaarde x invullen.

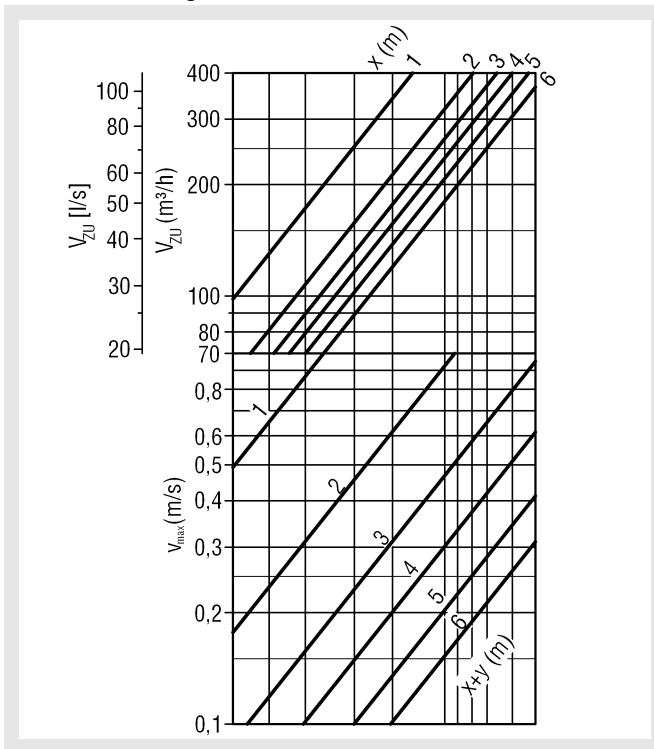


Luchtdoorlaat ZMD

ZMD-150 brede worp (max.)
Twee stromen tegen elkaar

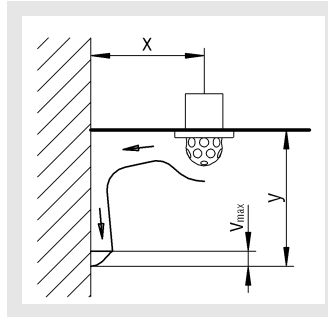
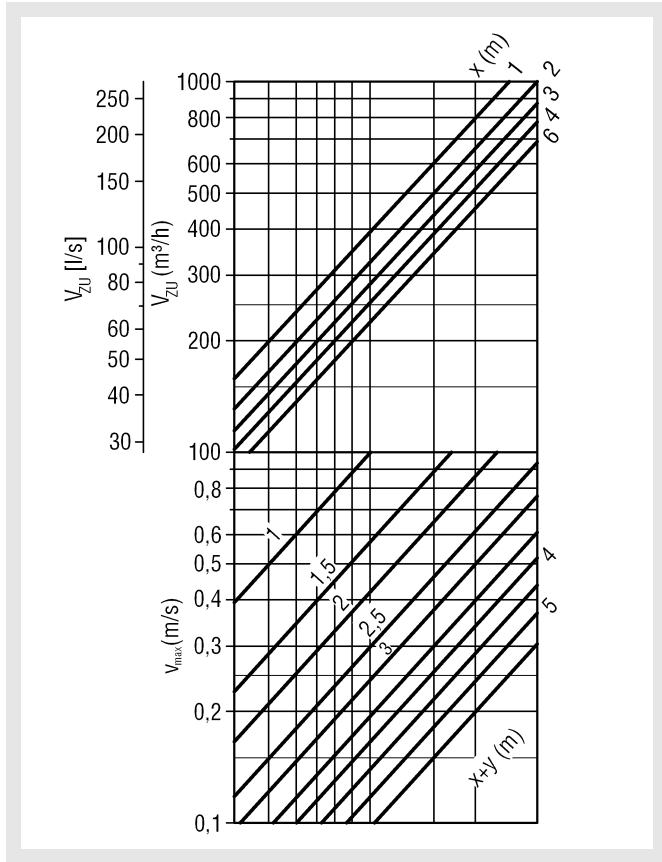


ZMD-150 brede stroom (min.)
Twee stromen tegen elkaar

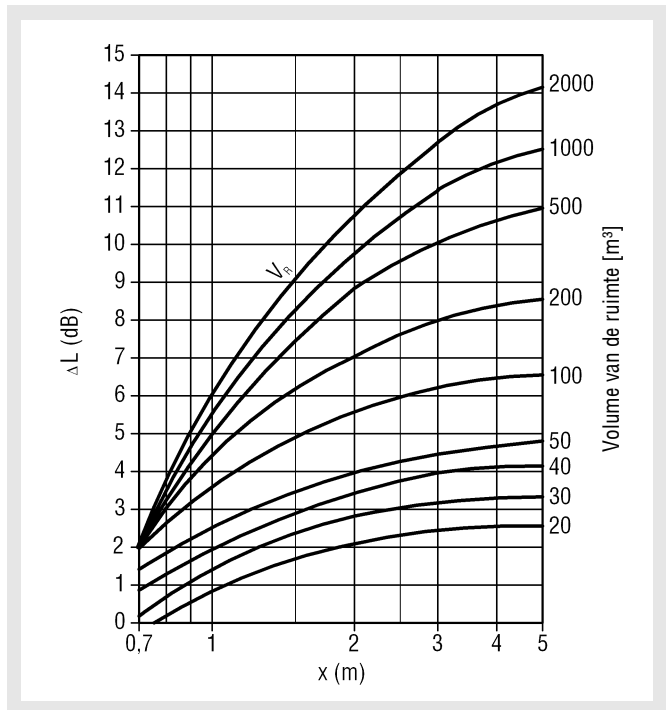


Luchtdoorlaat ZMD

ZMD-150 brede worp (max.)
met wandeffect

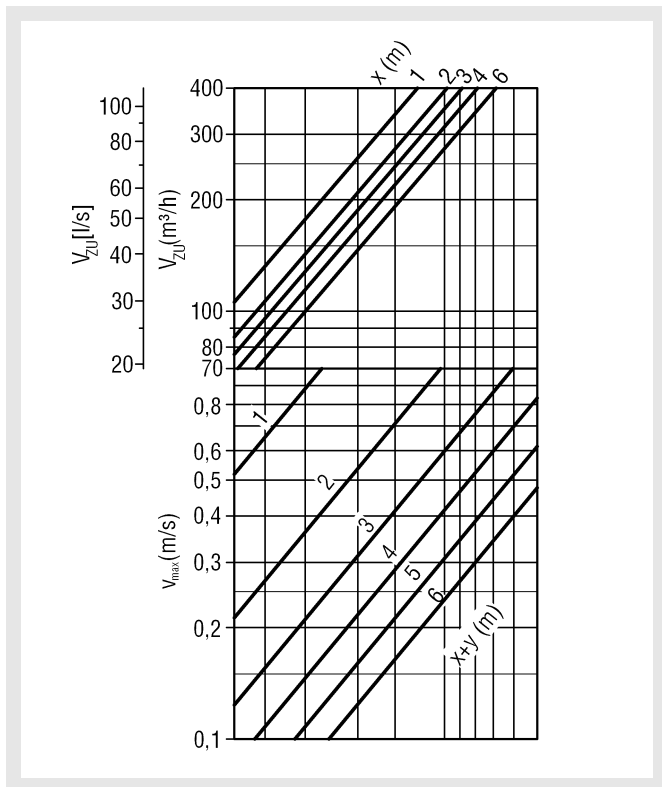


Akoestische gegevens
ZMD-150 brede stroom



Voor V_R :
gedempte ruimte = $V_R \times 2$, normale ruimte = V_R en harde ruimte
= $V_R \times 0,5$

ZMD-150 brede stroom (min.)
met wandeffect



Luchtdoorlaat ZMD

Legende

V_{ZU}	(m ³ /h) [l/s]	= luchttoevoervolume
V_R	(m ³)	= Volume van de ruimte
v_{max}	(m/s)	= max. snelheid op het einde van de straalweg
A_{stirn}	(m ²)	= Voorvlak
x	(m)	= horizontale straalweg
y	(m)	= verticale straalweg
x_{kr}	(m)	= kritische worp
ρ	(kg/m ³)	= dichtheid
Δp_t	(Pa)	= drukverlies
L_{WA}	[dB(A)]	= geluidsvermogeniveau in functie van A
ΔT_0	(K)	= temperatuurverschil tussen luchttoevoeren ruimtetemperatuur ($\Delta T_0 = t_{ZU} - t_R$)
ΔT_{OH}	(K)	= temperatuurverschil tussen luchttoevoeren ruimtetemperatuur bij verwarming ($\Delta T_{OH} = t_{ZUH} - t_{RH}$)
ΔT_x	(K)	= temperatuurverschil op plaats x
t_{ZU}	(K)	= Temperatuur van de toevoerlucht
t_R	(K)	= Ruimtetemperatuur
i	(-)	= inductiecoëfficiënt ($i = V_x / V_{ZU}$)
TV	(-)	= Temperatuurcoëfficiënt ($TV = \Delta T_x / \Delta T_0$)
RH	(mm)	= hoogte van de ruimte
NW	(mm)	= Nominale breedte
ΔL	(dB)	= Ruimtedemping
y_H	(m)	= Indringdiepte bij verwarming
$x+y$	(m)	= horizontale + verticale straalweg
V_x	(m ³ /h) [l/s]	= totaal stroomvolume op plaats x

Luchtdoorlaat ZMD

Bestelsleutel ZMD

01	02	03	04	05	06	07	08
Type	Nominale breedte	Kleur straalkop	Montage	Uitvoering	Metalen kraag	Lak	Stoppen afscherming
Voorbeeld							
ZMD	-100	-9010	-SM	-D01	-BK0	-9010	-0

Bij de bestelling moeten alle velden worden ingevuld.

Voorbeeld

ZMD-100-9010-SM-D01-BK0-9010-0

Luchtdoorlaat type ZMD | nominale breedte 100 | straalkop kleur RAL 9010 (wit) | met schroefbevestiging | inbouwaftakking voor plafondbouw met buitenring | zonder metalen kraag | metalen delen gelakt in kleur RAL9010 (wit) | zonder stoppen voor de afscherming

Bestelinformatie

01 – Type

ZMD = Luchtdoorlaat type ZMD

RC1 = Inbouwaftakking voor inbouw in ronde buis \varnothing R550-2000 met schoplammellen (alleen mogelijk zonder buitenring)

02 – Nominale breedte

100 = Nominale breedte 100 mm

150 = Nominale breedte 150 mm

03 – Kleur straalkop

9005 = Kleur RAL 9005 (polystyrol, zwart)

9010 = Kleur RAL 9010 (polystyrol, wit)(standaard)

06 – Metalen kraag

BK0 = zonder metalen kraag (standaard)

BK1 = met metalen kraag (niet mogelijk bij plafondbouw - D00 / -D01)

04 – Montage

SM = Schroefbevestiging (standaard)

07 – Lak

9005 = Bevestigings-/buitenring, metalen kraag en inbouwaftakking gelakt in kleur RAL9005 (zwart)

9010 = Bevestigings-/buitenring, metalen kraag en inbouwaftakking gelakt in kleur RAL9010 (standaard, wit)

xxxx = Bevestigings-/buitenring, metalen kraag en inbouwaftakking gelakt in RAL-kleur naar keuze (altijd 4 cijfers)

05 – Uitvoering

D00 = Inbouwaftakking voor plafondbouw (zonder buitenring)

D01 = Inbouwaftakking voor plafondbouw (met buitenring)

K00 = Inbouwaftakking voor kanaalbouw (alleen mogelijk zonder buitenring)

K01 = Inbouwaftakking voor kanaalbouw met schoplammellen (alleen mogelijk zonder buitenring)

RA0 = Inbouwaftakking voor inbouw in ronde buis \varnothing R220-280 mm (alleen mogelijk zonder buitenring)

RA1 = Inbouwaftakking voor inbouw in ronde buis \varnothing R220-280 met schoplammellen (alleen mogelijk zonder buitenring)

RB0 = Inbouwaftakking voor inbouw in ronde buis \varnothing R290-540 mm (alleen mogelijk zonder buitenring)

RB1 = Inbouwaftakking voor inbouw in ronde buis \varnothing R290-540 met schoplammellen (alleen mogelijk zonder buitenring)

RC0 = Inbouwaftakking voor inbouw in ronde buis \varnothing R550-2000 mm (alleen mogelijk zonder buitenring)

08 – Stoppen voor afscherming

X = Aantal stoppen naar keuze (0-9), zonder stoppen standaard

Luchtdoorlaat ZMD

Aanbestedingsteksten

Luchtdoorlaat met hoge inductiewerking, moeilijk ontvlambaar. Bestaande uit straalkop met kruisvormige geordende openingen uit kunststof (polystyrol 4754) met geïntegreerde verstelbare stelschijf en inbouwafkappingen.

Product: SCHAKO type **ZMD-100 /-150**

Uitvoering:

- ZMD-...-D00** = Inbouwafkapping voor plafondbouw (zonder buitenring)
- ZMD-...-D01** = Inbouwafkapping voor plafondbouw (met buitenring)
- ZMD-...-K00** = Inbouwafkapping voor kanaalbouw (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-K01** = Inbouwafkapping voor kanaalbouw met schoplamel (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-RA0** = Inbouwafkapping voor inbouw in ronde buis \varnothing R220-280 mm (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-RA1** = Inbouwafkapping voor inbouw in ronde buis \varnothing R220-280 mm met schoplamel (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-RB0** = Inbouwafkapping voor inbouw in ronde buis \varnothing R290-540 mm (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-RB1** = Inbouwafkapping voor inbouw in ronde buis \varnothing R290-540 mm met schoplamel (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-RC0** = Inbouwafkapping voor inbouw in ronde buis \varnothing R550-2000 mm (alleen mogelijk zonder buitenring)
- ZMD-...-RC1** = voor inbouw in ronde buis \varnothing R550-2000 mm met schoplamel (alleen mogelijk zonder buitenring)

Bevestiging:

- Schroefbevestiging (-SM)
 - Schroeven moeten door de installateur worden voorzien.

Toebehoren:

- Stoppen voor straalbeeldcorrectie (-X)
- Metalen kraag \varnothing 490mm (-BK1) (niet mogelijk bij plafondbouw -D00 / -D01).