



CE

FR90 brandkleppen

- Onderhoudsvrij: Door volledige inkapseling van de bedieningseenheid, activeringseenheid en het activeringselement is geen reiniging voor functiebehoud en ook geen terugkerend smeren en uitlijnen nodig.
- Functiecontrole: eenvoudig openen en sluiten met externe bediening met positieaanduiding ter plaatse of op afstand
- Afmetingen \varnothing 100 mm tot \varnothing 800 mm
- Brandweerstandsklasse: EI 30/60/90/120 ($v_e - h_o, i \leftrightarrow o$) S C₁₀₀₀₀
- Hygiëncertificaat van 'Hygiene-Institut des Ruhrgebiets'

*Nieuwe optie
in brandwerend steenwolpaneel*

FR90 brandkleppen

Eigenschappen en kenmerken

Behuizing uit één stuk plaatstaal
 verzinkt - op de lengtenaad gelast
 - extreem stabiel
 luchtdicht, rookdicht
 Dichtheidsklasse C volgens EN 1751

Nominale grootten [mm]
Optie: Epoxycoating
DN 100 tot DN 800

Breukvast klepblad
 met safe-afdichting van elastomeer
 luchtdicht, dichtheidsklasse 3 volgens EN 1751

Opties:

- Metalen mantel van verzinkt staal
- Metalen mantel van roestvrij staal 1.4301

Twee controleopeningen (inspectieopeningen)
 bieden zicht op beide kanten van het klepblad

Groot vrij aanstroomoppervlak
 maximale volumestromen
 minimaal drukverlies
 zeer laag geluidvermogeniveau

bedieningseenheid en
 as van het klepblad **360° draai-
 baar**

Volledig ingekapseld:

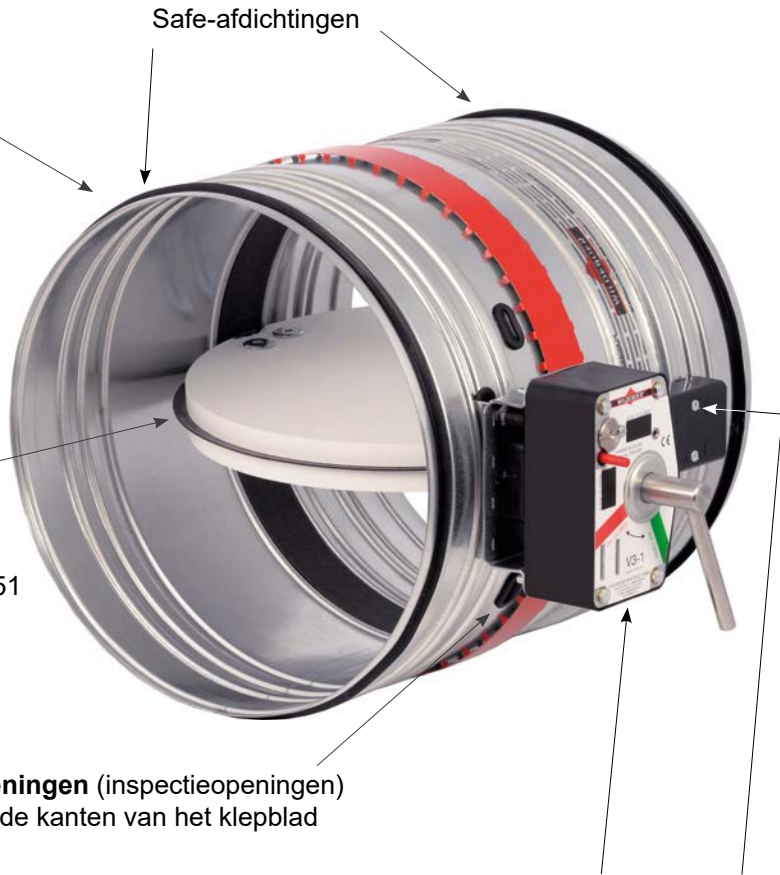
- Bedieningseenheid
- Activeringseenheid
- Activeringselement

thermisch-mechanische
activeringseenheid
 voor bediening met één hand

Optie:
 Servomotoren, ook met EX-bescherming

Rondom ingekapselde **thermische activeringselementen**
 70 °C of 95 °C

Optie:
 Activeringselement 70°C met corrosiebescherming



FR90 brandkleppen

Beschrijving

FR90 brandkleppen volgens EN 15650

Brandweerstandsklassen: **EI 30/60/90/120** ($v_g - h_o, i \leftrightarrow o$) **S C₁₀₀₀₀**

Prestatieverklaring: **DoP-nr.: CPR/FR90/003**

EU-conformiteitsverklaring volgens richtlijn 2014/34/EU voor **gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen**

Milieuproductverklaring volgens ISO 14025, EN 15804: **EPD-WWB-20180132-ICC1-DE**

Behuizing rondom uit één stuk verzinkt plaatstaal. Dichtheid van de behuizing klasse C volgens EN 1751.

Geprofileerde steekverbindingen met safe-afdichtingen voor spiraalgewonden kanaal volgens DIN 24145, voor flexibel kanaal en voor gelijksoortige ronde luchtkanalen van luchttechnische installaties. Rondom met gerolvormde inkepingen over de hele lengte van de behuizing zorgen ook bij grote afmetingen voor de benodigde stabiliteit en vrij draaiende klepbladen. Zo worden een laag drukverlies en een zeer laag geluidsniveau bereikt.

Vervangbaar klepblad van slijtvast calciumsilicaat dat bestand is tegen hoge temperaturen, met slijtvaste afdichtingen van elastomeer. Dichtheid van het klepblad klasse 3 volgens EN 1751.

Optie: Behuizing met poedercoating. ⇒ zie pagina 6

Optie: Klepblad met metalen mantel (niet vervangbaar) van verzinkt staal of van roestvrij staal 1.4301. Ingekapeld aandrijfmechanisme nabij de wand van de behuizing als automatisch vergrendelende aandrijving voor

breukvaste torsieoverbrengingen. Afgedichte aandrijfassen van roestvrij staal, lager van messing Thermische activeringseenheden voor 70 °C of 95 °C nominale temperatuur. De bedieningseenheden worden handmatig of elektrisch bediend. ⇒ zie pagina 4 en 5

Activeringseenheden, bedieningseenheden en servomotoren zijn ingekapseld en voorzien van een veerretour. Bovendien zijn ze onderhoudsvrij en door uniformiteit makkelijk te vervangen en indien nodig zonder problemen om te bouwen. Door de inkapseling en praktische materialen zijn de brandkleppen onderhoudsvrij, d.w.z. er is geen onderhoudsreiniging voor functiebehoud of terugkerend smeren en uitlijnen nodig. Inbouw is mogelijk met liggende of staande klepbladassen en in tussenstanden. Luchttoestromen zijn mogelijk van iedere aansluitzijde. Aansluiting op ventilatiekanalen van niet-brandbare of brandbare materialen is mogelijk, en ook beschermroosters. Er zijn inbouwafstanden vanaf 15 mm mogelijk!

Aanvullende nationale certificaten en algemene goedkeuringen volgens bouwbesluiten in Duitsland:

- Materialen:
Certificaat MPA-BS 6000/593/18
FR90 brandkleppen
bestaan in principe uit
niet-brandbare materialen.
- Overstroomopeningen: Z-6.50-2133

Nominale afmetingen [mm] DN:

100 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 224 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800

FR90 brandkleppen

van dit formaat bieden een brandweerstand tot 120 minuten wanneer ze volgens de volgende aanwijzingen zijn ingebouwd. Mogelijke inbouwwijzen zijn in, aan of op afstand van massieve wanden en vloeren resp. metal-studwanden, in wanden en vloeren van hout en in vloeren met stalen ramen met een minimale dikte en brandweerstand. Hebben wanden of vloeren een brandweerstand van minder dan 120, 90 of 60 minuten, dan neemt ook de brandweerstand van de FR90 brandkleppen overeenkomstig af; gedeeltelijk bij een lagere minimumdikte.

Opties:

- Ronde **inbouwramen RR** (RR100, RR150) voor makkelijkere inbouw in ronde inbouwopeningen.
Alleen tot DN 315! ⇒ zie pagina 7, 8, 14, 15, 23, 45 tot 47
- Rechthoekige **inbouwramen RE** (RE100, RE150) voor makkelijkere inbouw in massieve wanden en vloeren en in metal-studwanden met bekleding aan beide zijden.
⇒ zie pagina 7, 8, 14, 15, 21 tot 23, 45 tot 47
- Met rechthoekige **inbouwramen RH** (RH100, RH150) voor inbouw in houten wanden en houten vloeren.
⇒ zie 7, 8, 30 tot 33, 45 tot 47
- Rechthoekige **inbouwramen RH150** voor inbouw in vloeren met stalen ramen.
⇒ zie pagina 7, 8, 35, 36, 45 tot 48
- **Aanbouwramen AE** voor montage aan massieve wanden en vloeren en aan enkelzijdig beklede

wanden met of zonder metal-studprofielen.
⇒ zie pagina 7, 8, 16, 28, 29, 37, 45, 46

- **Inbouwramen ER6** voor glijdende vloeraansluiting met maximaal 40 mm verlaging in tweezijdig beklede metal-studwanden.
⇒ zie pagina 7, 8, 25 tot 27, 45, 46
- **Voorbouwramen RV** inclusief flens (1 stuk) voor inbouw op afstand van massieve wanden en vloeren en van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden en 4-zijdig beklede ventilatiekanalen. ⇒ zie 7, 8, 38 tot 41, 45 tot 48
- **Flenzen** (2 stuks) voor inbouw op afstand van massieve wanden en van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden en 2- en 3-zijdig beklede ventilatiekanalen.
⇒ zie pagina 7, 38 tot 42, 45 tot 47

FR90 brandkleppen

Activeringseenheden en motoren (1)

FR90 brandkleppen serie FR92 zijn voorzien van onderhoudsvrije thermisch-mechanische activeringseenheden of thermisch-elektrische activeringseenheden op veerretourmotoren. De **activering** vindt plaats bij een nominale temperatuur van **70 °C** of **95 °C**. Gecoate activeringselementen bieden een verhoogde corrosiebescherming.

Elektrische veerretourmotoren sluiten de brandkleppen ook wanneer de voedingsspanning onderbroken is en openen de brandkleppen weer zodra de voedingsspanning weer beschikbaar is.

Activeringseenheden en bedieningseenheden zijn op de bouw uitwisselbaar.

Thermisch-mechanische activeringseenheid - standaard - met 70 °C-activeringselement, veiligheidsklasse IP54.

Optie: met gecoat 70 °C-activeringselement.

Optie: met gecoat 95 °C-activeringselement.

Optie: met **eindschakelaar**

E Omvormer met vergulde contacten voor 5 A bij 250 V AC of 24 V DC; veiligheidsklasse IP67; 1 m siliconenvrije aansluitkabel 3 x 0,34 mm².

Een of twee stuks kunnen op **DICHT** en/of **OPEN** worden opgebouwd als positieaanduiding; in plaats van blindkappen.

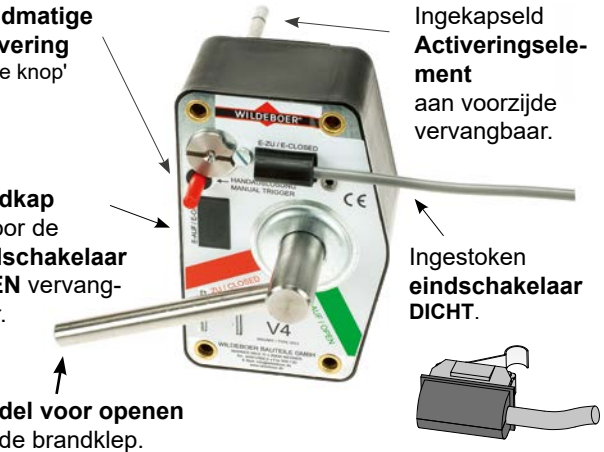
Handmatige activering
'Rode knop'

Ingekapseld **Activeringselement**
aan voorzijde
vervangbaar.

Blindkap
is door de **eindschakelaar**
OPEN vervangbaar.

Ingestoken **eindschakelaar**
DICHT.

Hendel voor openen
van de brandklep.



Optie: met extra **activering op afstand** volgens het:

Ruststroomprincipe. De brandkleppen moeten met de hand worden geopend en sluiten nadat de elektrische voedingsspanning wordt onderbroken.

GU24 met elektromagneet 24 V DC; 1,6 W; 100 % ED; IP42.

WU220 met elektromagneet 230 V AC; 4 VA; 100% ED; IP42.

Arbeidsstroomprincipe. De brandkleppen moeten met de hand worden geopend en sluiten na een elektrische of pneumatische impuls.

G24 met hefmagneet 24V DC; 3,5 W; 100 % ED; IP42.

W220 met hefmagneet 230V AC; 5,5 VA; 100 % ED; IP42.

P met hefcilinder 4 tot 8 bar.

P2 met hefcilinder 1,2 tot 8 bar.

Optie: **elektrische veerretourmotor** - standaard tot DN 315 -alleen voor de formaten DN ≤ 315 mm

met 70 °C-activeringselement; veiligheidsklasse IP54.

M220-10/F 230 V AC; 6,5 VA / 3,5 W; $I_{\max \leq 5 \text{ ms}} = 4 \text{ A}$

M24-10/F 24 V AC/DC; 4 VA / 2,5 W; $I_{\max \leq 5 \text{ ms}} = 8,3 \text{ A}$

Looptijd: openen < 60 s, sluiten ≈ 20 s

Positieaanduidingen **DICHT** / **OPEN** via eindschakelaar voor 0,5 A

bij ≤ 250 V AC of voor 1 mA tot 3 A bij 5 tot 250 V DC.

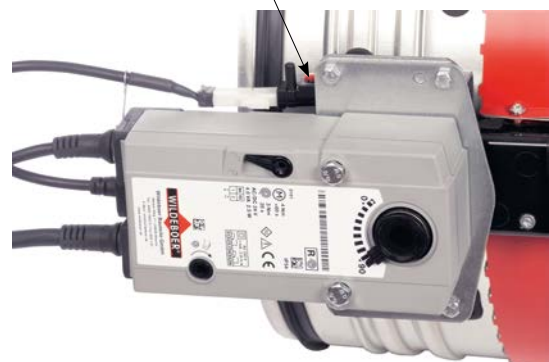
Halogeenvrije aansluitkabel; 1 m lang; 2 x 0,75 mm² en 6 x 0,75 mm². De AMP-aansluitstekkers kunnen worden verwijderd.

Optie: met activeringselement 95 °C.

Activeringseenheid en **activering op afstand** met hefcilinder



Knop voor functiecontrole



Afgebeeld is M220-10/F resp. M24-10/F.

FR90 brandkleppen

Activeringseenheden en motoren (2)

Optie: Elektrische veerretourmotor

- standaard vanaf DN 355 -

met 70 °C-activeringselement; veiligheidsklasse IP54.

M220-9/H 230 V AC; 9,2 VA; $I_{max \leq 2ms} = 0,27$ A.

M24-9/H 24 V AC/DC; 6,1 VA / 3,5 W; $I_{max \leq 2ms} = 3,5$ A.

Looptijd: openen ≈ 60 s, sluiten ≈ 21 s.

Positieaanduidingen DICHT / OPEN via eindschakelaar voor 5 A bij ≤ 240 V AC.

Halogeenvrije aansluitkabel; 0,9 m lang; 2 x 0,75 mm² en 6 x 0,75 mm². De AMP-aansluitstekkers kunnen worden verwijderd.

Optie: met activeringselement 95 °C.

Ingekapseld activeringselement

Knop voor functiecontrole



Ex-uitvoeringen

Thermisch-mechanische activeringseenheid

met 70 °C-activeringselement; veiligheidsklasse IP54.

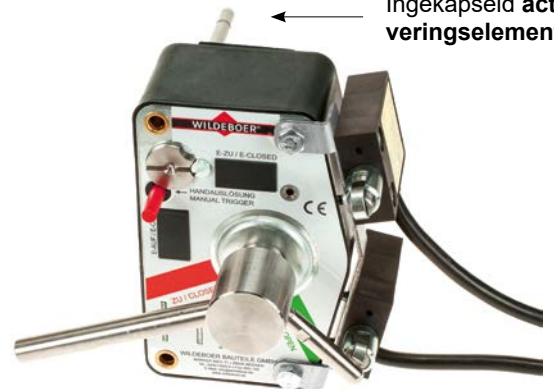
Optie: met gecoat 70 °C-activeringselement.

Optie: met **EX-eindschakelaar**

E-Ex met opener en sluiters voor 6 A bij ≤ 250 V AC of 0,25 A bij ≤ 230 V DC; veiligheidsklasse IP65; 2 m aansluitkabel 4 x 0,75 mm².

Een of twee stuks kunnen op DICHT en/of OPEN worden opgebouwd als positieaanduiding.

Ingekapseld activeringselement



Optie: Elektrische veerretourmotor

met 70 °C-activeringselement en lasdoos.

EM-1 10 Nm } 24 tot 240 V AC/DC; veiligheidsklasse IP66.
EM-2 15 Nm }
RM-1 10 Nm }

Opgenomen vermogen tot 20 W inclusief verwarming; $I_{nom} \leq 0,7$ A; $I_{max \leq 1s} \approx 2,5$ A

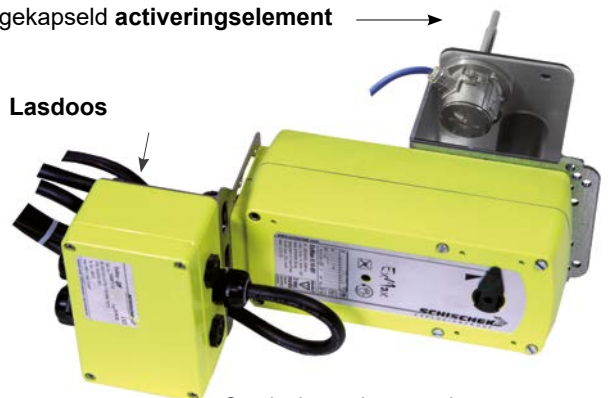
Looptijd: openen ≈ 30 s, sluiten ≈ 10 s.

Positieaanduidingen DICHT en OPEN via eindschakelaar voor ≤ 3 A bij 24 V AC/DC en ≤ 0,25 A bij 250 V AC/DC; minstens 5 V, 10 mA.

De halogeenvrije aansluitkabel van 12 x 0,5 mm² moet in de lasdoos worden aangesloten! Alle spanningen daarin moeten even hoog zijn.

Ingekapseld activeringselement

Lasdoos



Op de bouw kunnen deze servomotoren in hangende of staande positie worden geïnstalleerd.

Gebruik van de EX-uitvoeringen

Deel van het gebouw, waarin bij normaal gebruik een gevaarlijke, explosieve atmosfeer...	...als mengsel van lucht en brandbare gassen, dampen of nevel...		...in de vorm van een wolk van in de lucht aanwezig brandbaar stof...	
	...soms kan ontstaan.	... niet of slechts kortdurend optreedt.	...soms kan ontstaan.	... niet of slechts kortdurend optreedt.
Zone	1	2	21	22
Identificatie van de brandklep	II 2 G Ex h IIC T6 / T5	II 3 G Ex h IIC T6 / T5	II -/2 D Ex h IIIC T80 °C / T95 °C	II -/3 D Ex h IIIC T80 °C / T95 °C
Thermisch-mechanische activeringseenheid zonder of met EX-eindschakelaar	X	X *)	X	X *)
Motoraandrijving	EM-1 of EM-2	X	X	X *)
	RM-1	-	X	X

Omgevingstemperaturen: -20 ... +40 °C bij T6 en T80 °C / -20 ... +50 °C bij T5 en T95 °C *) Ook in deze zone te gebruiken!

FR90 brandkleppen

Poedercoating / hygiëne / inbouwposities

Optie: Poedercoating

Van binnen en van buiten moeten **epoxygecoate behuizingen** van de FR90 brandkleppen

- klepbladen met **metalen mantel van roestvrij staal 1.4301**
- thermisch-mechanische activeringseenheden met **activeringseenheid 70 °C met corrosiebescherming** (gecoat) worden gebruikt. Daarmee kan een aanvullende corrosiebescherming voor hogere belastingen worden bereikt.

FR90 brandkleppen

- voldoen aan de **hygiënevereisten** van VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779
- bevorderen **geen groei van micro-organismen** ¹⁾ (**schimmels, bacteriën**). Dit vermindert infectierisico's voor mensen en de reiniging en desinfectie kosten ook minder moeite.
- zijn **bestand tegen desinfectiemiddelen** ²⁾
- zijn geschikt voor ziekenhuizen en vergelijkbare instellingen!
- vervullen **continu hun functie in sterk corroderende omstandigheden**.
Getest volgens EN 15650, bijlage B met 20 %-zoutoplossing.

Geprüfte Qualität

www.HYG.de
Hygiene-Institut
des Ruhrgebiets
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie



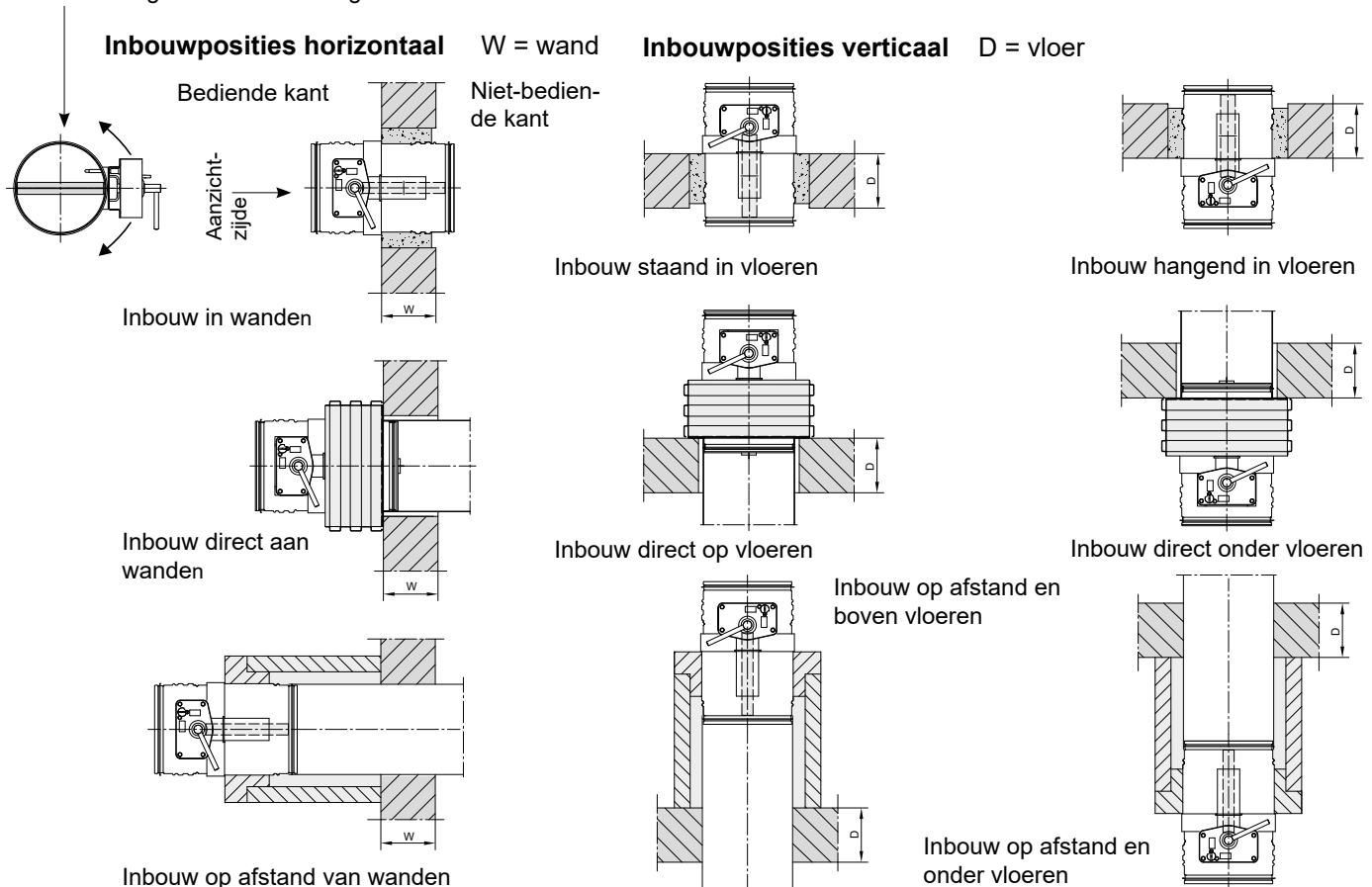
Nur gültig in Verbindung mit zugehörigem Zertifikat unter www.wildeboer.de!

¹⁾ De desbetreffende **weerstand van de materialen tegen schimmels en bacteriën** is bewezen door een test van het microbiële metabolische potentieel volgens DIN EN ISO 846 voor alle materialen van de FR90 brandkleppen.

²⁾ De **desinfectiemiddelbestendigheid** van de materialen in FR90 brandkleppen is getest met de werkzame bestanddelen **alcohol** en **quaternaire verbindingen** van desinfectiemiddelen. Deze desinfectiemiddelen beantwoorden aan de lijst van het Robert Koch-instituut en zijn gebruikt volgens de specificaties van de desinfectiemiddelenlijst van de commissie voor desinfectiemiddelen van de organisatie voor toegepaste hygiëne (Verbund für Angewandte Hygiene, VAH). Het is bewezen dat FR90 brandkleppen bestand zijn tegen een normaal gebruik van desinfectiemiddelen en -procedures.

Inbouwposities

Klepblad - as en servomotor kunnen 360° gedraaid worden ingebouwd!



FR90 brandkleppen

Inbouwraam / aanbouwraam / voorbouwraam / flens

Met een **rond inbouwraam RR100** of **RR150** voor makkelijkere inbouw in ronde inbouwopeningen, bijvoorbeeld in kerngatopeningen in massieve wanden en vloeren of in openingen van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden.

Alleen tot DN 315!

⇒ zie pagina 8, 14, 15, 24, 43 tot 45



Met rechthoekig **inbouwraam RE100** of **RE150** voor makkelijkere (ook meervoudige) inbouw in massieve wanden en vloeren en in metal-studwanden met bekleding aan beide zijden.

⇒ zie pagina 8, 14, 15, 22 tot 24, 45 tot 47

Met rechthoekig **inbouwraam RH100** of **RH150** voor **droge inbouw in houten wanden en houten vloeren**

⇒ zie pagina 8, 30 tot 33, 45 tot 48



Met rechthoekig **inbouwraam RH150** voor inbouw in **vloeren met stalen ramen**.

⇒ zie pagina 8, 35, 36, 45 tot 48

Met **inbouwraam ER6** voor **glijdende vloeraansluitingen** met verlagingen tot 40 mm in metal-studwanden met bekleding aan beide zijden.

De bewegingen kunnen eenmalig of terugkerend zijn (zetting en wisselende belasting).

⇒ zie pagina 8, 25 tot 27, 45, 46



Met **aanbouwraam AE** voor montage aan massieve wanden en vloeren en aan enkelzijdig beklede wanden (schachtwanden) met en zonder metal-studprofielen.

⇒ zie pagina 8, 16, 28, 29, 37, 45 en 46



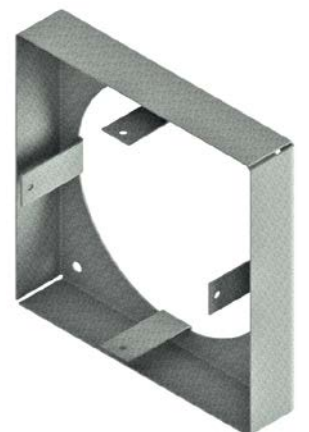
met **voorbouwraam RV** voor inbouw op afstand van massieve wanden en vloeren en van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden en 4-zijdig beklede brandwerende ventilatiekanalen.

⇒ zie pagina 8, 38 tot 41, 45 tot 48



Flens voor inbouw op afstand van massieve wanden en vloeren en van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden en beklede brandwerende ventilatiekanalen.

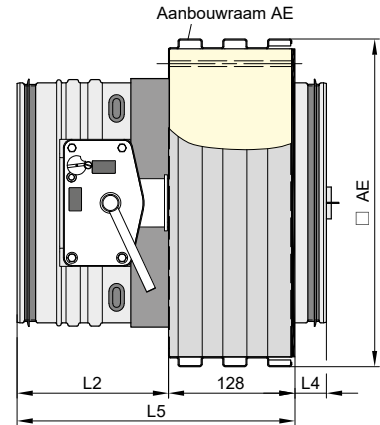
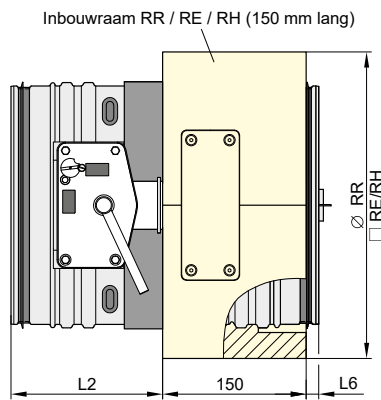
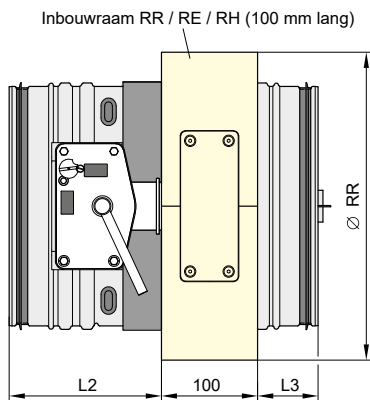
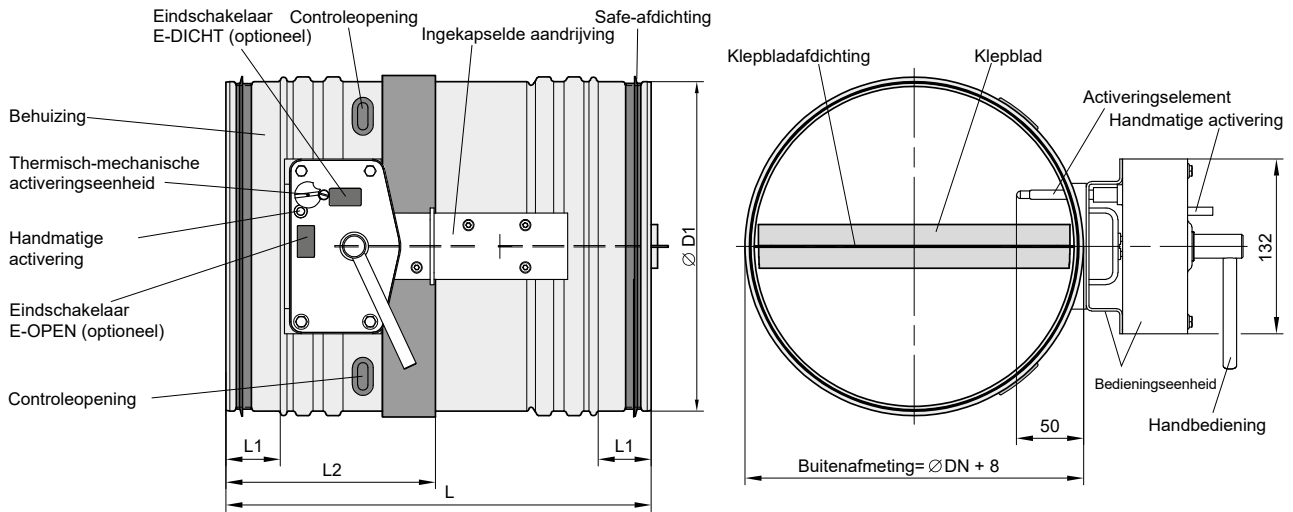
⇒ zie pagina 38 tot 42, 45, 46



Weergegeven: Afmeting DN ≤ 315

FR90 brandkleppen

Data sheet (1)



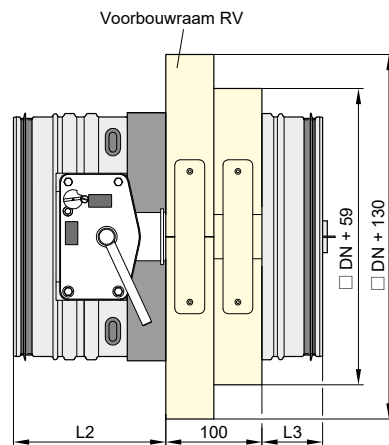
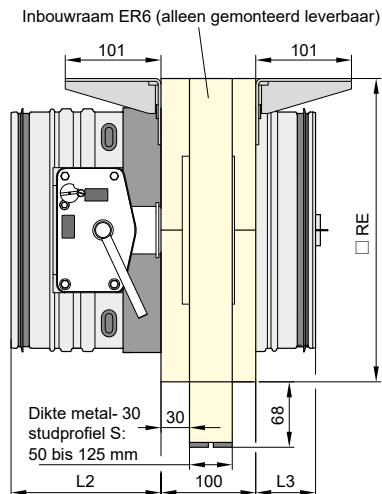
Met inbouwramen RR100, RR150 (rond) of RE100, RE150, RH100, RH150 (rechthoekig)

Lengte-uitvoering 100 mm en 150 mm.

⇒ zie pagina 3, 7, 14, 15, 22 tot 24, 30 tot 36, 45 tot 47

Met aanbouwwraam AE

⇒ zie pagina 3, 7, 16, 28, 29, 37, 45 tot 47



DN van	100	355
tot	315	800
Ø D1	DN - 1	DN - 1
Ø RR	DN + 99	-
□ RE/RH	DN + 89	DN + 99
□ AE	DN + 110	DN + 120
L	320	340
L1	40	50
L2	155	160
L3	65	80
L4	37	52
L5	283	288
L6	15	30

Met inbouwraam ER6

⇒ zie pagina 3, 7, 25 tot 27, 45, 46

Met voorbouwraam RV

⇒ zie 3, 7, 38 tot 41, 45 tot 47

Alle afmetingen in mm

FR90 brandkleppen

Data sheet (2)

Maximaal uitstekende lengten van mechanische en elektrische uitrustingsonderdelen

Voor de montage, elektrische aansluitingen en service moet extra ruimte worden vrijgehouden; neem ruimte voor bekabeling in acht!

Als aanvulling op afstand 'T' wordt een afstand van 400 mm tot aangrenzende wanden, vloeren of verdere brandkleppen voor bedrijfsspecifieke toegankelijkheid van de activeringseenheden en servomotoren aanbevolen

Klepblad

Bediende kant: X

Niet-bediende kant: Y

Servomotoren

U horizontaal (zoals geleverd)

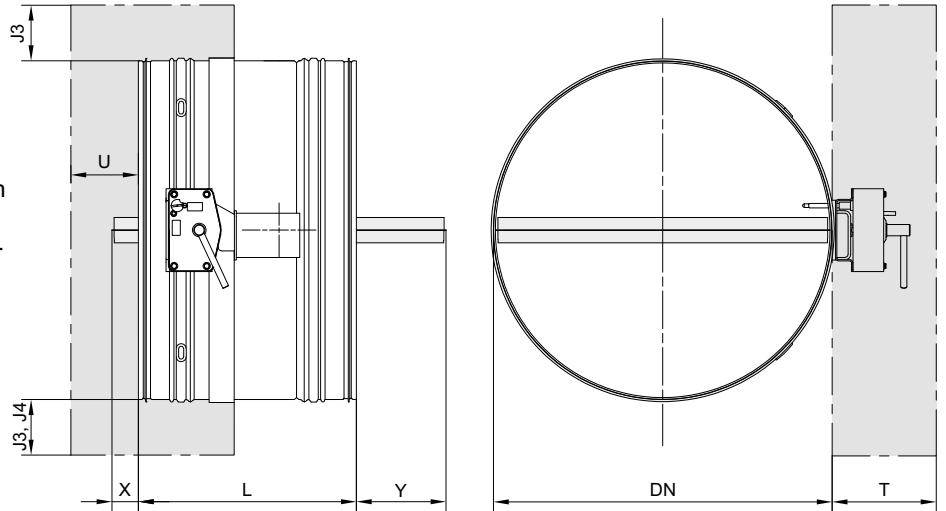
J verticaal

J3 EM-1, RM-1, EM-2

staand of hangend gedraaid

J4 M220-11/H, M24-11/H

hangend gedraaid



Afmetingonafhankelijke uitstekende lengten

	T	U
Thermisch-mechanische activeringseenheid	130	-
met: • W220, WU220	155	-
• G24, GU24	155	-
• P, P2	140	-
• E-Ex-eindschakelaar	140	-
M220-9/H, M24-9/H	125	60
M220-10/F, M24-10/F	85	80
M220-11/H, M24-11/H	110	110
EM-1, EM-2, RM-1	310	216

Afmetingafhankelijke uitstekende lengten

DN	Ø D1	L	J3	J4	X	Y
100	99	320	220	160	-	-
125	124	320	210	150	-	-
140	139	320	200	140	-	-
160	159	320	190	130	-	-
180	179	320	180	120	-	-
200	199	320	170	110	-	-
224	223	320	160	100	-	-
250	249	320	150	90	-	10
280	279	320	130	70	-	25
315	314	320	115	55	-	43
355	354	340	95	35	-	52
400	399	340	70	10	-	75
450	449	340	45	-	12	100
500	499	340	20	-	37	126
560	559	340	-	-	68	156
630	629	340	-	-	104	192
710	709	340	-	-	144	233
800	799	340	-	-	190	279

Bedrijfsbereik, sluiten en openen

- FR90 brandkleppen sluiten zeer snel, met uitzondering van de uitvoeringen met servomotoren. Ten gevolge van de stromingsdynamiek kunnen bij een activering onder hoge aanstroomsnelheden drukstoten met een veelvoud van de bedrijfsdrukken optreden en in luchttechnische installaties aanzienlijke schade veroorzaken. Bovendien worden volumestromen bij het sluiten van afsluitkleppen verdeeld over andere parallelle, nog openstaande kleppen. Dit kan leiden tot overbelasting, vooral bij hoge bedrijfsdruk, grote volumestromen en grote dwarsdoorsneden. In dergelijke omstandigheden moeten servomotoren te worden gebruikt. Servomotoren sluiten brandkleppen relatief langzaam. Via de eindschakelaar OPEN kan uitschakeling van de ventilatoren worden aangestuurd.

- In het nomogram gemarkeerde toepassingsgrenzen moeten in acht worden genomen! ⇒ zie pagina 10
- Voor grote brandkleppen met een ongunstige toestroom kunnen aandrijvings met een hoog koppel vereist zijn, zodat ze bij een draaiende ventilator en zeer grote volumestromen geopend kunnen worden. Dergelijke servomotoren kunnen op aanvraag worden geleverd. Als alternatief kunnen de ventilatoren worden ingeschakeld nadat de brandkleppen volledig zijn geopend.
- Zorg voor zo gelijkmatig mogelijke stroming van en naar de kleppen.
- FR90 brandkleppen met een servomotor kunnen worden gebruikt voor volumeregeling OPEN/DICHT.

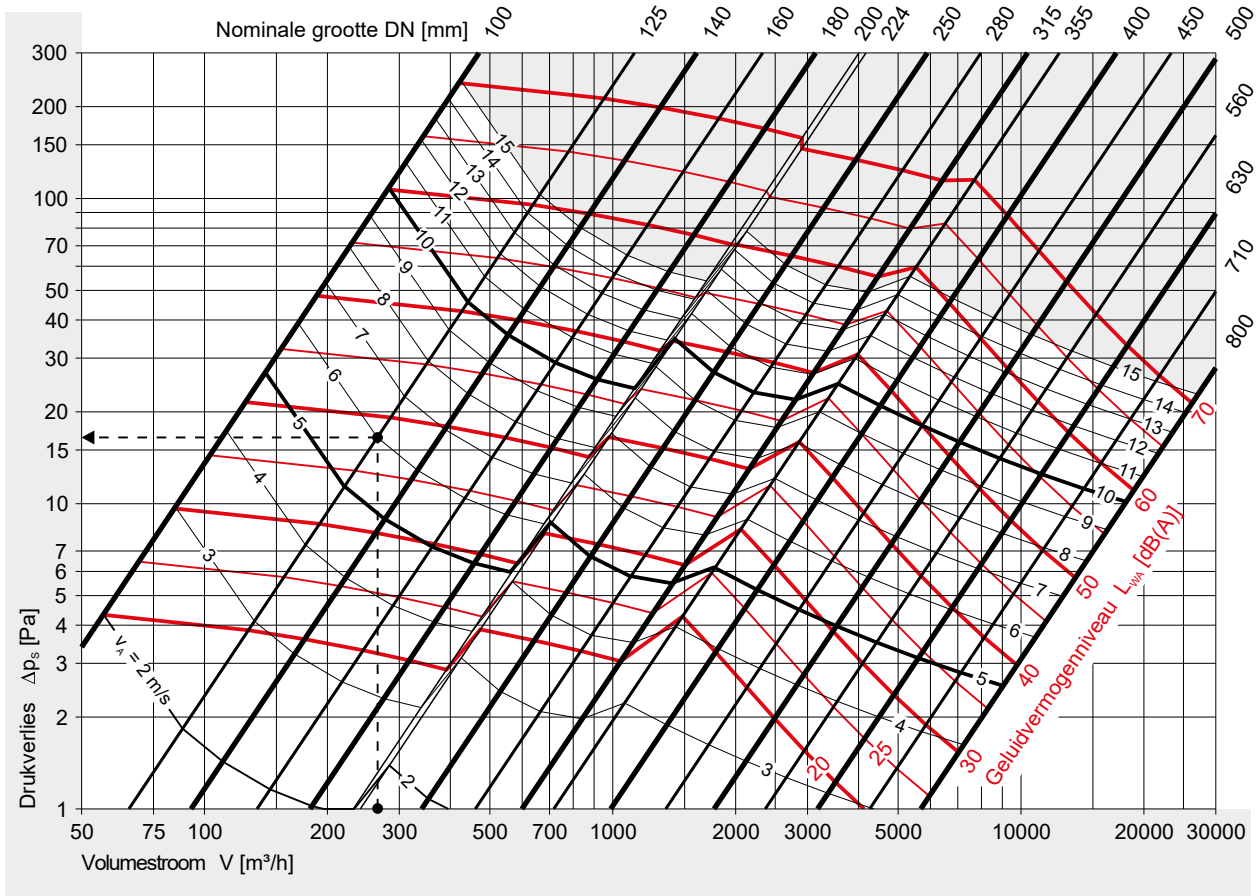
Thermisch-mechanische activeringseenheden zijn gemarkeerd met V3-1, V4, V5-1. De van de nominale afmetingen DN afhankelijke toewijzingen mogen niet worden gewijzigd.

DN	
≤ 200	V5-1
≥ 224 tot ≤ 315	V3-1
≥ 355	V4

Alle afmetingen in mm

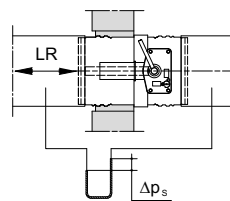
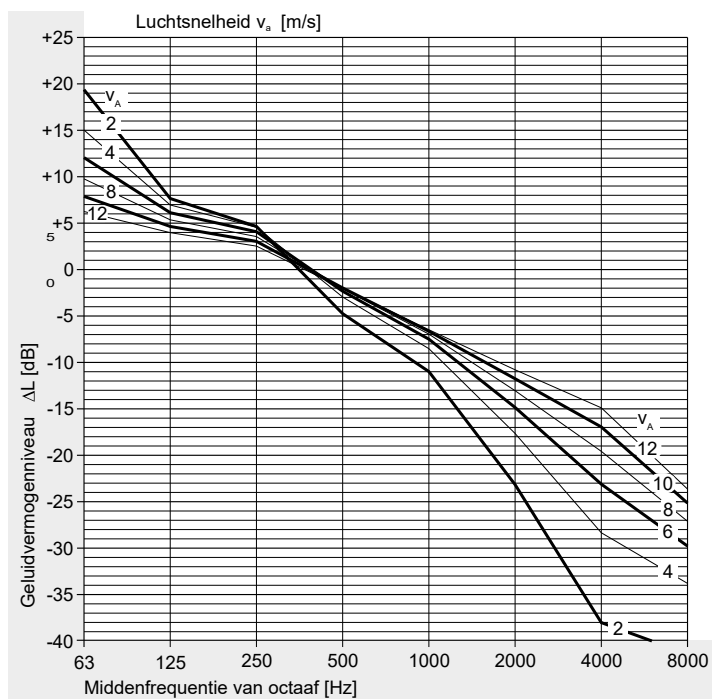
FR90 brandkleppen

Dimensionering (1) drukverlies, geluidvermogeniveau bij ventilatiekanaalaansluiting aan beide zijden



FR90 brandkleppen zijn te gebruiken tot een snelheid van 15 m/s in het aanstroomoppervlak A_A en tot een bedrijfsdruk van 2500 Pa.

Relatief geluidvermogeniveau



Voorbeeld: aan beide zijden met ventilatiekanaalaansluiting

V	=	265	m³/h
DN	=	125	mm
v_A	=	6	m/s
Δp_s	=	16	Pa
L_{wa}	=	38	dB(A)

Geluidvermogeniveau L_{w-Oct} voor de middenfrequenties van de octaaf

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wa} [dB(A)]	38	38	38	38	38	38	38	38
$\Delta L_{6 \text{ m/s}}$ [dB]	+12	+6	+4	-2	-7	-15	-23	-30
L_{w-Oct} [dB]	50	44	42	36	31	23	-	-

Legenda \Rightarrow zie pagina 11

FR90 brandkleppen

Dimensionering (2) Vrije aanstroomoppervlakken, gewichten, legenda

Vrije aanstroomoppervlakken A_{vrij} [m²], Gewichten [kg]

DN [m ²]	A_{vrij} [m ²] FR90	Brandklep FR90 ¹⁾	Inbouwraam				Aanbouw- raam	Inbouw- raam	Voor- bouw- raam
			RE100 RH100	RE150 RH150	RR100	RR150	AE	ER6	RV
100	0,0047	2,4	2,0	3,0	1,4	2,2	3,5	4,9	2,1
125	0,0082	2,6	2,4	3,6	1,7	2,5	4,1	5,7	2,5
140	0,0108	2,7	2,6	3,9	1,8	2,7	4,5	6,1	2,7
160	0,0149	2,9	3,0	4,5	2,0	3,0	5,0	6,8	3,1
180	0,0195	3,1	3,3	5,0	2,2	3,3	5,5	7,4	3,4
200	0,0248	3,3	3,7	5,5	2,4	3,6	6,1	8,1	3,8
224	0,0298	3,7	4,1	6,2	2,7	4,0	6,8	8,2	4,2
250	0,0383	4,0	4,7	7,0	2,9	4,4	7,6	9,0	4,8
280	0,0494	4,5	5,3	7,9	3,2	4,8	8,5	9,9	5,4
315	0,0642	4,9	6,0	9,0	3,6	5,3	9,6	11,0	6,1
355	0,0806	7,5	7,6	11,4	-	-	11,8	14,3	7,0
400	0,1051	8,5	8,7	13,1	-	-	13,4	16,2	8,1
450	0,1356	10,0	10,0	15,1	-	-	15,3	18,5	9,4
500	0,1702	11,4	11,5	17,2	-	-	17,3	20,9	10,7
560	0,2169	12,9	13,3	19,9	-	-	19,9	23,9	12,4
630	0,2786	17,9	15,5	23,2	-	-	23,0	27,7	14,6
710	0,3584	21,2	18,2	27,3	-	-	26,8	32,3	17,2
800	0,4603	25,8	21,5	32,3	-	-	31,3	37,9	20,3

¹⁾ Uitvoering met thermisch-mechanische activeringseenheid

Bij het gewicht van de brandkleppen moet het gewicht van

- inbouwramen RE, RH, RR, ER6, aanbouwraam AE of voorbouwraam RV worden meegerekend.
- Voor een uitvoering met servomotor moeten de volgende gewichtstoeslagen worden meegerekend:
 - M220-10/F; M24-10/F: 0,3 kg
 - M220-9/H; M24-9/H: 1,3 kg
 - M220-11/H; M24-11/H: 0,8 kg
 - EM-1; RM-1; EM-2: 4,1 kg

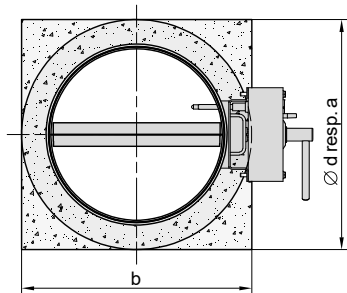
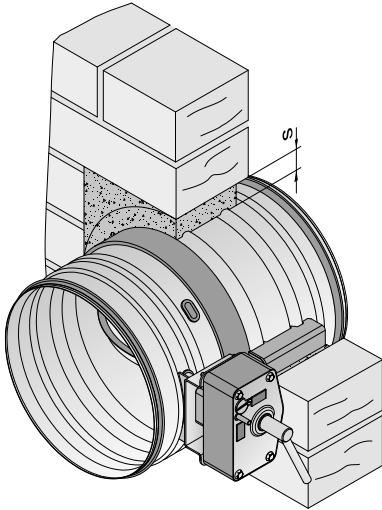
Legenda

DN	[mm]	nominale waarde
A_A	[m ²]	aanstroomoppervlak
A_{vrij}	[m ²]	Vrij oppervlak
V	[m ³ /h]	luchthoeveelheid
v_A	[m/s]	Luchtsnelheid in het aanstroomoppervlak (aanstroomsnelheid)
Δp_s	[Pa]	statisch drukverlies
$L_{\text{W-oct}}$	[dB]	Geluidvermogeniveau octaaf $L_{\text{W-oct}} = L_{\text{WA}} + \Delta L$
ΔL	[dB]	relatief geluidvermogeniveau t.o.v. L_{WA}
f	[Hz]	middenfrequentie van octaaf
L_{WA}	[dB(A)]	A-gewogen geluidvermogeniveau met gebiedscorrectie

FR90 brandkleppen

Inbouw in massieve wanden en vloeren (1)

Inbouw zonder inbouwraam (standaardinbouw)



Inbouwopening a x b of $\varnothing d$

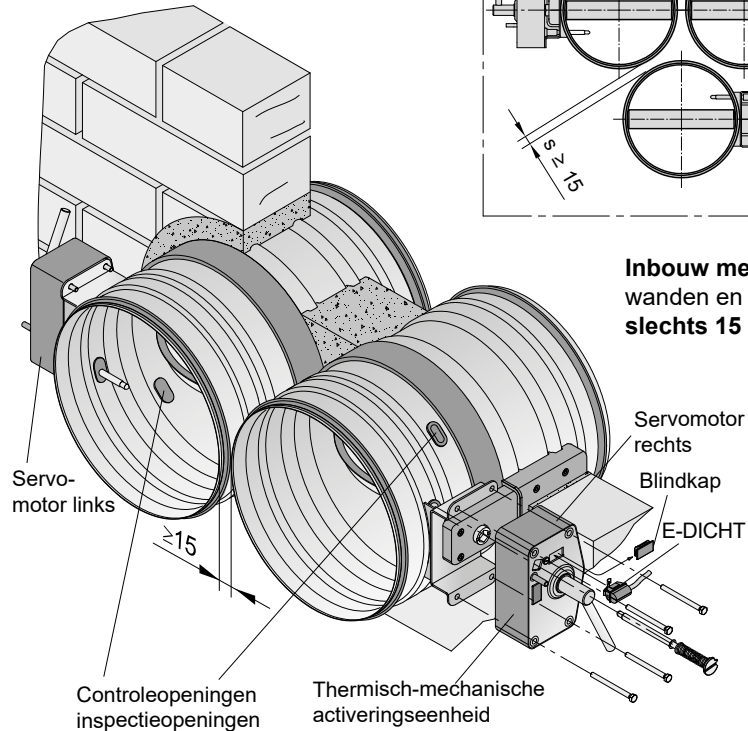
$a \geq DN + 30 \text{ mm}$, $b \geq DN + 75 \text{ mm}$,
 $d \geq DN + 75 \text{ mm}$

Afstand tussen FR90 brandkleppen $\geq 15 \text{ mm}$.

Een inbouw bij het plaatsen van de wand of vloer vereist geen speciale inbouwopening.

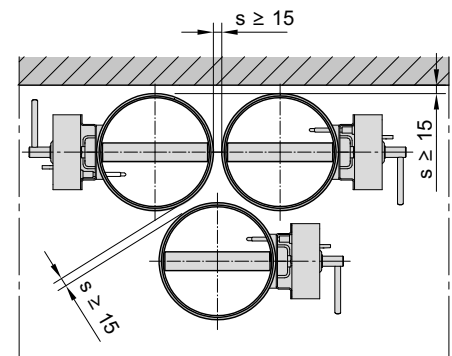
De massieve wanden en vloeren kunnen van beton, licht beton, cellenbeton (gasbeton) of gips zijn. Ze kunnen als metselwerk of als wandbouwplaten zijn uitgevoerd en moeten een soortelijke dichtheid van $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ hebben. Wand en vloeren kunnen ook brandmuren, schachtwanden, schachten of kanalen zijn.

De rondom $\geq 15 \text{ mm}$ brede **spleten 's'** dienen handmatig of machinaal $\geq 100 \text{ mm}$ diep met **mortel** van groep II of III volgens DIN 1053 of van klasse M2, M5, M10 of M20 volgens EN 998-2 of met de toepasselijke brandveiligheidsmortel of met gipsmortel te worden opgevuld.



Voor de inbouw van FR90 brandkleppen in massieve wanden en vloeren zijn de **minimumdikten W, D [mm]** vereist:

Brandweerstand in minuten	30	30
	60	60
	90	120
Massieve wanden	95	
Massieve vloeren	100	115

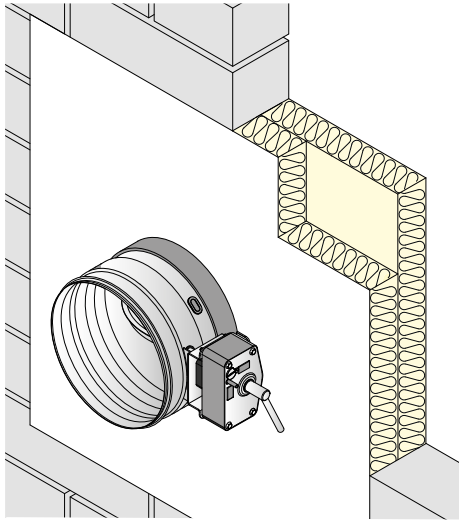


Inbouw met mortel in wanden en vloeren met **slechts 15 mm afstand**.

FR90 brandkleppen

Inbouw in massieve wanden en vloeren (2)

Inbouw in brandwerend steenwolpaneel



De bevestiging van de brandklep geschiedt via de ophanging aan beide zijden van het aangesloten ventilatiekanaal. Speciale brandwerende bevestigingen of ophangingen aan de brandklep zijn niet vereist. Het gewicht van de brandklep*¹ moet worden gedragen door het aangesloten ventilatiekanaal. Bij gebruik van flexibele aansluitingen of wanneer er geen ventilatiekanaal aanwezig is, kan de ophanging ook direct aan de brandklep, bijvoorbeeld via kanaalbeugels, worden gerealiseerd.

¹) Afmeting-afhankelijke gewichten
=> zie pagina 11

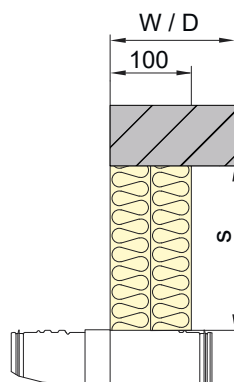
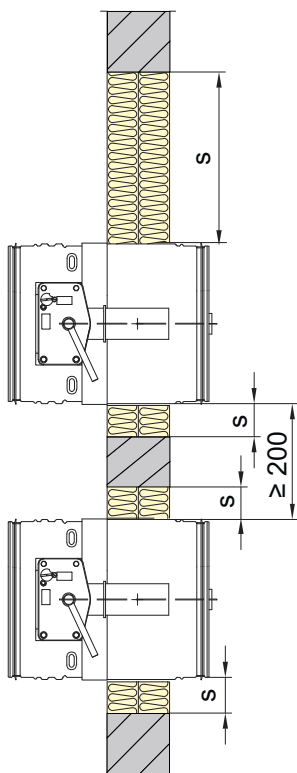
Voor de inbouw van FR90 brandkleppen in massieve wanden en vloeren zijn de **minimumdikten W, D [mm]** vereist:

Brandweerstand in minuten	30
	60
	90
Massieve wanden en vloeren	100

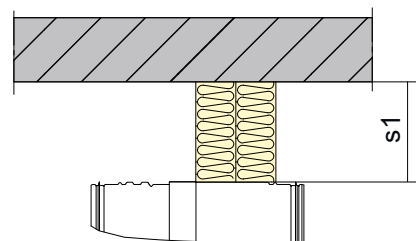
Installatie met Hilti brandwerend steenwolpaneel

Brandwerende panelen CFS-CT B / CP 673 moeten worden overeenkomstig de inbouwopening en contour van de brandklep op maat worden gemaakt, zodat ze na installatie strak passen. Gecoate randen moeten worden afgeschuind. De snijvlakken van de brandwerende panelen en de uitsparing in de inbouwopening moeten gecoat worden met de acrylkit CFS-S ACR / CP 673. De eerste laag van de brandwerende panelen plaatsen, waarbij erop wordt gelet dat het reeds gecoate oppervlak naar de achterkant is gericht. De tweede laag brandwerende panelen plaatsen met het gecoate oppervlak naar de voorkant gericht en de stootvoegen versprongen ten opzichte van elkaar plaatsen. Alle stootvoegen, ook op de draagconstructie, en de brandklep volledig aan beide zijden van de wand met de acrylkit afdichten en met de brandwerende coating CFS-CT / CP 673 bestrijken.

s	s1	s1 (Oostenrijk)
50 - 400 mm	75 - 400 mm	20 - 400 mm



Inbouw direct tegen wanden of onder vloeren



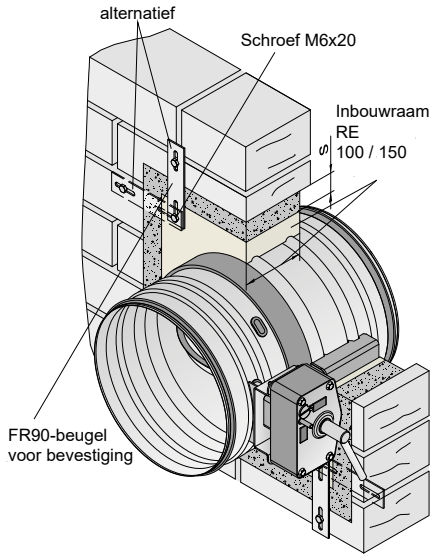
Eén brandklep per steenwolpaneel. **Afstand** tussen FR90 brandkleppen ≥ 200 mm.
(Oostenrijk: ≥ 100 mm volgens ÖNORM H 6025).

Inbouwvoorbeeld voor wanden en vloeren met $W / D \geq 100$ mm
Afgebeeld is $W / D = 150$ mm
Steenwolpaneel = 100 mm

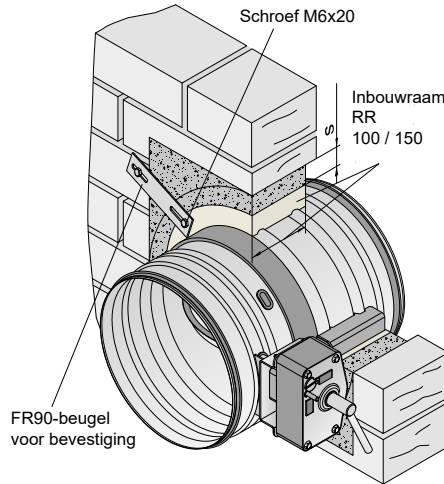
FR90 brandkleppen

Inbouw in massieve wanden en vloeren (3)

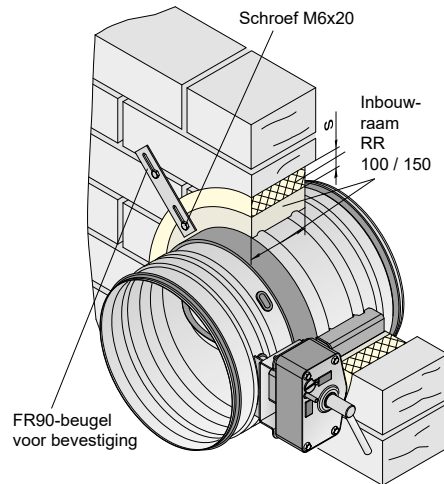
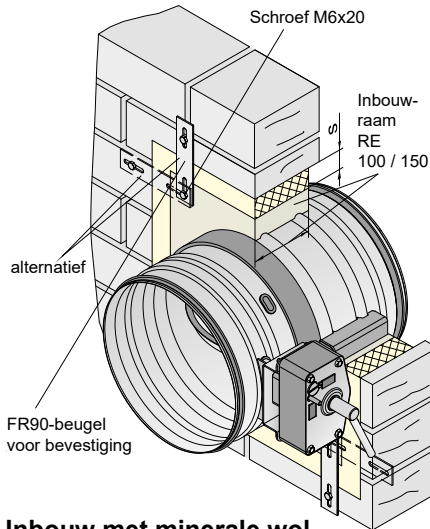
Inbouw met rechthoekige inbouwramen RE100, RE150



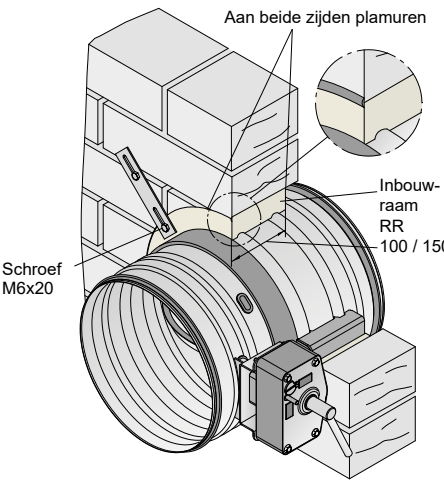
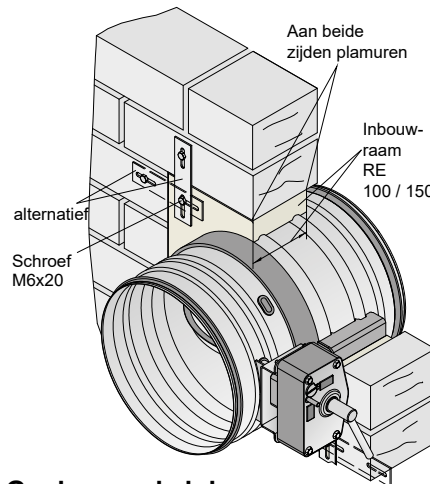
Inbouw met ronde inbouwramen RR100 en RR150 (alleen DN ≤ 315 mm)



Inbouw met mortel



Inbouw met minerale wol

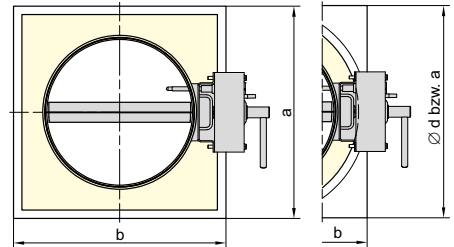


Geplamuurde inbouw

Voor de inbouw in massieve wanden en vloeren zijn de **minimumdikten W, D [mm]** vereist:

Brandweerstand in minuten	30	30
	60	90
Massieve wanden	70*)	100
Massieve vloeren	-	100

*) Deze inbouw moet met inbouwraam **RE100** of **RR100** plaatsvinden!



Inbouwopeningen

• Inbouw met mortel

DN ≤ 315: a x b = DN + 120 tot 190

DN ≥ 355: a x b = DN + 130 tot 200

DN ≤ 315: Ø d = DN + 130 tot 170

DN ≤ 200: a x b = DN + 130

Spleet s met mortel opvullen!

⇒ zie pagina 12

In vloeren moet de opvulling met mortel door opruwen van de dagzijden of met mortelankers tegen uitvallen worden gezekerd.

• Inbouw met minerale wol

DN ≤ 315: a x b = DN + 110 tot 130

DN ≥ 355: a x b = DN + 120 tot 140

DN ≤ 315: Ø d = DN + 120 tot 140

Spleet s ≤ 20 mm aanbrengen en met **minerale wol** opvullen!

⇒ zie pagina 15

Met niet-brandbare **lijm** moet worden voorkomen dat de minerale wol eruit kan vallen. Bij gebruik van stopwol wordt **plaatafdekking** aanbevolen!

• Geplamuurde inbouw

DN ≤ 315: a x b = DN + 93 mm

DN ≥ 355: a x b = DN + 103 mm

DN ≤ 315: Ø d = DN + 103 mm

Maak **voegen** met ca. 2 mm en sluit deze aan beide zijden van de wand of de vloer met **gipsplamuur** of met niet-brandbare **lijm**!

Lijm ⇒ zie pagina 47

Alle afmetingen in mm

FR90 brandkleppen

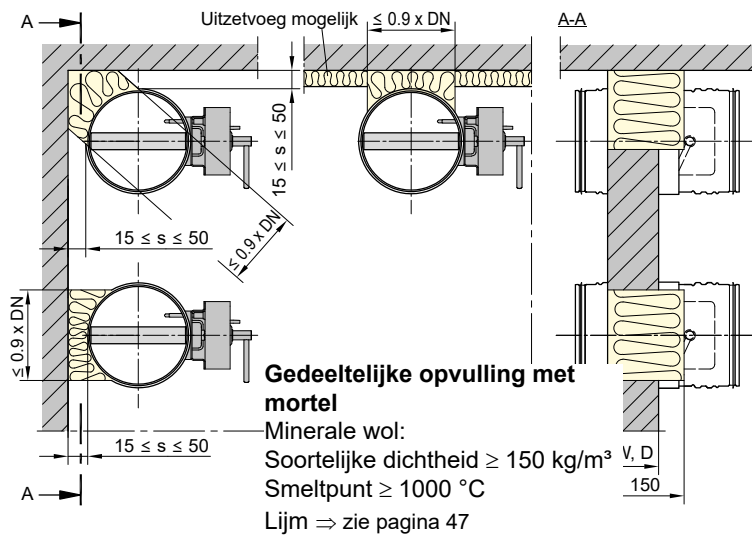
Inbouw in massieve wanden en vloeren (4)

In moeilijk toegankelijke hoeken en direct op wanden en vloeren kunnen de spleten 's' van FR90 brandkleppen zonder inbouwraam in twee lagen en 150 mm diep met minerale wol 'Knauf Insulation TPD' of een vergelijkbaar middel worden opgevuld. Ze moeten met niet-brandbare lijm worden gefixeerd. Bij gebruik van stopwol wordt plaatafdekking aanbevolen! In vloeren moet de opvulling met mortel door opruwen van de dagzijden of met mortelankers worden gezekerd.

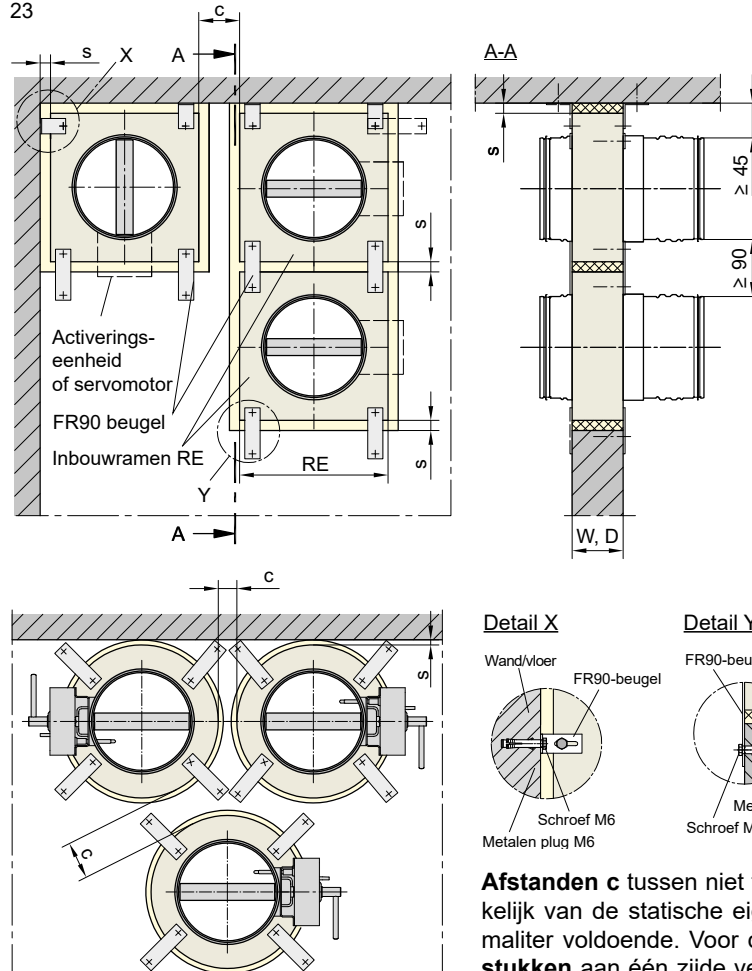
Voor de inbouw in massieve wanden en vloeren zijn de **minimum-dikten W, D [mm]** vereist:

Brandweerstand in minuten	30 60 90
Massieve wanden	100
Massieve vloeren	100

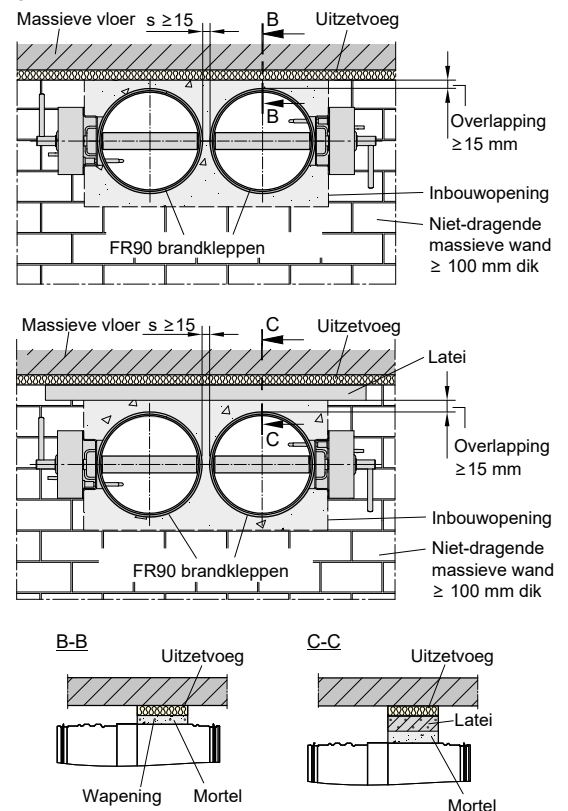
Bouwwijzen van de wanden en vloeren
⇒ zie pagina 12



Een meervoudige inbouw van maximaal 4 FR90 brandkleppen van dezelfde grootte is zonder gewichtsbepanking naast elkaar, overlappend of in combinatie mogelijk. Montage van het raam RE ⇒ zie pagina 23



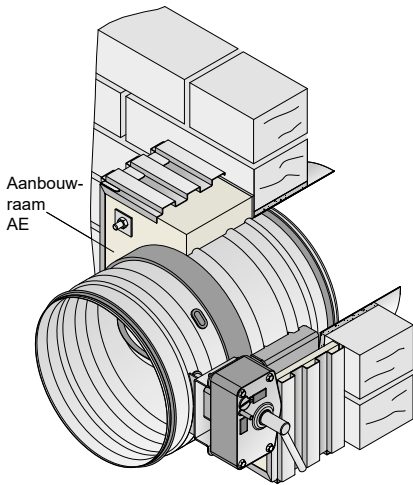
Uitzetvoegen ('glijdende vloeraansluiting') boven niet-dragende massieve wanden en onder vloeren worden op de bouw met bijv. minerale wol gevuld. In de afbeelding is de inbouw van FR90 brandkleppen direct onder dergelijke uitzetvoegen weergegeven. Om scheurvorming op een later moment te voorkomen, moet een wapening in het mortelbed of een latei worden gebruikt.



Afstanden c tussen niet tegen elkaar geplaatste inbouwramen RE of RR zijn afhankelijk van de statische eigenschappen van de wand of de vloer. $c \geq 50$ mm is normaliter voldoende. Voor de inbouw in wanden zijn 4 **FR90-beugels** of **FR90-hoekstukken** aan één zijde vereist; bij de inbouw in vloeren moeten ze aan beide zijden worden aangebracht (8 stuks).

FR90 brandkleppen

Montage aan massieve wanden en vloeren



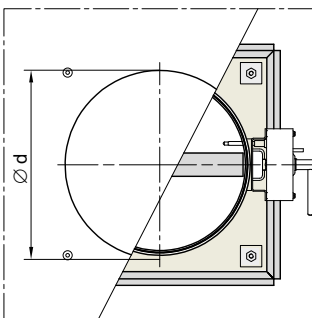
Montage aan metselwerk (voorbeeld)

Aanbouwramen AE moeten met door de wand of vloer gevoerde draadstangen worden bevestigd die aan beide zijden van de wand van ringen en moeren zijn voorzien.

In daarvoor geschikte wanden en vloeren kunnen pluggen met een certificaat voor technische brandveiligheid worden gebruikt.

Voorgeboorde gaten in de aanbouwramen AE duiden op het aantal bevestigingen:

DN [mm]	Stuks per hoek	Stuks in totaal
≤ 315	1	4
≥ 355	2	8



Inbouwopening

$\text{Ø}d = \text{DN} + 10$ tot 15 mm

De spleet tussen het ventilatiekanaal en de wand of vloer hoeft niet te worden opgevuld.

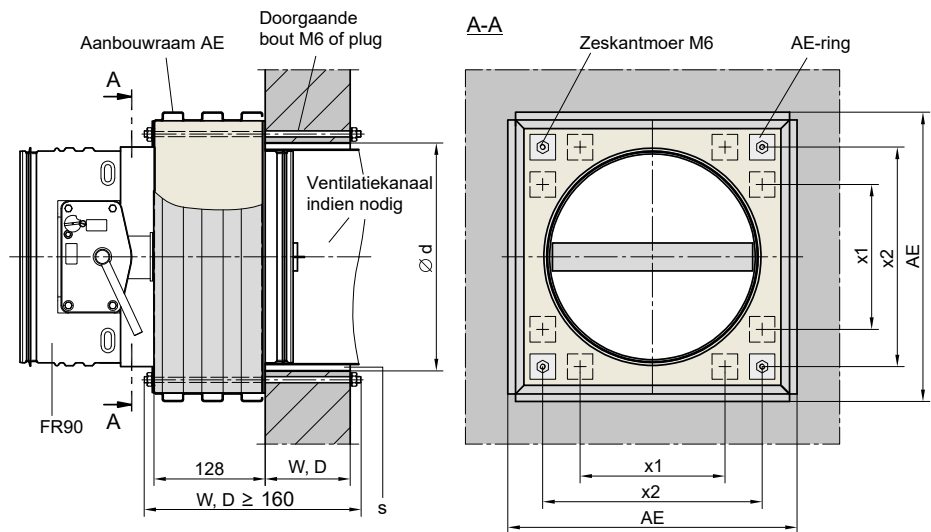
Montage met aanbouwramen AE

Bouwwijzen van de wanden en vloeren ⇒ zie pagina 12

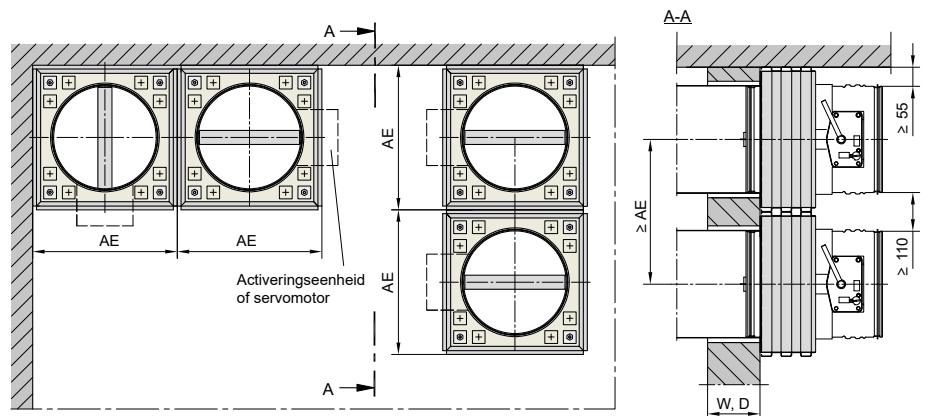
Voor montage van de FR90 brandkleppen is de hiernaast vermelde

Minimumdikte W, D [mm] vereist:

Brandweerstand in minuten	30
	60
	90
Massieve wanden en vloeren	100



DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
AE	210	235	250	270	290	310	334	360	390	425	475	520	570	620	680	750	830	920
x1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	228	250	275	300	330	365	405	450
x2	120	145	160	180	200	220	244	270	300	335	385	430	480	530	590	660	740	830



Afstanden tussen de aanbouwramen AE van de FR90 brandkleppen en aangrenzende wanden of vloeren zijn niet vereist.

Ventilatiekanalen aan de niet-bediende kant van de FR90 brandklep kunnen door de wand of vloer worden gevoerd en moeten zonder uitsteeksels worden afgesloten. Hierin kan dan de aansluiting van de FR90 brandklep aan de niet-bediende kant volledig worden ingeschoven.

Aansluitingen aan de behuizing van brandkleppen zijn mogelijk als de vrijloop van het klepblad is gegarandeerd. ⇒ zie pagina 9

Alle afmetingen in mm

FR90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (1a) Algemeen

Wandtypen

De wanden, schachtwanden, voorzetwanden, brandwanden, enz. moeten volgens de specificaties van de fabrikant of volgens normen worden gemaakt. In Duitsland moeten daarbij algemene testrapporten voor bouwtoezicht (AbP) in acht worden genomen.

De specificaties voor de uitvoering, brandweerstand en technische brandbeschermingsclassificatie, vastgestelde wandbreedten, wandhoogten en wanddikten en verdere dimensioneringen voor metal-studprofielen en bekleding moeten in acht worden genomen.

- Lichte scheidingswanden in de vorm van metal-studwanden kunnen enkelzijdig of aan beide zijden bekleed zijn. Afhankelijk van de brandweerstand kan de bekleding enkellaags of meerlaags zijn.

In het algemeen zijn schachtwanden en voorzetwanden enkelzijdig bekleed. Schachtwanden zonder metal-studprofielen zijn alleen aan de zijkant bevestigd. ⇒ zie pagina 28 tot 29

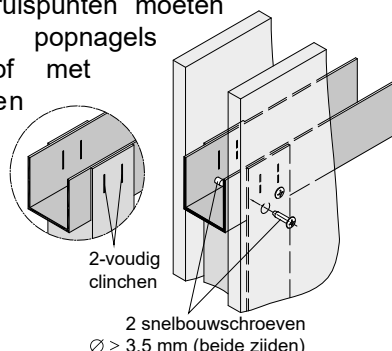
Brandmuren en veiligheidsscheidingswanden zijn aan beide zijden meerlaags beklede metal-studwanden en kunnen delen van plaatstaal bevatten. ⇒ zie pagina 37

- Metal-studwanden kunnen met en zonder minerale wol tussen de metal-studprofielen worden uitgevoerd.
- Bekledingen van gipsplaat DF volgens EN 520 of van gelijkwaardige platen (GKF-platen, cementgebonden platen, calciumsilicaatplaten, enz.) moeten afhankelijk van de specifieke wand worden bevestigd.

Bekleding rondom de FR90 brandkleppen moet op ≤ 200 mm resp. ≤ 150 mm afstand met snelbouwschroeven van de juiste lengte en $\varnothing \geq 3,9$ mm worden bevestigd. ⇒ zie pagina 19 tot 29 en 37

- Profielen voor metal-studwanden worden beschreven in DIN 18182 en EN 14195, constructies in DIN 18183.
- FR90 brandkleppen mogen in metal-studwanden met een afstand van **maximaal 1000 mm tussen metal-studprofielen** (overspanning) worden ingebouwd; hiervoor zijn ze getest.
- Vereiste dwarslatten en verstijvingen voor het inbouwen van de FR90 brandkleppen in metal-studwanden moeten zo worden aangebracht, dat er rondom ramen ontstaan. Kruispunten moeten met twee stalen popnagels $\varnothing 4$ tot 5 mm of met snelbouwschroeven $\varnothing \geq 3,5$ mm en lengte ≥ 10 mm worden verbonden.

Optioneel is een voorafgaande fixatie met in de droogbouw gebruikelijke



Voor inbouw van de FR90 brandkleppen zijn de volgende **minimumdikten W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten		30	30	30
		60	60	60
			90	120
Metal-studwanden met bekleding aan beide zijden	≥ 1-laagse bekleding	70	-	-
	≥ 2-laagse bekleding	-	95	95
Schachtwanden van plaatbouwmaterialen, minstens 2-laags	met metal-studprofielen	-	90	-
	zonder metal-studprofielen	-	40	-

Details volgens de wandtypen ⇒ zie pagina 19 tot 29

doordrukverbinding (**clinchen**) mogelijk. De clinchverbinding dient tweevoudig te worden aangebracht.

Verder moeten op kruispunten de gebruikelijke schroefbevestigingen van de bekledingen met de metal-studprofielen dubbel worden aangebracht.

- Voor **spleet s** geschikte **vullingen**:

vullingen voor **spleet 's'** kunnen handmatig of machinaal met **mortel** van groep II of III volgens DIN 1053 of de klassen M2,5, M5, M10 of M20 volgens EN 998-2 resp. het desbetreffende brandbeveiligingsmortel of gipsmortel worden aangebracht.

De minimumdikte W van de wand is in het algemeen voldoende als diepte voor vulling met mortel.

Als **minerale wol** dient 'Knauf Insulation TPD' te worden gebruikt of een gelijkwaardig middel met een soortelijke dichtheid van $\geq 150^*$ kg/m³, bouwmaterialenklasse A volgens DIN 4102 resp. volgens EN 13501-1, smeltpunt ≥ 1000 °C; ook stopwol.

Met niet-brandbare **lijm** moet worden voorkomen dat de minerale wol eruit kan vallen. **Lijm** ⇒ zie pagina 47

Bij **inbouwramen RE** in metal-studwanden kan de spleet ook worden opgevuld met platen van wandbouwmaterialen, met bouwplaten van calciumsilicaat, met matten van calcium-magnesiumsilicaat of met keramische vezels; essentieel is telkens de eis van bouwmaterialenklasse A en smeltpunt ≥ 1000 °C.

*) Voor brandweerstand van minder dan 90 minuten is een lagere soortelijke dichtheid mogelijk. ⇒ zie pagina 20

FR90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (1b) Metal-studprofielen

Inbouwopeningen voor FR90 brandkleppen vereisen sparingen in de bekleding en in de metal-studprofielen kunnen ravelingen of een bijzondere opbouwmethode vereist zijn.

Onderconstructies van metal-studwanden bestaan uit CW-profielen voor de ondersteuning. Deze moeten op de vloer en aan het plafond in daaraan bevestigde UW-profielen worden geplaatst. Daaraan worden steunen bevestigd die aansluiten op massieve wanden.

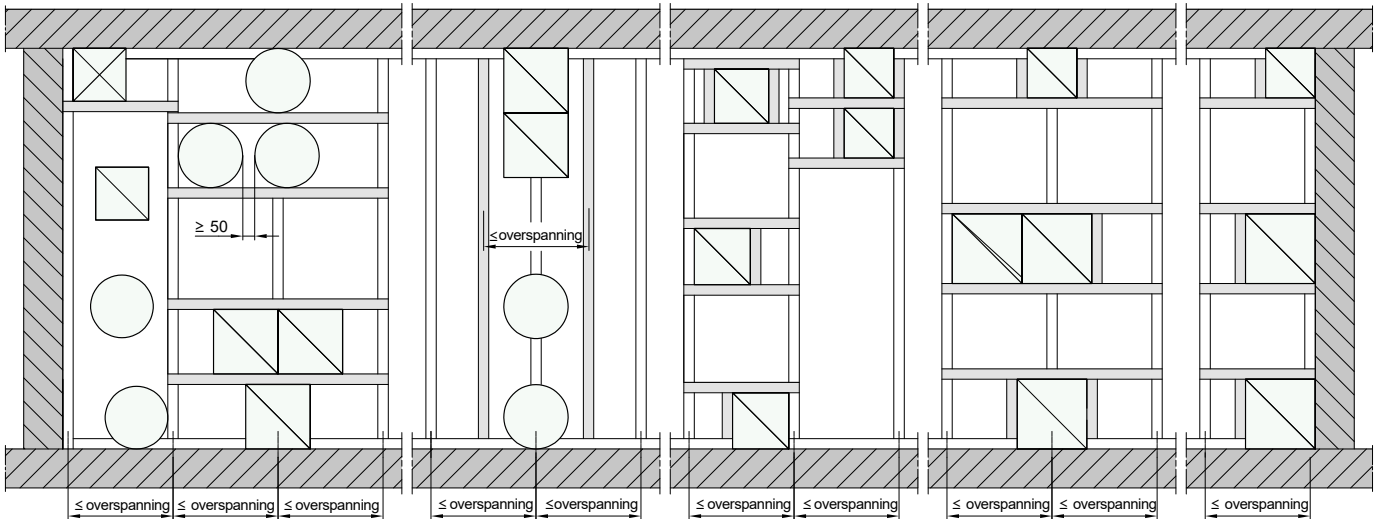
Inbouwopeningen voor FR90 brandkleppen moeten worden vormgegeven als een rondom gesloten raam van profielen zoals hiervoor zijn beschreven. Indien nodig zijn gesloten profiellijven door een doosvormige samenstelling mogelijk. Die worden voorzien van vullingen van minerale wol of mortel resp. inbouwramen RE van de brandkleppen. In geval van exact passende inbouwopeningen zijn uitzonderingen mogelijk.

Als de profielen worden onderbroken zijn ravelingen vereist die eveneens een kader van de inbouwopeningen kunnen zijn. De benodigde ravelingen moeten geschikt zijn voor inbouwopeningen met breedten die groter zijn dan de overspanning.

Voorbeelden van inbouwopeningen

Inbouw met inbouwraam in wanddikten ≤ 150 mm

Inbouw met mortel, minerale wol, inbouwraam

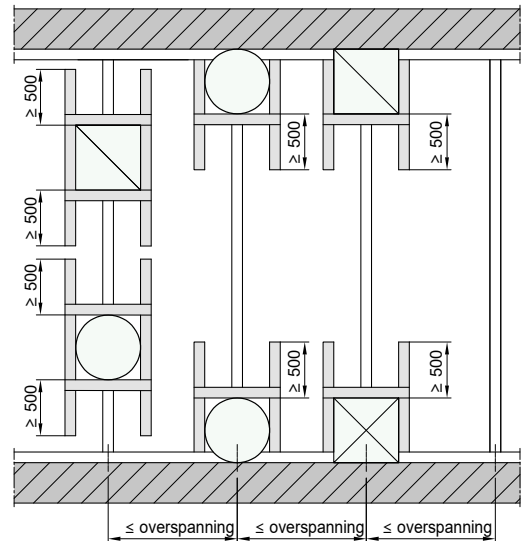
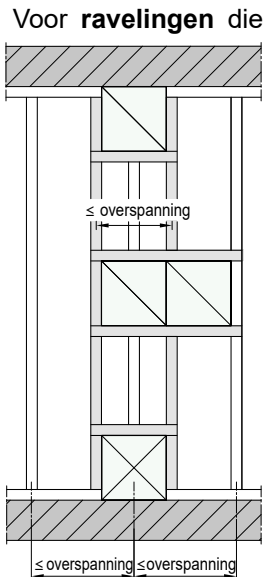


Onderbrekingen van de profielen aan plafonds en op vloeren voor inbouw van de FR90 brandkleppen zijn mogelijk, afhankelijk van de wand en geschikte aansluitingen. → zie pagina 19 tot 24, 28 tot 29

Voor **ravelingen** die zoals weergegeven achteraf worden ingebouwd, zijn links en rechts extra metal-studprofielen vereist. Deze moeten op de vloer en aan het plafond in de aanwezige profielen worden geplaatst.

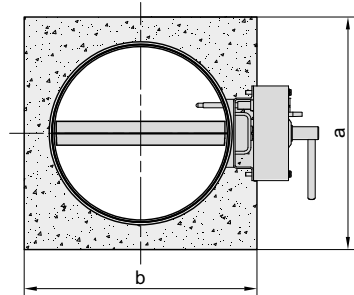
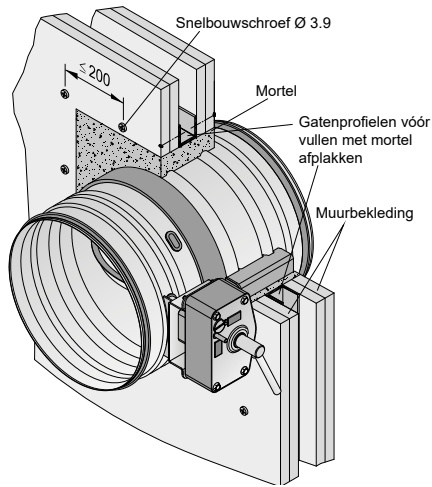
Daarvoor kan de wand worden opengewerkt en van nieuwe openingen worden voorzien. Nieuwe bekledingen moeten met de vereiste overlappings op de toegevoegde en reeds aanwezige metal-studprofielen worden aangebracht. Overbodige metal-studprofielen kunnen worden verwijderd, op voorwaarde dat de voorziene overspanning niet wordt overschreden.

Voor **H-raveelprofielen** met horizontale profielen boven en onder de inbouwopening en met verticale profielen aan de linker- en rechterraand moeten niet-aangrenzende verticale profielen ≥ 500 mm langer zijn. Wandafwerking moet op een afstand van ≤ 200 mm daarop worden vastgeschroefd.



FR90 brandkleppen

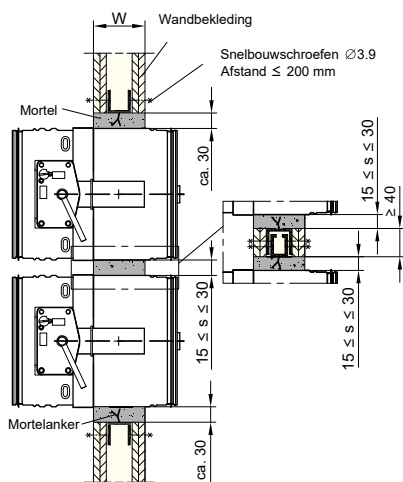
Inbouw in metal-studwanden (2) Inbouw met mortel



Inbouwopeningen

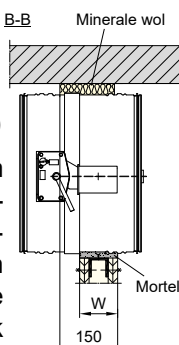
$a \times b \geq DN + \text{ca. } 60 \text{ mm}$

Aansluitingen binnen de wand



Gedeeltelijke opvulling met mortel (tot brandweerstandsklasse EI 90)

Spleten $s = 15 \text{ mm}$ tot 50 mm moeten 150 mm diep met minerale wol in twee op maat gesneden lagen uit platen worden gevuld en met niet-brandbare lijm worden gefixeerd. Bij gebruik van stopwol wordt plaatafdekking aanbevolen!



Inbouw met mortel

Bouwwijzen van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden → zie pagina 17 en 18

Voor inbouw van de FR90 brandkleppen zijn de hiernaast vermelde **minimumdikten W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	90
	120
Aan beide zijden ≥ 2-laags beklede wanden	95

Gewichtsbegrenzing

Tussen twee metal-studprofielen mogen FR90 brandkleppen met een **totalgewicht** van $\leq 90 \text{ kg}$ incl. mortel (ca. 2200 kg/m^3) worden ingebouwd!

Totaalgewicht [kg] brandklep incl. mortel bij $W = 100 \text{ mm}^*$

DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280
[kg]	6	7	8	9	10	11	13	14	16
DN	315	355	400	450	500	560	630	710	800
[kg]	19	24	28	33	37	44	52	62	75

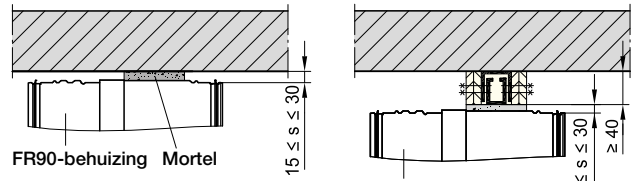
De tabel geldt voor inbouwopeningen van het formaat DN + 60 mm.

*) voor $W = 150 \text{ mm}$ moeten de gewichten met 1,35 worden vermenigvuldigd.

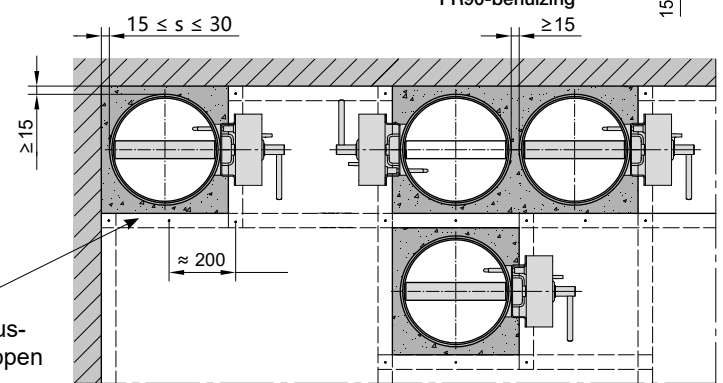
Op de metal-studprofielen van de wand moeten op een afstand van ca. 200 mm **mortelankers** van bijv. vastgeklonken gatenband worden aangebracht, minimaal 1 stuk per zijde.

Openingen in metaalprofielen met gaten moeten vóór het vullen met mortel worden afgedekt met plakfolie.

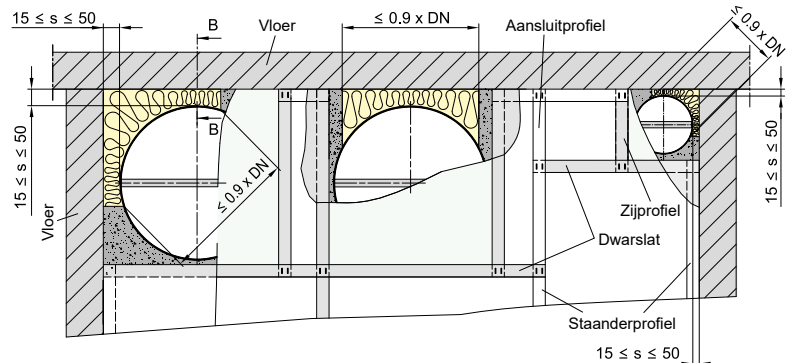
Aansluitingen op massieve wanden en vloeren:



Afstanden tussen FR90 brandkleppen en tot aangrenzende wanden en vloeren.



Dwarsprofielen tussen de brandkleppen

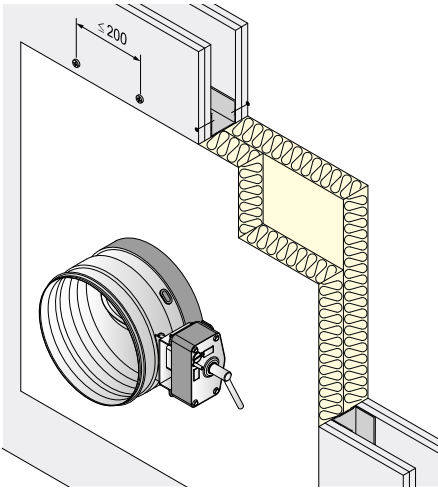


Mortel, minerale wol ⇒ zie pagina 17

Lijm ⇒ zie pagina 47

FR90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (3) Inbouw in brandwerend steenwolpaneel



Inbouw in brandwerend steenwolpaneel

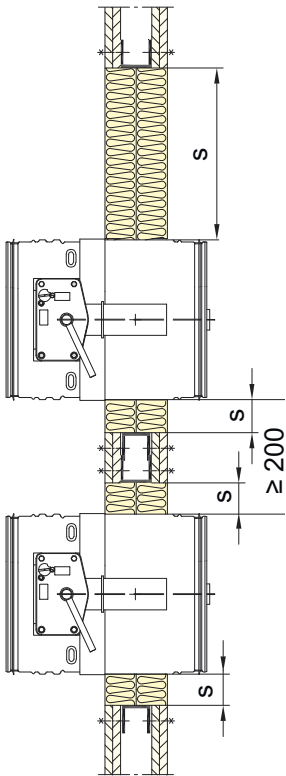
Bouwwijzen van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden => zie pagina 17 en 18

Voor inbouw van de FR90 brandkleppen zijn de hiernaast vermelde **minimumdikten W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30 60 90
Aan beide zijden \geq 2-laags beklede wanden	100

De bevestiging van de brandklep geschiedt via de ophanging aan beide zijden van het aangesloten ventilatiekanaal. Speciale brandwerende bevestigingen of ophangingen aan de brandklep zijn niet vereist. Het gewicht van de brandklep*¹ moet worden gedragen door het aangesloten ventilatiekanaal. Bij gebruik van flexibele aansluitingen of wanneer er geen ventilatiekanaal aanwezig is, kan de ophanging ook direct aan de brandklep, bijvoorbeeld via kanaalbeugels, worden gerealiseerd.

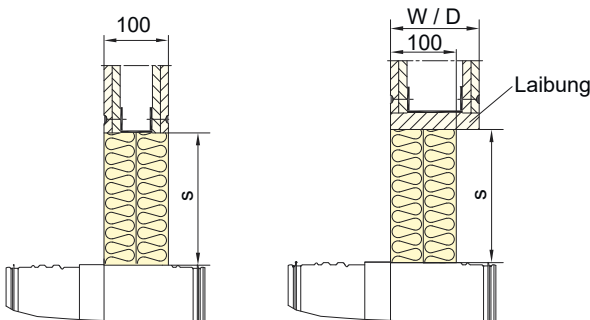
*¹ Afmeting-afhankelijke gewichten
=> zie pagina 11



Eén brandklep per steenwolpaneel. **Afstand** tussen FR90 brandkleppen ≥ 200 mm.

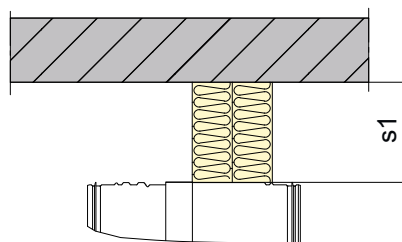
(Oostenrijk: ≥ 100 mm volgens ÖNORM H 6025)

s	s1	s1 (Oostenrijk)
50 - 400 mm	75 - 400 mm	20 - 400 mm



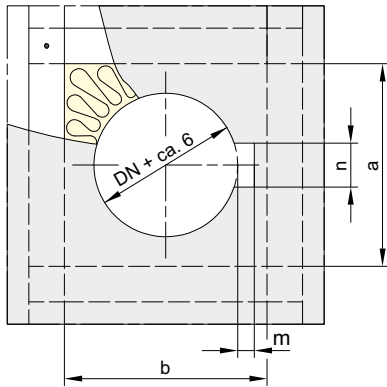
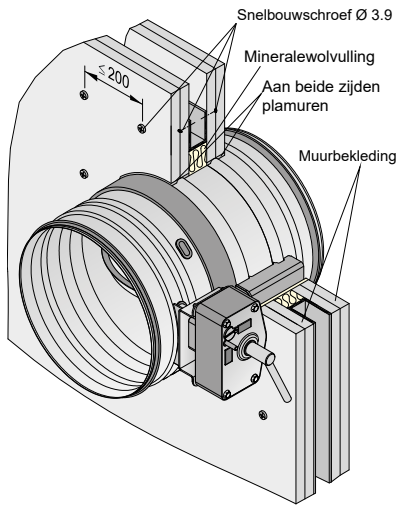
Inbouwvoorbeeld voor wanden en vloeren met $W / D \geq 100$ mm
Afgebeeld is $W / D = 125$ mm
Steenwolpaneel = 100 mm

Inbouw direct tegen wanden of onder vloeren



FR90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (4) Inbouw met minerale wol



Inbouwopeningen

- **Metal-studprofielen**
 $a \times b \geq DN + ca. 60 \text{ mm}$

- **Bekleding**

Aan de bediende kant is de uitkeping $m \times n$ vereist, aan de niet-bediende kant alleen wanneer aan de niet-bediende kant de afmeting 'o' groter is dan de wanddikte W , minus de dikte

	m	n	o
$DN \leq 315$	26	62	107
$DN \geq 355$	31	98	116

van de bekleding.

- **Mineralewolvulling**

De soortelijke dichtheid van minerale wol rondom de behuizing van de FR90 brandkleppen moet bij een brandweerstand van 90 minuten $\geq 150 \text{ kg/m}^3$ zijn; bij 60 minuten is $\geq 100 \text{ kg/m}^3$ voldoende en bij 30 minuten $\geq 50 \text{ kg/m}^3$.

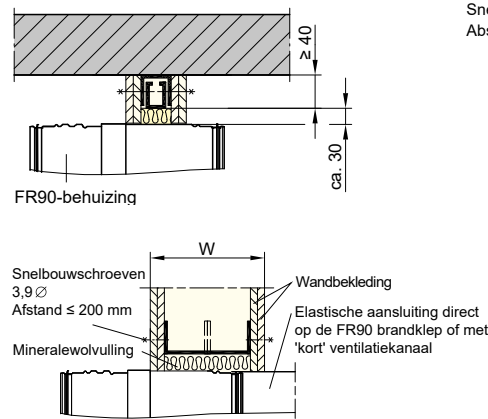
Inbouw met minerale wol

Bouwwijzen van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden \Rightarrow zie pagina 17 en 18

Voor inbouw van de FR90 brandkleppen is de hiernaast vermelde **minimumdikte W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	90
	120
Aan beide zijden ≥ 2 -laags beklede wanden	95

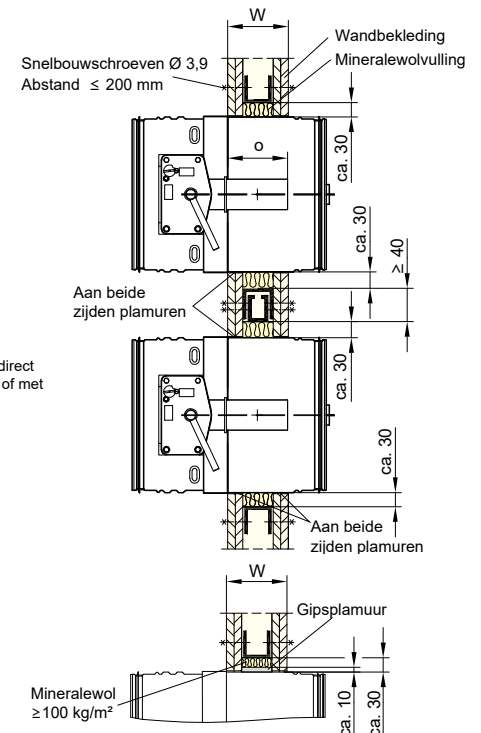
Aansluitingen op massieve wanden en vloeren



Voorbeeld van dikke wanden

De brandkleppen worden in EI 120-wanden in principe ongewijzigd ingebouwd. Rondom dient $ca. 10 \text{ mm}$ gipsplamuur te worden aangebracht.

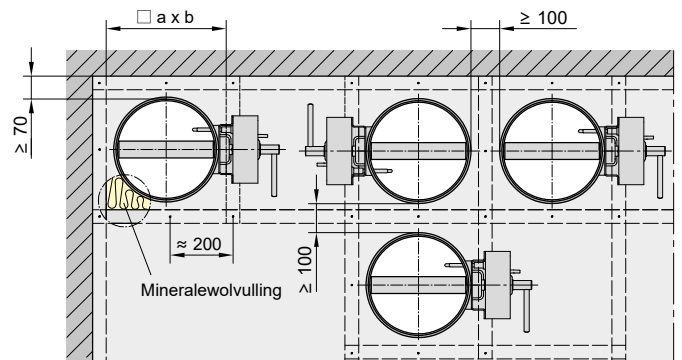
Aansluiting binnen de wand



Afstanden

tussen FR90 brandkleppen en tot aangrenzende wanden en vloeren.

\Rightarrow zie pagina 15



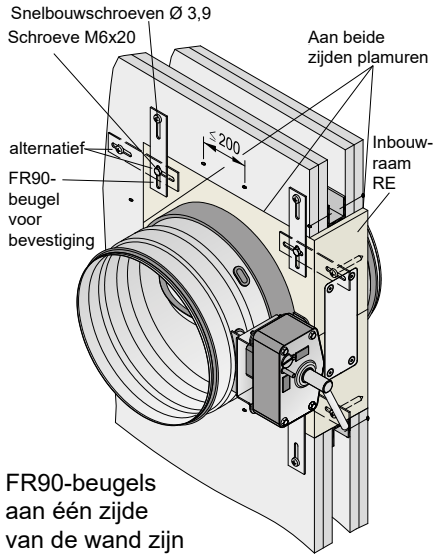
Inbouwadvis

- Metal-studprofielen met inbouwopening maken en één zijde bekleden.
- Inbouwopening opvullen met minerale wol; tweede bekleding aanbrengen.
- Inbouwopening in de bekleding en minerale wol snijden en rondom afschuiven.
- Brandklep erin schuiven en uitlijnen.
- Naden met gipsplamuur of iets vergelijkbaars afsluiten.

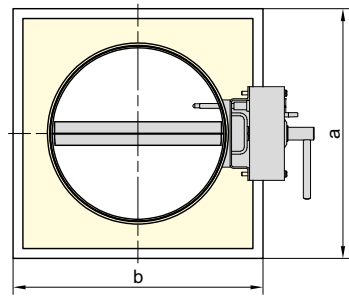
Alle afmetingen in mm

FR90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (5a) Inbouw met inbouwraam

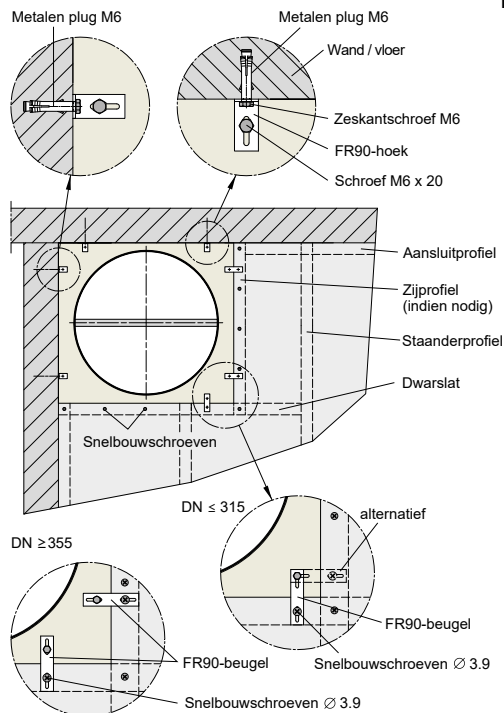


FR90-beugels aan één zijde van de wand zijn voldoende!



Inbouwopening

- DN ≤ 315: a x b = DN + 91⁺³ mm
- DN ≥ 355: a x b = DN + 101⁺³ mm



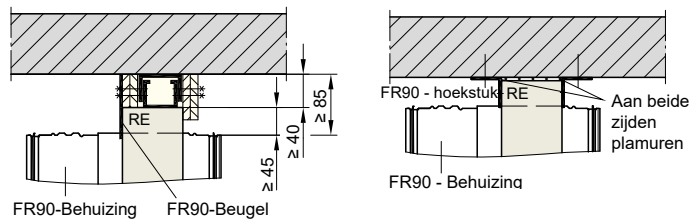
Inbouw met rechthoekige inbouwramen RE

Bouwwijzen van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden ⇒ zie pagina 17 en 18

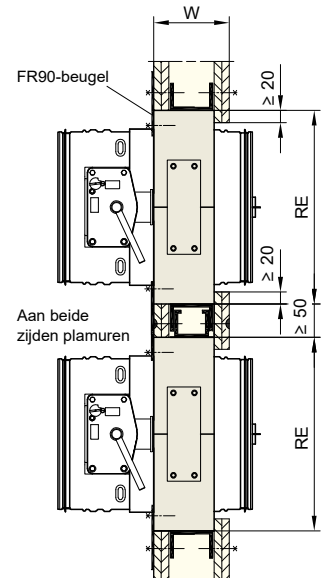
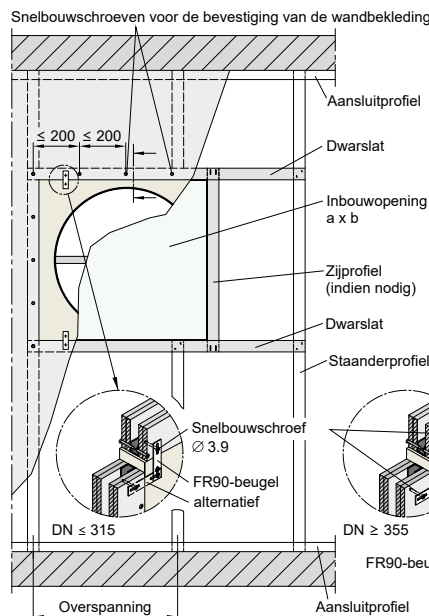
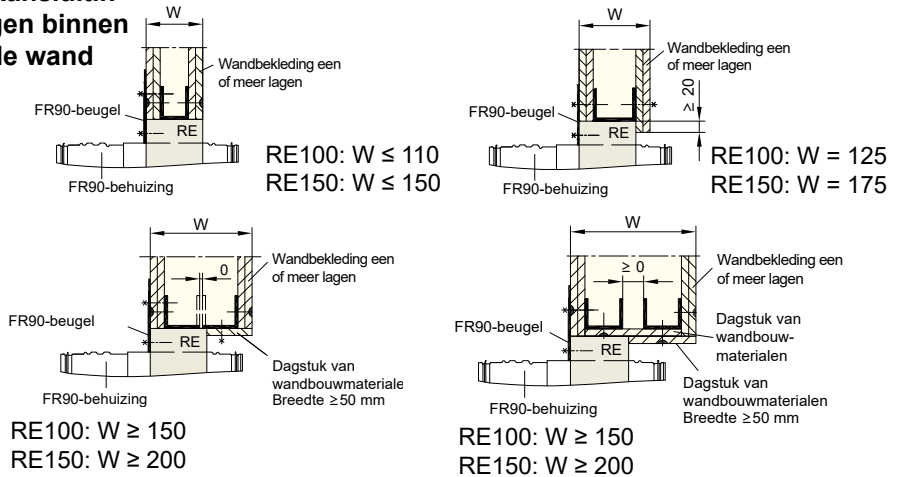
Voor inbouw van de FR90 brandkleppen zijn de hiernaast vermelde **minimumdikten W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten		30	30
		60	60
		90	90
Metal-studwanden met Wanden	≥ 1-laagse bekleding	70	-
	≥ 2-laagse bekleding	-	95

Aansluitingen op massieve wanden en vloeren



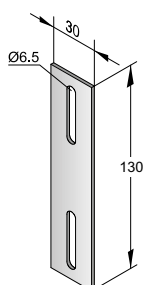
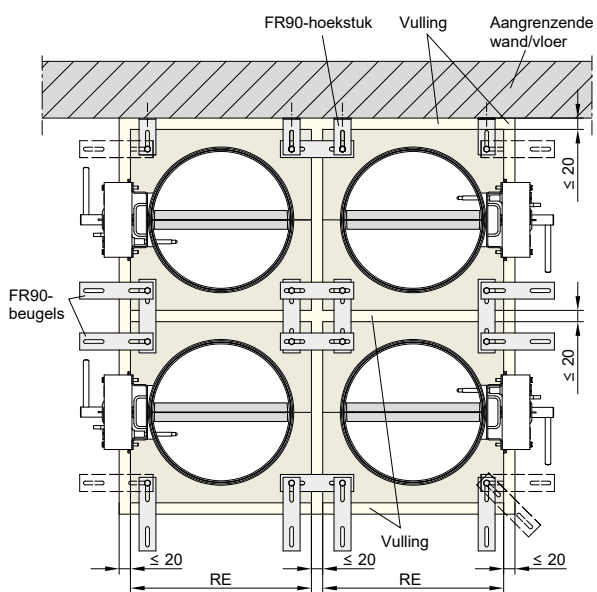
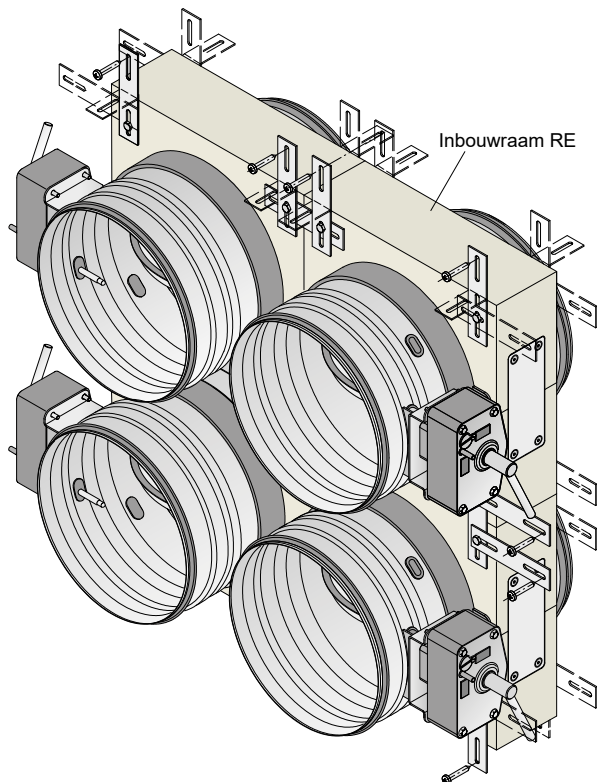
Aansluitingen binnen de wand



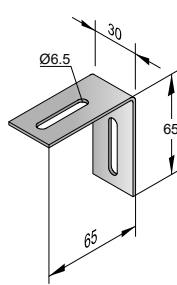
Tussen de ramen van de FR90 brandkleppen is ≥ 50 mm afstand vereist.

FR90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (5b) meervoudige inbouw



FR90-beugel



FR90-hoekstuk

Meervoudige inbouw van rechthoekige inbouwramen RE

Bouwwijzen van tweezijdig beklede metal-studwanden
 ⇒ zie pagina 17 en 18

Voor inbouw van de FR90 brandkleppen is de volgende **minimumdikte W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	90
Aan beide zijden ≥ 2-laags beklede wanden	95

Tot 4 stuks van dezelfde nominale afmetingen mogen naast elkaar, overlappend of in combinatie **gemonteerd** gezamenlijk worden **ingebouwd**.

De **montage** wordt uitgevoerd met FR90-beugels en schroeven M6 x 20. Deze moeten aan beide zijden van de inbouwramen in de geprefabriceerde draadbussen worden geschroefd.

Dagkanten van de inbouwramen moeten over het hele oppervlak van **gipsplamuur** of niet-brandbare **lijm** worden voorzien; **minerale wol** is mogelijk. ⇒ zie pagina 17

Daarbij ontstaan tussen de inbouwramen **afstanden van ≤ 2 mm of ≤ 20 mm**.

- Inbouw met omringende metalen profielen ⇒ zie pagina 22

Gewichtsbepijking ≤ 90 kg

Geschikt voor gemeenschappelijke inbouw:

Stuks:	2	3	4
RE100	≤ DN 800	≤ DN 560	≤ DN 450
RE150	≤ DN 630	≤ DN 500	≤ DN 400

- Inbouw zonder omringende metalen profielen ⇒ zie pagina 24

Gewichtsbepijking ≤ 50 kg

Geschikt voor gemeenschappelijke inbouw:

Stuks:	2	3	4
RE100	≤ DN 500	≤ DN 355	≤ DN 315
RE150	≤ DN 400	≤ DN 315	≤ DN 280

De bevestiging aan de metal-studwanden vindt plaats met FR90-beugels; bevestiging op aangrenzende massieve wanden en vloeren gebeurt met FR90-hoekstukken. Door de fabrikant zijn voor schroeven M6 x 20 draadbussen in de inbouwramen gemaakt.

Meervoudige aan elkaar gebouwde brandkleppen moeten als één complete brandklep worden ingebouwd. Deze en de overige bevestigingen zijn beschreven bij de wandtypen en dat geldt ook voor de afdichting van de dagkant. ⇒ zie pagina 22

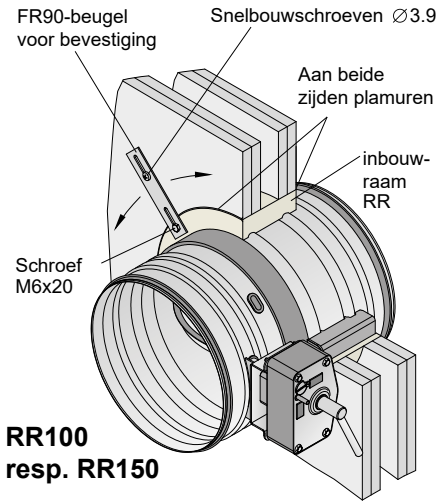
Inbouwramen RE kunnen aangrenzend worden ingebouwd. De overige inbouwafstanden zijn af te leiden uit de dikte van de gebruikte opvulling.

Lijm ⇒ zie pagina 47

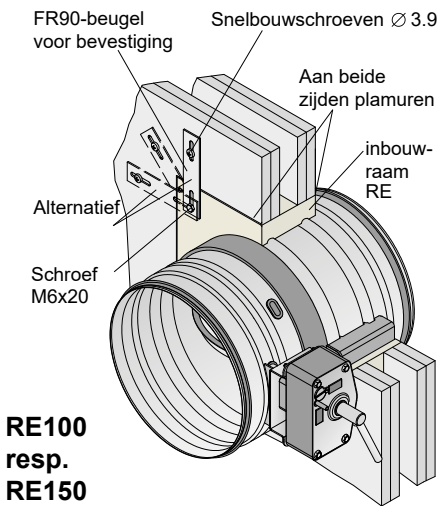
Alle afmetingen in mm

FR90 brandkleppen

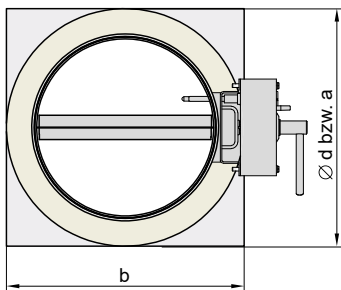
Inbouw in metal-studwanden (6) Inbouw met inbouwramen zonder profielen rondom



RR100 resp. RR150



RE100 resp. RE150



Inbouwopening

- DN ≤ 315: $\varnothing d = DN + 101^{+3}$ mm
 $a \times b = DN + 91^{+3}$ mm
- DN ≥ 355: $a \times b = DN + 101^{+3}$ mm

Inbouw

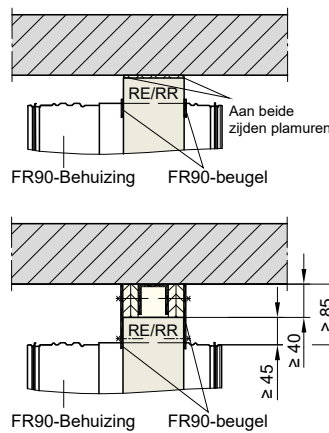
- Kies voor de dikte van de inbouwramen RR of RE (100 of 150 mm) altijd dezelfde dikte als de wanddikte of dikker!
- Snij een doorgaande inbouwopening in de voltooi-

Inbouw met ronde inbouwramen RR (DN ≤ 315 mm) en met rechthoekige inbouwramen RE. In de wand zijn rondom geen profielen vereist!
Bouwwijzen van metal-studwanden met bekleding aan beide zijden ⇒ zie pagina 17 en 18

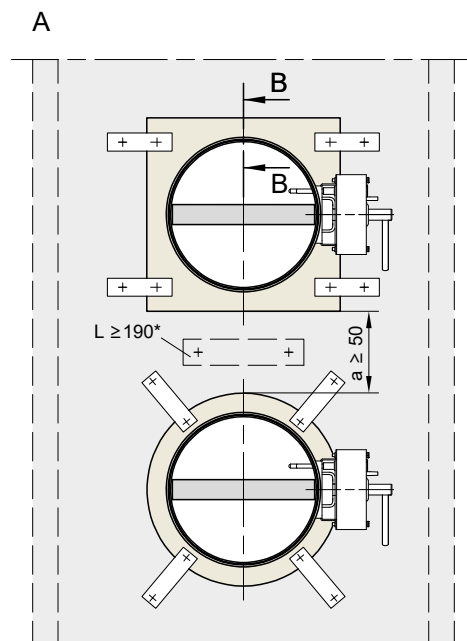
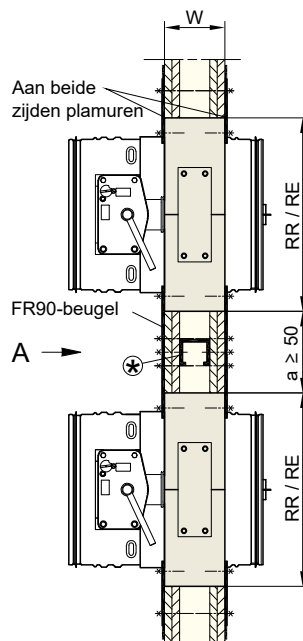
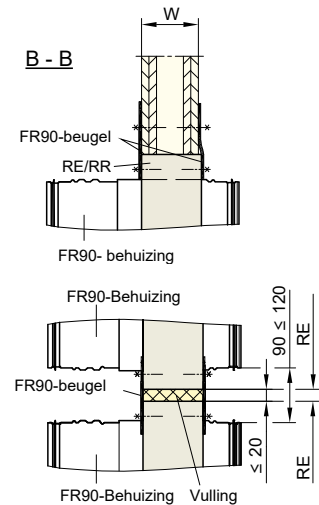
Voor montage van de FR90 brandkleppen is de hiernaast vermelde **minimumdikte W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	90
Aan beide zijden ≥ 2-laags beklede wanden	95

Aansluitingen op massieve wanden en vloeren



Aansluitingen binnen de wand



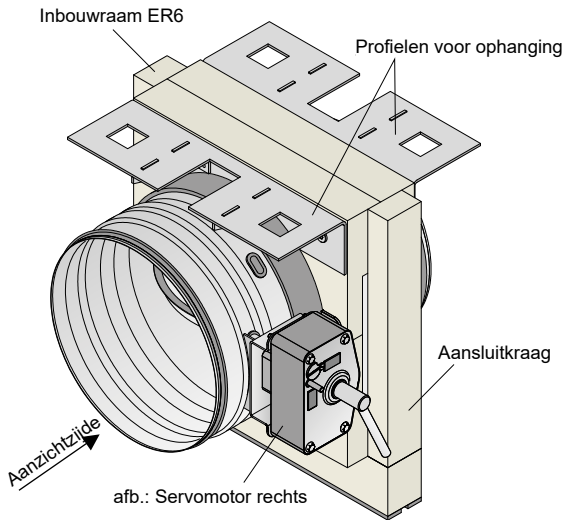
de, beklede wand.

- Schuif de brandklep erin en bevestig deze aan beide zijden met FR90-beugels.
- Sluit de naden aan beide zijden af met een gipsplamuur die geschikt is voor de wand.

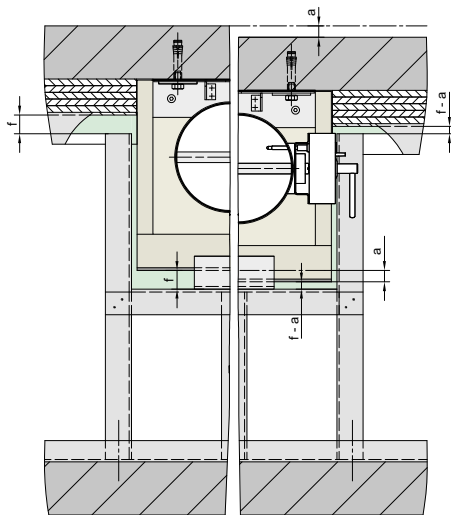
(*) Afstanden a = 50 mm tot 100 mm tussen inbouwramen RR resp. RE vereisen in de wand een ≥ 190 μm lang staanderprofiel voor extra stijfheid. Dit profiel wordt via de inbouwopeningen in de ruimte tussen de wand ingevoerd en met telkens twee snelbouschroeven aan de beplating bevestigd. Alle afmetingen in mm

FR90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (7a) Glijdende vloeraansluiting



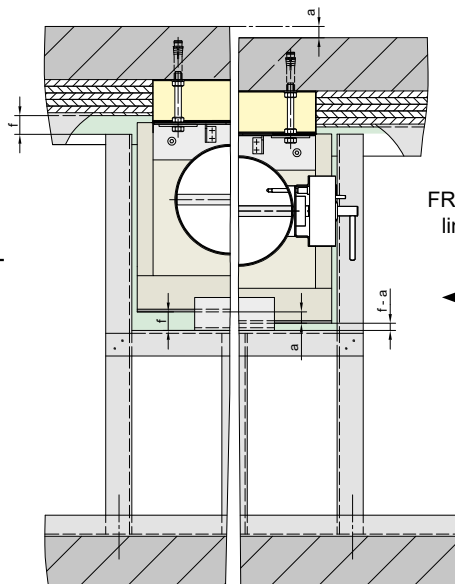
FR90 brandklep met inbouwraam ER6



Werking en inbouwprincipe

De halve doorsneden tonen links de inbouwtoestand en rechts een met $a \leq f \leq 40$ mm verlaagde toestand.

Inbouw met maximaal 80 mm dikkere opvulling k in metal-studwand onder een massieve vloer.



Inbouw met inbouwraam ER6 voor glijdende vloeraansluiting.

Bouwwijzen van tweezijdig beklede metal-studwanden
⇒ zie pagina 17 en 18

Voor inbouw van de FR90 brandkleppen is de volgende **minimumdikte W [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	90
Aan beide zijden ≥ 2-laags beklede wanden	95

- Glijdende vloeraansluitingen bekleding aan beide zijden zijn vereist wanneer vloerverlagingen van $f \geq 10$ mm te verwachten zijn.

Uitvoeringen van de dilatatievoegen voor verlagingen $f \leq 20$ mm worden in DIN 4102-4 beschreven. Voor uitvoeringen voor $f \leq 40$ mm worden bijvoorbeeld certificaten volgens algemene bouwkundige eisen (AbP) uitgereikt. De conventionele inbouw van brandkleppen kan alleen in het wandbereik ver onder de maximaal 200 mm hoge vloeraansluitingen plaatsvinden.

- FR90 brandkleppen met inbouwramen ER6 kunnen daarentegen direct of op een afstand van 30 tot 80 mm onder massieve vloeren worden ingebouwd. Deze leiden de glijdende vloeraansluiting rond de FR90 brandklep. De klep wordt zo bevestigd, dat deze samen met de vloer en het ventilatiekanaal kan bewegen.

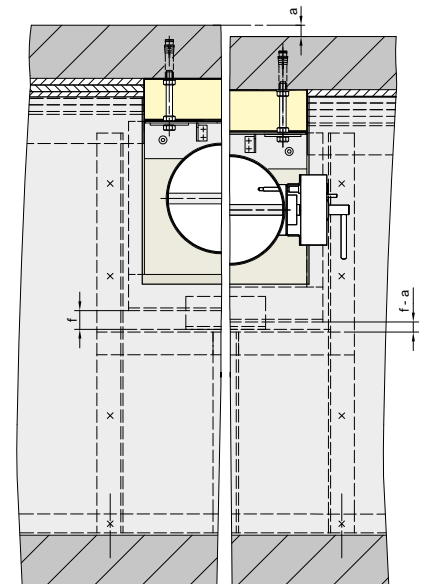
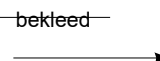
- Bestelgegevens:

'Servomotor links', 'Servomotor rechts' (weergegeven), 'Servomotor onder'

Dikten metal-studprofiel S = 50, 60, 75, 85, 100, 125 mm

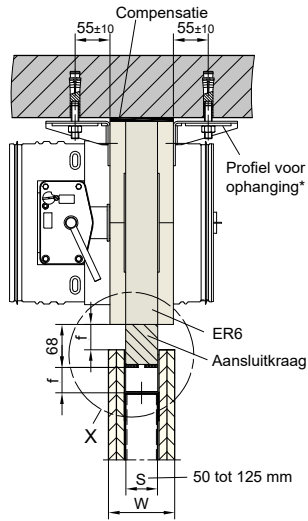
⇒ zie pagina 7, 8, 26 en 27

FR90 brandklep met opvulling k in metal-studwand niet bekleed

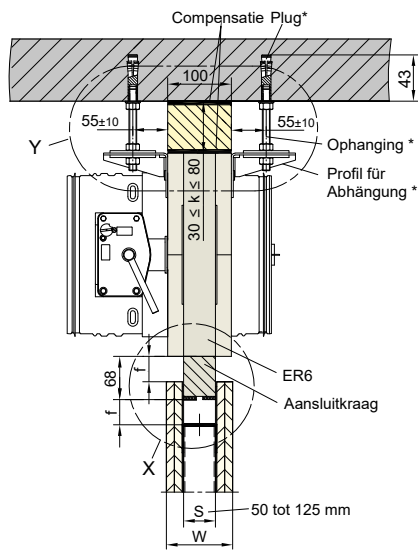


FR90 brandkleppen

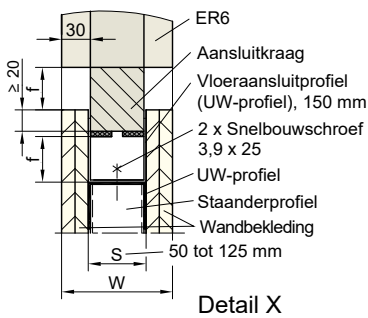
Inbouw in metal-studwanden (7b) Glijdende vloeraansluiting



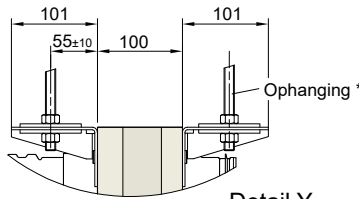
Inbouw zonder opvulling



Inbouw met opvulling
k = 30 tot 80 mm
(inclusief compensatie)



Detail X

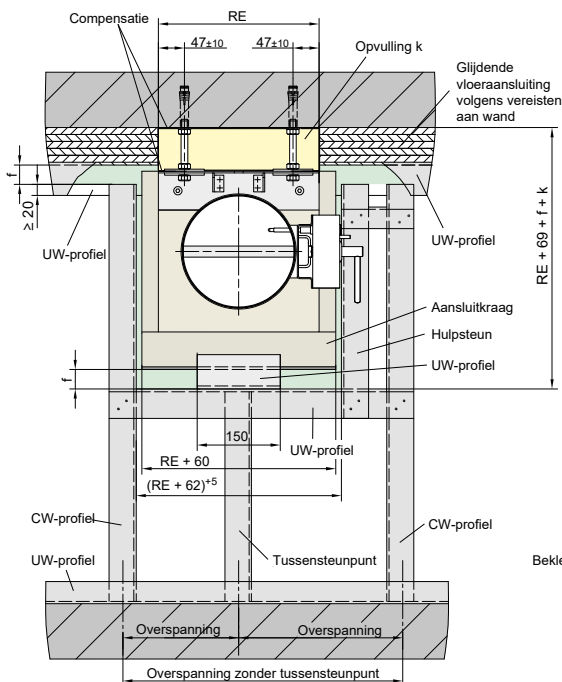


Detail Y

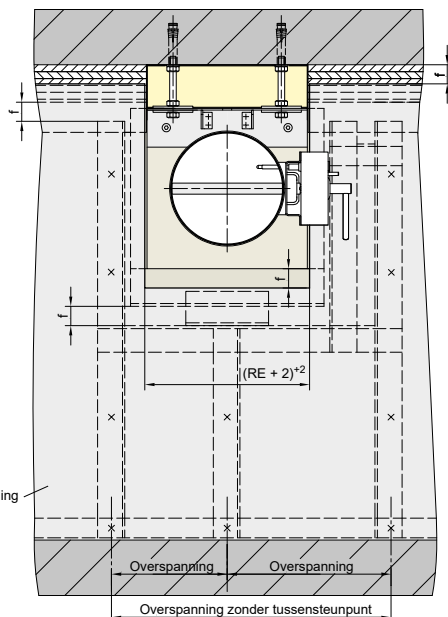
*) Wordt meegeleverd met inbouwramen ER6. Neem de montagehandleiding van de pluggen in acht! De voor de inbouw benodigde Zykon-boren met slagdoorn zijn optioneel leverbaar.

Inbouw

- Inbouwramen ER6 moeten bij de dikte van metal-studprofiel S van de metal-studprofielen passen!
- Inbouwramen ER6 kunnen direct onder massieve vloeren worden gemonteerd of op een afstand van 30 tot 80 mm. Deze moeten met een aan de vloer bevestigde opvulling k van 100 mm brede stroken calciumsilicaat $\geq 500 \text{ kg/m}^3$ soortelijke dichtheid worden afgesloten.
- **De oppervlakken van de vloeren moeten glad en vlak zijn uitgevoerd!** Indien nodig moeten daarvoor egaliseringsmaatregelen worden genomen (bepolieren, glad maken, enz.). Spleten en voegen tussen het inbouwraam ER6, de opvulling k en de vloer moeten op een geschikte wijze voor de specifieke wand worden geëffend en afgedicht. Eventuele openingen in het dagstuk tussen aansluitkraag en vloeraansluitprofielen moeten worden dichtgemaakt; ofwel met stroken wandbouwplaat en/of gipsplamuur, of met stroken minerale wol (smeltpunt $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ en $\geq 80 \text{ kg/m}^3$ soortelijke dichtheid) en niet-brandbare lijm.
- Brandkleppen met inbouwraam ER6 dienen met de meegeleverde M12-ophangingen aan de massieve vloer te worden geschroefd en uitgelijnd.
- Vervolgens kunnen de metal-studprofielen worden opgesteld, waarbij onder de FR90 brandkleppen tussensteunpunten en aan de zijkant hulpsteunen worden ingebouwd als dat nodig is voor de overspanning. Er moeten ook vrije ruimten voor bevestiging van de geplande vloerverlaging zijn onder de daaraan bevestigde FR90 brandkleppen nabij de CW-profielen en eventuele CW-tussensteunpunten, U-profielen en bekledingen.
- Wandbekledingen moeten worden aangebracht volgens algemene testrapporten voor bouwtoezicht (AbP) of geldende normen.



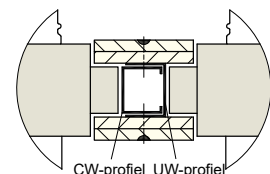
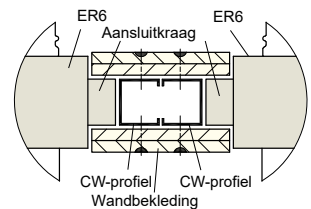
Inbouw en volgorde van de metal-studprofielen



Beklede wand

Voorbeelden van inbouw van twee brandkleppen naast elkaar

- Voor iedere brandklep is een inbouwopening nodig.
- De desbetreffende profielen kunnen in elkaar worden ingevoegd.



Alle afmetingen in mm

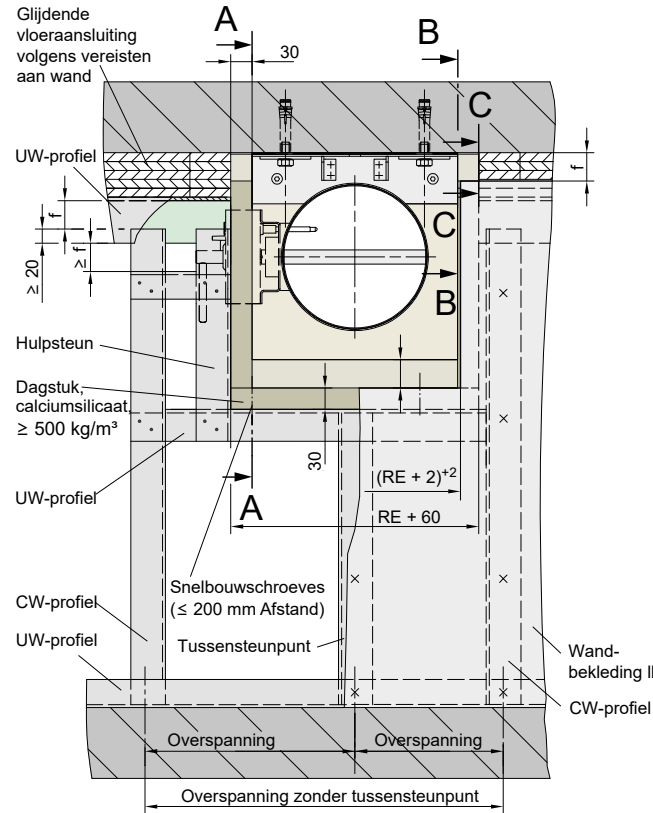
FR90 brandkleppen

Inbouw in metal-studwanden (7c) Glijdende vloeraansluiting

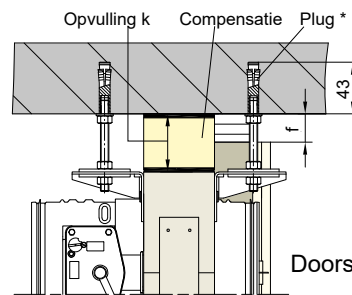
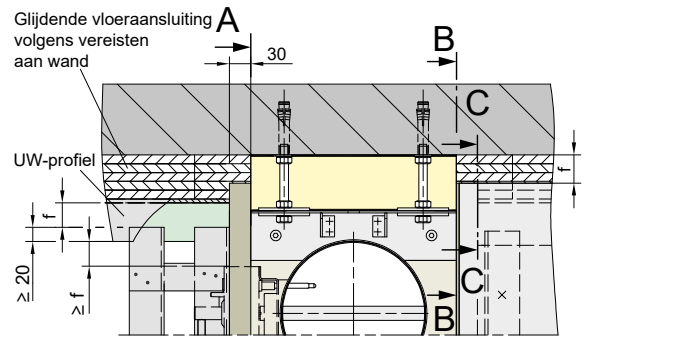
Deze aanzichten hebben betrekking op de achterzijde van de wand resp. op de niet-bediende kant van de FR90 brandklep.

Inbouw in dubbele studwanden

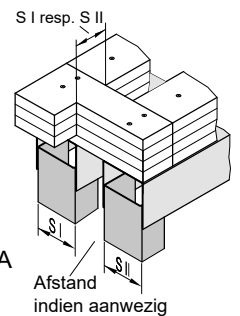
• direct onder vloeren



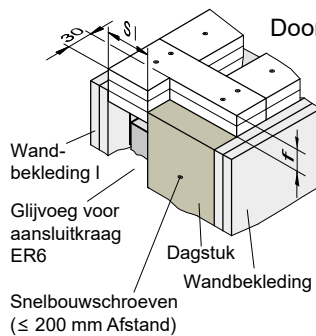
• met opvulling voor ≤ 80 mm afstand van vloeren



Doorsnede A-A

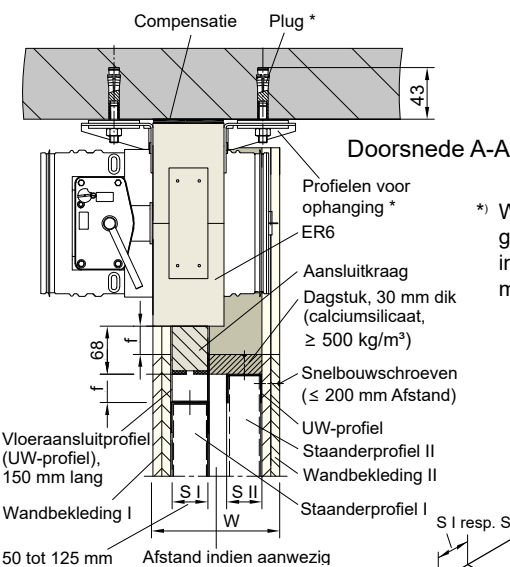


Afstand indien aanwezig



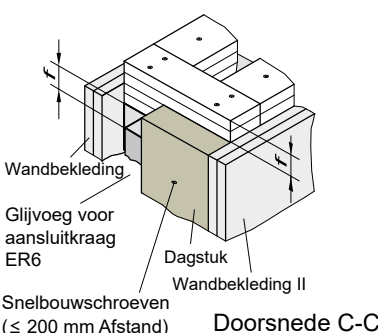
Doorsnede C-C

Doorsnede B-B weergegeven zonder aansluitkraag

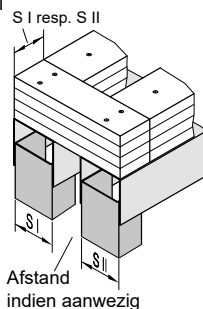


Doorsnede A-A

*) Wordt meegeleverd met inbouwramen ER6.



Doorsnede C-C



Doorsnede B-B weergegeven zonder aansluitkraag

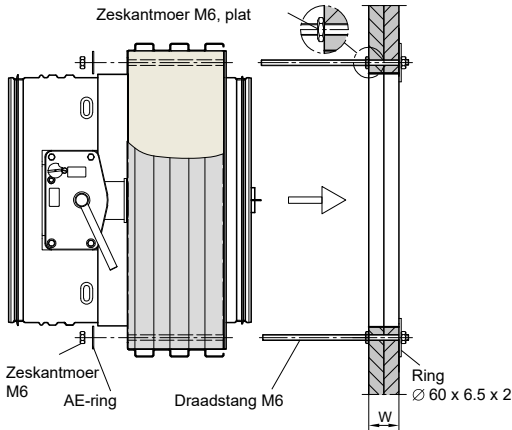
- De FR90 brandkleppen worden in principe ongewijzigd ingebouwd. → zie pagina 26

- Inbouwramen ER6 moeten bij de dikte van metal-studprofiel S I passen waarvan de profielen overeenkomstige dikten van metal-studprofielen hebben.
- De metal-studprofielen II krijgen een met profielen van de wand omlijste uitsparing. Dienovereenkomstig worden de aan de vloer bevestigde stroken van wandbekledingsmateriaal (bijv. gipsplaat) onderbroken en aan de frontzijde gesloten (doorsneden C-C).
- De profielen rondom de uitsparing van de metal-studprofielen II krijgen een dagzijde van 30 mm dikke calciumsilicaatplaat. Deze worden tot op de afstand f van de verlagings naar de vloer gevoerd (doorsneden B-B) en met snelbouwschroeven op ≤ 200 mm afstand aan de metal-studprofielen bevestigd.
- Als de metal-studprofielen aan beide zijden zijn bekleed, ligt de glijvoeg voor de aansluitkraag van het inbouwraam ER6 tussen de bekleding I en het op bekleding II aansluitende dagstuk (doorsneden B-B).
- Plamuur de voegen zoals gebruikelijk is voor de wand!

Alle afmetingen in mm

FR90 brandkleppen

Montage aan schachtwanden met en zonder metal-studprofielen (1)



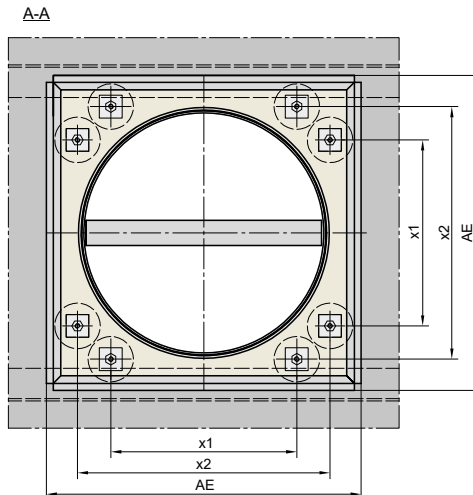
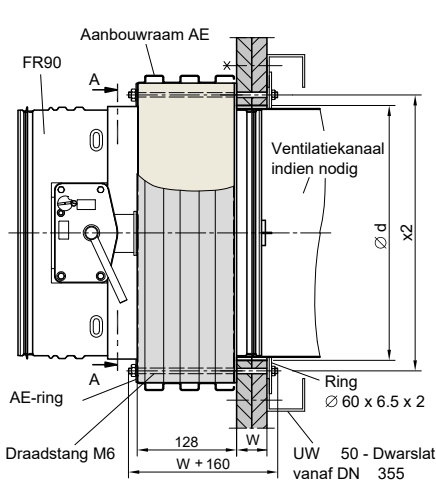
Weergegeven is de montage aan een schachtwand zonder metal-studprofielen.

Montage met aanbouwramen AE

Bouwwijzen van de wanden → zie pagina 17

Voor inbouw van de FR90 brandkleppen zijn de hiernaast vermelde **minimumdikten W [mm]** vereist:

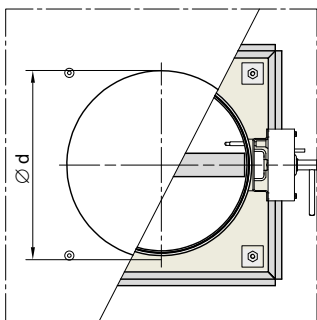
Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	90
Schachtwanden van plaatbouwmaterialen, minstens 2-laags	met metal-studprofielen
	zonder metal-studprofielen
	40



Aanbouwramen AE moeten met door de wand gevoerde draadstangen worden bevestigd die aan beide zijden van de wand van ringen en moeren zijn voorzien.

Voorgeboorde gaten in de aanbouwramen AE duiden op het aantal bevestigingen:

DN [mm]	Stuks per hoek	Stuks in totaal
≤ 315	1	4
≥ 355	2	8

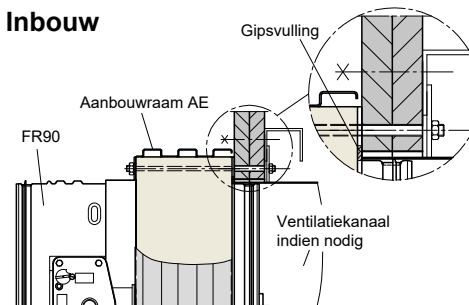


Inbouwopening

Ød = DN + 6 tot 8 mm

DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	
AE	210	235	250	270	290	310	334	360	390	425	475	520	570	620	680	750	830	920	
x1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	228	250	275	300	330	365	405	450
x2	120	145	160	180	200	220	244	270	300	335	385	430	480	530	590	660	740	830	

Inbouw



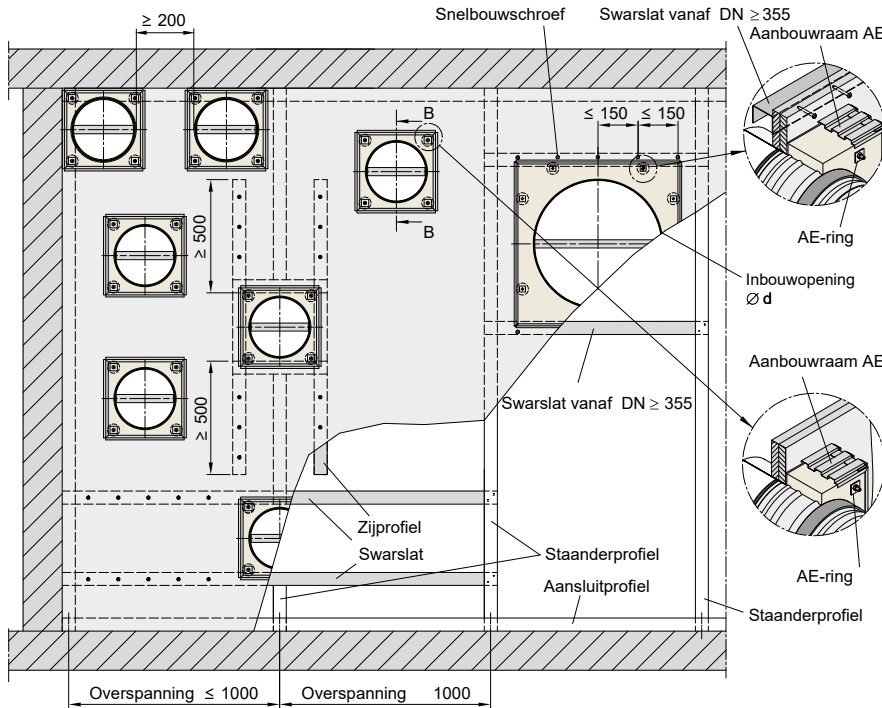
De afstand tussen de behuizing van twee FR90 brandkleppen moet ≥ 200 mm zijn. Er hoeft geen afstand te worden gehouden tot aangrenzende wanden of vloeren.

Alle afmetingen in mm

FR90 brandkleppen

Montage aan schachtwanden met en zonder metal-studprofielen (2)

Montage aan schachtwanden met metal-studprofielen (voorbeeld)

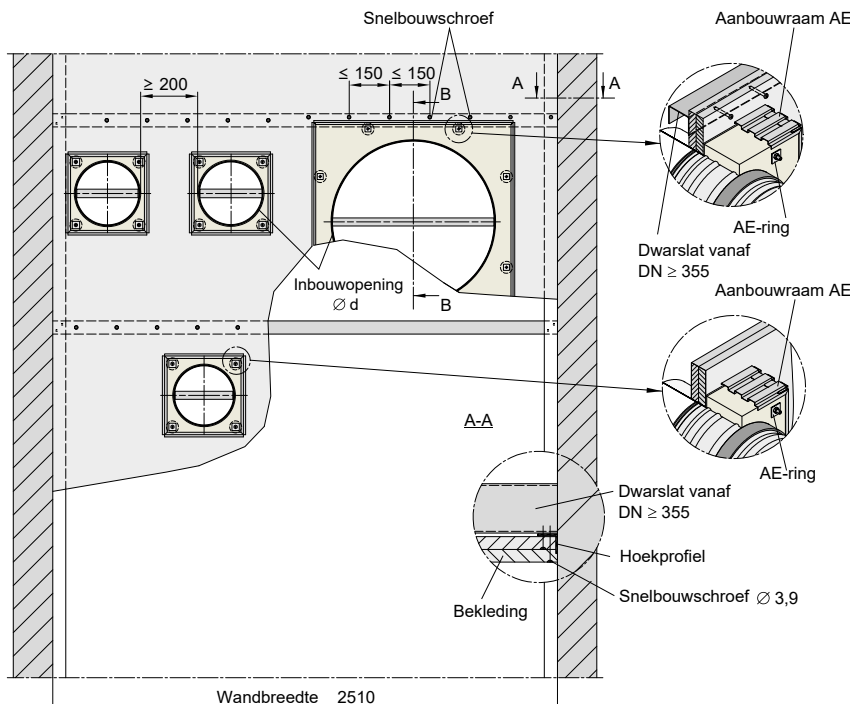


Overspanningen van de metal-studprofielen kleiner dan de inbouwopening vereisen dwarslatten en zijprofielen met een uitstekende lengte van 500 mm. Als kleinere afmetingen beschikbaar zijn, moeten de zijprofielen tot aan de aansluitprofielen worden gevoerd en daar worden bevestigd zoals voor de wand gebruikelijk is. Staanderprofielen (steunen) kunnen zijprofielen vervangen.

Bij inbouwopeningen met afmetingen binnen de overspanning van de metal-studprofielen moeten indien nodig dwarslatten zoals gebruikelijk voor de wand met verticale profielen worden verbonden.

Voor de inbouw van FR90 brandkleppen met de afmetingen $DN \geq 355$ zijn dwarslatten van UW-profielen met een dikte van ≥ 50 mm van het metal-studprofiel vereist. Deze moeten zo worden ingebouwd dat de ringen $\varnothing 60$ mm over de UW-profielen vallen en deze vastklemmen. Deze dwarslatten moeten op ≤ 150 mm afstand van elkaar op de wandbekleding worden geschroefd.

Montage aan schachtwanden zonder metal-studprofielen (voorbeeld)



Wanden zonder metal-studprofielen grenzen aan de zijkant aan massieve wanden en aan vloeren. Daarop bevindt zich het tweelaagse wandmateriaal dat vrij gespannen kan zijn, met aansluitprofielen (hoekprofielen) bevestigd. Als versterking kunnen er dwarslatten zijn aangebracht.

Voor de inbouw van FR90 brandkleppen met de afmetingen $DN \geq 355$ zijn dwarslatten van UW-profielen met een dikte van ≥ 50 mm van het metal-studprofiel vereist. Deze moeten zo worden ingebouwd dat de ringen $\varnothing 60$ mm over de UW-profielen vallen en deze vastklemmen. Deze dwarslatten moeten op ≤ 150 mm afstand van elkaar op de wandbekleding worden geschroefd.

Aansluitprofielen aan wanden en vloeren mogen niet worden onderbroken.

Alle afmetingen in mm

FR90 brandkleppen

Inbouw in wanden en vloeren van hout (1) Algemeen

Wanden en vloeren in houtbouw

- Massieve houtbouw is een bouwwijze met in het algemeen massieve houten wand- en vloerelementen van groot formaat, meestal van gelamineerd hout. De laminaatlagen kunnen verlijmd zijn en met houten deuvels of draadpenen zijn verbonden. Bekleding met gipsplaten is mogelijk.
- Houtframebouw is een bouwwijze met houten staanders en dwarsbalken resp. met houten balken in vloeren. Deze worden in het algemeen bekleed met gipsplaten; verstijvingen worden gemaakt met vezelplaten. Tussenruimten kunnen gevuld zijn met isolatiemateriaal.

De wanden en vloeren worden vervaardigd volgens Europese technische normen of Europese technische keurmerken (ETA), bouwkundige eisen (AbZ) of testrapporten (AbP).

Voor bekledingen worden in het algemeen gipsplaten DF volgens EN 520 of GKF-platen gebruikt.

De inbouw van brandkleppen voor ventilatiekanalen vereist brandweerstandstests in combinatie met de wanden en vloeren in houtbouw. Voor FR90 brandkleppen, serie FR92 zijn testrapporten, prestatieverklaringen en CE-keurmerken beschikbaar.

Zowel droge inbouw met inbouwramen als natte inbouw met mortel is mogelijk. Daarmee zijn de dagzijden van de inbouwopeningen beschermd tegen uitbreiding van brand. Er zijn extra dagzijden mogelijk in wanden en vloeren, maar deze zijn bij FR90 brandkleppen slechts bij bepaalde toepassingen vereist (bijv. bij dubbele metal-studwanden).

De brandweerstand van de brandkleppen bedraagt maximaal 120 minuten; deze wordt verminderd tot de brandweerstand van de wand of de vloer als die lager is. De volgende tabel geeft de minimumafmetingen:

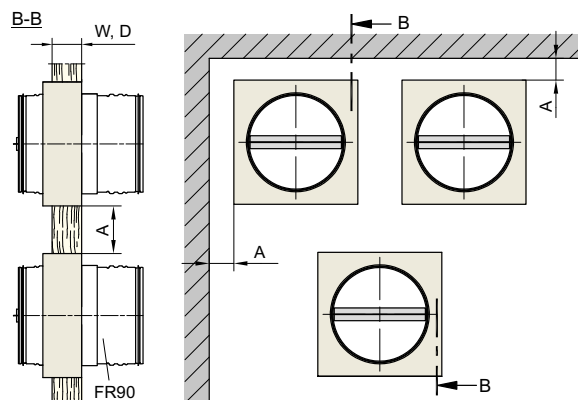
Bouwwijze van de	Materiaal van de wand/vloer	Bekleding van de wand/vloer	Minimumdikte van de (beklede) wand/vloer	Minimumafmeting houten staander breedte x diepte	Brandweerstand van wand/vloer/brandklep in minuten
Wand	Massieve platen van gelamineerd hout $\geq 350 \text{ kg/m}^3$	zonder	95 mm	-	30/60
		aan beide zijden met 1 x 15 mm gipsplaten	124 mm	-	30/60/90
Vloer		zonder	145 mm	-	30/60/90
Wand	Houten staander/houten balk met isolatievullingen	aan beide zijden met 1 x 12,5 mm gipsplaten	85 mm	40 mm x 60 mm	30/60
		aan beide zijden met 2 x 12,5 mm gipsplaten	110 mm	60 mm x 60 mm	30/60/90/120
Vloer		onderzijde met 2 x 12,5 mm gipsplaten	100 mm	60 mm x 60 mm	30/60/90

- Afstanden 'A' tussen FR90 brandkleppen en aangrenzende wanden en vloeren zijn alleen vereist indien noodzakelijk, bijvoorbeeld voor montage van de bevestigingen.
- Op de bouw moet worden gezorgd, dat de wanden en vloeren voldoen aan de statische en brandveiligheidstechnische eisen. Inbouwopeningen moeten dienovereenkomstig worden aangebracht.

Doorgaans is bij **droge inbouw** vereist: **geen gebruik van mortel**. De inbouwopeningen daarvoor moeten exact passend zijn vervaardigd, het zagen kan het beste machinaal worden verricht bij de fabrikant.

Anders blijven er meestal spleten die op de bouw met mortel of met geschikte afdichtmiddelen \Rightarrow zie pagina 48 moeten worden afgesloten.

\Rightarrow Eventueel vragen wij u om de details!

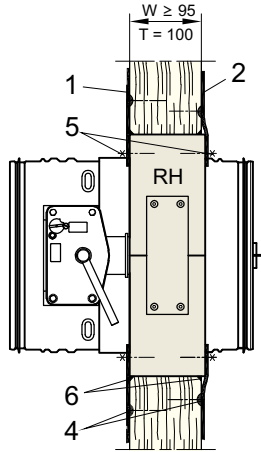


FR90 brandkleppen

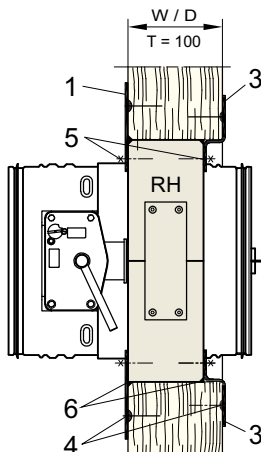
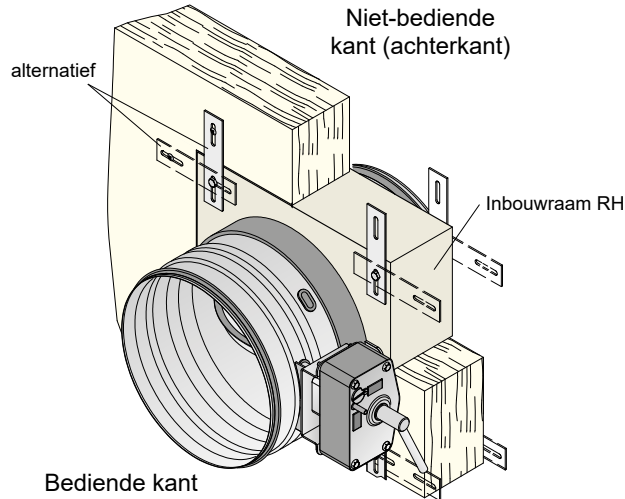
Inbouw in wanden en vloeren in massiefhoutbouw (2a)

Inbouw met rechthoekige inbouwramen RH

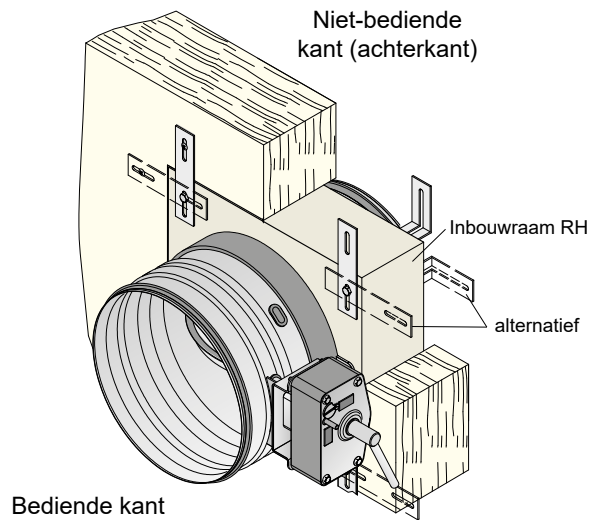
Onbeklede wanden en vloeren



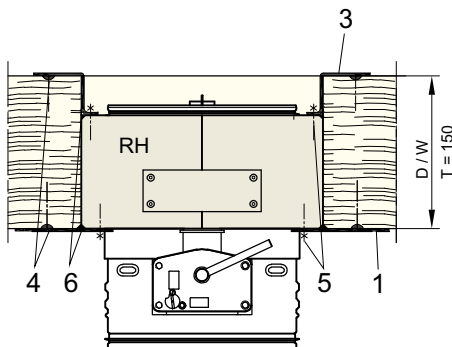
Inbouwvoorbeeld voor $W \geq 95$ mm
Afgebeeld is $W = 95$ mm
Raamdiepte $T = 100$ mm



Inbouwvoorbeeld voor wanden
en vloeren met $W/D \geq 100$ mm
Afgebeeld is $W = 145$ mm
Raamdiepte $T = 100$ mm

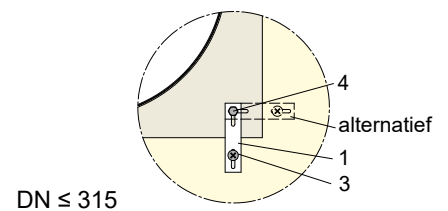


Stuklijst ⇒ zie pagina 34

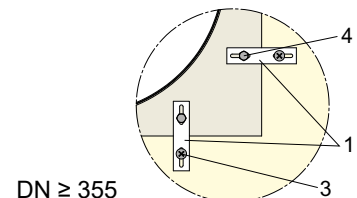


Inbouwvoorbeeld in houten vloeren
Afgebeeld is $D = 200$ mm, raamdiepte $T = 150$ mm en
servomotor onder de vloer.

Bevestiging met FR90-beugels in wanden en vloeren van hout



DN ≤ 315



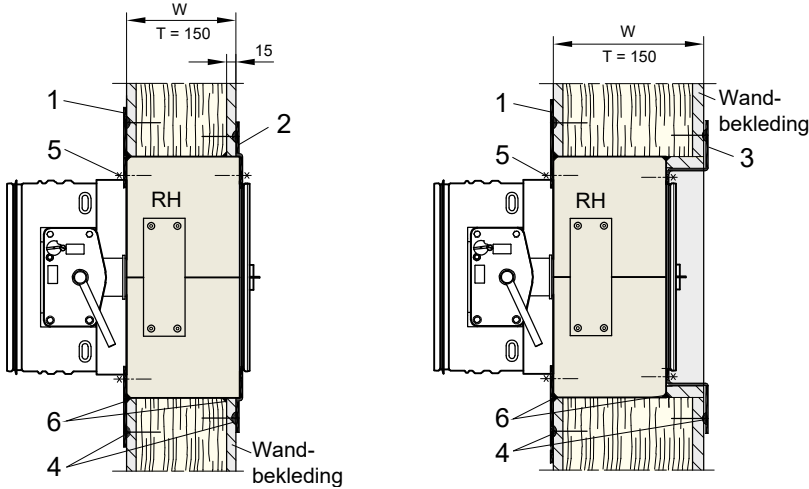
DN ≥ 355

FR90 brandkleppen

Inbouw in wanden en vloeren in massiefhoutbouw (2b)

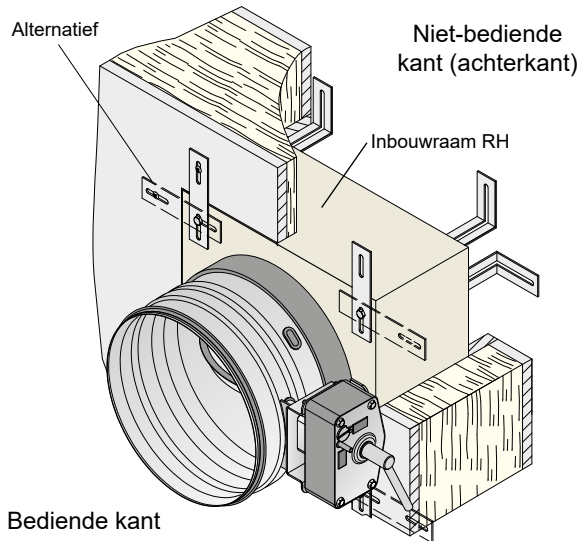
Inbouw met rechthoekige inbouwramen RH

Beklede wanden



Inbouwvoorbeeld voor W = 145 mm
Raamdiepte T = 150 mm

Inbouwvoorbeeld voor W = 200 mm
Raamdiepte T = 150 mm



FR90 brandkleppen, serie FR92, zijn geschikt voor droge inbouw in massieve houten wanden en vloeren.

De bevestigingen aan beide zijden van de wand resp. vloer worden uitgevoerd met speciale beugels en zeskantschroeven (5) in draadbussen M6 die op de fabriek zijn ingebracht.

Aan de bediende kant moeten FR90-beugels (1) worden gebruikt. Aan de niet-bediende kant alleen wanneer de dikte van de wand of vloer overeenkomt met de raamdiepte van 100 mm of 150 mm.

RH-beugels (2) moeten aan de niet-bediende kant bij uitstekende delen aan wanden of ramen tot ongeveer 5 mm worden gebruikt, bijvoorbeeld bij 100 mm diepe ramen en een wanddikte van 95 mm.

Voorgevormde RH-hoekstukken (3) moeten aan de niet-bediende kant van 100 mm diepe ramen in ≥ 105 mm dikke wanden of vloeren worden gebruikt, resp. 150 mm diepe ramen in ≥ 155 mm dikke wanden of vloeren.

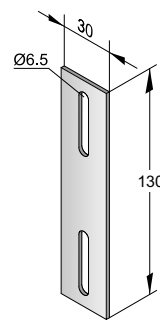
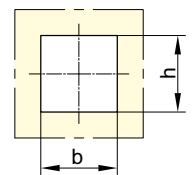
Op de bouw kunnen RH-hoekstukken (3) worden aangepast aan de dikten van de wanden resp. vloeren en de eventuele bekledingen in de dagzijde. Voor het daartoe benodigde buigen van de hoekstukken en beugels is enige vakkennis vereist.

Overblijvende voegen tussen ramen en wand resp. vloer moet ongeveer 10 mm diep met kit als bescherming tegen brand (6) worden afgesloten. Bekledingen van houten wanden en vloeren moeten vakkundig worden bevestigd. Normaliter hebben deze een afstand van ≤ 250 mm met ≥ 35 mm lange snelbouwschroeven $\varnothing \geq 3,5$ mm.

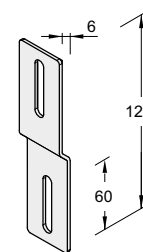
Inbouwopeningen voor inbouwraam RH

DN ≤ 315 : b x h = DN + 91⁺⁴ mm

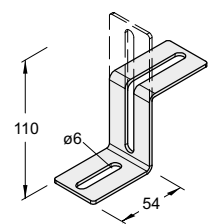
DN ≥ 355 : b x h = DN + 101⁺⁴ mm



FR90-beugel (1)



RH-beugel (2)



RH-hoekstuk (3)

Stuklijst bij de pagina's 31 tot 34

- 1 FR90-beugel voor de bediende en niet-bediende kant *)
- 2 RH-beugel voor de niet-bediende kant *)
- 3 RH-hoekstuk voor de niet-bediende kant *)
- 4 Snelbouwschroef 3,9 x 55 DIN 18182-2 *)
- 5 Zeskantschroef M6 x 20 DIN 933 *)
- 6 Promaseal® Mastic-kit als bescherming tegen brand **)
- 7 Isolatiemateriaal (wand-/vloerspecifiek)
- 8 Houtvezelplaat dichtheid ≥ 600 kg/m³ of gelijkwaardig aan specifieke wand of vloer.

*) Pos. 1 tot 5 worden meegeleverd bij de brandklep met inbouwraam RH; daarom kan bevestigingsmateriaal afhankelijk van de inbouw situatie overbodig zijn.

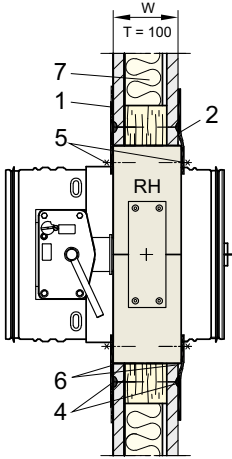
***) **Pos. 6** wordt niet meegeleverd en kan indien nodig **extra** worden **besteld!** ⇒ zie pagina 48

Alle afmetingen in mm

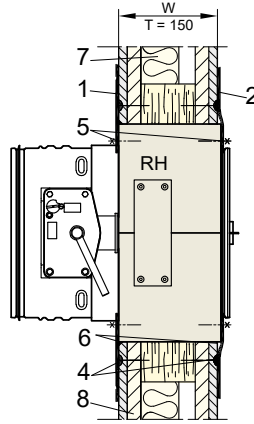
FR90 brandkleppen

Inbouw in wanden en vloeren in houtframebouw (3a)

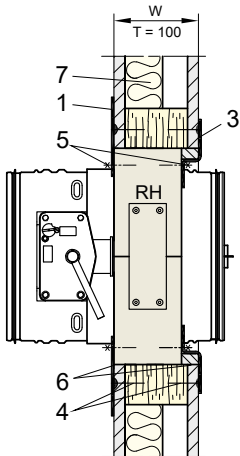
Inbouw met rechthoekige inbouwramen RH



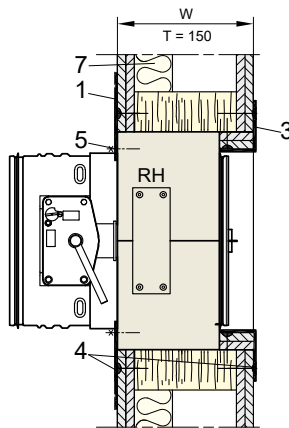
Inbouwvoorbeeld voor W = 95 mm raamdiepte T = 100 mm



Inbouwvoorbeeld voor W = 145 mm raamdiepte T = 150 mm

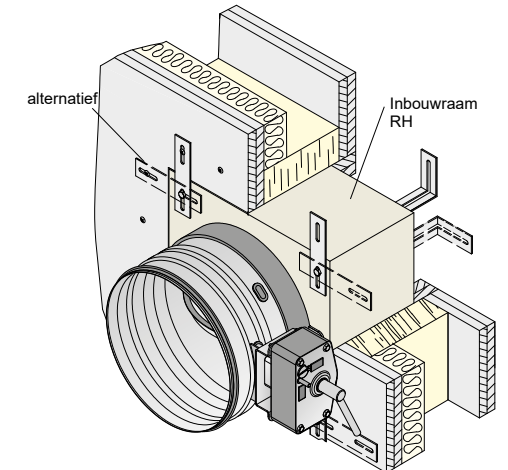
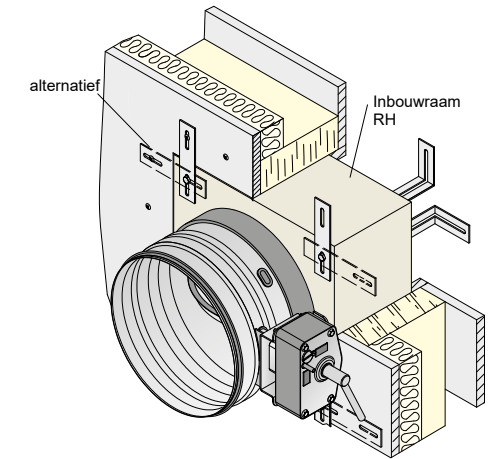
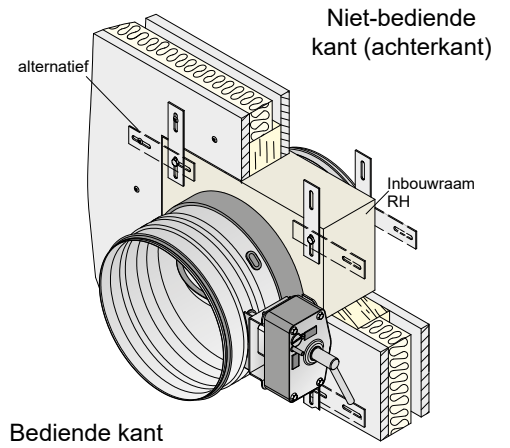
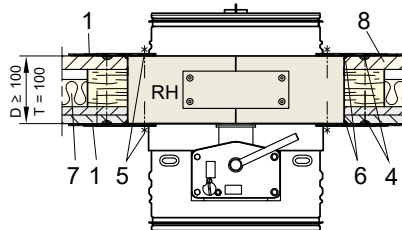
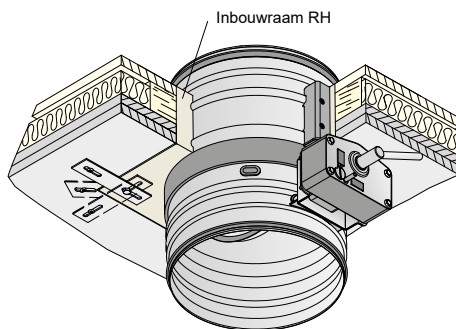


Inbouwvoorbeeld voor W = 145 mm raamdiepte T = 100 mm



Inbouwvoorbeeld voor W = 200 mm raamdiepte T = 150 mm

Optioneel kunnen de dagzijden met wandmaterialen zijn bekleed!

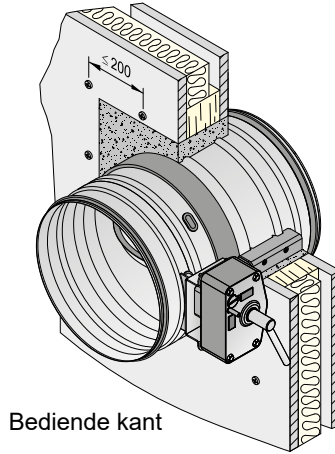
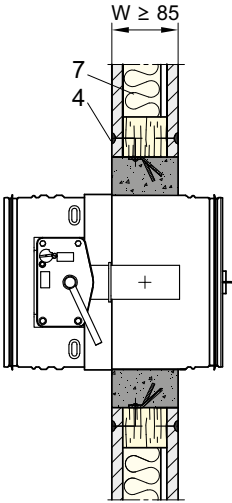


Inbouwvoorbeeld in houten vloeren met $D \geq 100$ mm
Afgebeeld is $D = 100$ mm, raamdiepte T = 100 mm en servomotor onder de vloer.

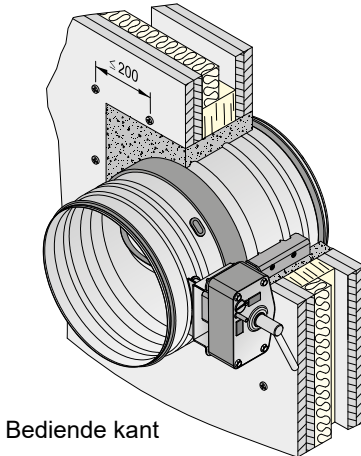
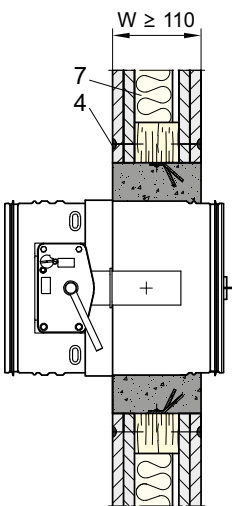
FR90 brandkleppen

Inbouw in wanden en vloeren in houtframebouw 3b - Wanden -

Inbouw met mortel in wanden

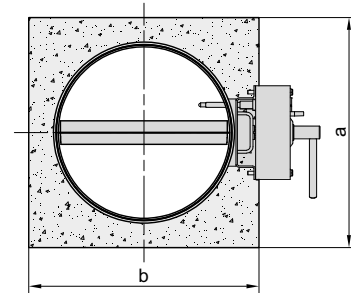


Bediende kant



Bediende kant

- Voor vullingen of spleten moet mortel van groep II of III volgens DIN 1053 of de klassen M2.5, M5, M10 of M20 volgens EN 998-2 resp. het desbetreffende brandbeveiligingsmortel of gipsmortel worden gebruikt.
- Voor mortelvullingen is een verbinding met de houten profielen vereist, bijv. met mortelankers.
- Wanden met op afstand ingebouwde dubbele metal-studprofielen vereisen dat dagzijden van wandbouwmaterialen worden gebruikt. Dankzij de grote wanddikten hoeft de mortel zo 100 mm tot 120 mm minder diep te zijn, wat gewicht bespaart.

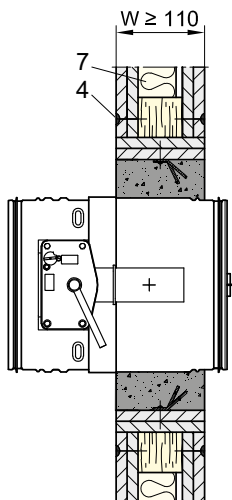


Inbouwopening voor mortelinbouw

$b \times h$ resp. $\varnothing d \geq DN + \text{ca. } 60 \text{ mm}$

Stuklijst → zie pagina 32

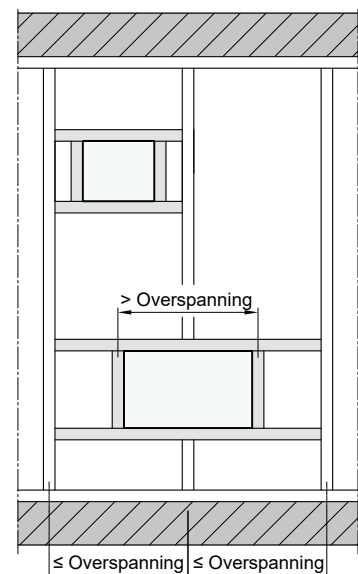
Inbouwvoorbeelden



Inbouwvoorbeeld met extra dagzijde van wandbouwmaterialen

Details van houtframebouw voor wanden en vloeren

- Staanderafstand in wanden of balkenafstand in vloeren $\leq 625 \text{ mm}$ (draagwijdte)
- Minimumafmetingen voor standers en balken:
⇒ zie de tabel op pagina 30
- Inbouw van brandkleppen met inbouwraam RH ⇒ zie pagina 31 tot 33
- Inbouwopeningen zijn met omringende frames van houten bouwmaterialen vereist.
- Inbouwopeningen kunnen als extra met dagzijden van wandbouwmaterialen zijn voorzien, bijv. wanneer de classificatie van de wand dit vereist of wanneer de inbouwopening achteraf verkleind moet worden. Om te voorkomen dat de dagzijde eruitschuift, moet een geschikte verbinding met het frame worden aangebracht.
- Wanden mogen met enkele of dubbele metal-studprofielen worden uitgevoerd.
- Overige gegevens: ⇒ zie pagina 30



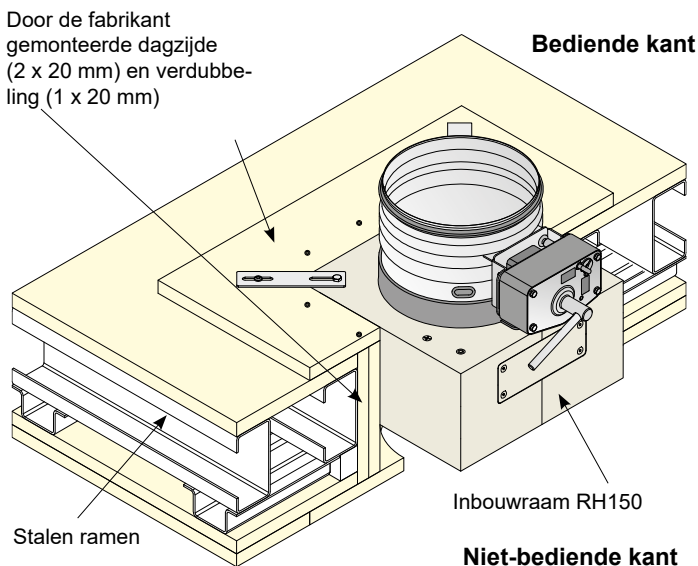
Voorbeeld van inbouwopeningen in wanden met houten standers

FR90 brandkleppen

Inbouw in vloeren met stalen ramen (1)

Inbouw in vloer- en dakconstructies

- Fabrikant:
KLEUSBERG GmbH & Co. KG,
06184 Kabelsketal-Dölbau.
- Classificatierapport: KB 3.2/17-006-2



Het **modulaire bouwstelsel** van de firma **KLEUSBERG** bestaat uit beklede stalen ramen en wordt als gebouw gemonteerd.

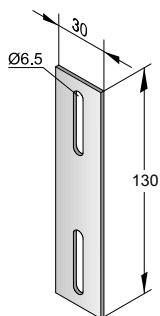
FR90 brandkleppen kunnen worden ingebouwd met inbouwraam RH150. Ze worden met dagzijden van brandbeveiligingsbouwplaten in rondom beklede inbouwopeningen geplaatst en met FR90-beugels (1) en RH-hoekstukken (2) bevestigd.

De bediende kant van de brandkleppen kan boven of onder de vloeren worden geplaatst.

Voor inbouw van de FR90 brandkleppen is de volgende **minimumdikte D [mm]** vereist:

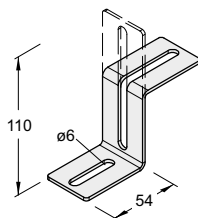
Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	90
Vloer- en dakconstructie	222

FR90-beugel (1)



Monteren aan de bediende kant

RH-hoekstuk (2)

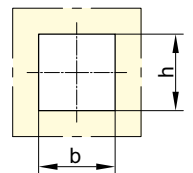


Monteren aan de niet-bediende kant

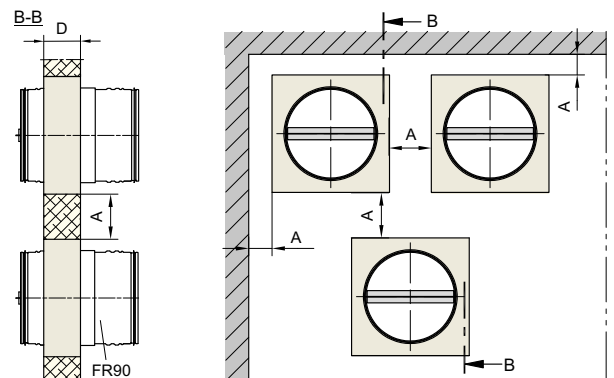
Inbouwopeningen voor inbouwraam RH150

DN ≤ 315: b x h = (DN + 91⁺⁴ mm)

DN > 315: b x h = (DN + 101⁺⁴ mm)



Inbouwafstanden



- 'A' tussen FR90 brandkleppen en aangrenzende wanden zijn alleen vereist indien noodzakelijk, bijvoorbeeld voor montage van de dagzijden en bevestigingen.

- Op de bouw moet worden gezorgd, dat de vloeren voldoen aan de statische en brandveiligheidstechnische eisen. Inbouwopeningen moeten dienovereenkomstig worden aangebracht.

Stuklijst bij de pagina's 35 en 36

- FR90-beugel voor de bediende kant *)
- RH-hoekstuk voor de niet-bediende kant *)
- Snelbouschroef Ø 3,9 x 55 - DIN 18182-2 *)
- Zeskantschroef M6 x 20 - DIN 933 *)
- Plaatschroef Ø ≥ 3,9 x 25 met vulringen of vergelijkbaar van staal
- Isolatiemateriaal voor dakconstructies
- Promaseal® Mastic-kit als bescherming tegen brand **)

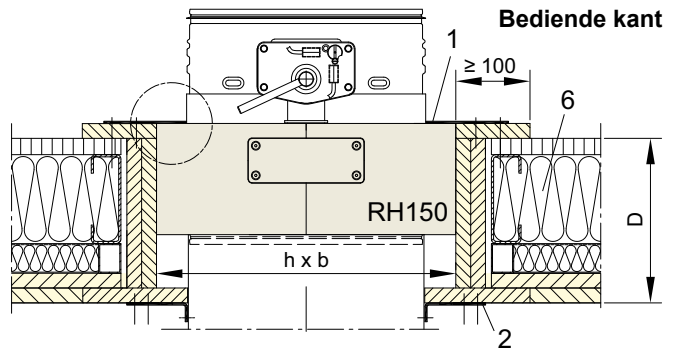
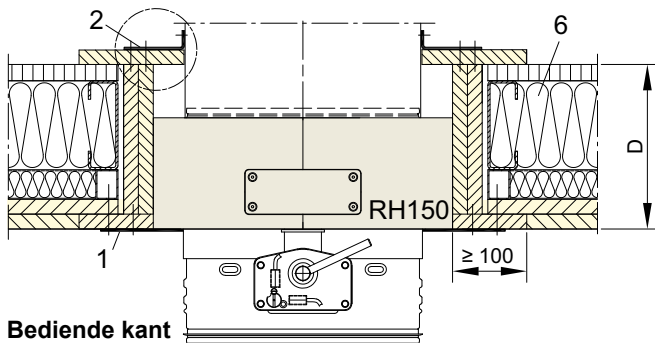
*) De posities 1 tot 4 worden meegeleverd bij de FR90 brandkleppen met inbouwraam RH150; deze kunnen afhankelijk van de inbouw en bevestiging overbodig zijn!

**) Positie 7 kan indien nodig extra worden besteld!

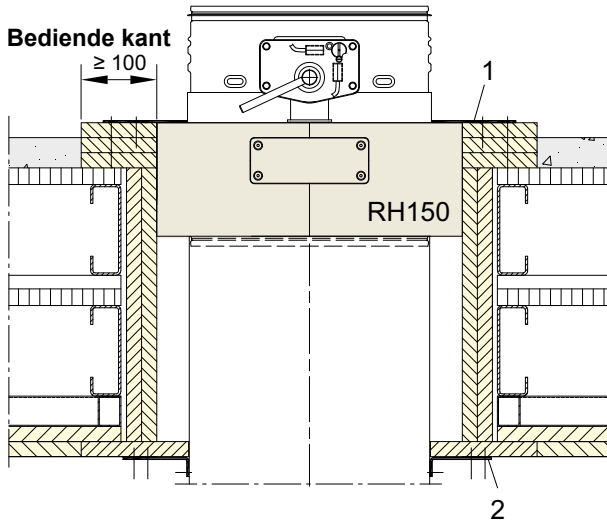
FR90 brandkleppen

Inbouw in vloeren met stalen ramen (2)

Inbouw in dakconstructies



Inbouw in vloerconstructies



Afgebeeld is de onderkant van een plafond met daarboven een vloer en een bekistingshulp van brandveiligheidsbouwplaten voor mortelinbouw.

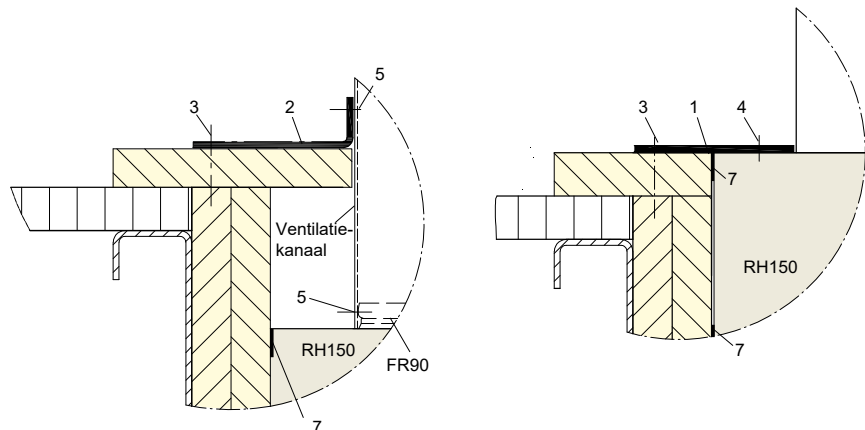
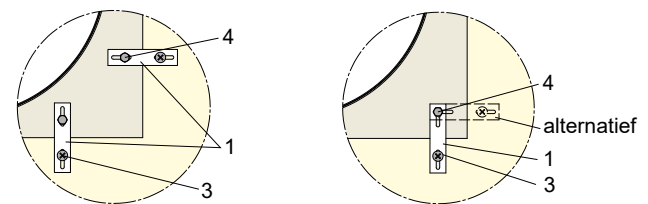
De bevestiging op vloerbekledingen wordt uitgevoerd met snelbouwschroeven (pos. 3). Op de flens van het brandklephuis resp. op ventilatiekanalen wordt de bevestiging uitgevoerd met plaatschroeven (pos. 5).

Inbouwaanwijzingen

- Bevestigingen moeten aan beide zijden van de vloer- en dakconstructie worden aangebracht!
- Voegen tussen het inbouwraam RH150 en dagzijden van de vloer- of dakconstructies moeten aan beide zijden ongeveer 10 mm diep worden afgesloten met kit als bescherming tegen brand (pos. 7).
- In plaats daarvan kan het inbouwraam RH150 van de brandklep rondom als bescherming tegen brand van kit worden voorzien (pos. 7) voordat het in de inbouwopening wordt geplaatst.
- Uitstekende lengten van mechanische en elektrische onderdelen moeten in acht worden genomen.
- In of op dakconstructies ingebouwde brandkleppen vereisen weersbescherming, die ook toegankelijkheid waarborgt.

FR90-beugels en RH-hoekstukken worden met een vooraf bepaald aantal zeskantschroeven (pos. 4) aan het inbouwraam RH150 geschroefd:

DN ≤ 315: 4 stuks, DN > 315: 8 stuks

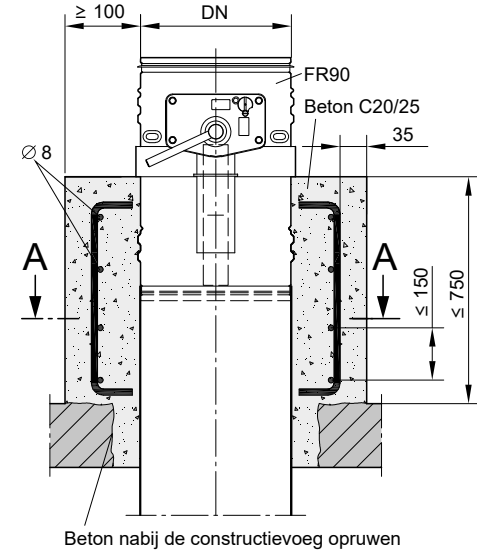


Stuklijst ⇒ zie pagina 35

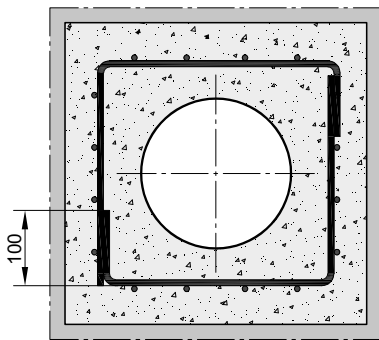
FR90 brandkleppen

Sokkelinbouw op massieve vloeren / metal-studwanden als brandwanden

Inbouw op afstand van en op massieve vloeren in ventilatiekanalen die van beton zijn vervaardigd



Doorsnede A-A

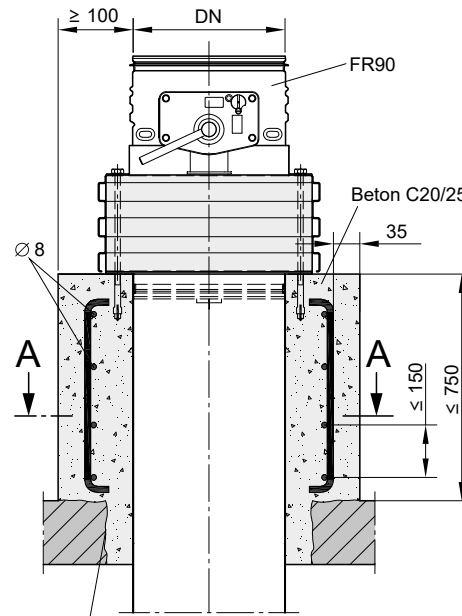


Details → zie pagina 12

Voor inbouw van de FR90 brandkleppen is de hierna vermelde **minimumdikte D [mm]** vereist:

Brandweerstand in tijd in minuten	30
	60
	90
Massieve betonnen vloeren	100

Montage met aanbouwraam AE op ventilatiekanalen van beton



Beton nabij de constructievoeg opruwen Details → zie pagina 16

Vervaardiging volgens algemene bouwtechnische regels. Dimensionering volgens DIN 1045 en DIN 4102-4

- Mantel van beton C 20/25, ≥ 100 mm dik, ≤ 750 mm hoog.
- Wapening van betonstaal $\varnothing \geq 8$ mm. Afstand verticaal ≤ 150 mm, horizontaal rondom gesloten ≤ 150 mm. Alternatief betonstaalmatten Q 335 A

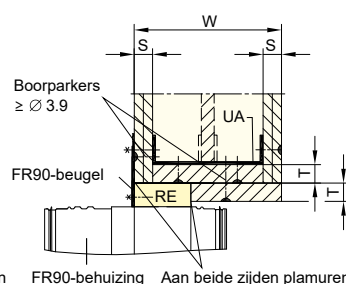
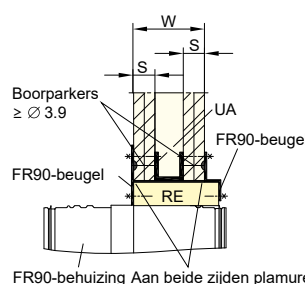
Betonstaaloverlapping $C_{nom} \geq 35$ mm voor omgevingen met ten hoogste matige vochtigheid (milieuklasse XC3).

- Voor de betonverbinding is in het algemeen een opruwing van de betonvloer en evt. van het dagstuk vereist.

Einbouw met inbouwraam RE in metal-studwanden met bekleding aan beide zijden als brandwanden of veiligheidsscheidingswanden → zie pagina 17, 18, 22

De wanden moeten EI 60-M volgens DIN EN 13501-2 of een hogere classificatie hebben, of volgens algemene testrapporten voor bouwtoezicht (AbP) worden uitgevoerd. Bekledingen moeten aan beide zijden minstens 2 lagen dik worden uitgevoerd en kunnen plaatstaalinzetstukken bevatten. Het volgende is vereist:

- $W \geq 100$ mm wanddikte
- Wandhoogte ≤ 5000 mm.
- De standers, dwarslatten, verstijvingsconstructies die aan FR90 brandkleppen aangrenzen, moeten worden vervaardigd van UA-profielen.



Wandaansluitingen

Dagzijden moeten met $T \geq 20$ mm dikke platen van calciumsilicaat of met $T \geq S$ dikke platen van wandbekledingsmaterialen worden bekleed!

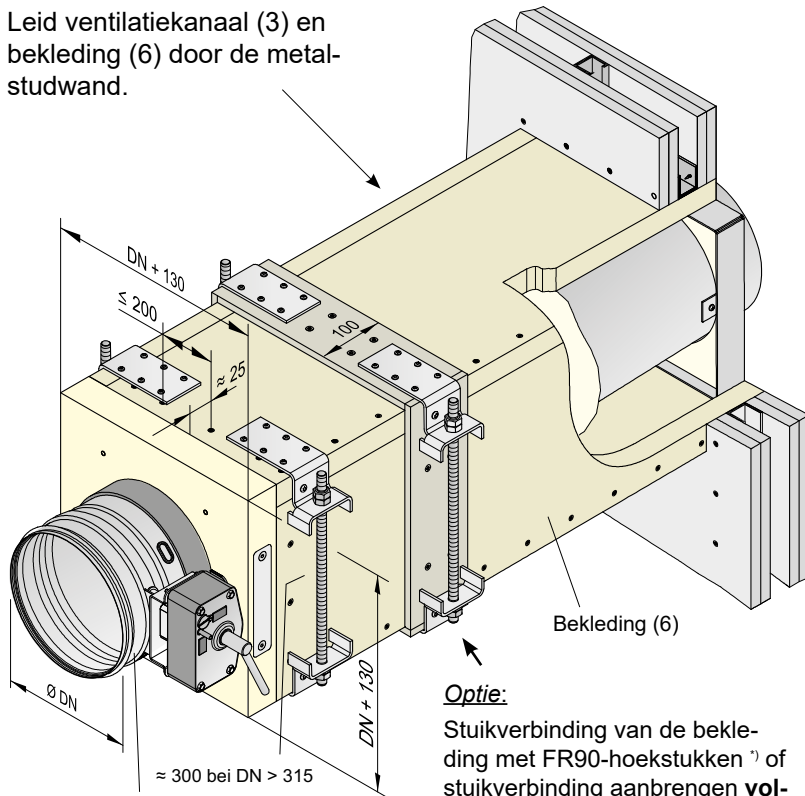
FR90 brandkleppen

Inbouw op afstand van (1) massieve wanden en vloeren en van metal-studwanden

Inbouw van FR90 brandkleppen met voorbouwraam RV aan ventilatiekanalen met brandweerstand.

Voorbeeld:

Leid ventilatiekanaal (3) en bekleding (6) door de metal-studwand.



FR90 brandklep met voorbouwraam RV (1)

Optie:

Stuikverbinding van de bekleding met FR90-hoekstukken ^{*)} of stuikverbinding aanbrengen volgens Promat® werkblad 478

^{*)} leverbaar als accessoire ⇒ zie pagina 48

Ophangconstructie met draadstangen (13)

FR90 brandkleppen die op afstand van wanden zijn ingebouwd, worden met paarsgewijs gerangschikte stalen draadstangen opgehangen. Deze dienen overeenkomstig de brandweerstand in tijd aan vloeren te worden bevestigd. Boven de vloer kunnen draadstangen met moeren en ringen van staal worden geborgd. Bevestigingen in de vloer met pluggen dienen te voldoen aan specificaties van de fabrikant. Met kopplaten kan de last die een draadstang

moet dragen, over meerdere bevestigingspunten worden verdeeld.

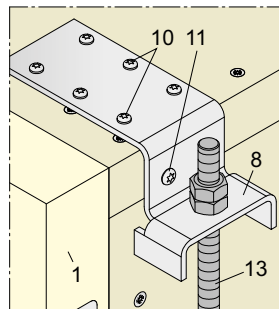
Draadstangen tot een lengte van 1,50 m mogen onbekleed blijven, grotere lengten moeten worden bekleed (bijv. volgens Promat®-werkblad 478).

Gewichtsbelastingen worden bij FR90 brandkleppen die op afstand van vloeren zijn ingebouwd, via het ventilatiekanaal van plaatstaal naar de vloer overgebracht.

Gewicht [kg] FR90 brandkleppen ⇒ zie pagina 11

Gewicht van ophanging, ventilatiekanaal, isolatie, bekleding enz. moet worden meegerekend.

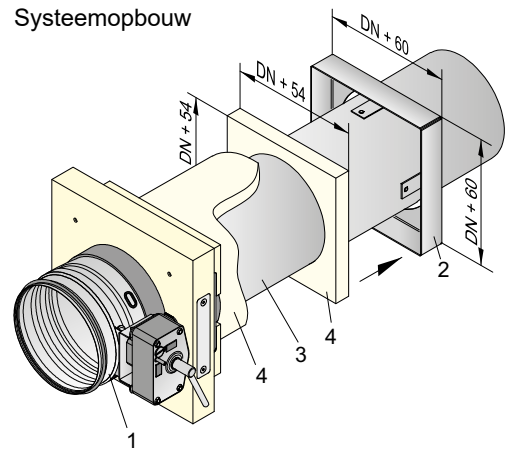
Stuklijst ⇒ zie pagina 39



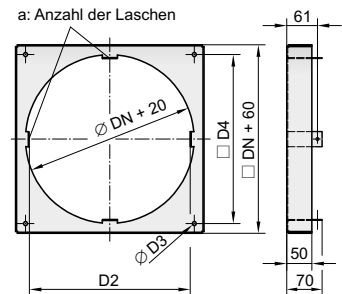
Brandweerstand in tijd in minuten		30 60 90
vereiste minimumdikten W, D [mm]	Massieve wanden en vloeren	100
	Aan beide zijden ≥ 2-laags beklede metal-studwanden	95

- **Details** over wanden en vloeren ⇒ zie pagina 12, 17, 18
- **Brandklep met voorbouwraam RV (1) en met flens (2)** ⇒ zie pagina 7, 8

Systeempbouw



Afmetingen flens (2)



Maten DN	100 tot 140	160 tot 315	355 tot 800
D2	DN + 6	DN + 4	DN + 6
Ø D3	9	9	13
□ D4	DN + 20	DN + 20	DN - 20
a	4	4	8

Toegestane gewichten bij 90 minuten Brandweerstand in tijd voor ophangingen met stalen draadstangen

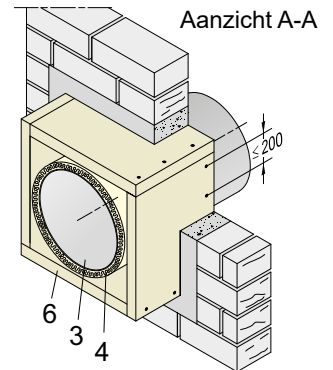
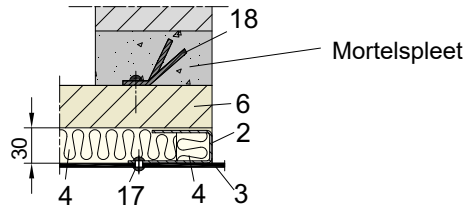
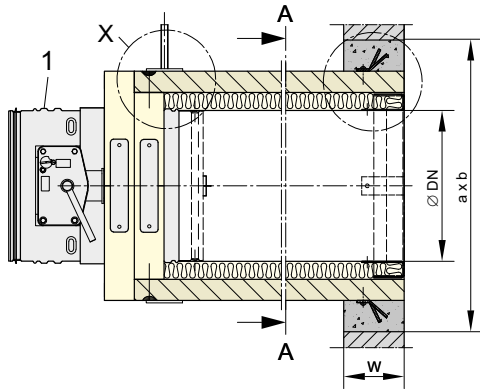
Grootte	A _s [mm ²]	Gewicht G [kg]	
		voor 1 stuk	voor 1 paar
M8	36,6	22	44
M10	58,0	35	70
M12	84,3	52	104
M14	115	70	140
M16	157	96	192
M18	192	117	234
M20	245	150	300

A_s Spanningsdwarsdoorsnede volgens DIN 13

FR90 brandkleppen

Inbouw op afstand van (2) massieve wanden en vloeren en van metal-studwanden

Bekleding (6) van het ventilatiekanaal (3) door massieve wanden voeren



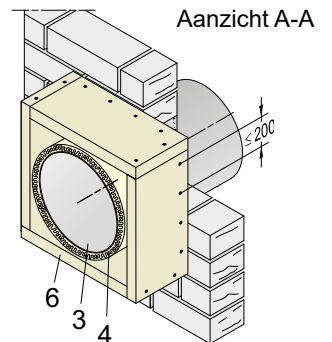
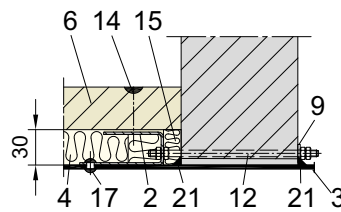
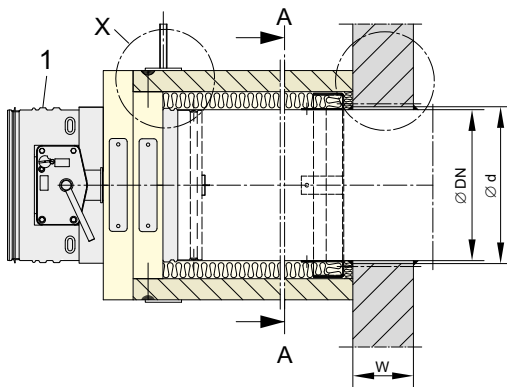
Inbouwopening:

$a \times b \approx DN + 135 \text{ mm}$

+ mortelspleet naar behoefte

Mortelankers of geschikte betonschroeven moeten op $\leq 200 \text{ mm}$ afstand worden aangebracht.

Bekleding (6) van het ventilatiekanaal (3) op massieve wanden aansluiten



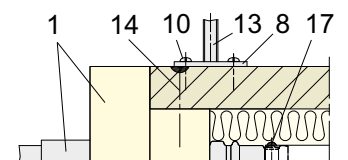
Inbouwopening: $\varnothing d \approx DN + 5 \text{ mm}$

Flens (2) correct aan de wand aanbrengen.

Resterende voegen met Promaseal® Mastic-kit als bescherming tegen brand afdichten
⇒ zie pagina 46

Als de bovenste inbouwzijde niet toegankelijk is, hoeven de FR90-hoekstukken, flenzen en RV-ramen niet te worden vastgeschroefd op de bekleding.

Detail X voor bevestiging



Stuklijst bij de pagina's 38 en 39

- 1 FR90 brandklep met voorbouwraam RV.
- 2 Flens¹⁾.
- 3 Ventilatiekanaal van plaatstaal.
- 4 Minerale wol, 30 mm, $\geq 40 \text{ kg/m}^3$, $> 1000 \text{ °C}$ smeltpunt en gelamineerd met aluminiumfolie.
- 5 Snelbouwschroef 3,9 x 35 mm.
- 6 Bekleding van 35 mm dikke Promatect® LS-brandbeschermingsplaten.
Vervaardiging volgens Promat®-werkblad 478!
- 7 100 mm brede verdubbeling van 10 mm Promatect® H-platen.
Op (6) lijmen met Promat®-lijm K84 en vastschroeven met (5).
- 8 FR90-hoekstuk ¹⁾²⁾.

- 9 Ring voor RV ¹⁾²⁾.
- 10 Spaanplaatschroef met halfronde kop 4 x 45 mm ¹⁾²⁾.
- 11 Spaanplaatschroef met halfronde kop 5 x 70 mm ¹⁾²⁾.
- 12 Draadstangen voor bevestiging met geborgde moeren ³⁾. 4 stuks M8 bij $DN \leq 315$, anders 4 stuks M12.
- 13 Draadstangen voor ophanging met geborgde moeren ³⁾.
- 14 Spaanplaatschroeven 4 x 60 mm.
In (2) voorboren met $\varnothing 3 \text{ mm}$.
- 15 Afdichting met minerale wol (4) Deze moet tot ca. 12 mm worden gecompriëerd.
- 17 Rondom aangebrachte popnagels van staal 4,8 mm of plaatschroeven;

- 4 stuks bij $DN \leq 315$, anders 8 stuks.
- 18 Mortelankers of betonschroeven.
- 21 Afdichtingen met Promaseal® Mastic-kit als bescherming tegen brand.
⇒ zie pagina 48

¹⁾ Wordt meegeleverd bij FR90 brandkleppen met voorbouwraam RV. ⇒ zie pagina 45 en 46

²⁾ Leverbaar als accessoire. ⇒ zie pagina 48

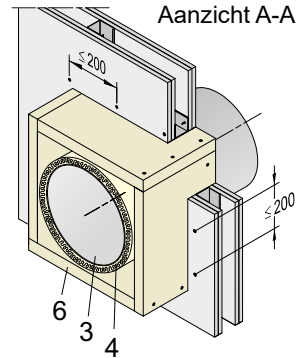
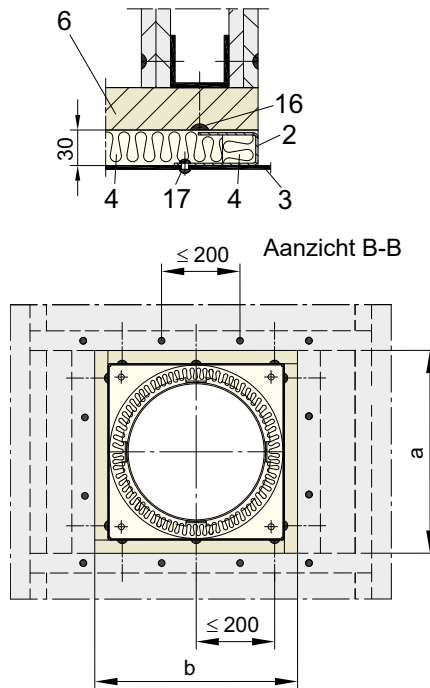
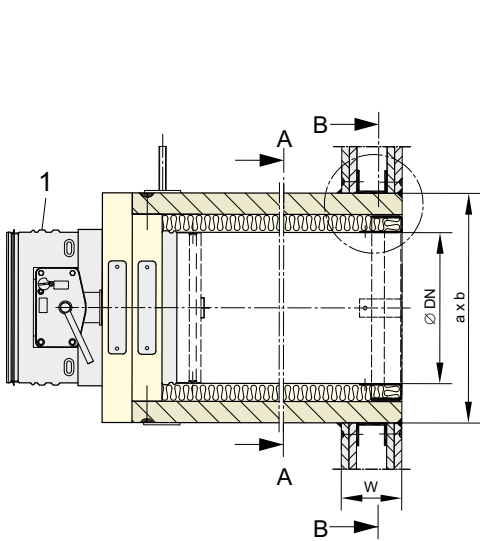
³⁾ Borg de moeren of gebruik geheel stalen borgmoeren!

Schroeven, mortelankers, popnagels moeten doorgaans op $\leq 200 \text{ mm}$ afstand worden aangebracht!

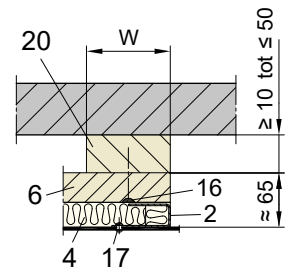
FR90 brandkleppen

Inbouw op afstand van (3) massieve wanden en vloeren en van metal-studwanden

Bekleding (6) van het ventilatiekanaal (3) door metal-studwanden voeren



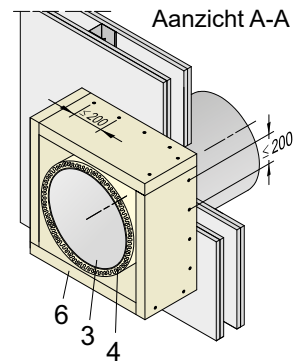
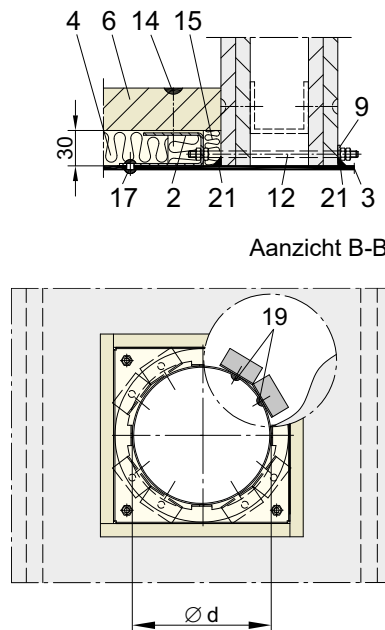
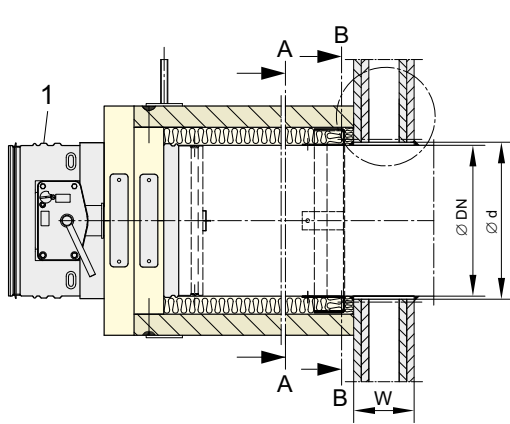
Optie: Inbouw onder massieve vloeren



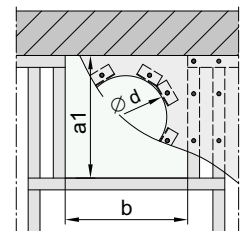
Bevestig de calciumsili-caatplaat (20) $\geq 500 \text{ kg/m}^3$ aan een massieve vloer.

Inbouwopening $a \times b \approx \text{DN} + 135 \text{ mm}$

Bekleding (6) van het ventilatiekanaal (3) op metal-studwanden aansluiten



Optie: Inbouw onder massieve vloeren

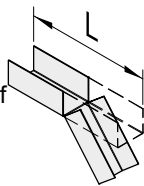


$a1 \approx \text{DN} + 135 \text{ mm} + \text{vloerafstand}$
 $b \approx \text{DN} + 135 \text{ mm}$
 $\varnothing d \approx \text{DN} + 5 \text{ mm} + \text{vloerafstand}$

Inbouwopening $\varnothing d \approx \text{DN} + 5 \text{ mm}$

Versterking op de bouw van de inbouwopening in de metal-studwand met segmenten van UW-profielen.

Bevestig UW-profielen vanaf $\text{DN} > 200$ met plaatschroeven (19) $\geq 4,2 \text{ mm}$ aan het door de wand gevoerde ventilatiekanaal (3).



Inkortlengten van de UW-profielen:

Afmetingen DN	100 tot 200	224 tot 315	355 tot 800
L	110	175	210

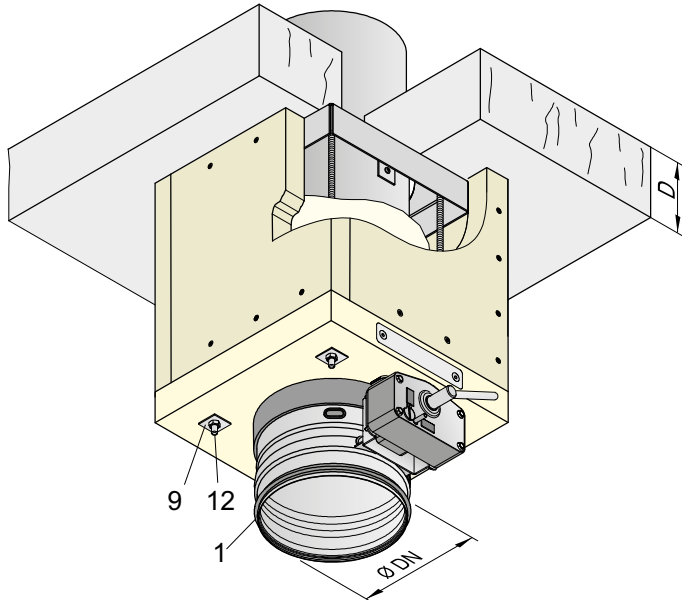
Stuklijst \Rightarrow zie pagina 41

FR90 brandkleppen

Inbouw op afstand van (4) massieve wanden en vloeren en van metal-studwanden

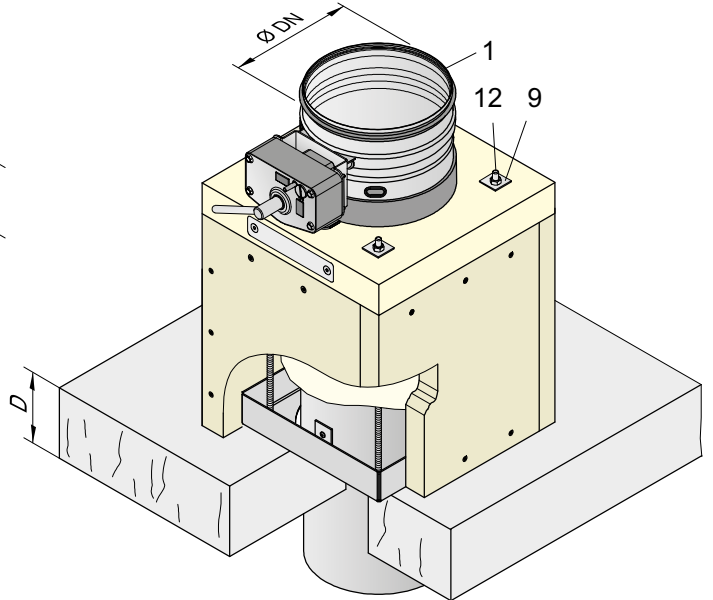
Voorbeeld:

Inbouw hangend onder massieve vloeren

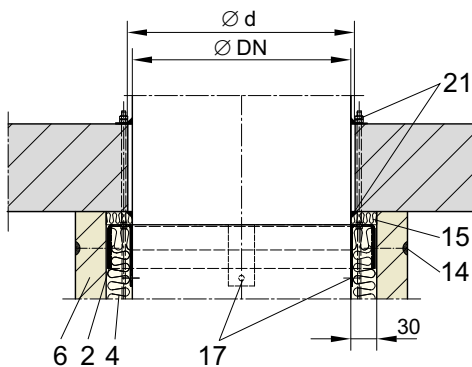


Voorbeeld:

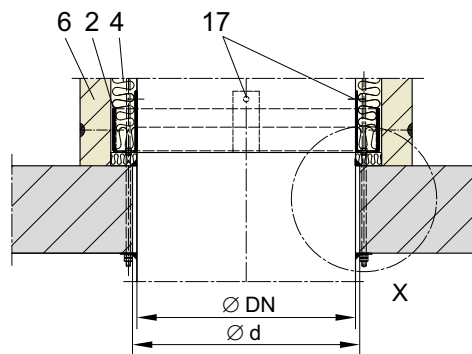
Inbouw stand op massieve vloeren



Inbouwopeningen $\varnothing d \approx DN + 5 \text{ mm}$

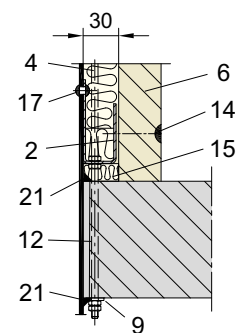


Bevestiging hangend aan massieve vloeren



Bevestiging stand op massieve vloeren

Detail X



Stuklijst bij de pagina's 40 en 41

- | | |
|--|--|
| 1 FR90 brandklep met voorbouwraam RV. | geborgde moeren ³⁾ . |
| 2 Flens ¹⁾ | 14 Spaanplaat Schroeven 4 x 60 mm. |
| 3 Ventilatiekanaal van plaatstaal. | In (2) voorboren met $\varnothing 3 \text{ mm}$. |
| 4 Minerale wol, 30 mm, $\geq 40 \text{ kg/m}^3$, $> 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ smeltpunt en gelamineerd met aluminiumfolie. | 15 Afdichting met minerale wol (4) Deze moet tot ca. 12 mm worden gecompriëerd. |
| 6 Bekleding van 35 mm dikke Promat [®] LS-brandbeschermingsplaten. | 16 Snelbouwschroef 3,9 x 55 mm. |
| Vervaardiging volgens Promat[®]-werkblad 478! | 17 Rondom aangebrachte popnagels van staal 4,8 mm of plaatschroeven; 4 stuks bij $DN \leq 315$, anders 8 stuks. |
| 9 Ring voor RV ¹⁾²⁾ . | 18 Mortelankers of betonschroeven. |
| 12 Draadstangen voor bevestiging met geborgde moeren ³⁾ . 4 stuks M8 bij $DN \leq 315$, anders 4 stuks M12. | 19 Alleen als $DN > 200$: plaatschroef $\geq 4,2 \text{ mm}$. |
| 13 Draadstangen voor ophanging met | 20 Aan de vloer bevestigde calciumsilicaatplaten $\geq 500 \text{ kg/m}^2$. |
| | 21 Afdichtingen met Promaseal [®] Mas- |

tic-kit als bescherming tegen brand.

⇒ zie pagina 48

¹⁾ Wordt meegeleverd bij FR90 brandkleppen met voorbouwraam RV. ⇒ zie pagina 45 en 46

²⁾ Leverbaar als accessoire. ⇒ zie pagina 48

³⁾ Borg de moeren of gebruik geheel stalen borgmoeren!

Schroeven, mortelankers, popnagels moeten doorgaans op $\leq 200 \text{ mm}$ afstand worden aangebracht!

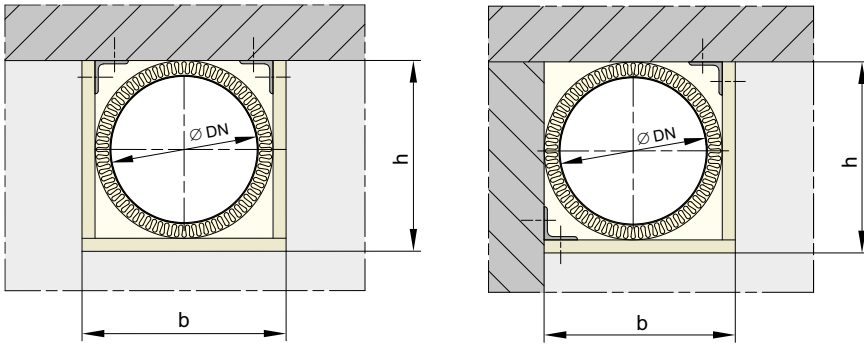
FR90 brandkleppen

Inbouw op afstand van (5) massieve wanden en vloeren en van metal-studwanden

Inbouw op afstand van massieve wanden of metal-studwanden, waarbij aangrenzende massieve wanden of vloeren brandwerende bekledingen (6) van de ventilatiekanalen (3) gedeeltelijk vervangen:

Brandwerende bekledingen (6) van de ventilatiekanalen (3) blijven dan

U-vormig (3-zijdig) of hoekvormig (2-zijdig)



Inbouwopeningen bij bekledingen (6) tot door de te beschermen wand:

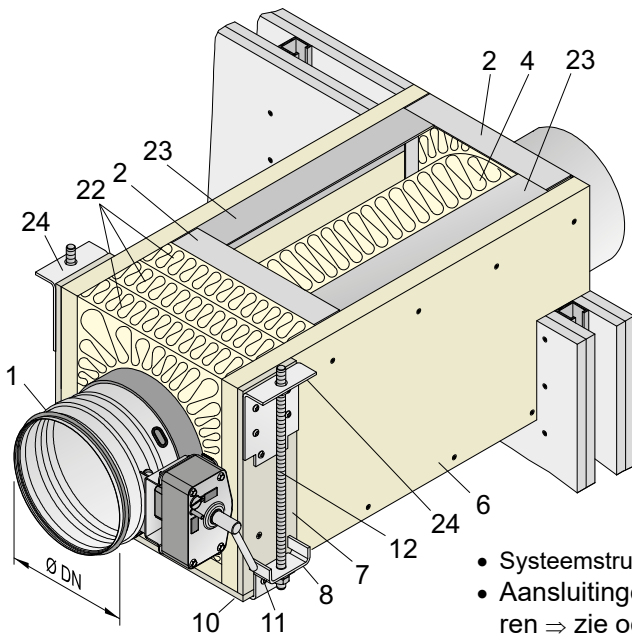
$$b \times h \approx (DN + 134) \times (DN + 99)$$

$$b \times h \approx (DN + 99) \times (DN + 99)$$

+ mortelspleet naar behoefte bij massieve wanden

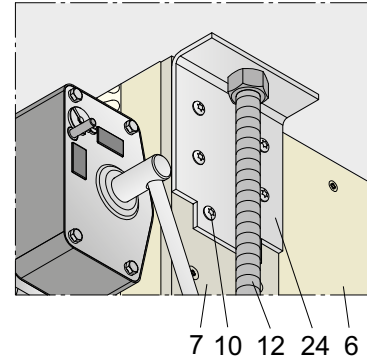
Inbouwopeningen bij bekledingen (6) tot de te beschermen wand of vloer:

$$\varnothing d \approx DN + 5$$

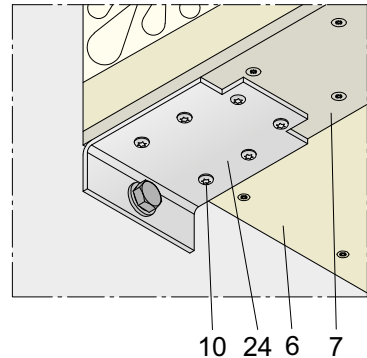


- **Systeemstructuur** ⇒ zie pagina 38
- **Aansluitingen op wanden en vloeren** ⇒ zie ook pagina 38 tot 41

Ophangconstructie aan massieve vloeren



Bevestiging aan massieve wanden



Stuklijst

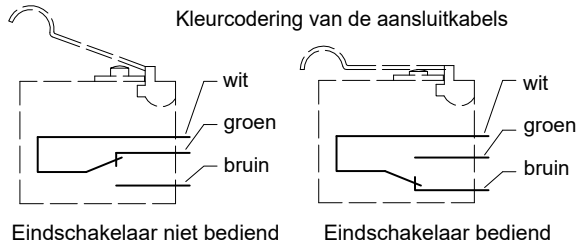
- | | | |
|--|---|--|
| 1 FR90 brandklep. | 10 mm Promatect® H platen. | 23 Stalen hoekstuk $\geq 40 \times 40 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$ DIN EN 10056 of vergelijkbaar. Bevestigingen volgens Promat®-werkblad 478 . |
| 2 Flens. | Op (6) lijmen met Promat®-lijm K84 en vastschroeven met (5). | |
| 3 Ventilatiekanaal van plaatstaal. | 8 FR90-hoekstuk ¹⁾ . | 24 Ophangoek ¹⁾ |
| 4 Minerale wol, 30 mm, $\geq 40 \text{ kg/m}^3$, $> 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ smeltpunt en gelamineerd met aluminiumfolie. | 10 Spaanplaatschroef met halfronde kop 4 x 45 mm ¹⁾ . | ¹⁾ Wordt meegeleverd bij de FR90 brandklep met flens en is als accessoire leverbaar. ⇒ zie pagina 45, 46 en 48 |
| 6 Bekleding van 35 mm dikke Promatect® LS-brandbeschermingsplaten. | 11 Spaanplaatschroef met halfronde kop 5 x 70 mm ¹⁾ . | ²⁾ Borg de moeren of gebruik geheel stalen borgmoeren! |
| Vervaardiging volgens Promat®-werkblad 478! | 12 Draadstangen voor bevestiging met geborgde moeren ²⁾ . 4 stuks M8 bij $DN \leq 315$, anders 8 stuks. | |
| 7 100 mm brede dubbeling van | 22 Minerale wol, 50 mm, $\geq 140 \text{ kg/m}^3$ | |

FR90 brandkleppen

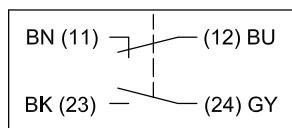
Elektrische aansluitingen

Eindschakelaars op thermisch-mechanische activeringseenheden

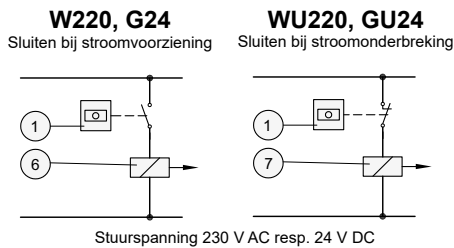
Eindschakelaars DICTH zijn bij gesloten, eindschakelaars OPEN bij open brandklep ingeschakeld.



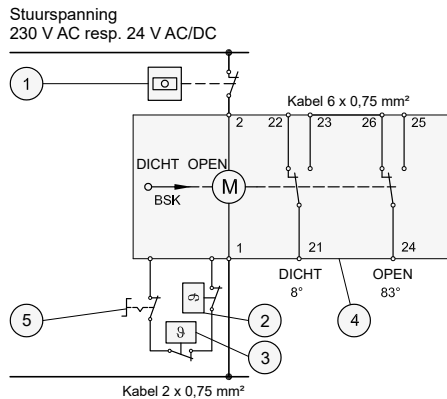
Eindschakelaar E-Ex



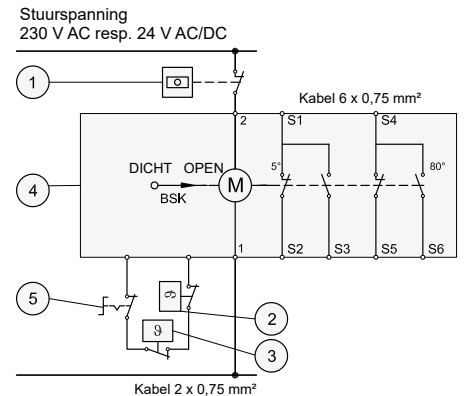
Activering op afstand



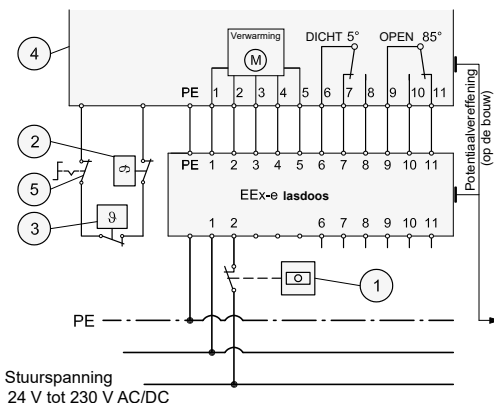
Servomotoren M220-9/H, M24-9/H



Servomotoren M220-10/F, M24-10/F, M220-11/H, M24-11/H



Servomotoren EM-1, EM-2 en RM-1



Aansluitdoos voor brandkleppen met elektrische veerretourmotoren

M220-10/F, M24-10/F,
M220-9/H, M24-9/H,
M220-11/H, M24-11/H

⇒ zie pagina 48 en 50

FR90 brandkleppen

Installatie / functiecontrole en service / eigenschap: onderhoudsvrij

Installatie

- FR90 brandkleppen moeten volgens dit gebruikershandboek worden geïnstalleerd.

Op de bouw moet aan statische eisen van wanden, vloeren, ventilatiekanalen enz. worden voldaan.

Voor de installatie moeten de algemene technische regels en wettelijke voorschriften van het desbetreffende land in acht worden genomen.

In Nederland betreft dat het bouwbesluit.

- FR90 brandkleppen mogen op ventilatiekanalen van niet-brandbare of brandbare materialen worden aangesloten en ook op manchetten.

In geval van brand mag expansie van het ventilatiekanaal geen grote kracht op de brandklep uitoefenen. Indien nodig moeten daarvoor compenserende maatregelen worden genomen, bijvoorbeeld door geschikte plaatsing van het kanaal of door inbouw van manchetten van brandbare materialen of van 'Aluflex'.

- Activeringseenheden** voor een nominale temperatuur van 95 °C zijn in Nederland voor heteluchtverwarming en gedeeltelijk ook voor delen van het gebouw met sprinklers toegestaan.

FR90 brandkleppen

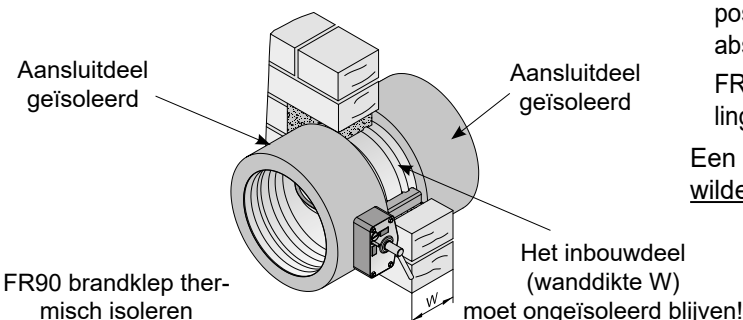
- vereisen geen afstand tot brandbare bouwmaterialen.
- zijn geschikt voor alle inbouwposities.
- mogen worden gemonteerd met een afstand van minimaal 15 mm, ook in metal-studwanden.
- mogen worden ingebouwd in overstroomopeningen.
=> Zie gebruikershandboek 5.11 voor details en algemene bouwverordening Z-6.50-2133

- Elektrische bedradingen** moeten op de bouw worden uitgevoerd.

- Potentiaalvereffeningsleidingen** voor overbrugging van manchetten aan brandkleppen kunnen met metalen schroeven worden bevestigd als ze tot een diameter van 6 mm² van koper of geheel van aluminium zijn.

- In **atmosferen met explosiegevaar** ingebouwde brandkleppen moeten volgens de voorschriften worden geaard!

- Aansluitdelen van de FR90 brandkleppen kunnen **thermisch worden geïsoleerd**, bijvoorbeeld tegen **condensvorming** bij aanzuiging van buitenlucht. Voor de isolatie kan een slecht brandbare schuimstof met gesloten cellen worden gebruikt, bijvoorbeeld van Armaflex. Anders moet gelamineerde minerale wol worden gebruikt.



Functiecontrole en service

- Brandkleppen moeten door de eigenaar worden onderhouden en de functie moet periodiek worden gecontroleerd. De intervallen zijn sterk afhankelijk van het gebruik van de apparatuur. De desbetreffende voorschriften dienen in acht te worden genomen.

- Functiecontroles zijn beperkt tot het activeren en weer openen van de FR90 brandkleppen. Met de elektrische servomotor kan dat op afstand worden uitgevoerd.

- Bij functiestoringen moeten reparaties of onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Daarbij moeten originele vervangende onderdelen worden gebruikt.

- Reinigingen van de ventilatiesystemen om hygiënische redenen zijn afhankelijk van het gebruik en hebben ook betrekking op brandkleppen.

Eigenschap Onderhoudsvrij

- FR90 brandkleppen van serie FR92 zijn onderhoudsvrij door hun volledige afscherming van het bedieningsmechanisme, corrosiebestendige materialen en nauwkeurige fabricage.

Het aandrijfmechanisme is vervaardigd van roestvrij staal en bevindt zich in een gesloten behuizing, dus niet direct in de luchtstroom. De activeringseenheden en servomotoren zijn op vergelijkbare wijze uitgevoerd.

Daardoor is het doorgaans noodzakelijke, telkens terugkerende reinigen en smeren niet nodig.

Klepbladen zijn breukvast (=> zie pagina 9)

Afdichtingen en alle overige bouwmaterialen zijn duurzaam en ontworpen voor een lange levensduur.

- De betrouwbaarheid van de FR90 brandkleppen is gegarandeerd door het speciale aandrijfmechanisme met een dood punt in de open en gesloten stand. Hierdoor kunnen de eindposities met zekerheid worden gesloten, vergrendeld en weergegeven.

Alleen zo zijn functiecontroles op afstand en een betrouwbare automatisering daarvan mogelijk.

- Handmatige functiecontroles zijn beperkt tot het sluiten en openen van de FR90 brandkleppen.

- Als de binnenruimte van de brandkleppen geïnspecteerd moet worden, zijn daarvoor twee controleopeningen beschikbaar: één boven en één onder het klepblad. De positie en grootte zijn afgestemd op FR90 brandkleppen en absoluut toereikend.

FR90 brandkleppen zijn bijzonder ongevoelig voor vervuiling.

Een **handleiding** bij FR90 brandkleppen kan via www.wildeboer.de/nl worden gedownload.

FR90 brandkleppen

Bestelgegevens (1) voor FR90 brandkleppen (serie FR92)



Nominale waarden [mm] DN

- 100 - 125 - 140 - 160 - 180 -
- 200 - 224 - 250 - 280 - 315 - 355
- 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800

Optie: Ramen ¹⁾

- **RE100 en RE150** voor massieve wanden en vloeren en metal-studwanden..
- **RH100 en RH150** voor houten wanden en vloeren
- **RH150** voor vloeren met stalen ramen
- **RR100 en RR150** (alleen ≤ DN 315 leverbaar) voor massieve wanden en vloeren en metal-studwanden.
- **AE** voor montage aan massieve wanden, vloeren en aan enkelzijdig beklede metal-studwanden (schachtwanden).
- **ER6** voor glijdende vloeraansluiting Dik- ten metal-studprofiel: 50 / 60 / 75 / 85 / 100 / 125 ⁹⁾ Servomotor: links / rechts / onder
- **RV** (incl.1 stuks Voorbouwraam) voor inbouw op afstand van massieve wanden, vloeren en van metal-studwanden met aansluiting aan 4 zijden.
- **Flenzen** (2 stuks) voor inbouw op afstand van massieve wanden en van metal-studwanden met aansluiting aan 2 en 3 zijden.

Optie: Klepblad met

- Metalen mantel van verzinkt staal ²⁾
- Metalen mantel van roestvrij staal 1.4301

⇒ zie pagina 2, 3 en 6

Optie: Uitvoering van behuizing

- Behuizing binnen en buiten met epoxyharscoating ³⁾

⇒ zie pagina 2, 3 en 6

Optie: Nominale temperatuur

- 95 °C ⁴⁾
- 70 °C met corrosiebescherming ⁵⁾

⇒ zie pagina 2, 3 en 6

¹⁾ Leveringspecificatie en paginaverwijzing ⇒ zie pagina 46

²⁾ voor DN 100; 125; 160; 200; 250; 315; 355; 400.

³⁾ voor DN 100; 125; 160; 200; 250; 315; 355; 400 in combinatie met standaardklepblad.

Voor alle DN in combinatie met klepblad rvs 1.4301.

⁴⁾ Niet voor de servomotoren EM-1, RM-1, EM-2.

⁵⁾ Alleen voor thermisch-mechanische activeringseenheden.

⁶⁾ Servomotoren met thermisch-elektrische activeringseenheden en eindschakelaar.

⁷⁾ Ook als speciale servomotor voor kleine formaten.

⁸⁾ Speciale servomotor voor alle formaten.

⁹⁾ Op FR90 brandkleppen met een AE, ER6 of RV raam kan in de fabriek geen OR32 (FR) rookdetector en geen verlengstuk AS en NAS worden aangebouwd. De montage moet op de bouw plaatsvinden.

Optie:

OR32 (FR) rookdetector

⇒ zie gebruikershandboek 5.11

- R0 / L0 / U0 (standaard)
- R2 / L2 / U2 (met MC- en relaismodule)

Bij het product worden geprefabriceerde verlengstukken AS en NAS geleverd. In verlengstuk AS wordt de rookdetector met de behuizing OR32 (FR) geplaatst die elektrisch wordt verbonden met de besturingseenheid. ⁹⁾

Voor de servomotoren M24-9/H en M24-10/H en M24-11/H moet op de bouw een bedrijfsspanning van 24 V AC of 24 V DC worden voorzien die hierop moet worden aangesloten! ⇒ zie gebruikershandboek 5.11 (schakelschema)

Optie: **Activering op afstand** ⁵⁾ op de mechanische activeringseenheid gemonteerd.

- GU24 } elektromagneten
- WU220 } elektromagneten
- G24 } hefmagneten
- W220 } hefmagneten
- P } pneumatische cilinders
- P2 } pneumatische cilinders

Optie: **EX-bescherming** ⁵⁾

Optie: **Elektrische servomotoren** ⁶⁾

- M220-10/F } Standaard tot DN 315
- M24-10/F } Standaard tot DN 315
- M220-9/H } Standaard vanaf DN 355 ⁷⁾
- M24-9/H } Standaard vanaf DN 355 ⁷⁾
- M220-11/H } ⁸⁾
- M24-11/H } ⁸⁾

Optie: **Elektrische EX-servomotoren** ⁶⁾

- EM-1 } Standaard, 10 Nm
- RM-1 } Standaard, 10 Nm
- EM-2 } 15 Nm

⇒ zie pagina 4 en 5

Optie: **Eindschakelaar** ⁵⁾

- E - DICHT } ook E-DICHT gezamenlijk met E-OPEN en met activeringen op afstand
- E - OPEN } ook E-DICHT gezamenlijk met E-OPEN en met activeringen op afstand

Optie: **Eindschakelaars met EX-bescherming** ⁵⁾

- EX - DICHT } ook EX-DICHT gezamenlijk met EX-OPEN
- EX - OPEN } ook EX-DICHT gezamenlijk met EX-OPEN

FR90 brandkleppen

Bestelgegevens (2) voor FR90 brandkleppen (serie FR92)

Inbouwramen RE100 / RE150

op de fabriek of achteraf op de bouw gemonteerd.

Worden geleverd met de vereiste FR90-beugels, FR90-hoekstukken en schroeven M6 x 20 en met snelbouwschroeven 3,9 x 55 om de FR90-beugels op de metal-studwanden te schroeven.

Op de bouw moet worden voorzien in schroeven M6 en metalen pluggen voor het vastschroeven van de FR90-beugels en FR90-hoekstukken op massieve wanden of vloeren.

⇒ zie pagina 3, 7, 8, 14, 15 en 22 tot 24

Inbouwramen RH100 / RH150

op de fabriek of achteraf op de bouw gemonteerd.

Levering met de vereiste FR90-beugels, RH-hoekstukken, RH-beugels, snelbouwschroeven 3,5 x 55, zeskantschroeven M6 x 20 en met snelbouwschroeven 3,9 x 55 mm om de RH-beugels op wanden en vloeren van hout en op vloeren met stalen ramen (alleen RH150) te schroeven.

Op de bouw moet in Promaseal® Mastic-kit als bescherming tegen brand worden voorzien.

⇒ zie pagina 3, 7, 8 en 30 tot 36

Inbouwramen RR100 / RR150

op de fabriek of achteraf op de bouw gemonteerd. Leverbaar in de formaten DN 100 tot DN 315.

Worden geleverd met de vereiste FR90-beugels, FR90-hoekstukken en schroeven M6 x 20 en met snelbouwschroeven 3,9 x 55 om de FR90-beugels op de metal-studwanden te schroeven.

Op de bouw moet worden voorzien in schroeven M6 en metalen pluggen voor het vastschroeven van de FR90-beugels en FR90-hoekstukken op massieve wanden of vloeren.

⇒ zie pagina 3, 7, 8, 14, 15 en 24

Aanbouwraam AE

op de fabriek of achteraf op de bouw gemonteerd. Worden geleverd met het maximale aantal benodigde ringen Ø 60 x 6,5 x 2 mm en de AE-ringen.

Op de bouw moet worden voorzien in draadstangen M6, moeren en ringen voor het vastschroeven van het aanbouwraam AE op massieve wanden, vloeren of schachtwanden.

⇒ zie pagina 3, 7, 8, 16, 28, 29 en 37

Inbouwramen ER6

zijn alleen voorgemonteerd leverbaar.

Worden geleverd inclusief schroeven en pluggen voor bevestiging.

⇒ zie pagina 3, 7, 8 en 25 tot 27

Voorbouwraam RV

op de fabriek of achteraf op de bouw gemonteerd.

Worden geleverd met FR90-hoekstukken, RV-ringen, spaanplaatschroeven en flenzen.

Op de bouw moet worden voorzien in draadstangen, moeren en metalen pluggen.

⇒ zie pagina 3, 7, 8 en 38 tot 41

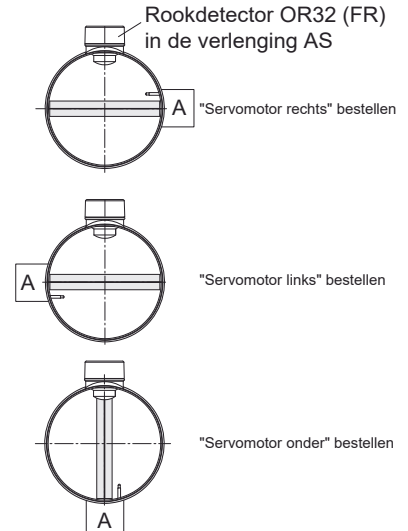
Flens

2 stuks niet gemonteerd.

Worden geleverd met FR90-hoekstukken, ophanghoeken en spaanplaatschroeven. Op de bouw moet worden voorzien in draadstangen, moeren en metalen pluggen.

⇒ zie pagina 3, 7, 38 tot 42

Inbouwposities van de servomotoren op de FR90 brandklep

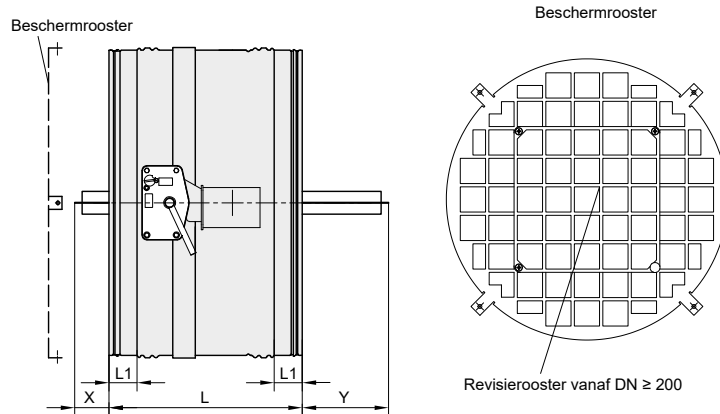


	Positie van servomotor			Standaard	MC- en relaismodule
	rechts	links	onder		
R0	x			x	
R2	x			x	x
L0		x		x	
L2		x		x	x
U0			x	x	
U2			x	x	x

FR90 brandkleppen

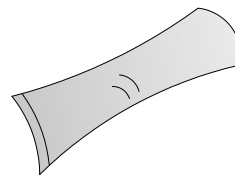
Accessoires (1)

Beschermrooster gestanst uit ≥ 1 mm dik verzinkt plaatstaal, 20 mm openingen, $\approx 70\%$ vrije doorlaat. Leverbaar in de nominale DN-maten.



- Voor vrijloop van het klepblad moet voortdurend afstand tot het beschermrooster worden bewaard. Aanbevolen wordt ≥ 50 mm. De lengte moet bij de uitstekende lengten X en Y van het klepblad worden opgeteld. \Rightarrow zie de tabel op pagina 9 'Afmetingafhankelijke uitstekende lengten'
- Over L1 \Rightarrow zie de tabel op pagina 8

Minerale lijm op waterglasbasis voor het lijmen en voegen van inbouwramen, aanbouwramen, voorbouwramen en voor minerale isolatiematerialen. Niet-brandbaar, bouwmaterialaalklasse A1 DIN 4102.



Verpakking: 2 zakjes à 300 g

Lijm voor montage op de bouw van afzonderlijk bestelde inbouwramen RR100, RR150, RE100, RE150, RH100, RH150, aanbouwramen AE en voorbouwramen RV op FR90 brandkleppen wordt meegeleverd.

Bij bestelling van extra lijm moet rekening worden gehouden met de volgende gebruikshoeveelheden:

DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
[g]	150	165	175	185	200	210	225	245	260	285	310	340	370	400	440	480	530	590

\Rightarrow zie pagina 14 tot 16, 22 tot 24, 28, 29, 31 tot 41

Lijm voor plamuren van inbouwramen op de bouw en voor vlakke lijmverbindingen moet altijd afzonderlijk worden besteld.

- De benodigde hoeveelheden voor het plamuren van beide zijden van **inbouwramen RE** zijn:

DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
[g]	150	170	185	200	215	230	250	270	300	325	365	400	440	480	530	585	650	720

\Rightarrow zie pagina 14, 15, 17, 22 tot 24

- De benodigde hoeveelheden voor het plamuren van beide zijden van **inbouwramen RR** zijn:

DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280	315
[g]	125	140	150	160	175	190	205	220	240	260

\Rightarrow zie pagina 14, 15, 24

- De benodigde hoeveelheden voor **lijmoppervlakken** tussen aaneengebouwde inbouwramen RE zijn ca. 1 kg/m^2 lijmoppervlak.

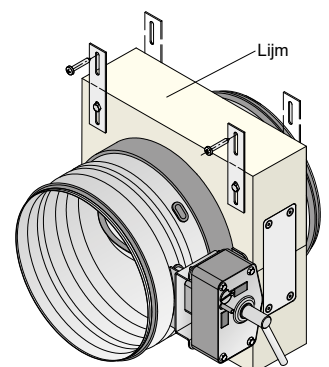
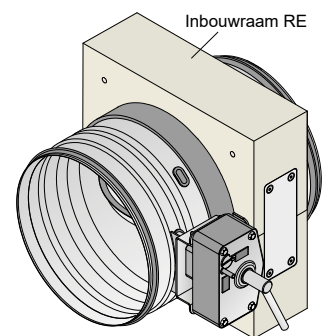
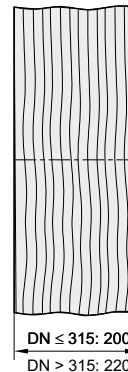
Manchetten van PVC-gecoat polyesterweefsel, cadmiumvrij, 100 mm expansieopname. Met hygiëncertificaat.

Bouwmaterialaalklasse B1 DIN 4102. Temperatuurbestendig: -20 tot $+70^\circ\text{C}$.

Levering inclusief 2 slangklemmen.

Leverbaar in de nominale DN-maten.

- De manchetten kunnen worden uitgetrokken en direct op de FR90 brandkleppen worden gemonteerd. Verder moet vrijloop van het klepblad door verlengstukken uit ventilatiekanaaldelen op de bouw worden gegarandeerd.



FR90 brandkleppen

Accessoires (2)

Promaseal® Mastic-kit als bescherming tegen brand

Voor afsluiting aan beide zijden van het voorbouwraam RV zijn ongeveer de volgende hoeveelheden nodig:

DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
[ml]	16	20	23	26	29	32	36	40	45	50	57	64	71	79	89	100	112	126

⇒ zie stuklijsten op pagina 39 en 41, positie 21

Voor afsluiting aan beide zijden van brandklep FR90 met voorbouwraam RH zijn ongeveer de volgende hoeveelheden nodig:

DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
[ml]	30	35	40	40	45	50	55	55	60	65	75	80	90	100	110	120	130	145

⇒ zie de stuklijst op pagina 32, positie 6 en pagina 35, positie 7

Verpakking:
patroon à 310 ml



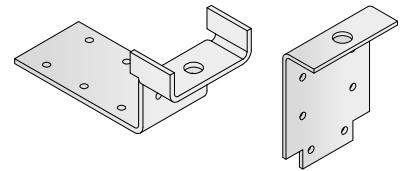
FR90-hoekstukken en ophanghoeken voor ophanging van bekledingen van de ventilatiekanalen op stuikverbindingen op de bouw.

Verpakkingseenheid met

4 stuks hoekstukken,

2 stuks ophanghoeken voor montage direct aan of onder massieve wanden of vloeren, inclusief schroeven.

⇒ zie stuklijsten op pagina 39 en 42, positie 8 en 24



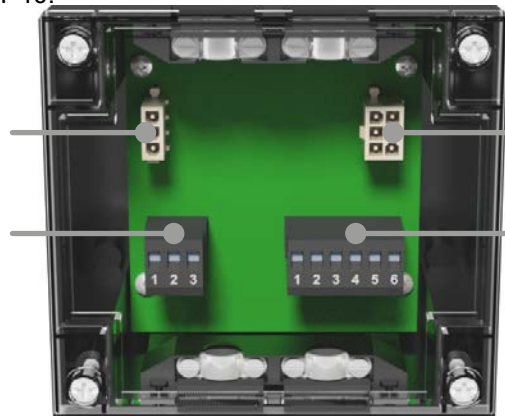
Elektrische aansluiting vereenvoudigen

Aansluitdoos voor brandkleppen met veerretourmotor.

(in de fabriek gemonteerd of als losse accessoire)

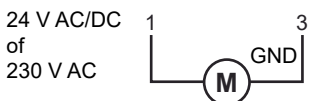
De kabels in de aansluitbox worden aangesloten met insteekschroefklemmen. De motoraansluitkabels, die standaard van AMP-stekkers zijn voorzien, kunnen zonder fouten worden ingestoken in de contrastekker.

Kunststof behuizing 140 mm x 110 mm, 67 mm hoog (L x B x H), veiligheidsklasse II, beschermingsgraad IP40.



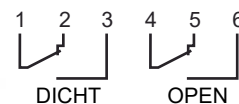
Aansluitstekker servomotor
3-polige AMP-stekker

Netvoeding
Insteekbare schroefklemmen



Aansluitstekker eindschakelaar
6-polige AMP-stekker

Doorverbinding eindschakelaar
Insteekbare schroefklemmen



Weergegeven is de spanningvrije bedrijfsstand waarbij de brandkleppen gesloten zijn.

AB-01 voor veerretourmotoren M24-10/F, M24-9/H, M24-11/H

AB-02 voor veerretourmotoren M220-10/F, M220-9/H, M220-11/H

Communicatiesysteem Wildeboer-Net

zie de informatie op de achterzijde en gebruikershandboek 7.1



FR90 brandkleppen

Bestektekst

Onderhoudsvrije brandkleppen volgens EN 15650 met prestatieverklaring en CE-markering, met een brandweerstand tot 120 minuten en brandweerstandsklassen EI 30/60/90/120 (ve - ho, i ↔ o) S C 10000. Onderhoudsvrij: Door volledige inkapseling van de bedieningseenheid, activeringseenheid en het activeringselement is geen reiniging voor functiebehoud en ook geen terugkerend smeren en uitlijnen nodig. Eenvoudige functiecontrole (openen en sluiten) via externe bediening en positieaanduiding. Luchtdichte behuizing, klasse C volgens EN 1751, van verzinkt plaatstaal met geprofileerde steekverbindingen voor een spiraalgewonden kanaal, flexibele buis en voor gelijksoortige kanalen van luchttechnische installaties. Behuizing met aan beide zijden safe-afdichtingen en epoxycoating. Vervangbaar klepblad van slijtvast calciumsilicaat met slijtvaste safe-afdichtingen van elastomeer / met metalen mantel vervaardigd van verzinkt staal / met metalen mantel vervaardigd van roestvrij staal 1.4301. Volledig ingekapselde, onderhoudsvrije aandrijving in de wand van de behuizing als zelfvergrendelend aandrijfmechaniek voor breukvrije torsieoverbrengingen. Afgedichte aandrijfassen van roestvrij staal, lager van messing Geschikt voor inbouw met minimale afstand en met willekeurige klepbladpositie in, aan en op afstand van massieve wanden en vloeren, in moeilijk toegankelijke inbouwopeningen ook met minerale wol, in en op afstand van metal-studwanden, aan schachtwanden met of zonder metal-studprofielen, in wanden en vloeren in massiefhoutbouw en in houtframebouw en in vloeren met stalen ramen. Inbouw in brandwerend steenwolpaneel in massieve wanden en vloeren en in metal-studwanden. Directe aansluiting op ventilatiekanalen van niet-brandbare of brandbare materialen of met beschermroosters.

Ingekapselde, onderhoudsvrije thermische activering 70 °C / 95 °C

- voor handbediening met één hand
 - activeringselement 70 °C met corrosiebescherming
 - met (twee) elektrische eindpositieschakelaar(s) voor signalering van de klepbladposities DICHT, OPEN, DICHT en OPEN
 - met activering op afstand via elektromagneet 230 V AC of 24 V DC / hefmagneet 230 V AC of 24 V DC / pneumatische cilinder 4 tot 8 bar / 1,2 tot 8 bar.
- met servomotor 230 V AC of 24 V AC/DC voor afstandsbediening en functiecontrole
- explosiebescherming voor de zones 1, 2, 21, 22
 - met (twee) elektrische eindpositieschakelaar(s) met EX-bescherming voor signalering van de klepbladposities DICHT / OPEN.
 - met servomotor met EX-bescherming voor 24 V tot 240 V AC/DC.
- met
 - inbouwraam RE100/ RE150 voor inbouw in massieve wanden, vloeren en in metal-studwanden.
 - inbouwraam RH100 / RH150 voor inbouw in wanden en vloeren van hout
 - inbouwraam RH150 voor inbouw in vloeren met stalen ramen.
 - inbouwraam RR100 / RR150 voor inbouw in massieve wanden en vloeren en in metal-studwanden.
 - aanbouwraam AE voor montage aan massieve wanden en vloeren en aan enkelzijdig beklede wanden (schachtwanden) met en zonder metal-studprofielen.
 - inbouwraam ER6 voor glijdende vloeraansluiting in metal-studwanden.
 - voorbouwramen RV en flens (1 stuk) voor inbouw op afstand van massieve wanden en vloeren en van metal-studwanden met 4-zijdige aansluiting.
 - flenzen (2 stuks) voor inbouw op afstand van massieve wanden en van metal-studwanden met aansluiting aan 2 en 3 zijden.

FR90 brandkleppen

Bestektekst: Accessoires

Getest volgens EN 15650, bijlage B, met 20%-zoutoplossing voor bewijs van continue werking in sterk corroderende omstandigheden.

Bewijs dat voldaan is aan de hygiënevereisten van VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779, de vereiste weerstand van alle materialen tegen micro-organismen (schimmels, bacteriën) en desinfectiemiddelen. Met milieuproductverklaring volgens ISO 14025 en EN 15804.

.....	Stuks	Diameter DN:	.....	mm		
		Luchthoeveelheid:	.....	m ³ /h		
	Drukverlies:		.....	Pa		
		Geluidvermogeniveau:	.....	dB(A)		
		Fabrikant:		WILDEBOER		
		Type / serie:		FR90 / FR92	leveren:	.....
					monteren:	.....

Beschermrooster voor brandkleppen zonder aansluitkanalen ter bescherming van de vrije doorlaat. Gestanst met 20mm-roosteropeningen uit minstens 1 mm dik verzinkt plaatstaal.

.....	Stuks	Diameter	DN:	.....	mm	
		Fabrikant:	WILDEBOER			leveren:
						monteren:

Manchetten voor brandkleppen, van polyester met cadmiumvrije coating, met flens. Gestrekte lengte ca. 210 mm, minstens 100 mm axiale expansieopname, materiaalklasse B1 volgens DIN 4102. Met certificaat voor hygiëne-conformiteitstest als bewijs dat het product voldoet aan VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779, ÖNorm H 6021, ÖNorm H 6020, SWKI VA 104-01, SWKI VA 105-01.

.....	Stuks	Diameter	DN:	.....	mm	
		Fabrikant:	WILDEBOER			leveren:
						monteren:

Aansluitdoos voor veerretourmotoren met AMP-stekker aan de aansluitkanalen voor verbinding via insteek-schroefklemmen met een leiding op de bouw. Kunststofbehuizing IP40.

.....	stuks	AB-01 voor 24 V AC/DC				
		Fabrikant:	WILDEBOER			leveren:
						monteren:

.....	stuks	AB-02 voor 230 V AC				
		Fabrikant:	WILDEBOER			leveren:
						monteren:

Selecteer niet-vetgedrukte tekst naar behoefte.

FR90 brandkleppen

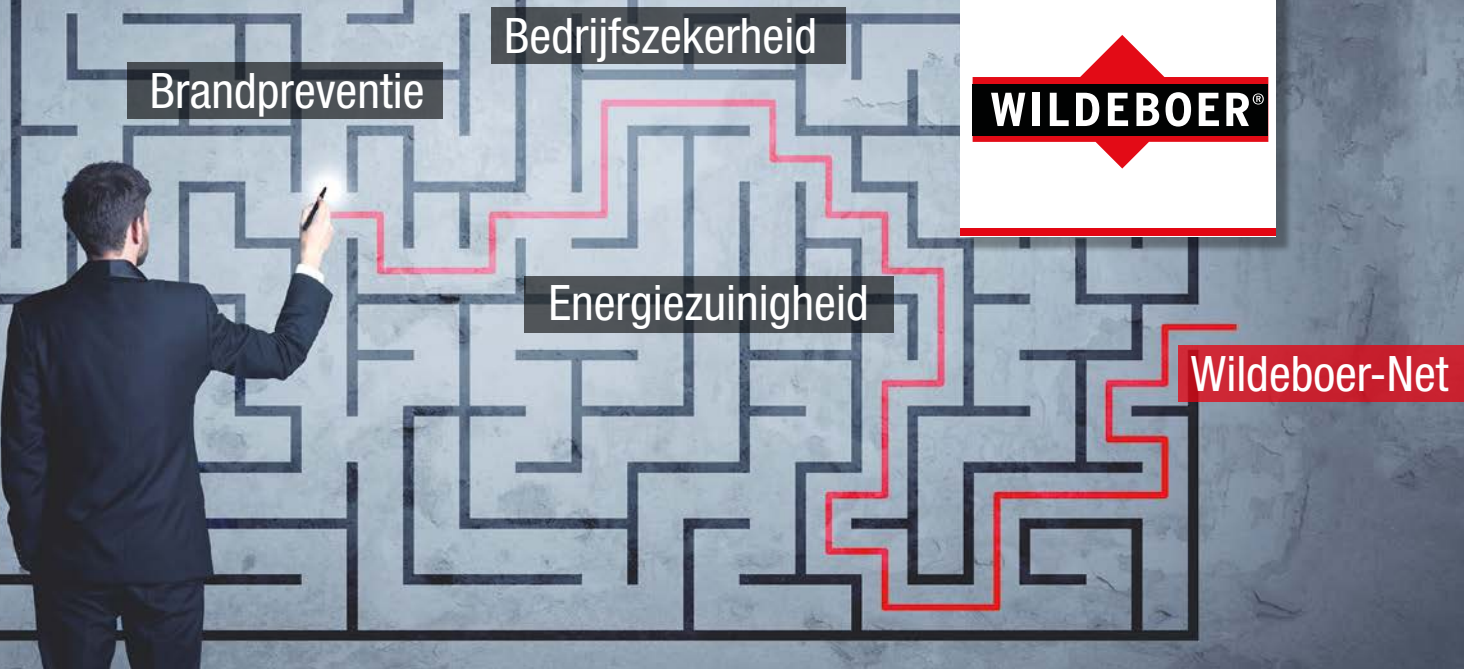
Inhoud

	Pagina
Eigenschappen en kenmerken	2
Beschrijving	3
Activeringseenheden en motoren	4, 5
Poedercoating / hygiëne / inbouwposities	6
Inbouwraam / aanbouwraam / voorbouwraam / flens	7
Datasheet	8, 9
Dimensionering	10, 11
Vrije oppervlakken	11
Gewichten	11

	Brandweerstand in minuten	
Inbouw in massieve wanden en vloeren		
(1) zonder inbouwraam / flens tegen flens	120	12
(2) in brandwerend steenwolpaneel	90	13
(3) met inbouwraam	90	14
(4) met gedeeltelijke opvulling met mortel / meervoudige inbouw	90	15
Montage aan massieve wanden en vloeren	90	16
Inbouw in metal-studwanden		
(1a) Algemeen	120	17
(1b) Metal-studprofielen	120	18
(2) Inbouw met mortel	120	19
(3) Inbouw in brandwerend steenwolpaneel	90	20
(4) Inbouw met minerale wol	120	21
(5a) Inbouw met inbouwraam	90	22
(5b) Meervoudige inbouw	90	23
(6) Inbouw met inbouwraam zonder profielen rondom	90	24
(7a + b) Glijdende vloeraansluiting	90	25, 26
(7c) Glijdende vloeraansluiting in dubbele metal-studwanden	90	27
Montage aan schachtwanden met en zonder metal-studprofielen	90	28, 29
Inbouw in wanden en vloeren van hout		
(1) Algemeen	120	30
(2a + 2b) Inbouw in wanden en vloeren in massiefhoutbouw	90	31, 32
(3a + 3b) Inbouw in wanden en vloeren in houtframebouw	120/90	33, 34
Inbouw in vloeren met stalen ramen	90	35, 36
Sokkel-inbouw op massieve vloeren	90	37
Inbouw in brandwanden en veiligheidsscheidingswanden	90	37
Inbouw op afstand van		
(1 + 2) massieve wanden en vloeren en van metal-studwanden	90	38, 39
(3) metal-studwanden	90	40
(4) massieve vloeren	90	41
(5) massieve wanden of metal-studwanden met 2- of 3-zijdige bekleding	90	42

Elektrische aansluitingen	43
Installatie / functiecontrole en service / eigenschap: onderhoudsvrij	44
Bestelgegevens FR90 brandkleppen (serie FR92)	45, 46
Accessoires	47, 48
Bestektekst	49, 50

Inbouw met rookdetectors in overstroomopeningen van wanden en vloeren ⇒ zie gebruikershandboek 5.11



Communicatiesysteem Wildeboer-Net

Neem brandbeveiliging en luchtverdeling op in het netwerk en minimaliseer uw werk aan het ontwerp, de installatie en de bediening van brandkleppen en volume- en drukregelaars denitief. Het communicatiesysteem Wildeboer-Net biedt

u daarvoor alle mogelijkheden. Mis deze voordelen niet! Meer informatie vindt u in het gebruikershandboek van het communicatiesysteem Wildeboer-Net. Ook hierover geven wij u graag advies.



Bestaande problemen:

Het systeemontwerp, de installatie, de programmering en de inbedrijfstelling van conventionele besturingssystemen in gebouwen vormen een complex geheel.

Brandkleppen moeten veilig werken. Veranderingen in de gebouwbesturing vereisen telkens weer nieuwe tests van het concept.

Terugkerende functiecontroles zijn tijdrovend, beïnvloeden de werking en veroorzaken hoge kosten.

Het verhinderen van rookuitbreiding is een uitdaging.



Ons antwoord:



Met speciale plug-and-playfunctionaliteit zijn besturingen voor brandkleppen en ook volume- en drukregelaars zonder kennis van MSR te plannen, te bouwen en in een overkoepelend netwerk op te nemen.



Het Wildeboer-Net is onafhankelijk van het overkoepelende gebouwbeheersysteem en garandeert dat wijzigingen in de gebouwbesturing geen uitwerking hebben op de veiligheidsrelevante brandbeveiliging.



Met het Wildeboer-Net kunnen geplande, automatische functiecontroles binnen enkele minuten worden uitgevoerd.



Flexibele activeringsgroepen sluiten na rookdetectie betrouwbaar en tijdig de relevante brandkleppen. De integratie van volume- en drukregelaars biedt extra bescherming tegen overdracht van koude rook.



Bekijk de uitleg in onze YouTube-video [wildeboer.eu/youtube](https://www.wildeboer.eu/youtube)



Communicatiesysteem Wildeboer-Net

- Optimale systeemoplossing voor eenvoudige en gebruikersvriendelijke aansturing

Wildeboer Bauteile GmbH

Ptolemaeuslaan 52 | 3528 BP Utrecht | ☎ +49 4951 950-0 | 📠 +31 30 7670150

✉ info@utrecht.wildeboer.eu | 🌐 www.wildeboer.de/nl