



Wartungsfreie

FK90 Brandschutzklappen

- Größen 200 x 200 bis 1500 x 800 im 5 mm - Raster
- Universell für viele Anwendungen verwendbar
- Feuerwiderstandsklasse: EI 90 ($v_e, h_o, i \leftrightarrow o$) S C₁₀₀₀₀
- Hygienezertifikat
- Umweltproduktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804

FK90 Brandschutzklappen

Eigenschaften und Merkmale

Einteiliges Stahlblechgehäuse

verzinkt - druckgefügt - extrem stabil
 luftdicht, mindestens
 Dichtheitsklasse C nach EN 1751
Option: Epoxidharz-Pulverbeschichtung

Maße B und H im 5 mm Raster

Nennbreite B: 200 mm bis 1500 mm
 Nennhöhe H: 200 mm bis 800 mm
 Längen: 400 mm und 500 mm
 Kurzlängen: 346 mm und 355 mm

Bruchsicheres

Absperrklappenblatt

liegend oder stehend einbaubar,
 mit verzinktem Metallrahmen und
 anschlagender Elastomer-Lippendichtung
 - reibungsfrei abdichtend -
 - austauschbar -

Optionen:

Metallmantel aus verzinktem Stahl
 Metallrahmen aus rostfreiem Edelstahl 1.4301
 Metallrahmen und Metallmantel aus rostfreiem
 Edelstahl 1.4301

Großer freier Querschnitt

maximale Volumenströme
 minimaler Druckverlust
 geringste Schalleistungspegel



Zwei Kontrollöffnungen

(Inspektionsöffnungen)
 ermöglichen Einblick beidseitig
 des Absperrklappenblatts

Vollständig gekapselt:

Antriebseinheit mit Auslöseeinrichtung
 und **Kurbelschleifenantrieb**

Thermisch-mechanische

Auslöseeinrichtung

für Einhandbedienung

Option:

Elektrische Antriebe, auch EX-geschützt
 => siehe Seiten 5 und 6

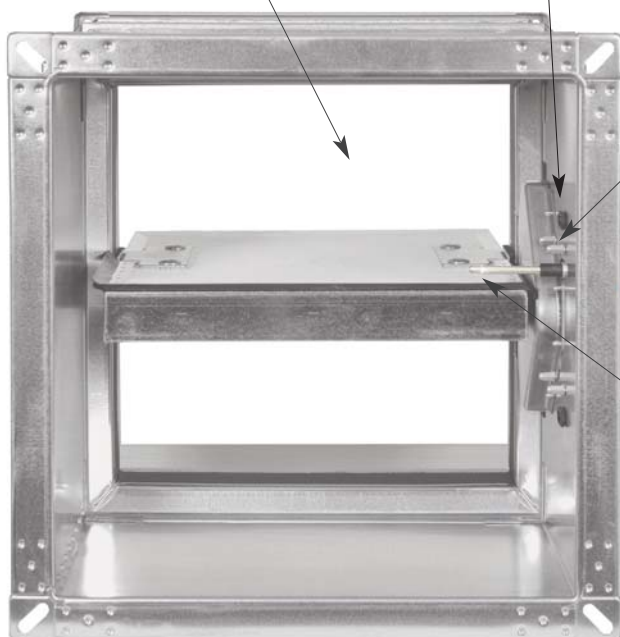
Umlaufend gekapselte

thermische Auslöseelemente

70°C oder 95°C bzw. 100°C

Option:

Korrosionsgeschütztes Auslöseelement 70°C



Anschlussbohrungen

für Profile ab 20 mm Höhe

FK90 Brandschutzklappen

Beschreibung

Wartungsfreie

FK90 Brandschutzklappen nach EN 15650

Feuerwiderstandsklasse: **EI90** ($v_e, h_o, i \leftrightarrow o$) **S C₁₀₀₀₀**
 ⇒ siehe auch Seite 16

Leistungserklärung: **DoP Nr.: CPR/FK90/001**

Konformitätsnachweis zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß der Richtlinie 94 / 9 / EG (Betriebssicherheitsverordnung):

TÜV 06 ATEX 2949 X

Umweltproduktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804:

EPD-WBB-20130080-IBA1-DE

Nationale Zulassungen:

Deutschland: Z 56.4212-993

Z 6.50-2132 für Überströmöffnungen

Schweiz: VKF Z 13718

Umlaufend einteiliges, druckgefügtes Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Dichtheitsklasse C nach EN 1751. Angeformte Anschlussflansche, Außensicken und angeschrägte Innensicken sorgen für Stabilität, Freilauf des Absperrklappenblatts, geringsten Druckverlust und niedrigen Geräuschpegel.

Option: Gehäuse mit Epoxidharz-Pulverbeschichtung.

Austauschbares Absperrklappenblatt aus hochtemperaturbeständigem, abriebfestem und korrosionsbeständigem Kalziumsilikat mit verzinktem Metallrahmen und eingefalzten, verschleißfesten Elastomer-Lippendichtungen.

Optionen: Absperrklappenblatt mit Metallrahmen aus rostfreiem Edelstahl 1.4301 / Absperrklappenblatt mit Metallmantel aus verzinktem Stahl / Absperrklappenblatt mit Metallmantel aus rostfreiem Edelstahl 1.4301.

Vollständig gekapseltes, wartungsfreies Kurbelschleifengetriebe im Gehäusewandbereich als selbstverriegelnde Antriebsmechanik für bruch sichere Drehmomentübertragungen. Abgedichtete Antriebsachsen aus rostfreiem Edelstahl, Lager aus Rotmetall.

Thermische Auslöseeinrichtungen 70°C, 95°C bzw. 100°C Nenntemperatur. Die Antriebseinheiten sind manuell oder elektrisch zu betätigen. ⇒ siehe Seiten 5 und 6

Auslöseeinrichtungen, Antriebseinheiten und elektrische Antriebe sind gekapselt und mit einem Federrücklauf versehen. Sie sind wartungsfrei, form- und kraftschlüssig steckbar, leicht auszutauschen und bei Bedarf problemlos umzurüsten.

Einbau mit liegenden oder stehenden Absperrklappenblattachsen. Luftanströmrichtung von jeder Anschlussseite. Anschluss an Lüftungsleitungen aus nichtbrennbaren oder brennbaren Baustoffen, auch Schutzgitter.

Alle Breiten, Höhen und Längen sind kombinierbar.

Option: Zusätzliche Öffnungen an der Antriebsseite im Gehäuse. ⇒ siehe Seite 40

Breiten B: 200 mm bis 1500 mm
Höhen H: 200 mm bis 800 mm
Längen L: 400 mm und 500 mm

} **Alle Maße sind im 5 mm - Raster kombinierbar!**

- für in, an und entfernt von massiven Wänden und Decken, in und entfernt von Wänden in Leichtbauweise; einschließlich in Brandwänden.
- mit Einbaurahmen **ER1** zum vereinfachten Einbau in leichten Trennwänden.
- mit Anbaurahmen **AR2** für Lüftungsleitungen mit Feuerwiderstandsdauer außerhalb von massiven Wänden und Decken und von leichten Trennwänden.

500 mm mit Einbaurahmen **ER4** für gleitenden Deckenanschluss mit bis zu 40 mm Absenkung in Metallständerwänden.

355 mm Kurzlänge zum Einschub in Einbaurahmen **ER2** oder **ER3**.

346 mm mit Anbaurahmen **AR1** zum Anbau an Wänden und Decken.

⇒ siehe Seiten 4, 7 und 8


FK90 Brandschutzklappen

- erfüllen die **Hygiene - Anforderungen** gemäß **VDI 6022 - 1, VDI 2167 - 1, VDI 3803, DIN 1946 - 4, DIN EN 13779**
- fördern **kein Wachstum von Mikroorganismen¹⁾ (Pilze, Bakterien)**. Infektionsgefahren für Menschen werden gemindert, zudem der entsprechende Aufwand zur Reinigung und Desinfektion!
- sind **desinfektionsmittelbeständig²⁾**
- sind für Krankenhäuser und vergleichbare Einrichtungen geeignet!

Geprüfte Qualität

Hygiene-Institut
des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie



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

¹⁾ Die entsprechende **Widerstandsfähigkeit der Baustoffe gegenüber Pilze und Bakterien** wurde durch Prüfung der mikrobiellen Verstoffwechselbarkeit nach DIN EN ISO 846 für alle Baustoffe der FK90 Brandschutzklappen nachgewiesen.

²⁾ Die **Desinfektionsmittelbeständigkeit** der Baustoffe in FK90 Brandschutzklappen wurde mit den Desinfektionsmittel - Wirkstoffgruppen **Alkohol** und **quaternäre Verbindungen** geprüft. Diese Desinfektionsmittel entsprechen der Liste des Robert-Koch-Instituts und wurden gemäß den Vorgaben der Desinfektionsmittelliste der Desinfektionsmittel-Kommission im Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) verwendet. Nachgewiesen ist, FK90 Brandschutzklappen halten einer üblichen Anwendung der Desinfektionsmittel bzw. -Verfahren stand.

FK90 Brandschutzklappen

Einbaurahmen / Einschubausführung / Anbauausführung

Längen L = 400 mm und L = 500 mm mit Einbaurahmen ER1 aus Kalziumsilikat zum vereinfachten Trockeneinbau in leichten Trennwänden.



Länge L = 500 mm mit Einbaurahmen ER4 aus Kalziumsilikat für gleitende Deckenanschlüsse in beidseitig bekleideten Metallständerwänden.



355 mm Kurzlänge zum Einschub in Einbaurahmen



Mit Einbaurahmen ER2 aus verzinktem Stahlblech für massive Wände und Decken.



Mit Einbaurahmen ER3 aus Kalziumsilikat für leichte Trennwände einschließlich für Schachtwände.

346 mm Anbaulänge mit Anbaurahmen AR1 aus Kalziumsilikat zum direkten Anbau an massiven Wänden und auf oder unter massiven Decken.



**Einbaufertig!
Nur Anschrauben!**

Besonders geeignet zur Sanierung abgängiger Brandschutzklappen!
⇒ siehe Seiten 36 und 37

Längen L = 400 mm und L = 500 mm mit Anbaurahmen AR2 aus Kalziumsilikat für den Anschluss an Lüftungsleitungen mit Feuerwiderstandsdauer.



Für den Einbau außerhalb von massiven Wänden und Decken und außerhalb von Metallständerwänden.
⇒ siehe Seiten 31 bis 35

FK90 Brandschutzklappen

Auslöseeinrichtungen und Antriebe (1)

FK90 Brandschutzklappen, Baureihe FK92 sind mit wartungsfreien thermisch - mechanischen Auslöseeinrichtungen oder mit thermisch - elektrischen Auslöseeinrichtungen an Federrücklaufantrieben ausgerüstet. Die **Auslösung** erfolgt bei **70°C** Nenntemperatur. Beschichtete Auslöseelemente bieten erhöhten Korrosionsschutz. Auslöseeinrichtungen mit einem Auslöseelement für **95°C** bzw. **100°C** Nenntemperatur sind für Warmluftheizungen vorgesehen; Verwendungen in Lüftungsanlagen zur "Kaltentrauchung" sind landesspezifisch geregelt.

Elektrische Federrücklaufantriebe schließen die Brandschutzklappen auch bei Unterbrechung der Versorgungsspannung, sie öffnen sie, sobald diese wieder vorhanden ist.

Auslöseeinrichtungen und Antriebseinheiten sind bauseits austauschbar!

Thermisch - mechanische Auslöseeinrichtung - Standard - mit 70°C Auslöseelement.

Option: mit beschichtetem 70°C Auslöseelement.

Option: mit beschichtetem 95°C Auslöseelement.

Option: mit **Endschalter**

- E** Wechsler mit vergoldeten Kontakten für 5 A bei 250 V AC oder 24 V DC; IP67;
- 1 m silikonfreies Anschlusskabel 3 x 0,34 mm².
- Ein oder zwei Stück sind zur Stellungsanzeige ZU und / oder AUF einsteckbar; anstatt Blindkappen.



Option: mit zusätzlichen **Fernauslöser** nach dem:

Ruhestromprinzip. Die Brandschutzklappen müssen von Hand geöffnet werden, sie schließen nach Unterbrechung der elektrischen Versorgungsspannung.

GU24 mit Haftmagnet 24V DC; 1,6 W; 100% ED; IP42.

WU220 mit Haftmagnet 230V AC; 4 VA; 100% ED; IP42.

Arbeitsstromprinzip. Die Brandschutzklappen müssen von Hand geöffnet werden, sie schließen durch elektrischen, bzw. pneumatischen Impuls.

G24 mit Hubmagnet 24V DC; 3,5 W; 100% ED; IP42.

W220 mit Hubmagnet 230V AC; 5,5 VA; 100% ED; IP42.

P mit Hubzylinder 4 bis 8 bar.

P2 mit Hubzylinder 1,2 bis 8 bar.



Auslöseeinrichtung und **Fernauslöser** mit Hubmagnet

Option: **Elektrischer Federrücklaufantrieb - Standard -** mit 70°C Auslöseelement; IP54.

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

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

Laufzeit: Öffnen $\approx 60 \text{ s}$, Schließen $\approx 21 \text{ s}$.

Stellungsanzeigen ZU / AUF über Endschalter für 5 A bei $\leq 240 \text{ V AC}$.

Halogenfreie Anschlusskabel; 1,2 m lang; 2 x 0,85 mm² und 6 x 0,85 mm². Die AMP-Anschlussstecker sind abtrennbar.

Option: mit 100°C Auslöseelement.



FK90 Brandschutzklappen

Auslöseeinrichtungen und Antriebe (2)

Option: Elektrischer Federrücklaufantrieb

mit 70°C Auslöseelement; IP54.

M220-7 230 V AC; 7 VA / 6 W; $I_{\max \leq 10 \text{ ms}} = 0,15 \text{ A}$.

M24-7 24 V AC/DC; 7 VA / 5 W; $I_{\max \leq 5 \text{ ms}} = 5,8 \text{ A}$.

Laufzeit: Öffnen 40 bis 75 s, Schließen $\approx 20 \text{ s}$.

Stellungsanzeigen ZU / AUF über Endschalter für 0,5 A bei $\leq 250 \text{ V AC}$ oder für 1 mA bis 3 A bei 5 bis 250 V DC.

Halogenfreie Anschlusskabel; 1 m lang; 2 x 0,75 mm² und 6 x 0,75 mm². Die AMP-Anschlussstecker sind abtrennbar.

Option: mit 95°C Auslöseelement.

Gekapseltes Auslöseelement →



Ex - Ausführungen

Thermisch - mechanische Auslöseeinrichtung

mit 70°C Auslöseelement.

Option: mit beschichtetem 70°C Auslöseelement.

Option: mit EX - Endschalter

E-Ex mit Öffner und Schließer für 6 A bei $\leq 250 \text{ V AC}$ oder 0,25 A bei $\leq 230 \text{ V DC}$; IP65; 2 m Anschlusskabel 4 x 0,75 mm².

Ein oder zwei Stück sind zur Stellungsanzeige ZU und / oder AUF anbaubar.

Gekapseltes Auslöseelement →



Option: Elektrischer Federrücklaufantrieb

mit 70°C Auslöseelement und Klemmkasten.

EM-1 10 Nm

EM-2 15 Nm

RM-1 10 Nm

} 24 bis 240 V DC/AC; IP66.

Leistungsaufnahme bis 20 W inklusive Heizung;

$I_{\text{Nenn}} \leq 0,7 \text{ A}$; $I_{\max \leq 1 \text{ s}} \approx 2,5 \text{ A}$

Laufzeit: Öffnen $\approx 30 \text{ s}$, Schließen $\approx 10 \text{ s}$.

Stellungsanzeigen ZU und AUF über Endschalter für $\leq 3 \text{ A}$ bei 24 V DC/AC und $\leq 0,25 \text{ A}$ bei 250 V DC/AC; mindestens 5 V, 10 mA.

Das halogenfreie Anschlusskabel 12 x 0,5 mm² ist im Klemmkasten zu verdrahten! Alle Spannungen darin müssen gleich hoch sein!

Gekapseltes Auslöseelement →

Klemmkasten



Bauseits können die Antriebe in hängende und in stehende Positionen gedreht werden!

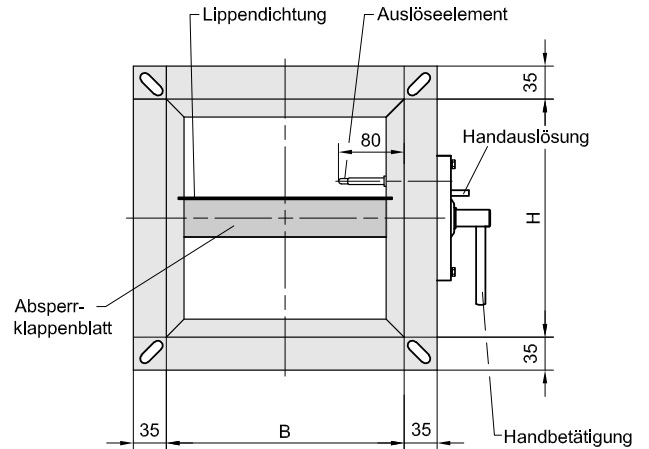
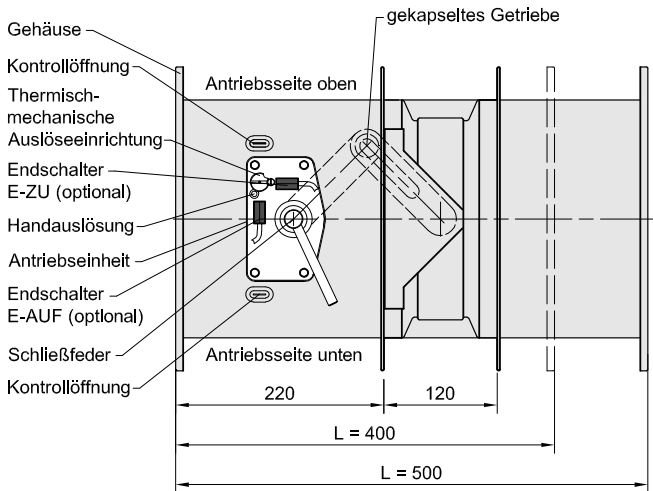
Verwendung der EX - Ausführungen

Gebäudebereich, in dem sich bei Normalbetrieb eine gefährliche, explosionsfähige Atmosphäre ...	... als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ...		... in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub ...	
	... gelegentlich bilden kann.	... nicht oder nur kurzzeitig auftritt.	... gelegentlich bilden kann.	... nicht oder nur kurzzeitig auftritt.
Zone	1	2	21	22
Kennzeichnung der Brandschutzklappe	II 2 G c IIc T6 / T5	II 3 G c IIc T6 / T5	II -/2 D c T80°C / T95°C	II -/3 D c T80°C / T95°C
Thermisch - mechanische Auslöseeinrichtung ohne oder mit EX - Endschalter	X	X ^{*)}	X	X ^{*)}
Motorantrieb	EM-1 oder EM-2	X	X	X ^{*)}
	RM-1	-	X	X

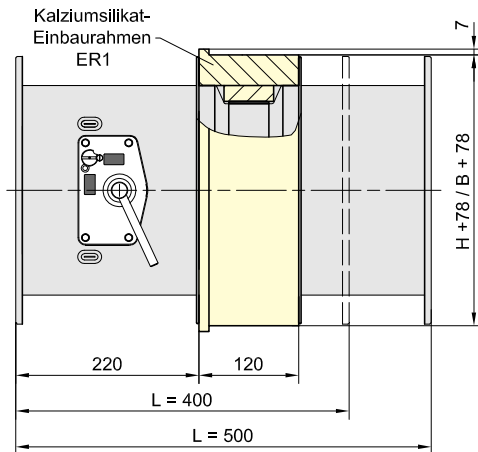
Umgebungstemperaturen: -20 ... +40°C bei T6 und T80°C / -20 ... +50°C bei T5 und T95°C *) Auch in dieser Zone zu verwenden!

FK90 Brandschutzklappen

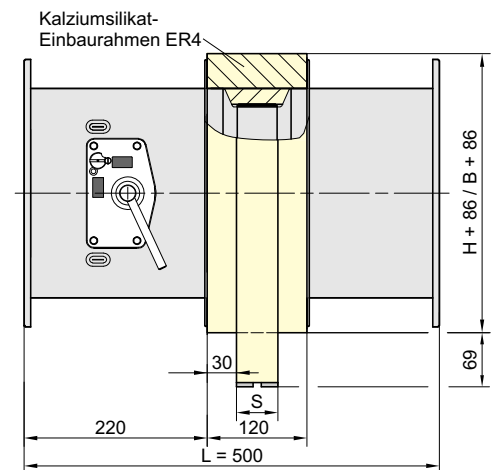
Datenblatt (1)



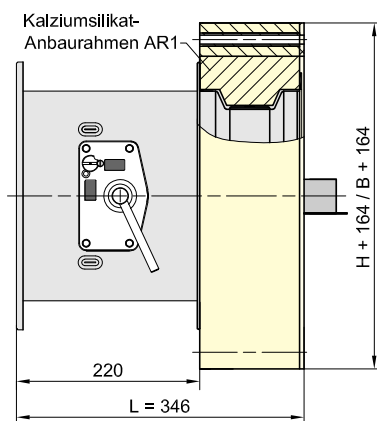
Längen L = 400 mm und 500 mm ohne Einbaurahmen



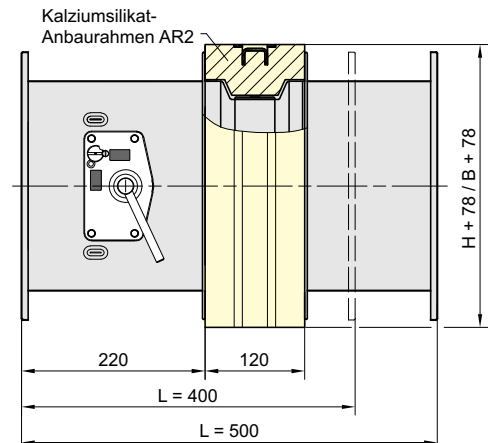
Längen L = 400 und 500 mm mit Einbaurahmen ER1 zum Trockeneinbau in einseitig oder beidseitig bekleideten Metallständerwänden. → siehe Seiten 18, 22, 23, 24, 29, 30
Diese Rahmen können auch bauseits montiert werden!



Länge L = 500 mm mit Einbaurahmen ER4 für gleitende Deckenanschlüsse in beidseitig bekleideten Metallständerwänden; Deckenabsenkungen bis 40 mm; Steghöhen s = 50 mm bis 125 mm. → siehe Seiten 18, 25 bis 27



Anbaulänge 346 mm mit Anbaurahmen AR1 zum Anbau durch Anschrauben an massive Wände und auf oder unter massive Decken. → siehe Seiten 36 und 37

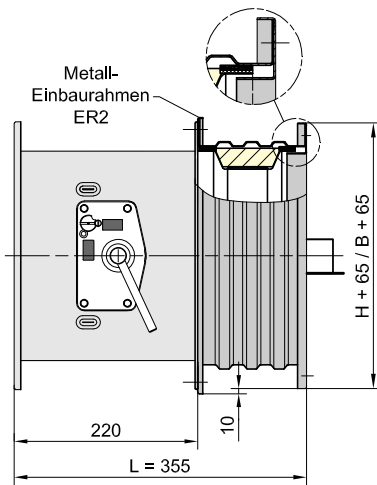


Längen L = 400 und 500 mm mit Anbaurahmen AR2 für Lüftungsleitungen mit Feuerwiderstandsdauer außerhalb bzw. entfernt von massiven Wänden, Decken und von Metallständerwänden. → siehe Seiten 31 bis 35

FK90 Brandschutzklappen

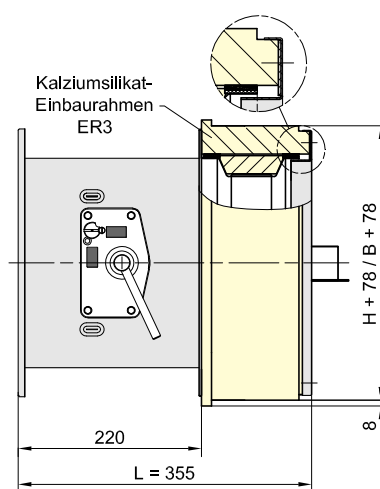
Datenblatt (2)

355 mm Kurzlänge zum Einschub in Einbaurahmen ER2 und ER3



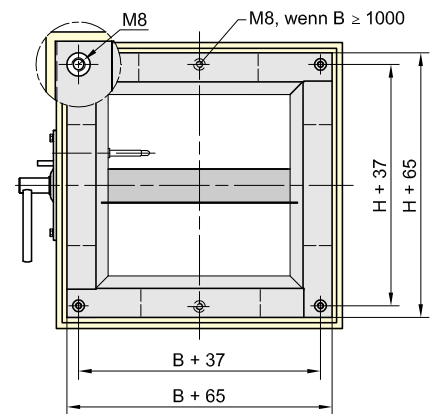
ER2 für massive Wände und Decken

⇒ siehe Seite 17



ER3 für Metallständerwände

⇒ siehe Seiten 18, 22, 23, 29, 30



Rückseitiger Rahmenanschluss
für ER2 und ER3

Pulverbeschichtung

Innen und außen mit **Epoxidharz beschichtete Gehäuse** der FK90 Brandschutzklappen. Einbaurahmen ER2 und die Anschlussrahmen der Einbaurahmen ER3 werden einbezogen. Dazu sollten Metallrahmen der Absperrklappenblätter aus **rostfreiem Edelstahl 1.4301** verwendet werden; Absperrklappenblätter mit Metallmantel entsprechend.

Empfohlen wird, thermisch-mechanische Auslöseeinrichtungen mit **korrosionsgeschützten** (beschichteten) **Auslöseelementen 70°C** zu verwenden.

Mit diesen Kombinationen kann ein ergänzender Korrosionsschutz für höhere Beanspruchungen erreicht werden.

FK90 Brandschutzklappen

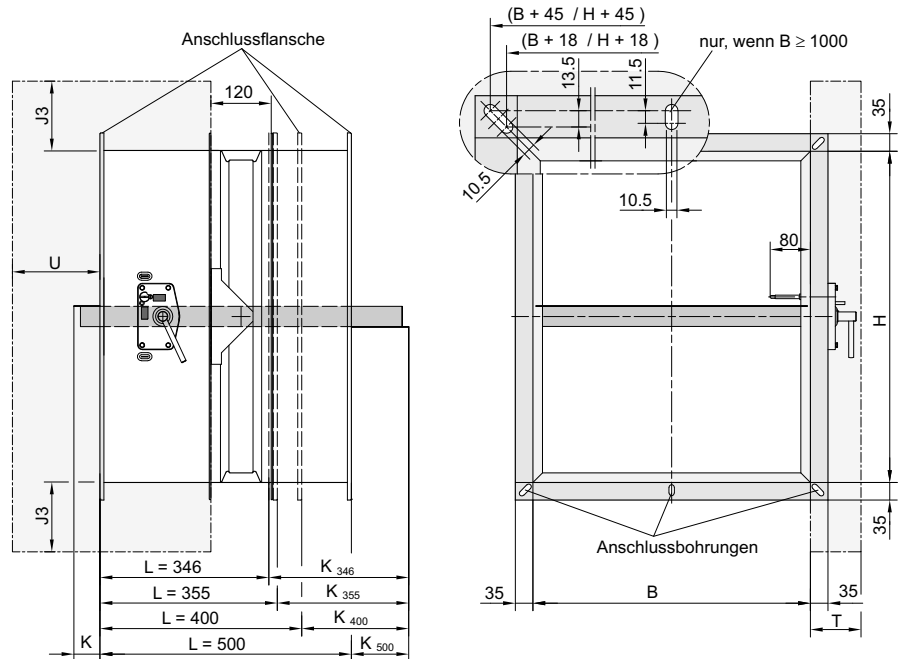
Datenblatt (3)

Maximalüberstände mechanischer und elektrischer Ausrüstungsteile.

Für Montagen, elektrische Anschlüsse und zur Instandhaltung ist zusätzlich Platz vorzusehen; Kabeleinführungen beachten!

Ergänzend zum Maß "T" werden 400 mm Abstand von angrenzenden Wänden, Decken oder weiteren Brandschutzklappen für betriebsbedingte Zugänglichkeit der Auslöseeinrichtungen und Antriebe empfohlen.

Anschlussflansche sind mit Anschlussbohrungen versehen. Sind weitere Bohrungen zum Leitungsanschluss erforderlich, können sie bauseits ergänzt werden!



Antriebe

- U waagrecht (Lieferzustand)
- J stehend oder hängend gedreht:
- J3 EM-1, RM-1, EM-2

Höhenunabhängige Überstände

	T	U	J
Thermisch - mechanische Auslöseeinrichtung mit: • W220, WU220	95	-	-
• G24, GU24	120	-	-
• P, P2	105	-	-
• E-Ex Endschalter	105	-	-
M220-9/V, M24-9/V	90	-	-
M220-7, M24-7	145	40	-
EM-1, EM-2, RM-1	245	150	J3

Absperrklappenblatt

- Antriebsseite: K
- Nicht - Antriebsseite: K_{400} , K_{500} , K_{355} , K_{346}
- L = 400 und L = 500
- L = 355 Kurzlänge für Einschub
- L = 346 Anbaulänge mit Anbaurahmen AR1

Thermisch - mechanische Auslöseeinrichtungen sind mit **V1**, **V2**, **V4** gekennzeichnet und entsprechend der Breite B und Höhe H angebaut. Die größenabhängigen Zuordnungen dürfen bauseits nicht verändert werden!

H / B	≤ 400	> 400 bis ≤ 750	> 750
≤ 300	V2	V4	V1
>300 bis ≤ 800			

Alle Maße in [mm]

Höhenabhängige Überstände

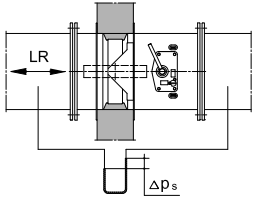
H	J3	K	K_{400}	K_{500}	K_{355}	K_{346}
200	170	-	-	-	16	25
225	160	-	-	-	28	37
250	145	-	-	-	41	50
275	135	-	4	-	53	62
300	120	-	17	-	66	75
325	110	-	29	-	78	87
350	95	-	42	-	91	100
375	85	-	54	-	103	112
400	70	-	67	-	116	125
450	45	-	92	-	141	150
500	20	-	117	17	166	175
550	-	-	142	42	191	200
600	-	7	167	67	216	225
650	-	32	192	92	241	250
700	-	57	217	117	266	275
750	-	82	242	142	291	300
800	-	107	267	167	316	325

Betriebsbereich, Schließen und Öffnen

- FK90 Brandschutzklappen sind schnellschließend, ausgenommen die Ausführungen mit elektrischen Antrieben. Bedingt durch die Strömungsdynamik können bei einer Auslösung unter hohen Anströmgeschwindigkeiten Druckstöße mit einem Vielfachen der Betriebsdrücke auftreten und in lufttechnischen Anlagen Schäden verursachen. Zudem verteilen sich die Volumenströme beim Schließen von Absperrklappen auf andere parallele und noch offene Klappen. Dies kann zur Überbeanspruchung führen, besonders bei hohen Betriebsdrücken, großen Volumenströmen und größeren Querschnitten. Unter solchen Bedingungen sollten elektrische Antriebe verwendet werden. Sie schließen Brandschutzklappen relativ langsam und ergänzend kann über die Endschalter AUF auch noch ein Abschalten der Ventilatoren veranlasst werden.
- In den Nomogrammen markierte Anwendungsgrenzen sind einzuhalten. ⇒ siehe Seiten 10 bis 13
- Für ungünstig angeströmte Brandschutzklappen großer Abmessungen könnten Antriebe mit großem Drehmoment erforderlich sein, um sie bei laufendem Ventilator vollständig zu öffnen. Solche Antriebe sind auf Anfrage lieferbar. Alternativ ist das Einschalten der Ventilatoren nach vollständigem Öffnen der Brandschutzklappen möglich.
- Auf möglichst gleichmäßige An- und Abströmungen der Brandschutzklappen ist zu achten.
- FK90 Brandschutzklappen mit elektrischem Antrieb dürfen zur Volumenstromregulierung AUF / ZU verwendet werden.

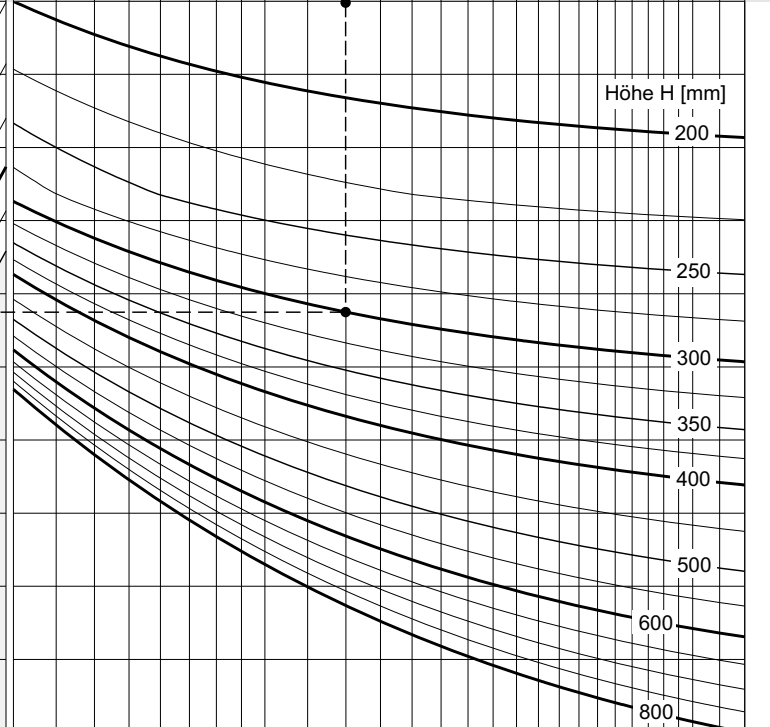
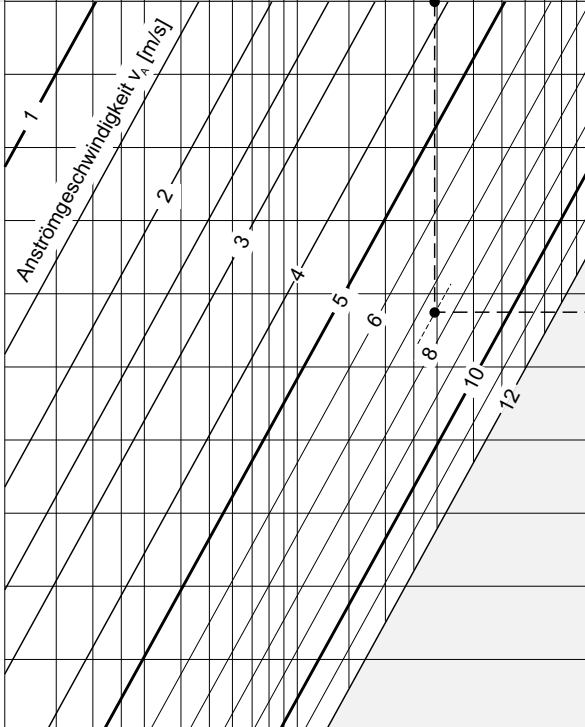
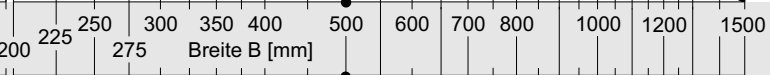
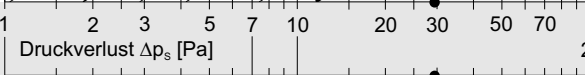
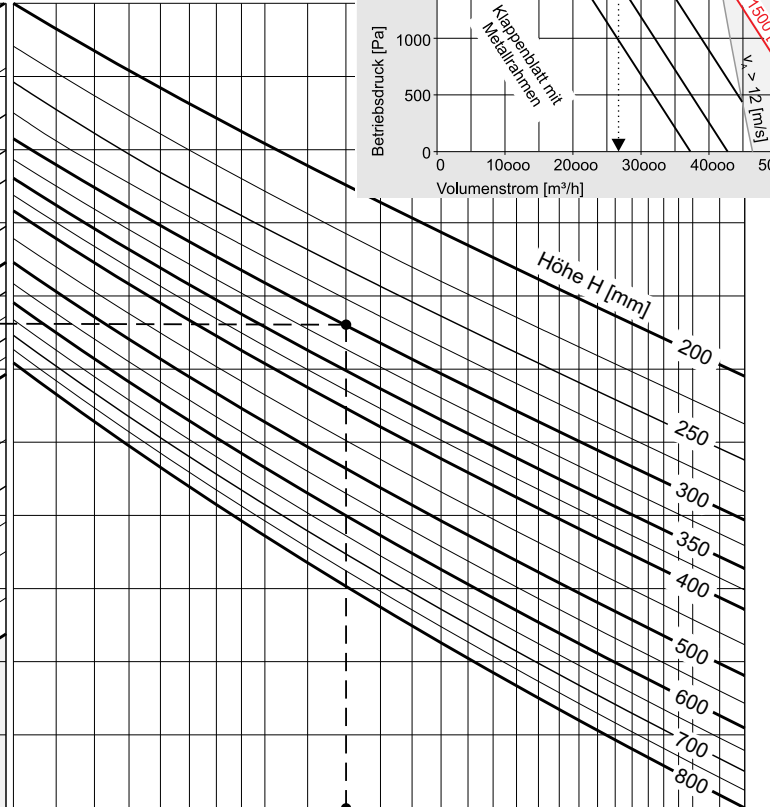
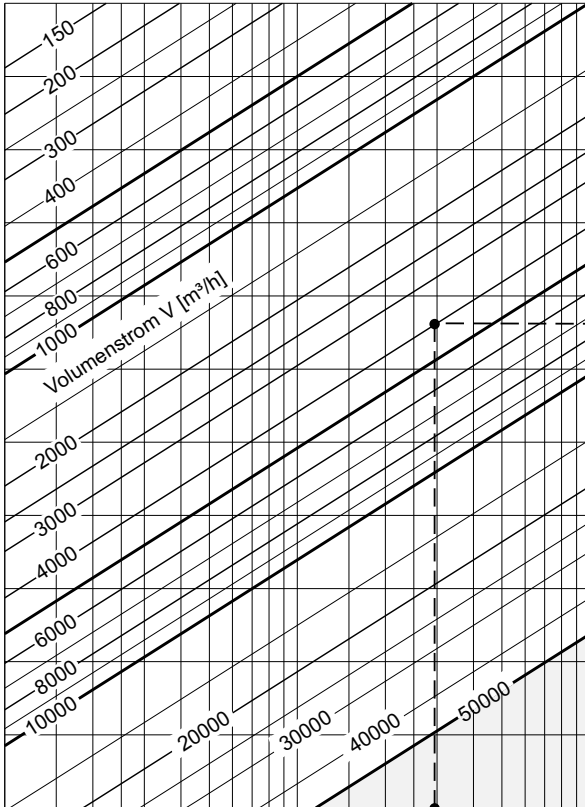
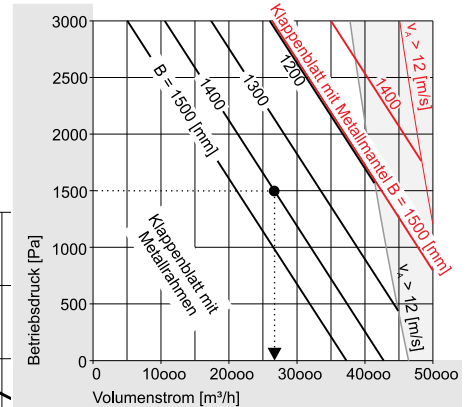
FK90 Brandschutzklappen

Dimensionierung (1) Druckverlust bei beidseitigem Lüftungsleitungsanschluss



FK90 Brandschutzklappen können im Bereich der Nomogramme verwendet werden. Einschränkungen sind abhängig vom Betriebsdruck und Volumenstrom bei großen Abmessungen zu beachten.

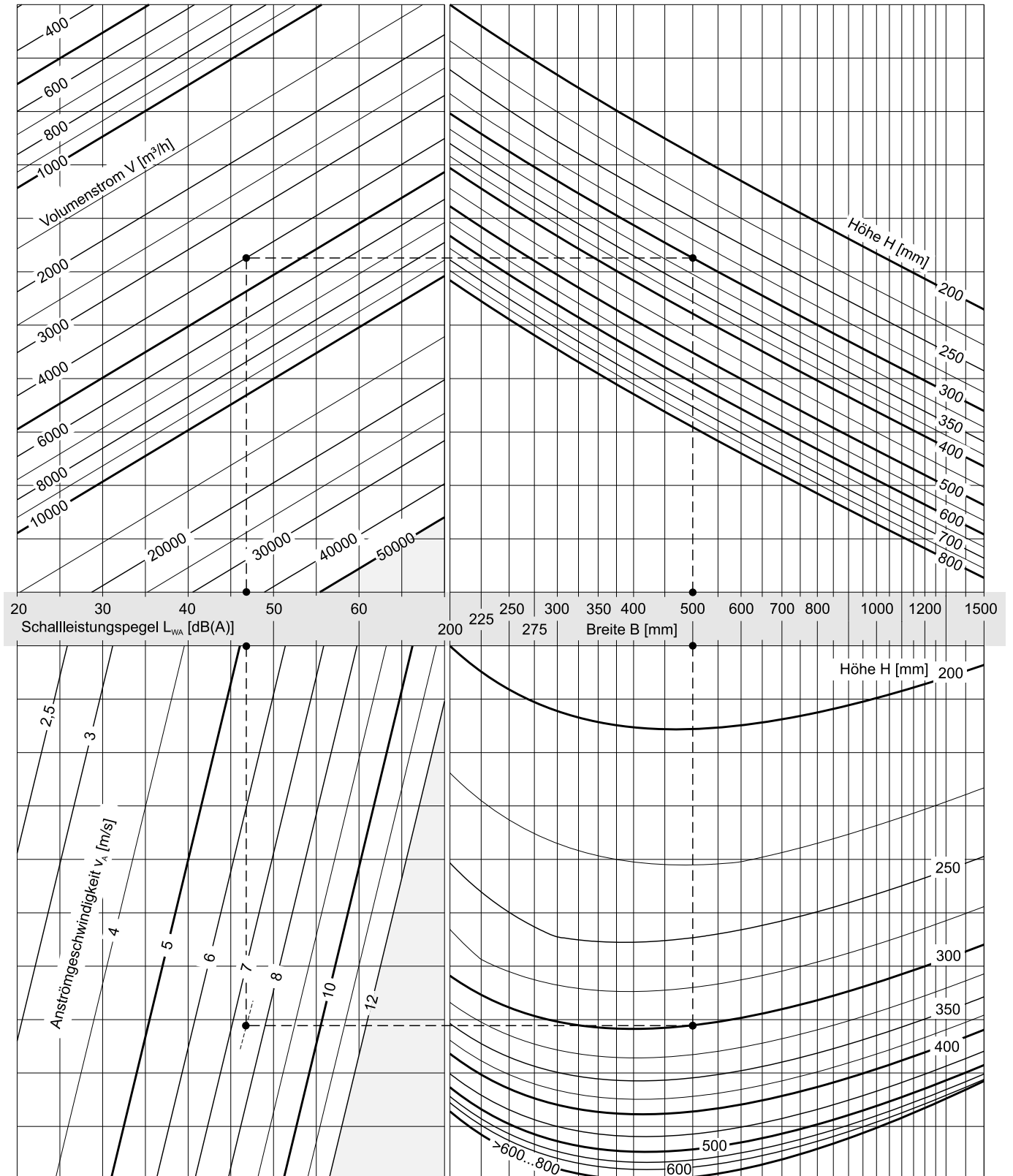
Beispiel: Bei 1500 [Pa] Betriebsdruck und 1400 [mm] Breite sind 26475 [m³/h] Volumenstrom zulässig. Eine Erhöhung ist mit geringeren Breiten oder einem Absperrenklappenblatt mit Metallmantel möglich, darüber hinaus bei elektrischen Antrieben.



FK90 Brandschutzklappen

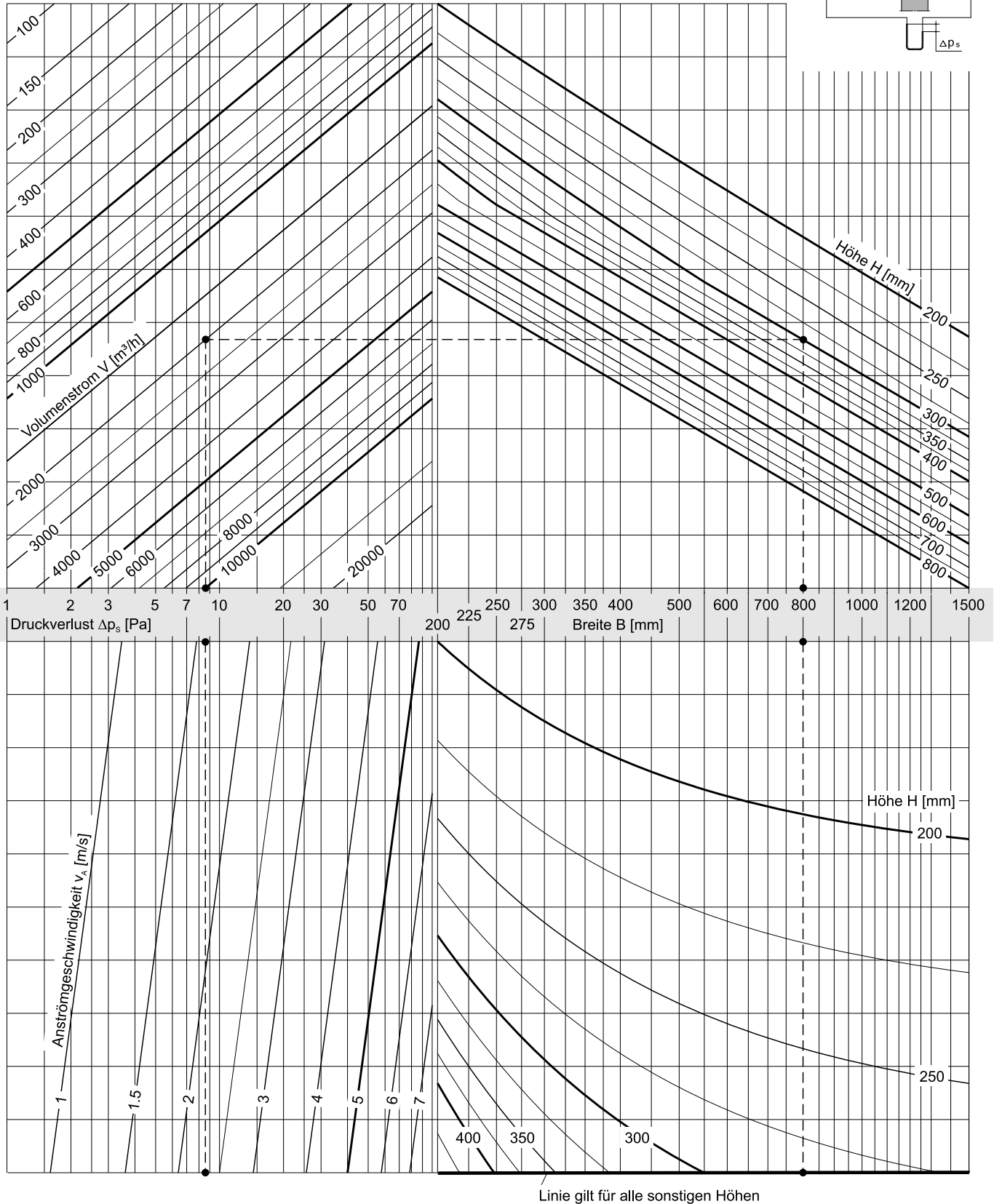
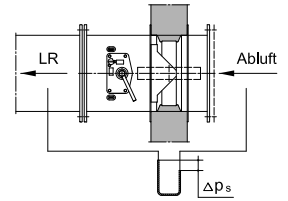
Dimensionierung (2) Schalleistungspegel bei beidseitigem Lüftungsleitungsanschluss

Beispiel: ⇒ siehe Seite 14



FK90 Brandschutzklappen Dimensionierung (3)

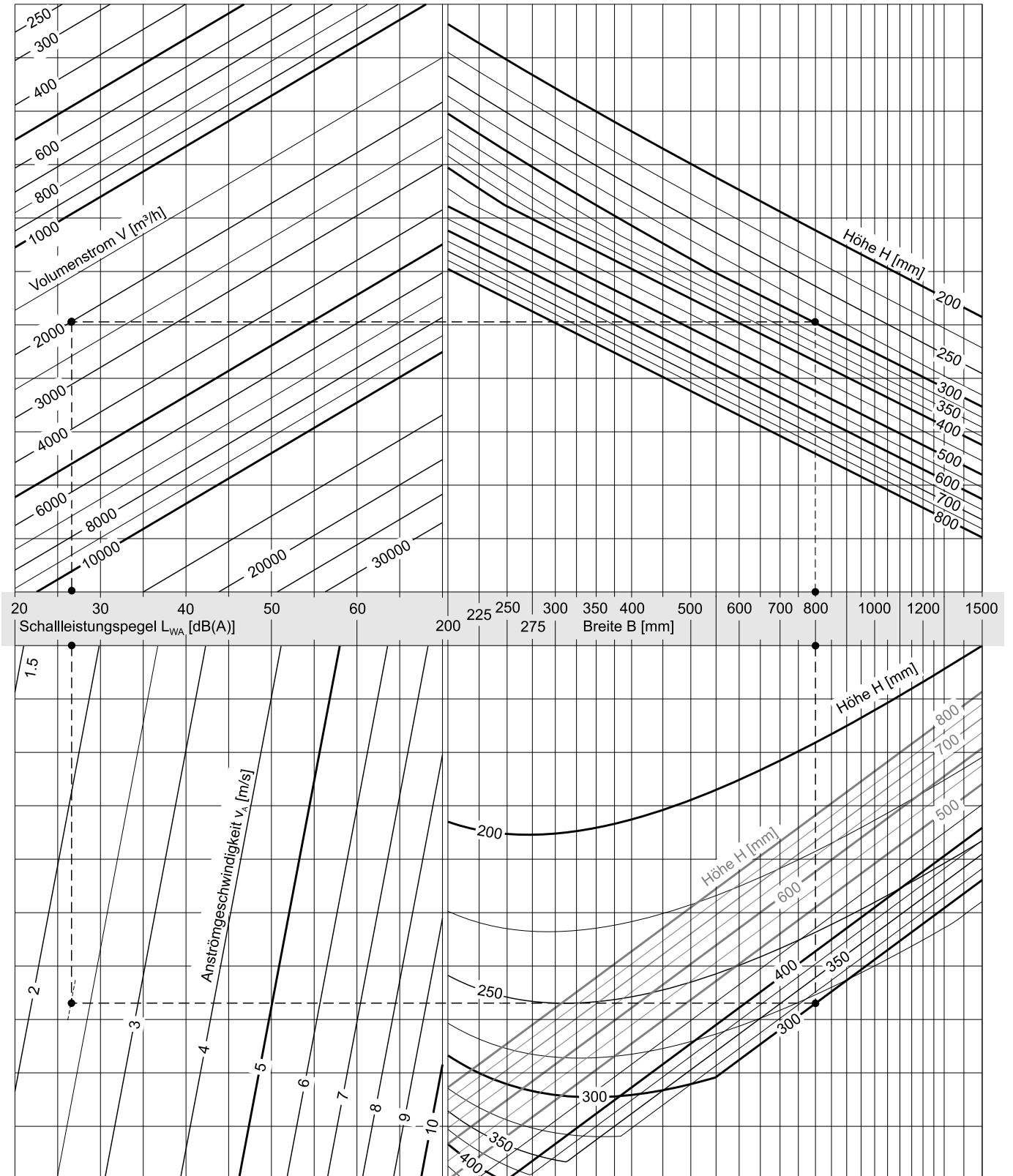
Druckverlust bei einseitigem Lüftungsleitungsanschluss und frei einströmend mit Schutzgitter



FK90 Brandschutzklappen Dimensionierung (4)

Schalleistungspegel bei einseitigem Lüftungsleitungsanschluss und frei einströmend mit Schutzgitter

Beispiel: ⇒ siehe Seite 14

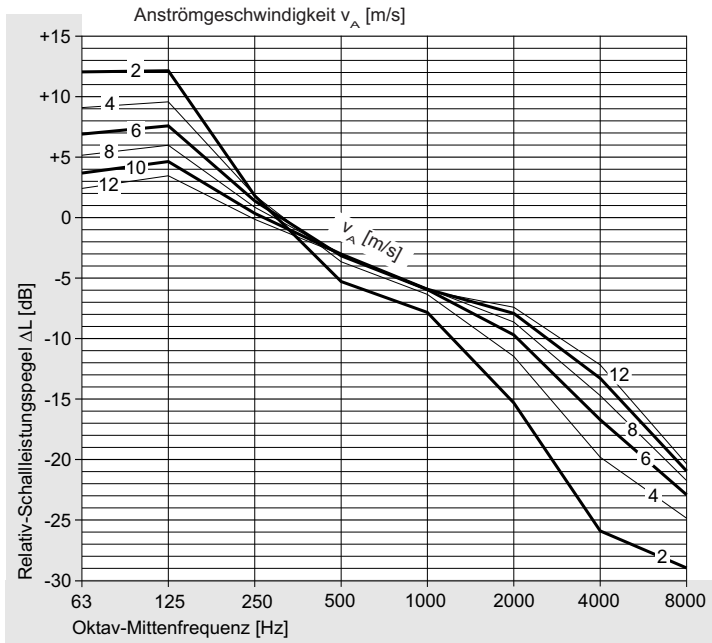


FK90 Brandschutzklappen

Dimensionierung (5) Relativ-Schalleistungspegel, Legende, Beispiele

Relativ-Schalleistungspegel

- bei beidseitigem Lüftungsleitungsanschluss



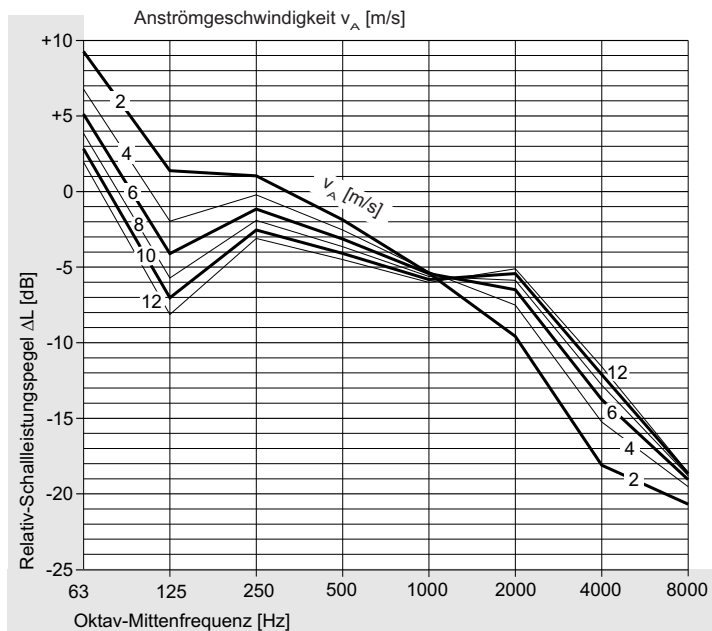
Beispiel: Beidseitig mit Lüftungsleitungsanschluss

V	=	4000	[m³/h]
B	=	500	[mm]
H	=	300	[mm]
A _A	=	0.150	[m²]
A _{frei}	=	0.098	[m²]
Δp _s	=	29	[Pa]
v _A	=	7.4	[m/s]
L _{WA}	=	47	[dB(A)]

Schalleistungspegel L_{W-Okt} für die Oktav-Mittenfrequenzen

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} [dB(A)]	47	47	47	47	47	47	47	47
ΔL _{7.4 m/s} [dB]	5	6	1	-3	-6	-9	-15	-22
L _{W-Okt} [dB]	52	53	48	44	41	38	32	25

- mit einseitigem Lüftungsleitungsanschluss und frei einströmend mit Schutzgitter



Beispiel: frei einströmend mit Schutzgitter

V	=	2000	[m³/h]
B	=	800	[mm]
H	=	300	[mm]
A _A	=	0.240	[m²]
A _{frei}	=	0.163	[m²]
Δp _s	=	8.6	[Pa]
v _A	=	2.3	[m/s]
L _{WA}	=	26	[dB(A)]

Schalleistungspegel L_{W-Okt} für die Oktav-Mittenfrequenzen

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} [dB(A)]	26	26	26	26	26	26	26	26
ΔL _{2.3 m/s} [dB]	9	1	1	-2	-5	-9	-17	-20
L _{W-Okt} [dB]	35	27	27	24	21	17	9	6

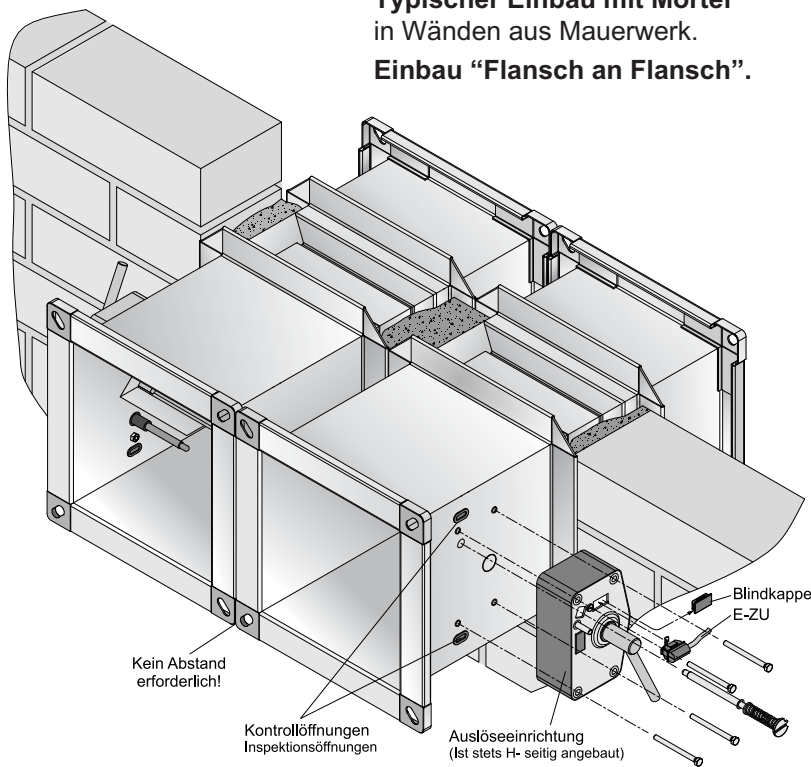
Legende

B [mm]	Breite	v _A [m/s]	Strömungsgeschwindigkeit im Anströmquerschnitt (Anströmgeschwindigkeit)	L _{W-Okt} [dB]	Oktav-Schalleistungspegel
H [mm]	Höhe	Δp _s [Pa]	statischer Druckverlust	L _{W-Okt} = L _{WA} + ΔL	
A _A [m²]	Anströmquerschnitt B x H	L _{WA} [dB(A)]	A-bewerteter, flächenkorrigierter Schalleistungspegel	ΔL [dB]	Relativ-Schalleistungspegel zu L _{WA}
A _{frei} [m²]	freier Querschnitt	f [Hz]		f [Hz]	Oktavmittenfrequenz
V [m³/h]	Volumenstrom				

FK90 Brandschutzklappen

Einbau allgemein

**Typischer Einbau mit Mörtel
in Wänden aus Mauerwerk.
Einbau "Flansch an Flansch".**



FK90 Brandschutzklappen

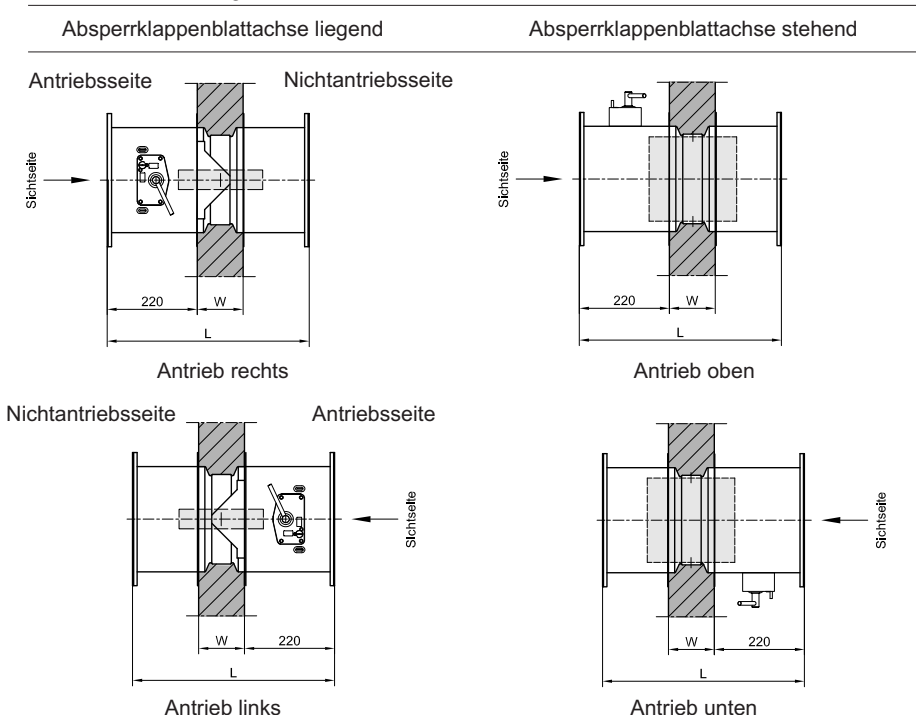
- haben in Wänden mit Dicken ab 95 mm bzw. in Decken ab 100 mm die Feuerwiderstandsklasse EI 90 (...) S.
In Wänden ab 70 mm wird die Feuerwiderstandsklasse EI 60 (...) S erreicht.
- haben in Wänden mit Dicken ab 95 mm bzw. in Decken ab 115 mm die Feuerwiderstandsklasse EI 120 (...) S.
⇒ Details siehe Anwenderhandbuch 5.0-2
- haben in massiven Holzwänden bzw. in Holzdecken die Feuerwiderstandsklassen EI 60 (...) S und EI 90 (...) S.
⇒ Details siehe Anwenderhandbuch 5.0-3
- können an Lüftungsleitungen aus nicht brennbaren und aus brennbaren Baustoffen angeschlossen werden, und an elastische Stützen. Sind keine Lüftungsleitungen angeschlossen, sollten Schutzgitter angesetzt werden.
- erfordern keinen Abstand zu brennbaren Baustoffen.
- sind für alle Einbaulagen geeignet.
- dürfen in Wänden und Decken „Flansch an Flansch“ montiert werden, auch in leichten Trennwänden.

Einbaulagen

für alle Längen L in Wänden und Decken. ⇒ siehe Seiten 3 und 17 bis 30
Zu Einbauarten außerhalb von Wänden und Decken. ⇒ siehe Seiten 31 bis 37

Einbaulagen waagrecht

Die Antriebslagen rechts, links, oben, unten beziehen sich auf die Sichtseite.

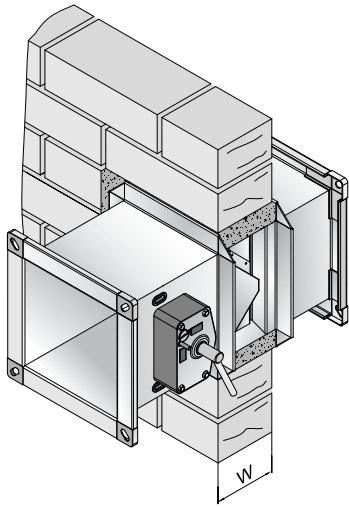


Auslöseeinrichtungen und Antriebe befinden sich stets H-seitig am Gehäuse der Brandschutzklappen! ⇒ siehe Seiten 7 und 8

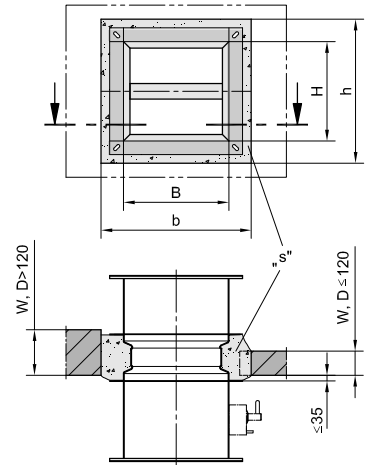
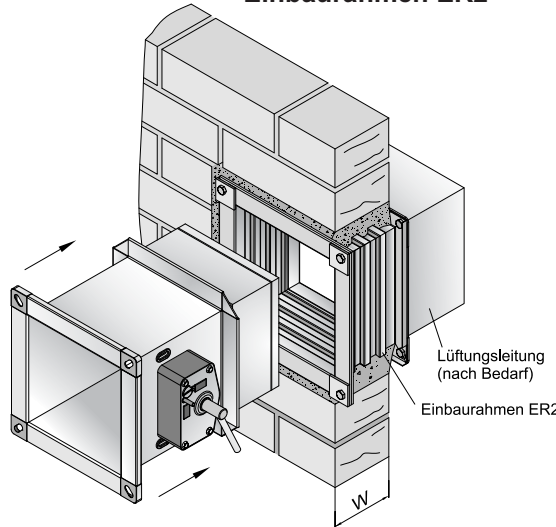
FK90 Brandschutzklappen

Einbau in massiven Wänden und Decken

Längen 400 mm und 500 mm



Kurzlänge mit Einbaurahmen ER2



Einbau mit Mörtel in Wänden und Decken. Wegen der hohen Gehäusesteifigkeit ist allgemein kein Sturz oberhalb der FK90 Brandschutzklappen erforderlich.

- FK90 Brandschutzklappen können in massiven Wänden und Decken aus Beton, Leichtbeton, Porenbeton (Gasbeton) oder aus Gips eingebaut werden. Die Wände können als Mauerwerk oder aus Wandbauplatten hergestellt sein; sie können Brandwände, Schachtwände, Schächte oder Kanäle sein. Rohdichte $\geq 650 \text{ kg/m}^3 \pm 200 \text{ kg/m}^3$, je nach Wandart und örtlichen statischen Anforderungen.

Erforderlich sind **Mindestdicken W, D [mm]**:

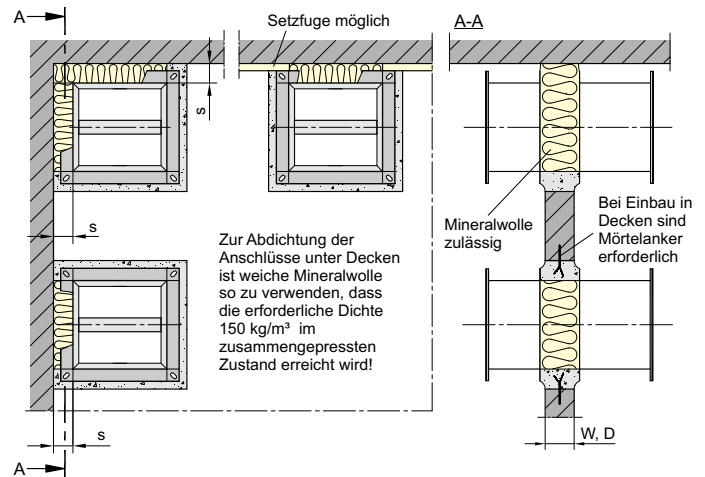
Feuerwiderstandsdauer in Minuten:	30 / 60	90
Massive Wände	70	100
Massive Decken	-	100

- Der Einbau von FK90 Brandschutzklappen kann beim Erstellen der Wand oder Decke erfolgen. Ansonsten sind **Einbauöffnungen $b \times h \geq (B + 75 \text{ mm}) \times (H + 75 \text{ mm})$** erforderlich. 50 mm größere Öffnungen werden empfohlen.
- **Füllungen der Spalte "s"** können manuell oder maschinell mit **Mörtel** der Gruppen II, IIa, III, IIIa DIN 1053 oder nach EN 998-2 erfolgen; oder mit dem entsprechendem Brandschutzmörtel oder mit Gipsmörtel oder Beton. Leichtmörtel (LM) DIN 1053 ist für Mauerwerk $W \geq 100 \text{ mm}$ verwendbar.

"Teilweise Ausmörtelung": In schwer zugänglichen Ecken und direkt an Wänden und Decken können **Spalte „s“** mit 120 mm breiten Streifen aus **Mineralwolle** gefüllt werden. (CONLIT 150P oder KNAUF - HERALAN TPD oder gleichwertig, jeweils etwa $s + 25 \text{ mm}$ dick); oder mit Stopfwohle, $\geq 150 \text{ kg/m}^3$ Dichte und $\geq 1000^\circ\text{C}$ Schmelzpunkt. Spalte sind mit $s \leq 50 \text{ mm}$ auszuführen.

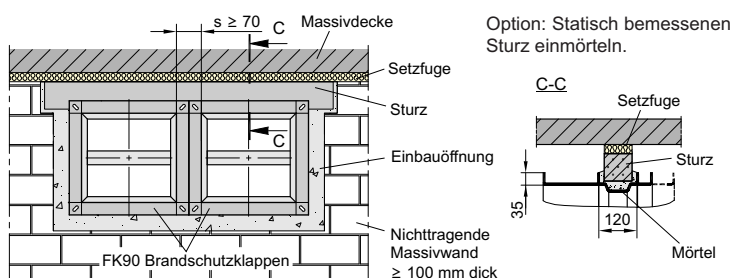
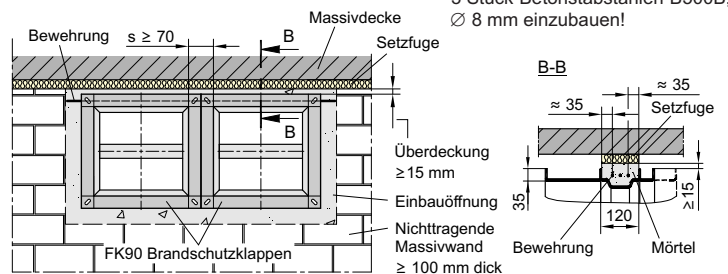
- **Setzfugen** (Gleitender Deckenanschluss) zwischen nicht tragenden massiven Wänden und Decken werden bauseits mit z. B. Mineralwolle ausgefüllt. Der Einbau von FK90 Brandschutzklappen unmittelbar unter Setzfugen erfolgt mit Mörtel und mit einer Bewehrung darin so, dass $\geq 15 \text{ mm}$ Überdeckung erreicht wird. Ein Sturz sollte $\geq 50 \text{ mm}$ hoch sein.

"Teilweise Ausmörtelung" in Ecken und direkt an Wänden und Decken



Setzfugen in massiven, nicht tragenden Wänden unterhalb von Decken

In das 120 mm tiefe Mörtelbett ist eine Bewehrung aus mindestens 3 Stück Betonstabstählen B500B, $\varnothing 8 \text{ mm}$ einzubauen!



FK90 Brandschutzklappen

Leichte Trennwände (1) Einbau allgemein

- FK90 Brandschutzklappen können in leichte Trennwände der Bauart „Bekleidete Metallständerwände“ eingebaut werden.

Die Bekleidungen der Wände sind einlagig oder mehrlagig und von der Feuerwiderstandsdauer abhängig. Allgemein sind sie beidseitig der Metallständer angeordnet.

Schachtwände und Vorsatzschalen sind einseitig bekleidete Metallständerwände, Schachtwände ohne Metallständer sind nur seitlich befestigt. ⇒ siehe Seiten 28 bis 29

Brandwände und Sicherheitstrennwände sind beidseitig mehrlagig bekleidete Metallständerwände und können mit Einlagen aus Stahlblech ausgeführt sein. ⇒ siehe Seite 30

Wände können innen, zwischen den Metallständern isoliert und mit Mineralwolle gefüllt sein.

Bekleidungen sind aus Gipsplatten DF nach EN 520 oder Platten in gleichwertiger Ausführung (z. B. GKF - Platten).

Erforderlich sind **Mindestdicken W [mm]**:

Feuerwiderstandsdauer in Minuten:	30 / 60	90
Beidseitig bekleidete Metallständerwände	70	95
Schachtwände mit Metallständer	-	90
Schachtwände ohne Metallständer	-	40

Größere Mindestdicken ⇒ siehe Seiten 20 bis 30

- **Einbauöffnungen $b \times h = (B + 80^{+3} \text{ mm}) \times (H + 80^{+3} \text{ mm})$** sind zum Einbau von FK90 Brandschutzklappen erforderlich. Diese werden unmittelbar beim Bau der Wände hergestellt, teils können sie auch nachträglich eingeschnitten werden.

Einbauöffnungen im Metallständerwerk sind mit umlaufenden Rahmen aus den Metallständerprofilen zu versehen. Kreuzungspunkte sind untereinander zu verbinden. Erforderlich sind je zwei Stahl - Blindnieten 4 bis 5 mm \varnothing oder je zwei Schnellbauschrauben $\geq 4 \text{ mm } \varnothing$ und $\geq 10 \text{ mm}$ Länge. Es kann eine zweifache Vorfixierung mit dem im Trockenbau üblichen **Crimpern** (Durchsetzfügen) erfolgen. Auch Schraubbefestigungen der Bekleidungen mit dem Metallständerwerk sind in den Kreuzungspunkten zweifach auszuführen. ⇒ siehe Seite 22

- FK90 Brandschutzklappen können direkt aneinander und an seitlich angrenzende Wände eingebaut werden. ⇒ siehe Seiten 19, 20, 23, 24.
- Wandbekleidungen sind wandspezifisch zu befestigen. Im Umlaufbereich der FK90 Brandschutzklappen sind Schnellbauschrauben $\geq 3,5 \text{ mm } \varnothing$ in geeigneter Länge zu verwenden und in $\leq 200 \text{ mm}$ bzw. $\leq 150 \text{ mm}$ Abstand einzubauen. ⇒ siehe Seiten 20 bis 24, 29, 30
- FK90 Brandschutzklappen mit Einbaurahmen ER1 und ER3 sind in die Einbauöffnungen einzuschieben und an der Antriebsseite der FK90 Brandschutzklappe über vier (oder mehr) Laschen in maximal 460 mm Abstand mit hinreichend langen Schnellbauschrauben am umlaufenden Rahmen zu befestigen. FK90 Laschen enthalten mehrere Bohrungen für unterschiedliche Befestigungsabstände. Überstehende Längen mit nicht benötigten Bohrungen können gekürzt werden. ⇒ siehe Seite 22

- Wandbekleidungen und Aufdopplungen sind bis an die Gehäuse bzw. Einbaurahmen der FK90 Brandschutzklappen heranzuführen. Fugen sind mit wandeigenem Fugenfüller zu verschließen.

- Aufdopplungen sind an der Antriebsseite, Nichtantriebsseite, beidseitig und kombiniert möglich, auch mit Stoßfugen.

- **Aufdopplungen** sind bei Wänden mit Wanddicken $< 60 \text{ mm}$ erforderlich. Im Umlaufbereich der FK90 Brandschutzklappen sind $\geq 70 \text{ mm}$ breite Streifen aus Bekleidungsbaustoffen so einzubauen, dass $\geq 60 \text{ mm}$ Gesamtdicke erreicht wird. Aufdopplungen sind bei einseitig bekleideten Wänden (Schachtwände, Schachtverkleidungen) auf der Antriebsseite der Brandschutzklappen anzuordnen. ⇒ siehe Seiten 28 und 29

- Wandarten und Ständerwerke erfordern entsprechend ausgeführte **Querschnitte A-A** bzw. **B-B**. ⇒ siehe Seiten 20 bis 24 und 28 bis 30

- **Empfohlen werden Einbaurahmen!**

Für einige Einbauarten sind Einbaurahmen generell erforderlich. So Einbaurahmen ER1 für die Längen 400 mm und 500 mm in Schachtwänden, Einbaurahmen ER4 für gleitende Deckenanschlüsse in Metallständerwänden und Einbaurahmen ER3 für Kurzlängen.

- **Einbauöffnungen** ohne Verwendung von Einbaurahmen sind geeignet zu **verfüllen**:

Füllungen können mit Mörtel der Gruppen II, IIa, III, IIIa DIN 1053 oder M2.5, M5, M10, M20 nach EN 998-2 erfolgen; auch als Brandschutzmörtel. Maschinelles Verfüllen ist aufgrund der konstruktiv umlaufenden Spalte möglich.

Verwendet werden kann auch Mineralwolle als ca. 120 mm breite Plattenstreifen aus CONLIT 150P (CONLIT Steelprotect Board) oder KNAUF Insulation (HERALAN) TPD mit ca. 60 mm Gesamtdicke. Sie kann aus mehreren Lagen zusammengesetzt sein. Verwendbar ist auch Stopfwohle mit $\geq 180 \text{ kg/m}^3$ Dichte und $\geq 1000^\circ\text{C}$ Schmelzpunkt.

Weiterhin kann Gipsmörtel verwendet werden, ferner Füllkörper aus Wandbaustoffen mit zugehörigem Fugenfüller.

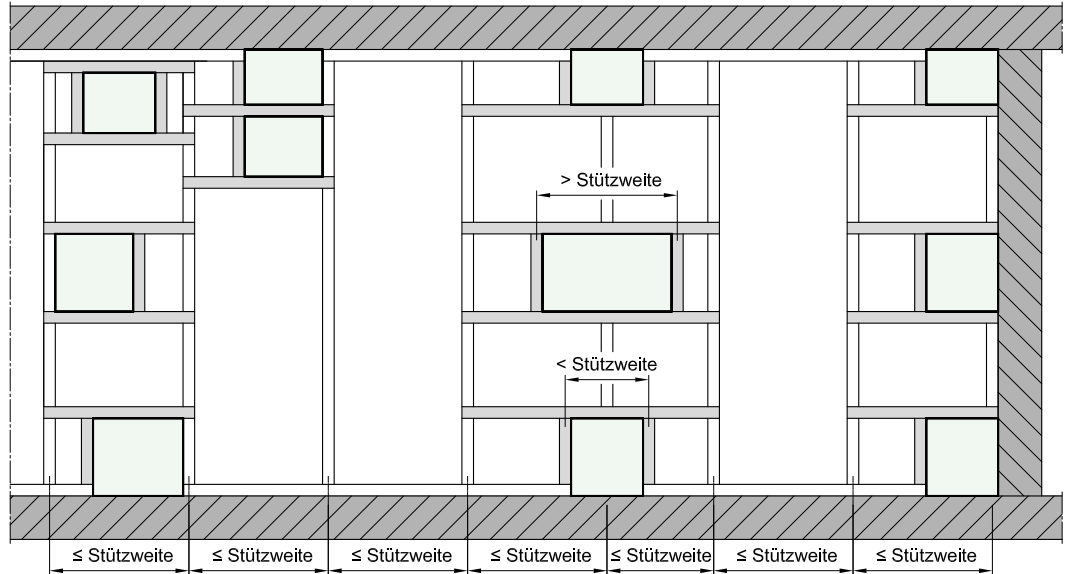
- Für eine **„Teilweise Ausmörtelung“** sind 120 mm breite Streifen **Mineralwolle** zu verwenden; z. B. CONLIT 150P, KNAUF Insulation (HERALAN) TPD oder Stopfwohle mit $\geq 150 \text{ kg/m}^3$ Dichte und $\geq 1000^\circ\text{C}$ Schmelzpunkt. Spalte sind mit $s \leq 50 \text{ mm}$ auszuführen. Dicke der Mineralwolle $s + 5 \text{ mm}$ plus 20 mm zum Ausfüllen der Sicken.

FK90 Brandschutzklappen

Leichte Trennwände (2) Ständerwerk für ein- und beidseitig bekleidete Metallständerwände

Hinweise und Beispiele zur Anordnung von Einbauöffnungen in Metallständerwänden

- Unterkonstruktionen der Wände bestehen aus am Fußboden und an Decken befestigten Profilen, z. B. UW - Profile. Eingestellt darin sind Stützen, z. B. CW - Profile. An massive Wände angrenzende Stützen werden daran befestigt.
Standard - Abstände der Stützen, die Stützweiten, sind 312.5 mm, 625 mm, 1000 mm.
FK90 Brandschutzklappen sind mit Stützweiten bis 1000 mm geprüft.
- Einbauöffnungen erhalten Rahmen aus Profilen wie vor. Die geschlossenen Profilstege müssen an die umlaufenden Füllungen der FK90 Brandschutzklappen angrenzen, bei geringen Abständen als kastenförmig geschachtelte Profile.
- Einbauöffnungen in Breiten größer als die lichten Abstände aufgrund der Stützweiten erfordert ein Durchtrennen der Stützen. Zur Wandaussteifung sind Wechsel einzubauen, die gleichzeitig Rahmen der Einbauöffnungen sein können.
- Ein Einbau ohne Wechsel und zwei Brandschutzklappen in einer gemeinsamen Einbauöffnung ist in beidseitig bekleideten Wänden möglich. → siehe Seite 24
- Profile an Decken und Fußböden zum Einbau von FK90 Brandschutzklappen zu unterbrechen erfordert wandabhängig geeignete Anschlüsse. → siehe Seiten 20 bis 27
- Metallständer Crimperm → siehe Seiten 18 und 22



Einbau zwischen Stützen.

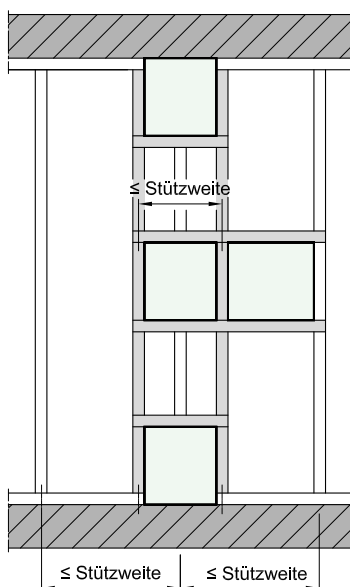
Wechsel wegen Unterbrechung einer Stütze.

Wechsel wegen Unterbrechung einer Stütze an der Anschlusswand.

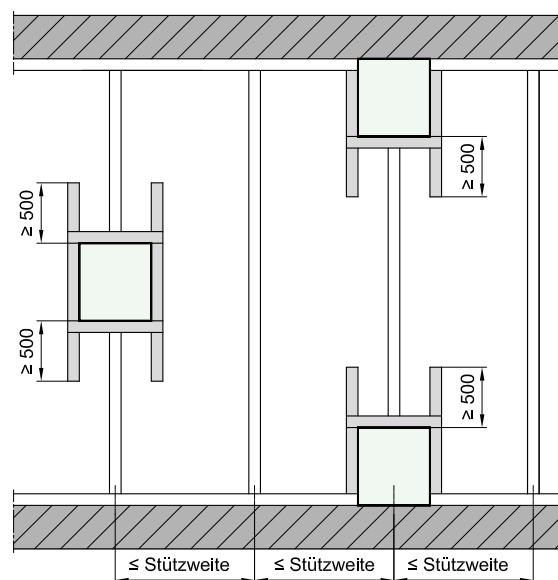
Wechsel

Bei nachträglichem Einbau die **Wand** in der Höhe **aufschneiden** und links und rechts der entstehenden Öffnung zusätzliche Metallständer in die Profile am Fußboden und an der Decke einstellen.

H - Wechsel mit waagerechten Profilen oberhalb und unterhalb der Einbauöffnung und senkrechten Profilen am rechten und linken Rand. Nicht angrenzende, senkrechte Profile müssen ≥ 500 mm länger sein. Bekleidungen daran sind in ≤ 200 mm bzw. in ≤ 150 mm Abstand zu verschrauben. → siehe Seiten 23 und 28



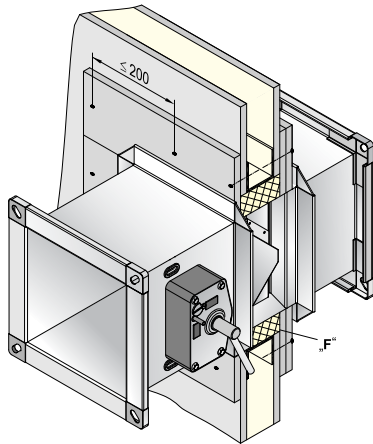
Neue Bekleidungen sind fachgerecht mit den erforderlichen Überlappungen an die neuen und an die vorhandenen Ständer anzubringen. Überzählige Ständer können entfernt werden, sofern vorgesehene Stützweiten nicht überschritten werden.



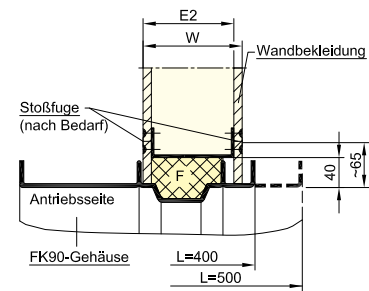
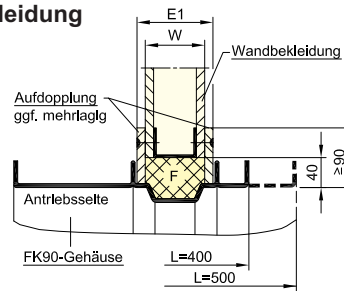
FK90 Brandschutzklappen

Leichte Trennwände (3) Einbau ohne Einbaurahmen in beidseitig bekleideten Metallständerwänden

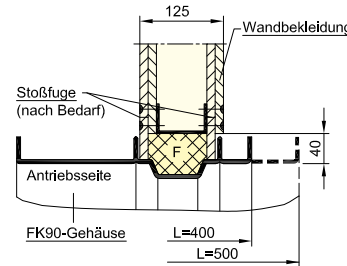
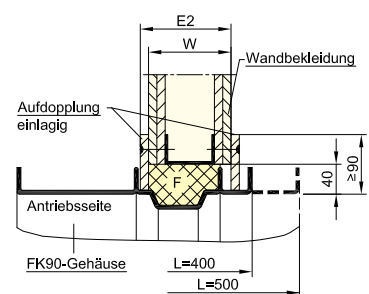
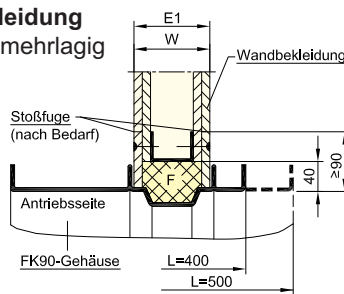
Einbau der Längen 400 mm und 500 mm mit Füllungen in beidseitig bekleidete Metallständerwände



Wandbekleidung einlagig



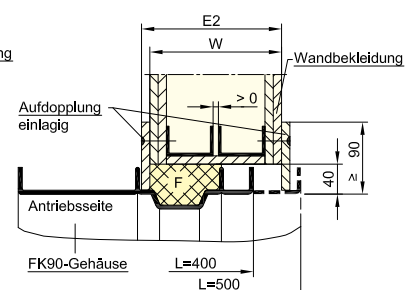
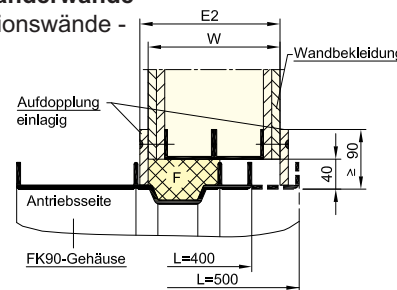
Wandbekleidung zwei- und mehrlagig



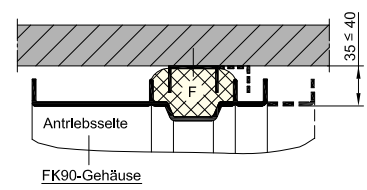
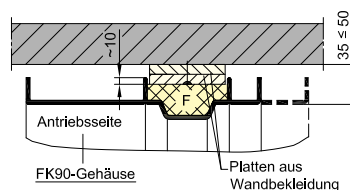
Alle Maße in [mm]

- Für Wände $W \geq 100$ mm dick und mit 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer!
- Wanddicken W bis 120 mm:
 $W < 110$ mm auf $E1 \approx 120$ mm aufdoppeln, mindestens auf $E1 = 110$ mm.
Wanddicken $W > 120$ mm überbrücken die Mittelsicke auf der Nichtantriebsseite. Bei Bedarf sind die Wände auf $E2 \geq 130$ mm aufdoppeln; Sonderbeispiel für $W = 125$ mm.
- **Metalständer** in Wänden > 125 mm Wanddicke vorzugsweise mit **Laibungen** aus Wandbaustoffen ausführen!
- **Wände anderer Dicken** sind sinngemäß auszuführen!
- **Stoßfugen und Aufdopplungen** der Bekleidungen sind möglich, auch als Kombinationen.
- **"F" = Füllung** \Rightarrow siehe Seite 18
- Crimperm der Metallständer \Rightarrow siehe Seiten 18 und 22
- Elastische Stützen \Rightarrow siehe Seiten 39 und 41

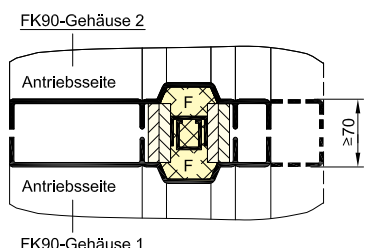
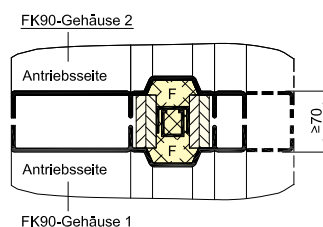
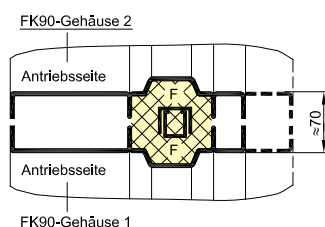
Doppelständerwände - Installationswände -



Anschlüsse direkt an massiven Wänden, Decken (Fußböden)



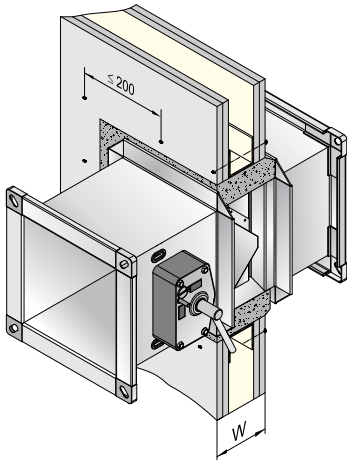
Einbau mit geringen Abständen



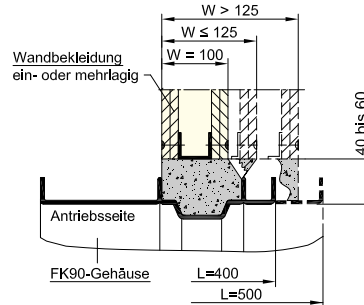
FK90 Brandschutzklappen

Leichte Trennwände (4) Einbau mit Mörtel in beidseitig bekleideten Metallständerwänden

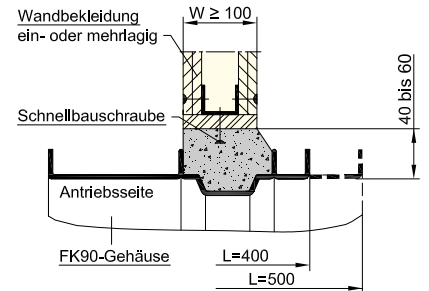
Einbau der Längen 400 mm und 500 mm mit Mörtel in beidseitig bekleidete Metallständerwände



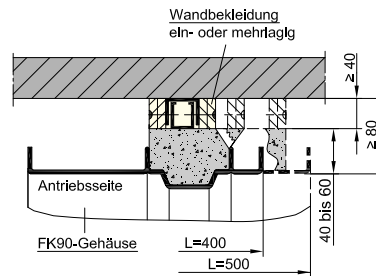
Einbauöffnung ohne Laibungen
Vermörtelung über die Wanddicke W



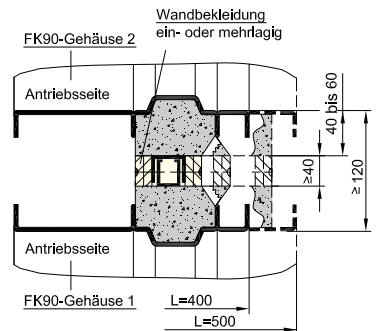
Einbauöffnung mit Laibungen
Vermörtelung 100 mm bis 120 mm tief



Anschlüsse direkt an massiven Wänden, Decken oder Fußböden

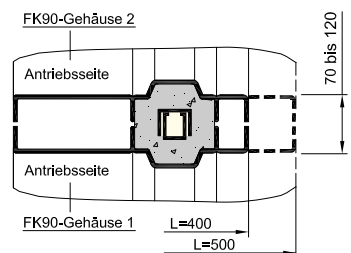
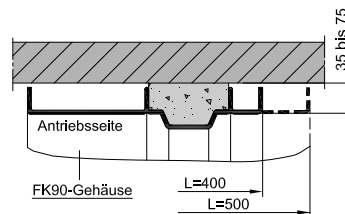


Einbau neben- oder übereinander

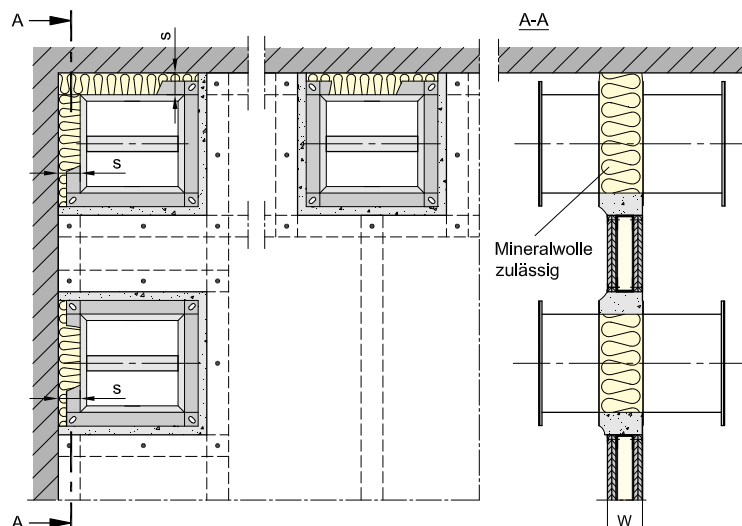


- Für Wände $W \geq 95$ mm dick und mit 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer!
- **Vergrößerte Einbauöffnungen:**
 $b \times h = (B + 80^{+40} \text{ mm}) \times (H + 80^{+40} \text{ mm})$
Lochungen in den umlaufenden Profilen zur Einfassung der Einbauöffnungen können mit Folie abgedeckt werden. Gegen Herausschieben erfordern Mörtelfüllungen einen Verbund mit den Wandprofilen; z.B. über die Sicken in CW-Profilen oder mit Mörtelanker aus z. B. Lochband. In Laibungen genügen Schnellbauschrauben, die etwa 5 mm vorstehen.
- Wände mit auf Abstand eingebautem Doppelständerwerk (z. B. Installationswände) erfordern geeignete Laibungen aus Wandbaustoffen. Große Wanddicken ermöglichen so eine Minderung der Tiefe der Vermörtelung auf 100 bis 120 mm und somit eine Gewichtersparnis!
- Statische Anforderungen an die Wände sind bauseits zu erfüllen!
- **Mörtelfüllung** ⇒ siehe Seite 18
- Mineralwolle ⇒ siehe Seite 18
- Crimperm der Metallständer ⇒ siehe Seiten 18 und 22
- Elastische Stützen ⇒ siehe Seiten 39 und 41

Alternative Einbauvarianten in 100 bis 125 mm dicken Wänden ohne Laibungen, oder in ≥ 100 mm dicken Wänden mit 2- bzw. 3-seitigen Laibungen.



Einbau "Teilweise Ausmörtelung"
in Ecken und unmittelbar an massiven Wänden und Decken

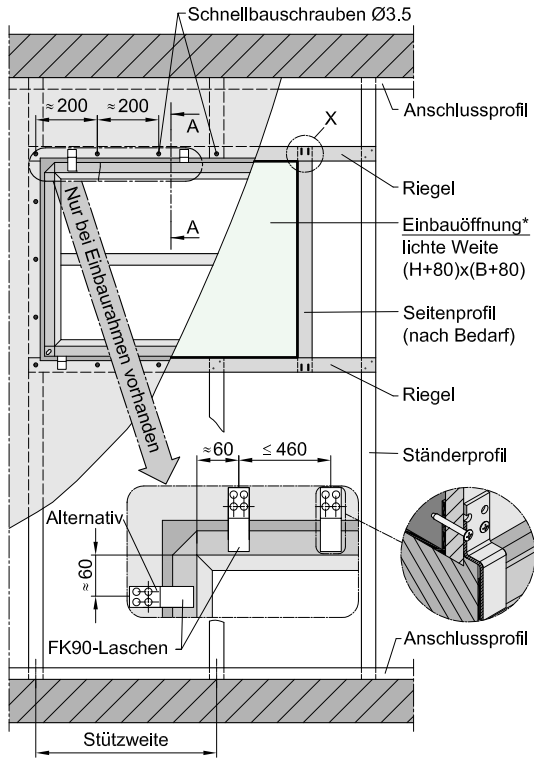


Alle Maße in [mm]

FK90 Brandschutzklappen

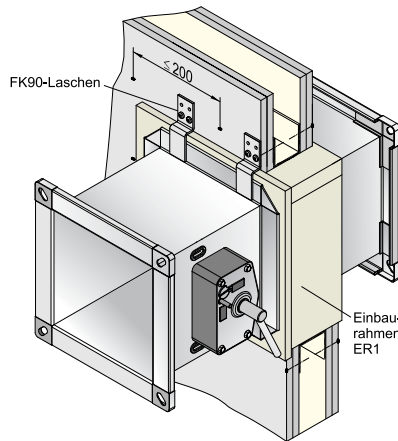
Leichte Trennwände (5a) Einbau mit Einbaurahmen in beidseitig bekleideten Metallständerwänden

Einbau Längen 400 mm und 500 mm mit Einbaurahmen ER1 und 355 mm Kurzlänge mit Einbaurahmen ER3 in beidseitig bekleidete Metallständerwände

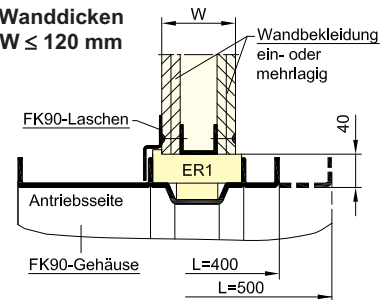


Mit Einbaurahmen ER1 in Wänden:

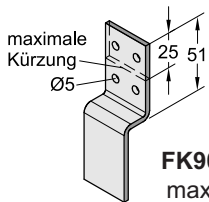
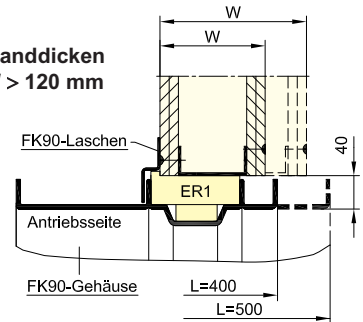
- $W \geq 70$ mm dick und mit 30 oder 60 Minuten Feuerwiderstandsdauer.
- $W \geq 95$ mm dick mit 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer.



Wanddicken $W \leq 120$ mm



Wanddicken $W > 120$ mm

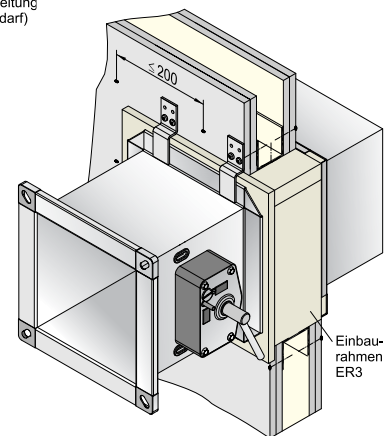
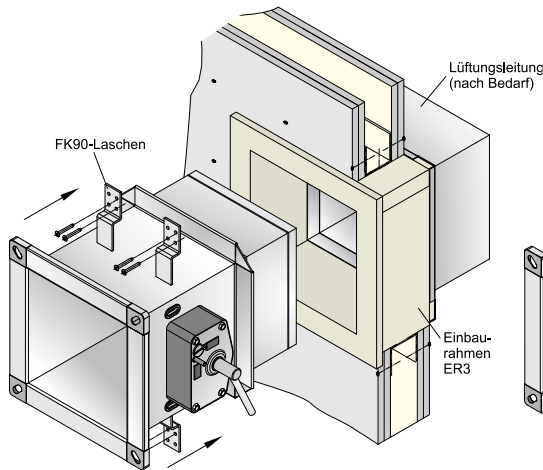


Befestigung mit FK90 - Laschen

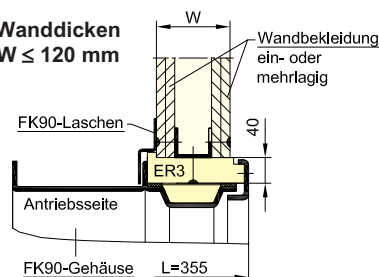
FK90 - Laschen bauseits maximal 25 mm kürzbar!

Mit Einbaurahmen ER3 im Wänden:

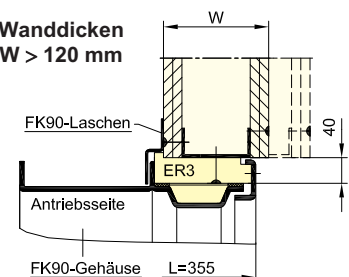
- $W \geq 100$ mm dick und mit 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer.



Wanddicken $W \leq 120$ mm



Wanddicken $W > 120$ mm

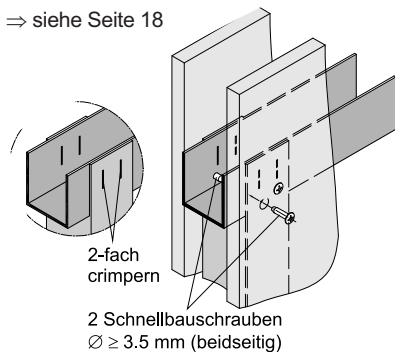


Detail X:

Fixierung durch 2-faches Crimperm

Schraubbefestigungen der Bekleidungen an den Metallständern müssen in den Kreuzungspunkten zweifach erfolgen!

⇒ siehe Seite 18



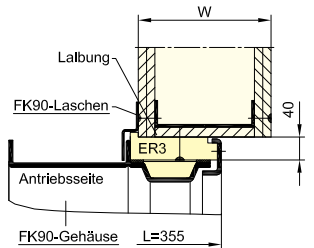
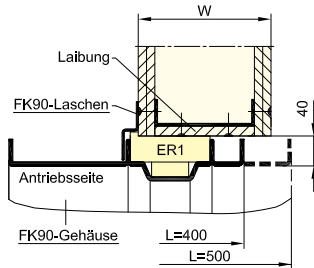
Querschnitte A - A sind je nach Wandart und Anschluss auszuführen! ⇒ siehe Seite 23

FK90 Brandschutzklappen

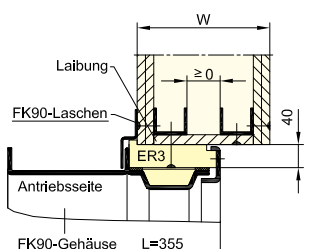
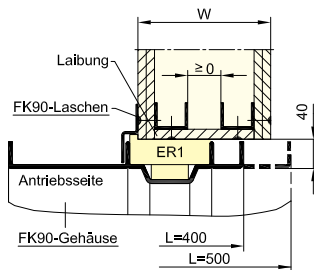
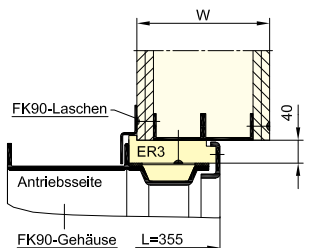
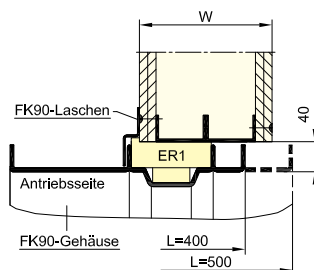
Leichte Trennwände (5b) Einbau mit Einbaurahmen in beidseitig bekleideten Metallständerwänden

Weitere Einbaubeispiele

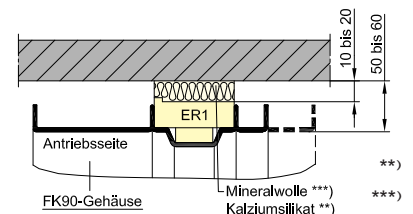
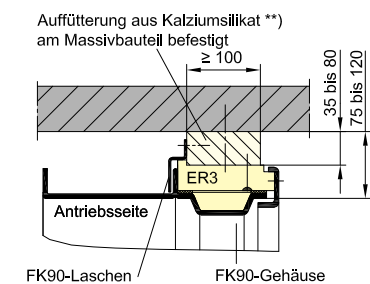
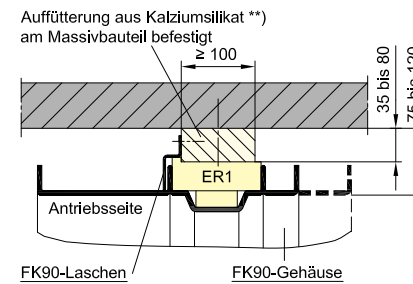
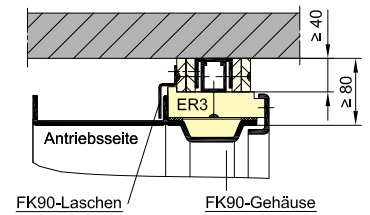
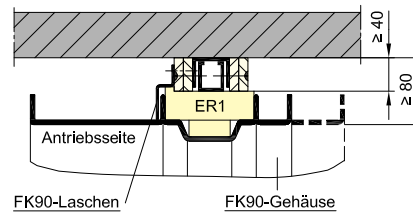
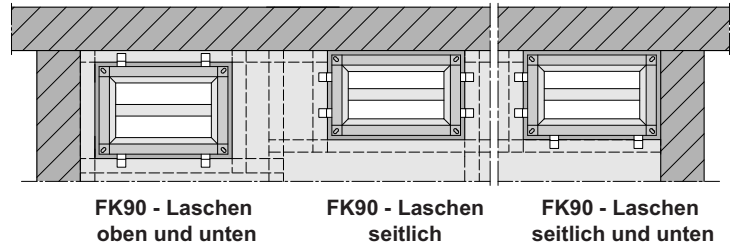
Besonders für Wanddicken $W > 120$ mm



Doppelständerwände (Installationswände)



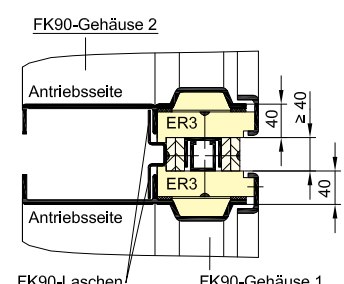
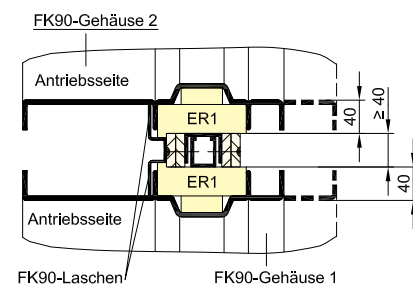
Anschlüsse direkt an massiven Wänden, Decken (Fußböden)



** Kalziumsilikatplatten $\geq 500 \text{ kg/m}^3$

*** Füllung aus Mineralwolle \Rightarrow siehe Seite 18

Einbau mit geringen Abständen



- Dargestellt sind 2-lagige Bekleidungen, für 1-lagige und andere sinngemäß anwenden!
- Die Dicke der **Laibungen** sollte mindestens einer Bekleidungs-lage entsprechen.
- Elastische Stützen \Rightarrow siehe Seiten 39 und 41

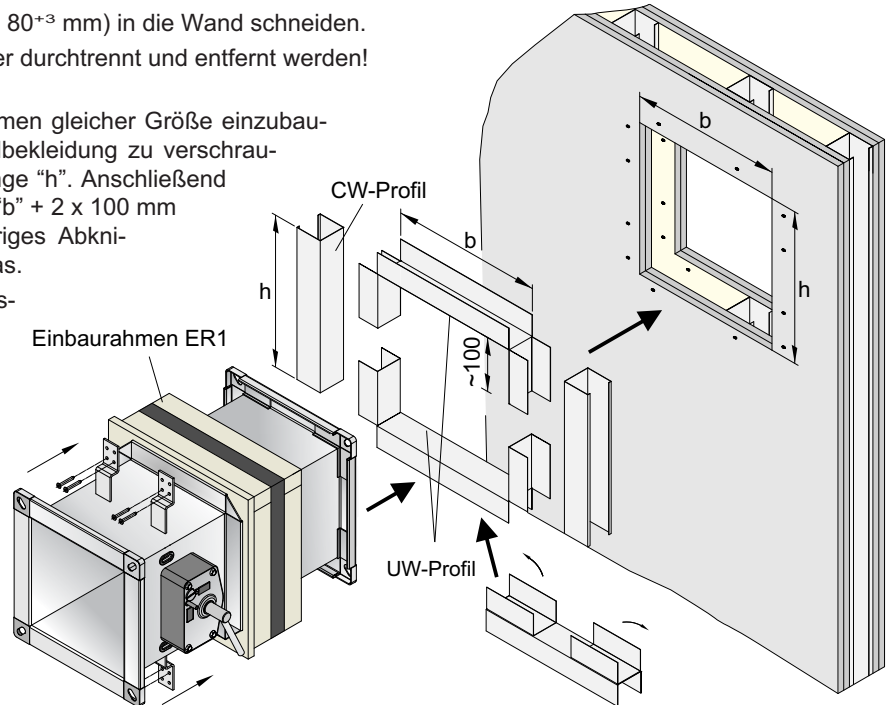
Alle Maße in [mm]

FK90 Brandschutzklappen

Leichte Trennwände (5c) Einbau mit Einbaurahmen in beidseitig bekleideten Metallständerwänden

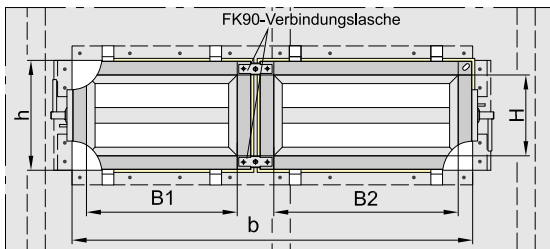
Einbau der Längen 400 mm und 500 mm mit Einbaurahmen ER1 in nachträglich hergestellte Einbauöffnungen.

- Für Wände $W \geq 95$ mm dick und mit 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer.
- Einbauöffnung $b \times h = (B + 80^{+3} \text{ mm}) \times (H + 80^{+3} \text{ mm})$ in die Wand schneiden.
Dazu dürfen zwei benachbarte Metallständer durchtrennt und entfernt werden!
⇒ siehe Seiten 18 und 19
- In die Einbauöffnung sind Aussteifungsrahmen gleicher Größe einzubauen. Seitlich einzubauen und mit der Wandbekleidung zu verschrauben sind zwei CW-Profile der Zuschnittslänge "h". Anschließend sind zwei UW-Profile der Zuschnittslänge "b" + 2 x 100 mm einzusetzen und zu verschrauben. Vorheriges Abknicken der Profilenenden um 180° ermöglicht das.
- Die Enden durchtrennter Metallständer müssen in die UW-Profile der Aussteifungsrahmen eingeschoben und gemeinsam mit den Bekleidungen verschraubt werden.
- Verschrauben mit den Wandbekleidungen in ≤ 200 mm Abstand mit Schnellbauschrauben geeigneter Länge und ≥ 3.5 mm \varnothing ! ⇒ siehe Seite 18
Überlappungen der Wandprofile mindestens zweifach verschrauben!
- FK90 Brandschutzklappe mit Einbaurahmen ER1 in die Einbauöffnung einschieben und mit FK90 - Laschen wie vorgegeben sichern. ⇒ siehe Seite 22

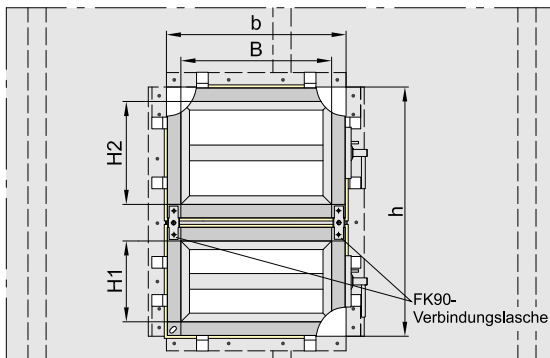


Zweifach - Einbau in einer gemeinsamen Einbauöffnung

- Einbauöffnung $b \times h$ herstellen ⇒ siehe Seite 19 oder nachträglich in die Wand schneiden ⇒ siehe oben.

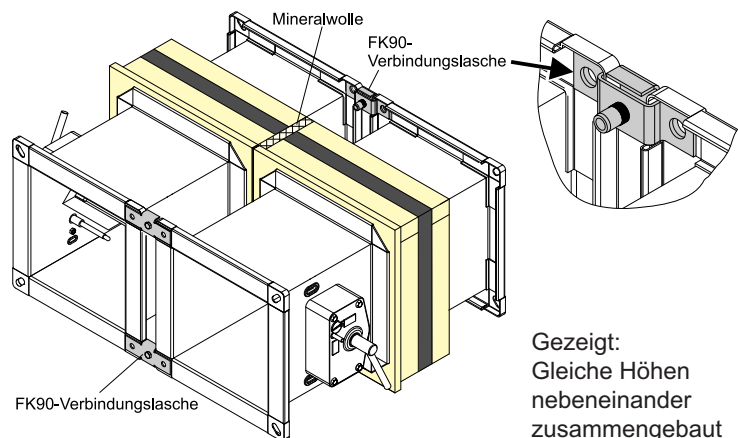


- **Gleiche Höhen H nebeneinander:**
 $b \times h = (B1 + B2 + 175^{+3} \text{ mm}) \times (H + 80^{+3} \text{ mm})$
Begrenzung: (Breite B1 + Breite B2) ≤ 920 mm



- **Gleiche Breiten B übereinander:**
 $b \times h = (H1 + H2 + 175^{+3} \text{ mm}) \times (B + 80^{+3} \text{ mm})$
Begrenzungen: (Höhe H1 + Höhe H2) ≤ 920 mm
Breite $B \leq 1020$ mm

- Rahmen für Einbauöffnungen ⇒ siehe Seiten 18, 19, 22, 23
Aussteifungsrahmen ⇒ siehe vorstehend
- FK90 Brandschutzklappen mit 4 Stück FK90 - Verbindungs-laschen zusammenbauen. Der Abstand zwischen den beiden Einbaurahmen ER1 ist mit Mineralwolle, 20 mm dick, 100 mm breit und einer Länge entsprechend den Maßen b bzw. h auszufüllen.



Gezeigt:
Gleiche Höhen
nebeneinander
zusammgebaut

- Zusammengebaute FK90 Brandschutzklappen mit Einbaurahmen ER1 in die Einbauöffnung einschieben und mit FK90 - Laschen wie vorgegeben sichern. ⇒ siehe Seite 22

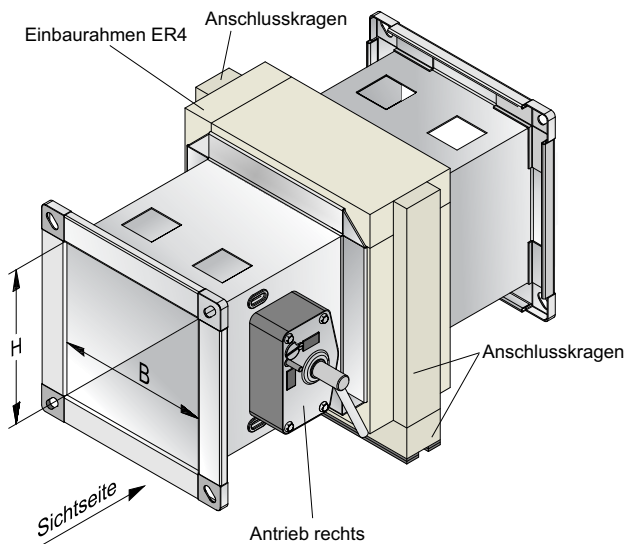
- Mineralwolle ⇒ siehe Seite 18
- FK90 - Verbindungs-laschen ⇒ siehe Seite 41
- Elastische Stützen ⇒ siehe Seiten 39 und 41

FK90 Brandschutzklappen

Leichte Trennwände (6a) Gleitender Deckenanschluss für beidseitig bekleidete Metallständerwände

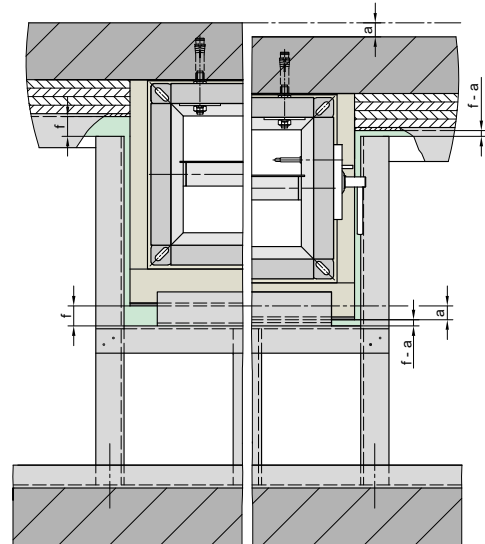
Einbau Länge 500 mm mit Einbaurahmen ER4 für gleitenden Deckenanschluss in beidseitig bekleidete Metallständerwände

- Für Wände $W \geq 95$ mm dick und mit 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer.
- Gleitende Deckenanschlüsse sind bei zu erwartenden Deckenabsenkungen $f \geq 10$ mm erforderlich.
Ausführungen der Bewegungsfugen sind für Absenkungen $f \leq 20$ mm in DIN 4102-4, Abschnitt 4.10.5 beschrieben.
Ausführungen für Absenkungen $f \leq 40$ mm können nach Vorgaben zu den jeweiligen Wänden ausgeführt werden.
Der konventionelle Einbau von Brandschutzklappen kann nur in einem Wandbereich weit unterhalb der bis zu 200 mm hohen Deckenanschlüsse erfolgen.
- FK90 Brandschutzklappen können direkt oder mit bis zu 80 mm Abstand unterhalb massiver Decken eingebaut werden.
Die Einbaurahmen ER4 leiten den gleitenden Deckenanschluss um die FK90 Brandschutzklappen herum, wobei diese so befestigt werden, dass sie sich gemeinsam mit der Decke und den Lüftungsleitungen absenken. Da zudem Schubkräfte aufgenommen werden können, müssen die Lüftungsleitungen nicht elastisch angeschlossen sein.
- Verwendbar sind FK90 Brandschutzklappen Länge 500 mm, die bis $B = 800$ mm Breite auch mit "Antrieb unten" eingebaut werden können.
- Bestellangaben:
 - "Antrieb links", "Antrieb rechts", "Antrieb unten" \Rightarrow siehe Seite 16
 - Steghöhen $S = 50, 60, 75, 85, 100, 125$ mm \Rightarrow siehe Seiten 7, 26 und 27



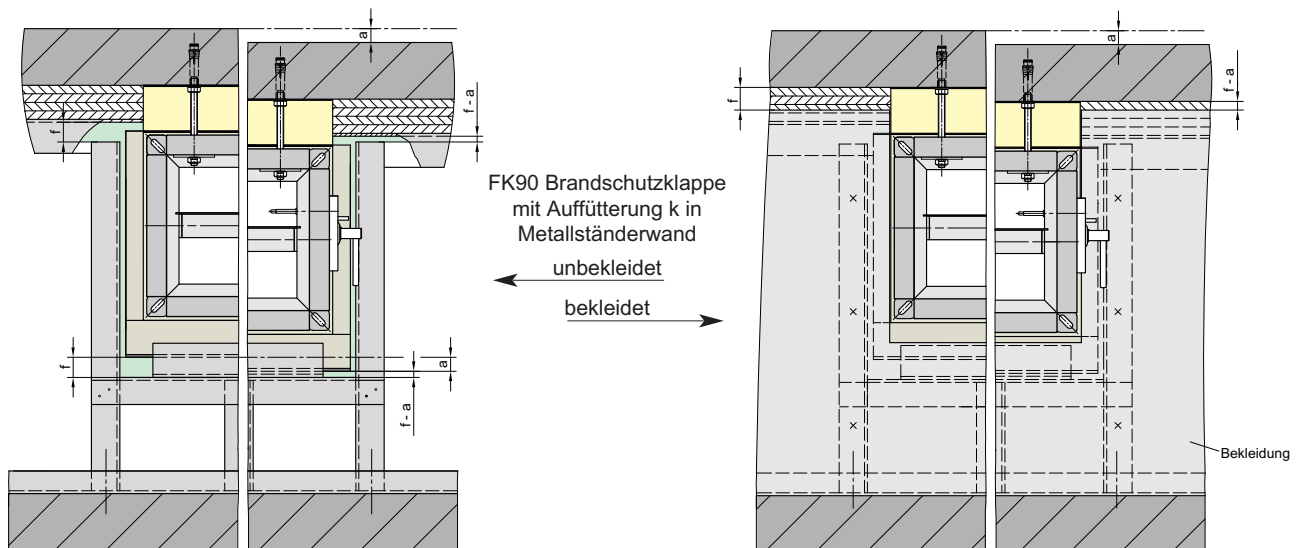
FK90 Brandschutzklappe mit Einbaurahmen ER4

Einbaulagen, Anordnung Auslöseeinrichtungen und Antriebe \Rightarrow siehe Seite 16



Funktion und Einbauprinzip

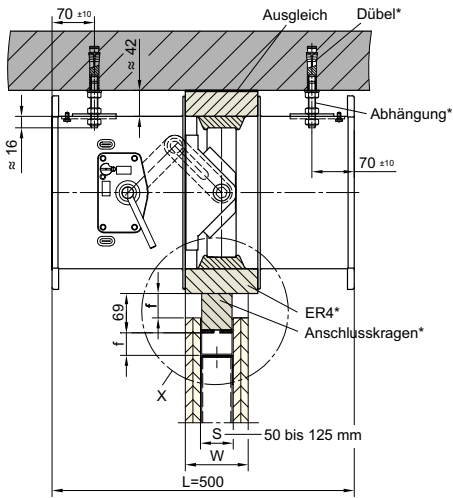
Die Halbschnitte zeigen jeweils links den Einbauzustand, rechts den beispielhaft um ein Maß $a \leq f \leq 40$ mm abgesenkten Zustand.



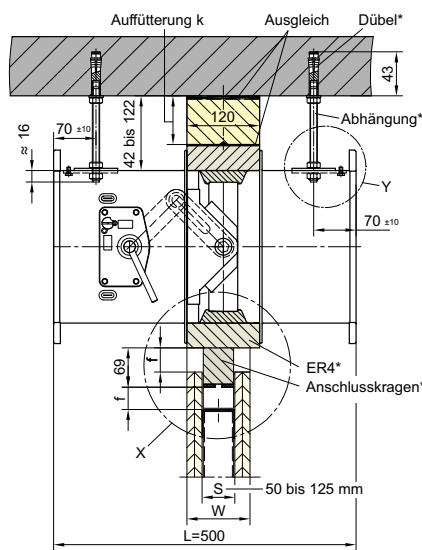
Einbau mit bis zu 80 mm dicker Auffütterung k unterhalb einer massiven Decke.

FK90 Brandschutzklappen

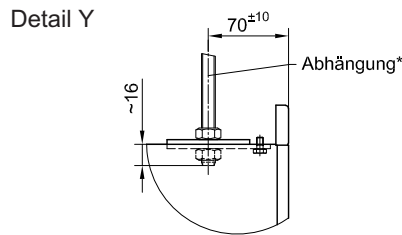
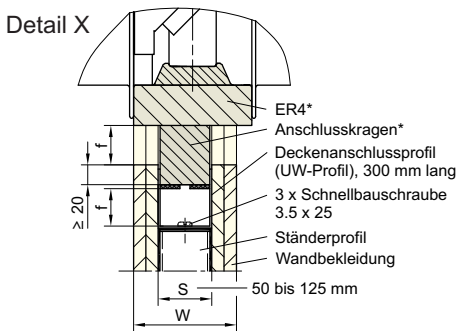
Leichte Trennwände (6b) Gleitender Deckenanschluss für beidseitig bekleidete Metallständerwände



Einbau ohne Auffütterung



Einbau mit Auffütterung
k ≤ 80 mm (einschließlich Ausgleich)



*) gehört zum Lieferumfang der Einbau-
rahmen ER4.

Zu beachten ist die Montageanleitung
der Dübel! Die zum Einbau erforderlichen
Zykon-Bohrer mit Einschlagdorn
sind optional lieferbar.

Einbau

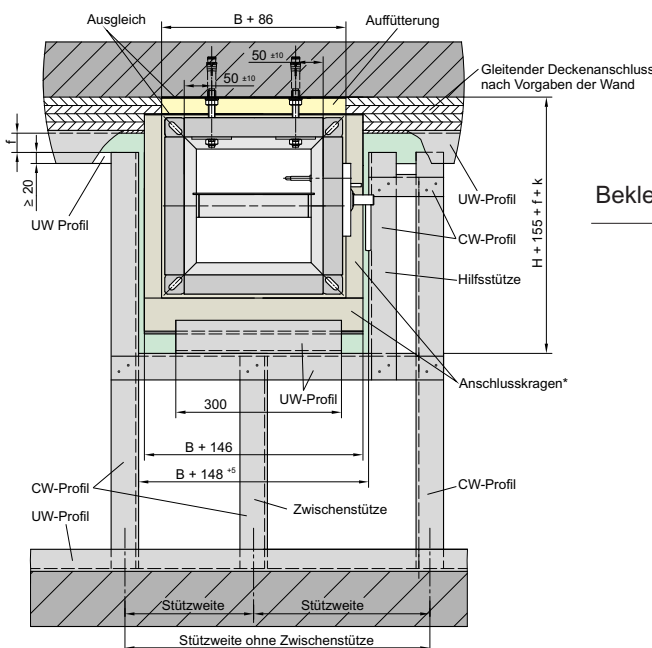
- Einbauahmen ER4 müssen zur Steg-
höhe S der Metallständer passen.
- Einbauahmen ER4 können direkt
unterhalb massiver Decken montiert
werden oder in bis zu 80 mm Abstand.
Dieser ist mit einer an der Decke
befestigten Auffütterung k aus 120 mm
breiten Streifen aus Kalziumsilikatplat-
ten ≥ 500 kg/m³ Rohdichte zu ver-
schließen.
- Eventuelle Spalten zwischen Einbau-
rahmen ER4, Auffütterung k und Decke
sind wandspezifisch auszugleichen und
abdichten.
- Brandschutzklappen mit Einbau-
rahmen ER4 sind mittels der zum Liefer-
umfang gehörenden M12 Abhängungen
an die massive Decke zu schrauben
und auszurichten.

- Anschließend können die Metallstän-
der aufgestellt werden, wobei unter-
halb der FK90 Brandschutzklappen
Zwischenstützen und seitlich Hilfsab-
stützungen einzubauen sind, falls die
Stützweiten das erfordern.

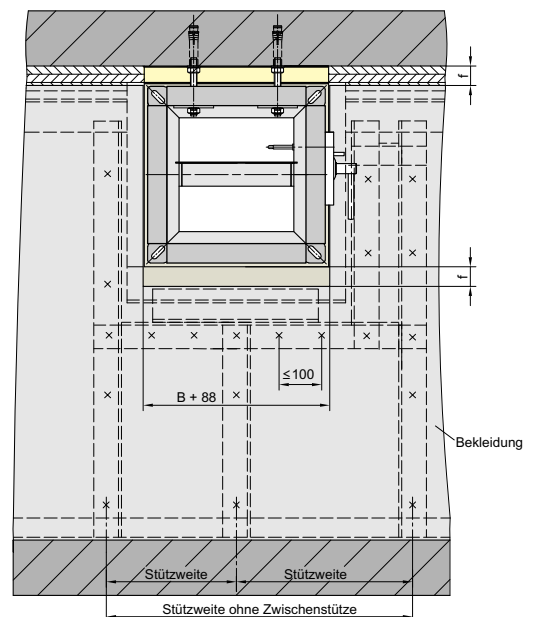
Die Freiräume zur Aufnahme der plan-
mäßigen Absenkung der Decken müs-
sen auch unterhalb der daran befestig-
ten FK90 Brandschutzklappen im
Bereich der CW - Profile, eventueller
CW - Zwischenstützen, der UW - Pro-
file und der Bekleidung vorhanden sein.

- Die Wandbekleidung ist fachgerecht
anzubringen.
- Weitere Details → siehe Seite 7

Einbau und Anordnung der Metallständer



Bekleidete Wand



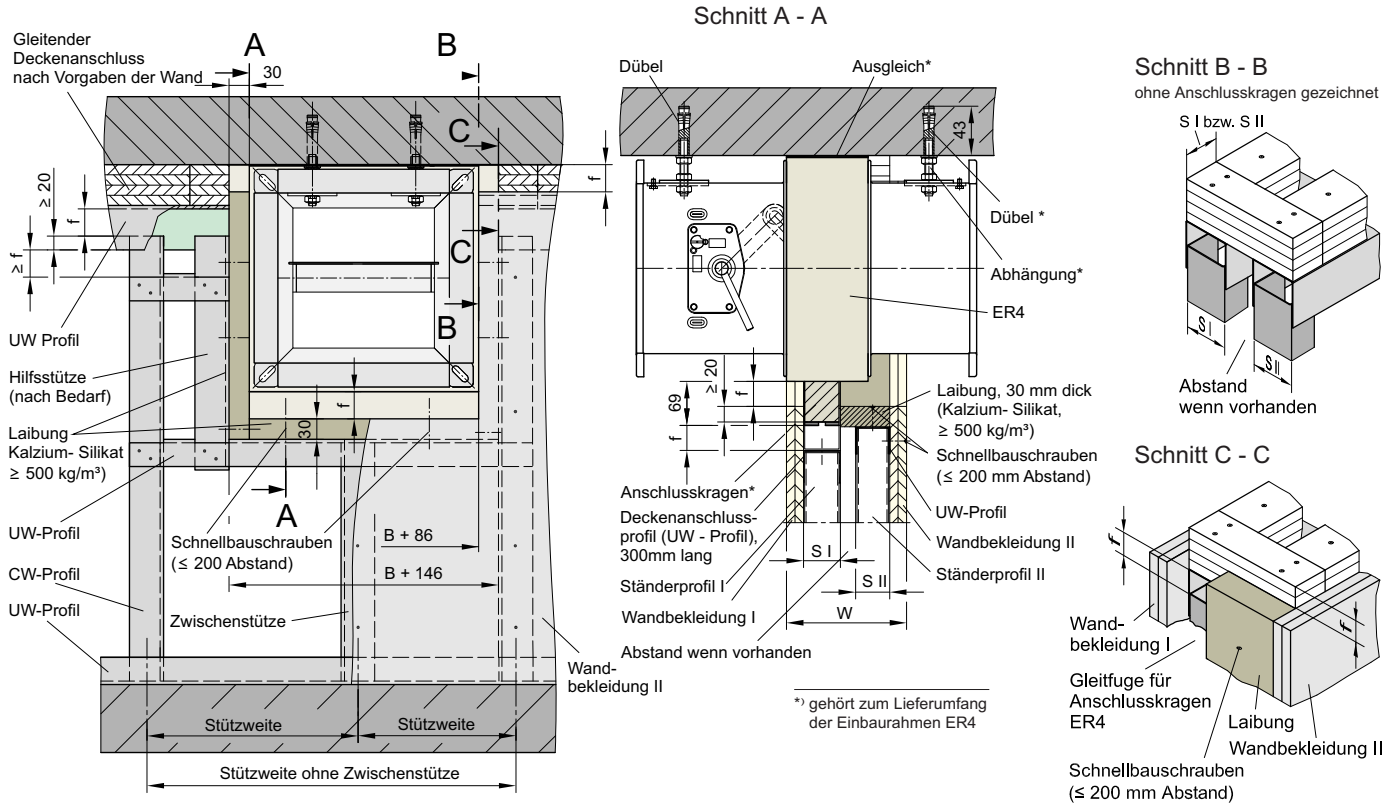
FK90 Brandschutzklappen

Leichte Trennwände (6c) Gleitender Deckenanschluss für beidseitig bekleidete Metallständerwände

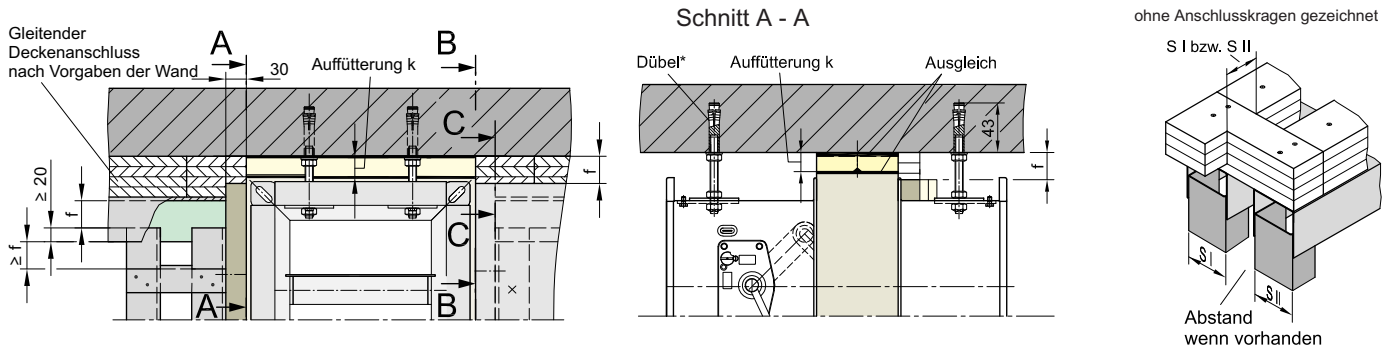
Einbau in Doppelständerwänden

- direkt unter Decken

Die Ansichten links beziehen sich auf die Rückseite der Wand bzw. auf die Nichtantriebsseite der FK90 Brandschutzklappe!



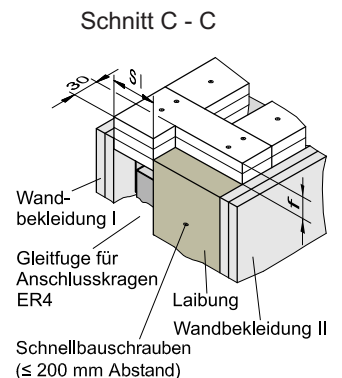
- mit Auffütterung für bis zu 80 mm Abstand von Decken



- Der Einbau der FK90 Brandschutzklappen erfolgt prinzipiell unverändert. => siehe Seite 26
- Einbaurahmen ER4 müssen zur Steghöhe S I der Metallständer I passen, deren Profile also entsprechende Steghöhen aufweisen.
- Die Metallständer II erhalten eine mit Profilen der Wand eingerahmte Aussparung. Entsprechend werden die an der Decke befestigten Streifen aus Wandbekleidungsmaterial (z. B. Gipskarton) unterbrochen und frontseitig geschlossen (Schnitt C - C).
- Die die Aussparung der Metallständer II umrahmenden Profile erhalten eine Laibung

aus 30 mm dicken Kalziumsilikatplatten. Diese werden bis auf den Abstand f der Absenkung an die Decke herangeführt (Schnitt B - B) und mit Schnellbauschrauben in ≤ 200 mm Abstand an den Metallständerprofilen befestigt.

- Sind die Metallständer beidseitig bekleidet, liegt die Gleitfuge für den Anschlusskragen des Einbaurahmens ER4 zwischen der Bekleidung I und der an die Bekleidung II anschließenden Laibung (Schnitt B - B).
- Fugen wandüblich verspachteln.
- Weitere Details => siehe Seite 7



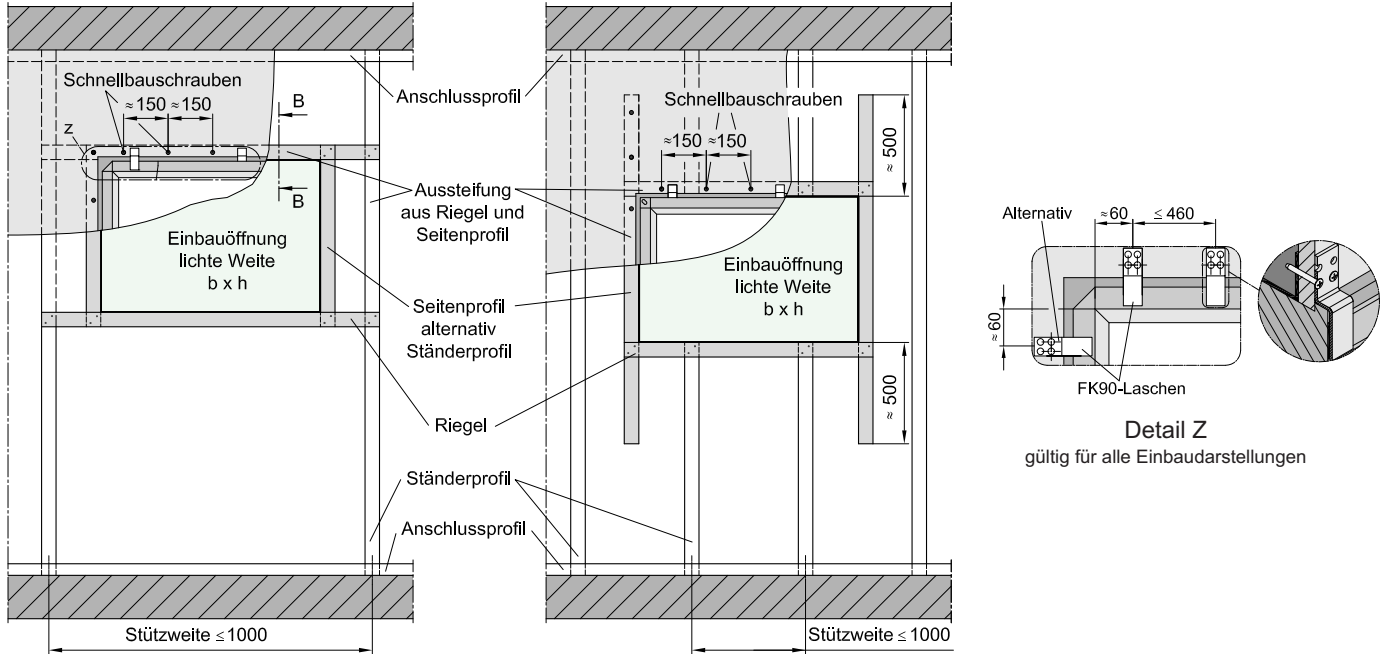
Alle Maße in [mm]

FK90 Brandschutzklappen

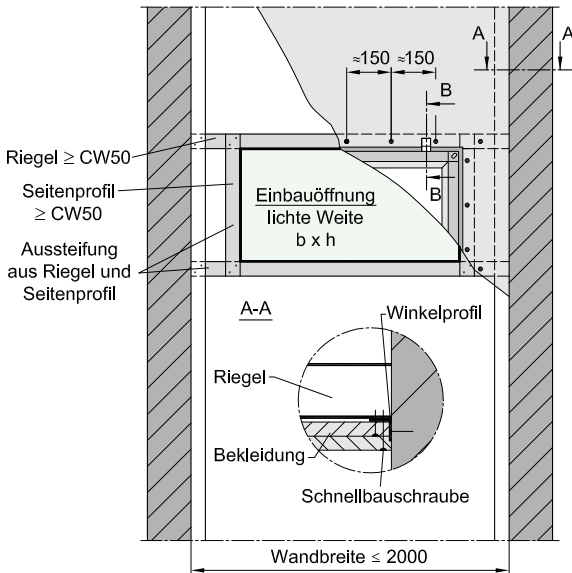
Leichte Trennwände (7a) Einbau mit Einbaurahmen in Schachtwänden

Einbau mit Einbaurahmen in einseitig bekleidete Wände mit oder ohne Metallständer

- mit Metallständer (einseitig bekleidete Metallständerwände)



- ohne Metallständer



Alle Maße in [mm]

- Für Wände mit 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer.

- Wanddicke bzw. Dicke der Bekleidung ≥ 40 mm.
- Breiten und Höhen der Schachtwände:

	Breiten	Höhen
mit Metallständer	unbegrenzt	gemäß Hersteller
ohne Metallständer	begrenzt auf ≤ 2 m, sonst gemäß Hersteller	gemäß Hersteller

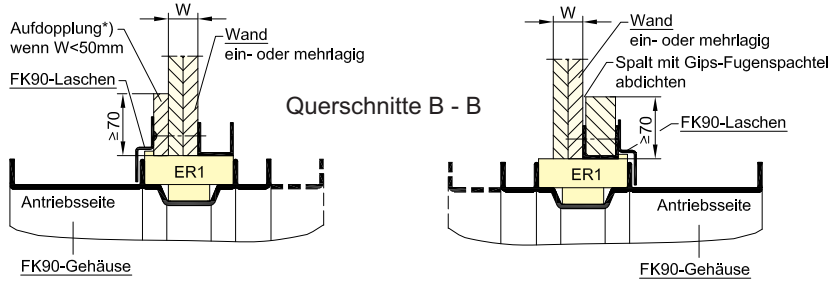
Begrenzte Maße sind den Vorgaben des Herstellers zu entnehmen. Sie sind von den Profilen für das Ständerwerk bzw. den Randbefestigungen abhängig und von der Art und den Dicken der Bekleidungen.

- Maße der Einbauöffnungen $b \times h \Rightarrow$ siehe Seite 18
- Ist die Stützweite des Ständerwerks kleiner als die Brandschutzklappenbreite (bei waagerechter Achse, Höhe bei senkrechter Achse) sind die Seitenprofile mit 500 mm Überstand (Bild oben rechts) einzubauen. Bei verfügbar geringeren Maßen sind die Seitenprofile bis an die Anschlussprofile zu führen (Bild oben links) und dort wandüblich zu befestigen. Ständerprofile (Stützen) können Seitenprofile ersetzen.
- Bei FK90 Brandschutzklappen mit Abmessungen innerhalb der Stützweiten des Ständerwerks sind die Riegel wandüblich mit den Ständerprofilen zu verbinden.
- Wände ohne Ständerwerk erfordern seitlich angrenzende massive Wände mit Winkelprofilen, an die die frei gespannte, ein- oder mehrlagige Wandbekleidung und verlängerten Riegel des umlaufenden Rahmens der FK90 Brandschutzklappen zu befestigen sind.
- Fixierung durch 2-faches Crimpfern \Rightarrow siehe Seiten 18 und 22
- Elastische Stützen \Rightarrow siehe Seiten 39 und 41

FK90 Brandschutzklappen

Leichte Trennwände (7b) Einbau mit Einbaurahmen in Schachtwänden

- Einbau der Längen 400 mm und 500 mm mit Einbaurahmen ER1 in einseitig bekleidete Wände mit oder ohne Metallständer

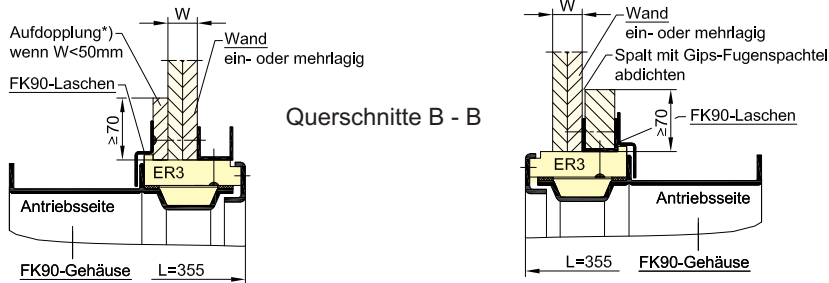


Linksseitige Querschnitte B - B zeigen den Einbau FK90 Brandschutzklappen mit der Antriebsseite auf der bekleideten Wandseite.

Rechtsseitige Querschnitte B - B zeigen den Einbau FK90 Brandschutzklappen mit der Antriebsseite auf der unbedeckten, auf der Profelseite der Wand. Hier müssen die Profile der umlaufenden Rahmen vollständig und mindestens 70 mm hoch mit Streifen aus Wandbekleidungsmaterial oder mit Bauplatten aus Kalziumsilikat, $\geq 500 \text{ kg/m}^3$ ausgefüllt werden. FK90 - Laschen sind daran zu befestigen.

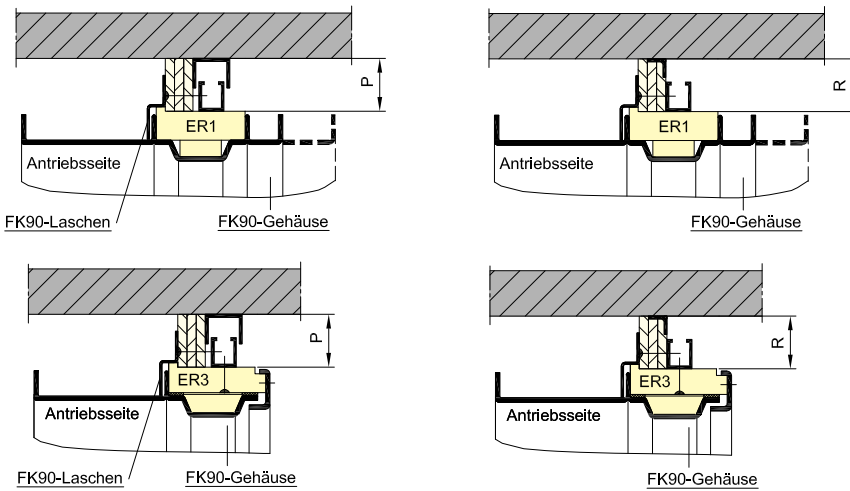
Fugen sind wandüblich zu verspachteln.

- Einbau der 355 mm Kurzlänge mit Einbaurahmen ER3 in einseitig bekleidete Wände mit oder ohne Metallständer



*) **Wanddicken < 50 mm** umlaufend 70 mm breit auf $\geq 60 \text{ mm}$ aufdoppeln!

- Anschlüsse direkt an massiven Wänden und Decken (Fußböden)



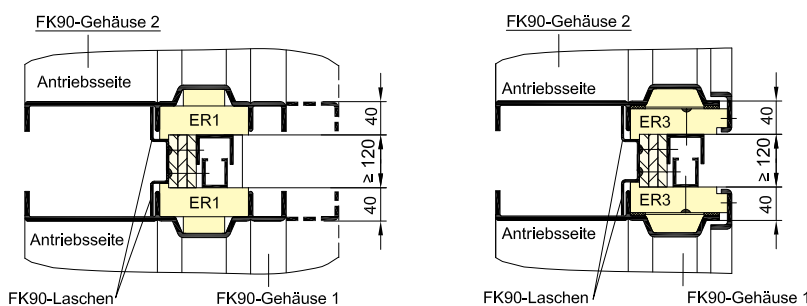
Mindestabstände [mm]

Wanddicke	P	R
< 50 mm*)	≥ 70	≥ 70
$\geq 50 \text{ mm}$	≥ 40	≥ 35

*) Wand entsprechend oben aufdoppeln.

Zur Realisierung der Mindestabstände können FK90 - Laschen um maximal 25 mm gekürzt werden! \Rightarrow siehe Seite 22
Fugen sind wandüblich zu verspachteln.

- Einbau mit geringen Abständen



Bei **Einbau** FK90 Brandschutzklappen mit der **Antriebsseite** auf der unbedeckten Wandseite (Metallständerseite) ist eine **Ausfüllung der rückseitig umlaufenden Profile** mit Wandbekleidungsbaustoff vorzunehmen.

\Rightarrow siehe Querschnitte B - B

- Elastische Stützen \Rightarrow siehe Seiten 39 und 41

FK90 Brandschutzklappen

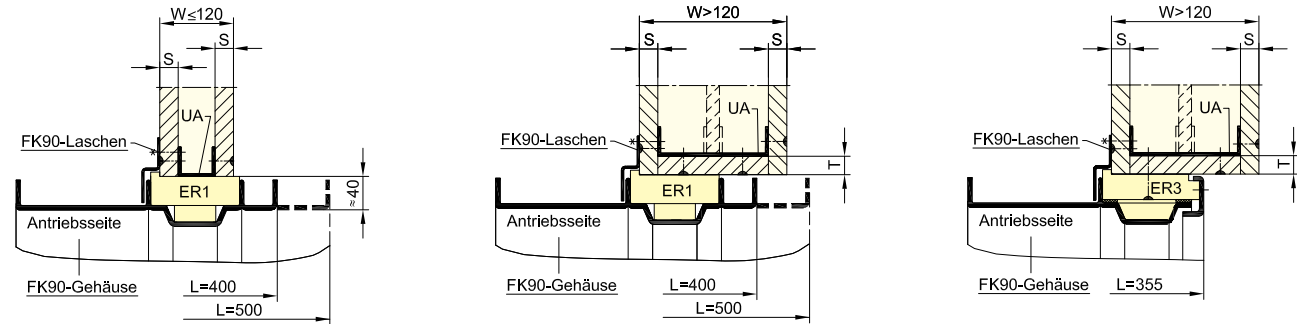
Leichte Trennwände (8) Einbau in Brandwänden und in sonstigen leichten Trennwänden

Brandwände und Sicherheitstrennwände in Metallständerbauart

- Für Wände $W \geq 115$ mm dick und mit 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer.
- Die Wände müssen den Vorgaben des Herstellers entsprechen.
- Statisch bedingt sind die an Brandschutzklappen angrenzenden Ständer, Riegel, Aussteifungen aus UA - Profilen herzustellen!

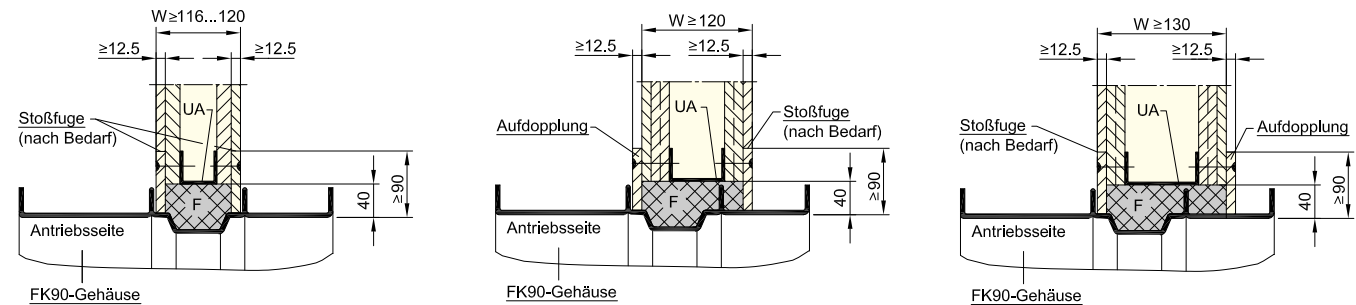
Einbau mit Einbaurahmen Querschnitte A-A

Umlaufende Auskleidung mit $T \geq 20$ mm dicken Platten aus Kalziumsilikat oder mit $T \geq S$ dicken Platten aus Baustoffen entsprechend der Wandbekleidung.



Einbau ohne Einbaurahmen (nur Knauf und Rigips) Querschnitte A-A

Füllbereiche "F" sind aus Baustoffen entsprechend der Wandbekleidung und mit Fugenfüller auszufüllen. → siehe Seiten 18 und 20



Einbau FK90 Brandschutzklappen in sonstigen leichten Trennwänden auf Anfrage!

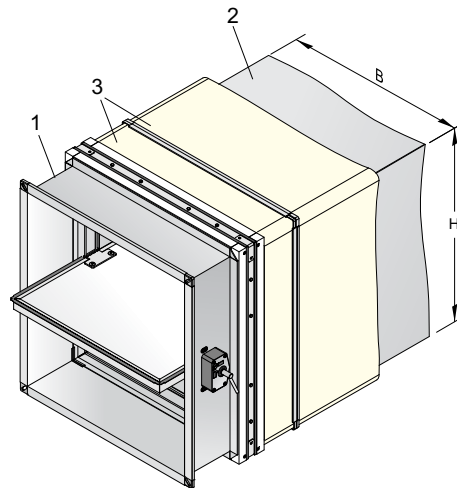
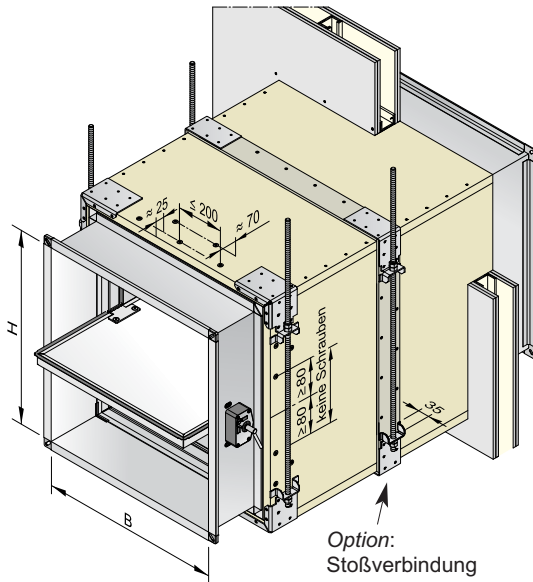
Elastische Stützen ⇒ siehe Seiten 39 und 41

FK90 Brandschutzklappen

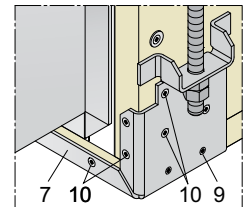
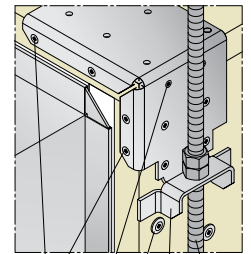
Einbau außerhalb von Wänden und Decken (1) Einbau allgemein

FK90 Brandschutzklappen mit Anbaurahmen AR2 entfernt von massiven Wänden und Decken und von leichten Trennwänden (Metallständerwände mit beidseitiger Bekleidung).

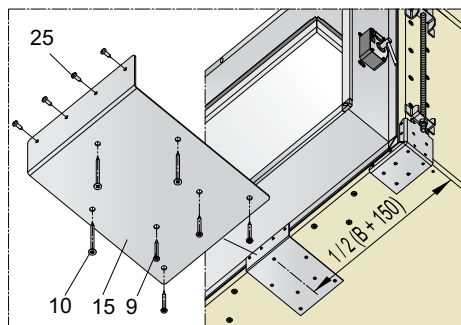
Die FK90 Brandschutzklappen sind an mit Steinwolle umwickelte Lüftungsleitungen anzuschließen und feuerwiderstandsfähig mit Kalziumsilikatplatten zu bekleden. Zur Abhängung mit FK90 - Abhängewinkel und Gewindestangen → siehe Seiten 32 bis 34.



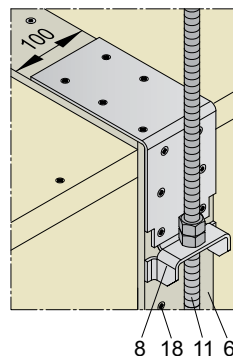
FK90 Brandschutzklappe mit Anbaurahmen AR2 (1) an mit Mineralwolle (3) umwickelter Lüftungsleitung (2). Hier ohne Bekleidungen und Abhängung dargestellt!



Abhängung

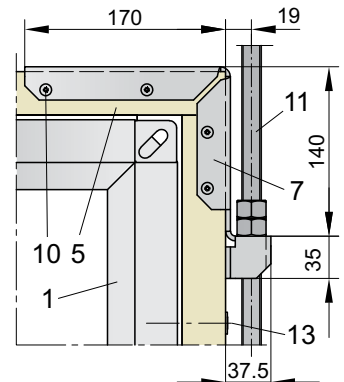


FK90 Stützwinkel (15) sind an der Unterseite der FK90 Brandschutzklappen zu montieren dann, wenn der Einbau waagrecht entfernt von Wänden erfolgt und die Breite $B \geq 740$ mm ist.



Abhängewinkel AW (8) an Stoßverbindungen anstatt Abhängungen mit Traversen unterhalb der Bekleidung (5)

FK90 Abhängewinkel (7)



Gewindestangen (11) mit gekonterten Muttern; alternativ können Ganzstahlsicherungsmuttern verwendet werden. Dimensionierung der Gewindestangen (11) zur Abhängung → siehe Seite 32.

Legende zu den Seiten 31 bis 34:

- 1 Brandschutzklappe mit Anbaurahmen AR2.
- 2 Lüftungsleitung aus Stahlblech.
- 3 Mit Aluminiumfolie kaschierte Mineralwolle, 40 mm, $\geq 40 \text{ kg/m}^3$, $>1000^\circ\text{C}$ Schmelzpunkt.
- 4 Rahmen aus 35 mm Promatect® LS Brandschutzbauplatten für den Anschluss der Bekleidung (5) an die Lüftungsleitung (2). Dazu (4) und (5) mit Promat® Kleber K84 verkleben.
- 5 Bekleidung aus 35 mm dicken Promatect® LS Brandschutzbauplatten. Bekleidungen sind nach dem Promat® Arbeitsblatt 478 herzustellen!
- 6 100 mm breite Aufdopplung aus Promatect® H Platten, 10 mm dick. An (5) mit Promat® Kleber K84 verkleben und mit (9) verschrauben.
- 7 FK90 Abhängewinkel AR2 *).
- 8 Abhängewinkel AW. → Zubehör Seite 40

- 9 Halbrundkopf - Spanplattenschraube 4 x 45 mm*).
- 10 Halbrundkopf - Spanplattenschraube 5 x 70 mm*).
- 11 Gewindestange mit gesicherten Muttern
- 12 Lasche*) mit Schrauben (21)*) zum Verbinden von (4) mit (5)
Anzahl Laschen je B-Seite:
2 x 1 Stück, wenn $B \geq 250$ mm;
2 x 2 Stück, wenn $B \geq 500$ mm.
- 13 Spanplattenschrauben 4,5 x 70 mm mit Scheiben DIN 9021.
- 14 Spanplattenschrauben 4 x 60 mm.
- 15 FK90 Stützwinkel für $B \geq 740$ mm*).
- 16 Montagewinkel *).
- 17 Abdichtung mit Mineralwolle (3). Diese ist auf etwa 16 mm zu verdichten.

- 18 Schnellbauschraube 3,9 x 35 mm.
- 19 Schnellbauschraube $\geq 3,5$ mm.
- 20 Mörtelanker oder Betonschrauben.
- 21 Bohrschraube 3,9 x 25 mm.
- 22 Schnellbauschraube 3,9 x 55 mm.
- 23 Winkelstahlrahmen $\geq 30 \times 30 \times 4$ mit Vollnieten 4,8 mm oder mit Schrauben M6 an (2) befestigen.
- 24 An der Decke befestigte Füllung aus Kalziumsilikatplatten, Dichte $\geq 500 \text{ kg/m}^3$.
- 25 Blechschraube 4,2 x 13 mm*).
- 26 Schraubverbindung M10.

*) Ist als Beipack im Lieferumfang der FK90 Brandschutzklappen mit Anbaurahmen AR2 enthalten.

Elastische Stützen → siehe Seiten 39 und 41

Schrauben, Mörtelanker, Nieten sind allgemein in ≤ 200 mm Abstand einzubauen! Maße sind bauseits abzugleichen! Anschlussfugen sind geeignet zu verschließen!

FK90 Brandschutzklappen

Einbau außerhalb von Wänden und Decken (2) Einbau entfernt von Wänden und Decken

Abhängungen: Entfernt von Wänden eingebaute FK90 Brandschutzklappen werden allgemein mit paarweise angeordneten Gewindestangen aus Stahl abgehängt. Diese sind entsprechend der Feuerwiderstandsdauer an Decken zu befestigen. Oberhalb der Decken mündende Gewindestangen können dort mit Muttern und Scheiben aus Stahl gesichert werden. Befestigungen mit **Dübel** an Decken sind nach Herstellerangaben auszuführen. Mit Kopfplatten kann die an einer Gewindestange wirkende Last auf mehrere Befestigungen verteilt werden.

Gewindestangen bis 1,50 m Länge bleiben allgemein unbedeckt, weitergehende Längen sind zu bedecken. → Promat® Arbeitsblätter 478 (und 476).

Bei entfernt von Decken eingebauten FK90 Brandschutzklappen werden die Gewichtskräfte über die Lüftungsleitung aus Stahlblech in die Decken geleitet.

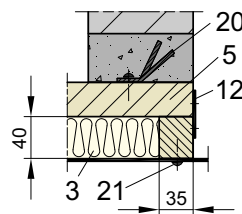
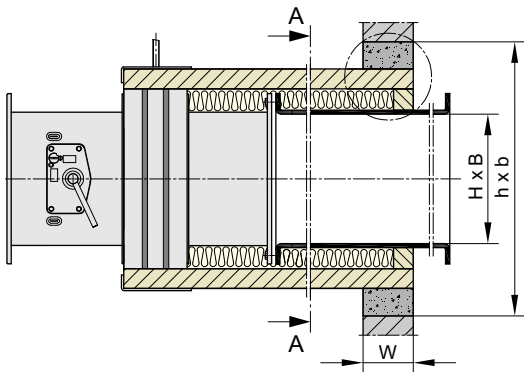
Gewicht [kg] FK90 Brandschutzklappen → siehe Seite 15.

Gewichte der Abhängung, Lüftungsleitung, Isolierung, Bekleidung usw. sind hinzuzurechnen.

Zulässige Gewichte bei 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer für Abhängungen aus **Stahl - Gewindestäben:**

Größe	A _s [mm ²]	Gewicht G [kg]		A _s Spannungsquerschnitt nach DIN 13
		für 1 Stück	für 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	

Wanddurchdringung für massive Wände

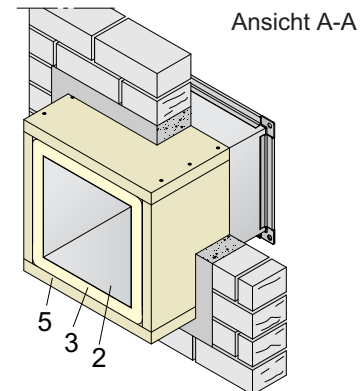


Einbauöffnung:

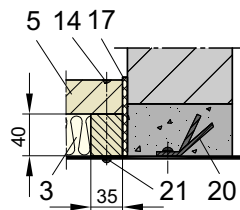
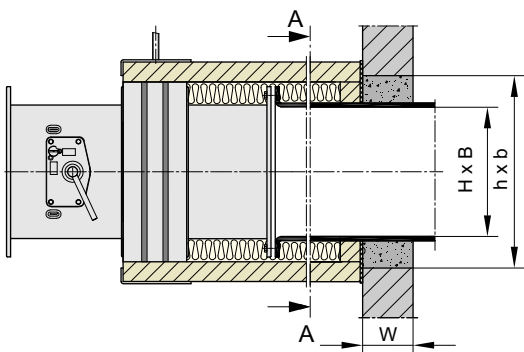
$b \times h \approx (B + 152) \times (H + 152)$
+ Mörtelspalte nach Bedarf.

In ≤ 200 mm Abstand sind Mörtelanker oder geeignete Betonschrauben einzusetzen (20).

$W \geq 100$ mm



Wandanschluss für massive Wände

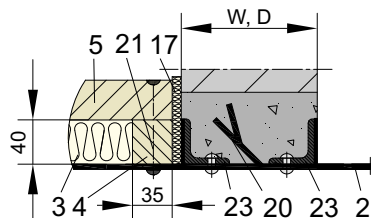
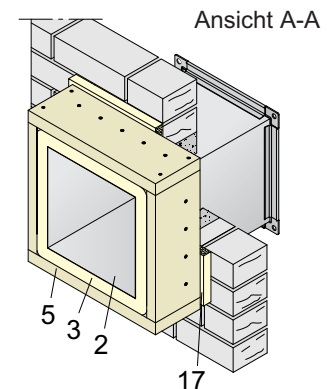


Einbauöffnung:

$b \times h \approx (B + 3) \times (H + 3)$
+ Mörtelspalte nach Bedarf.

In ≤ 200 mm Abstand sind Mörtelanker oder geeignete Betonschrauben einzusetzen (20).

$W \geq 100$ mm



Alternativer Einbau der Lüftungsleitung (2) mit Winkelstahlrahmen (23) in Wänden und Decken in Massivbauweise.

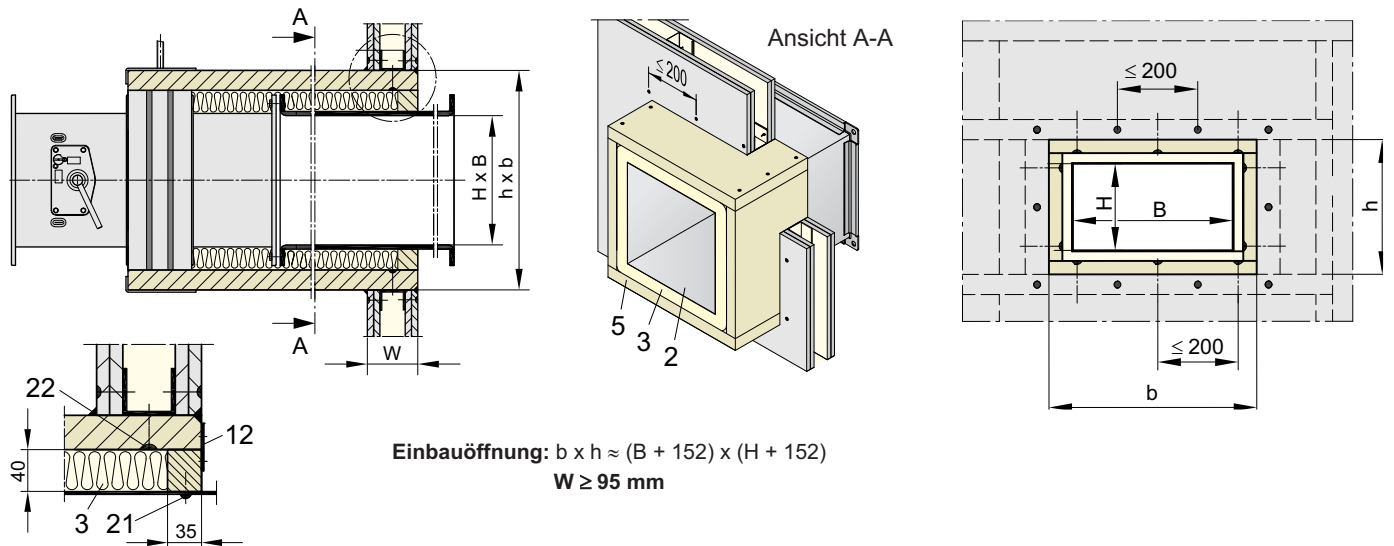
Legende → siehe Seite 31

FK90 Brandschutzklappen

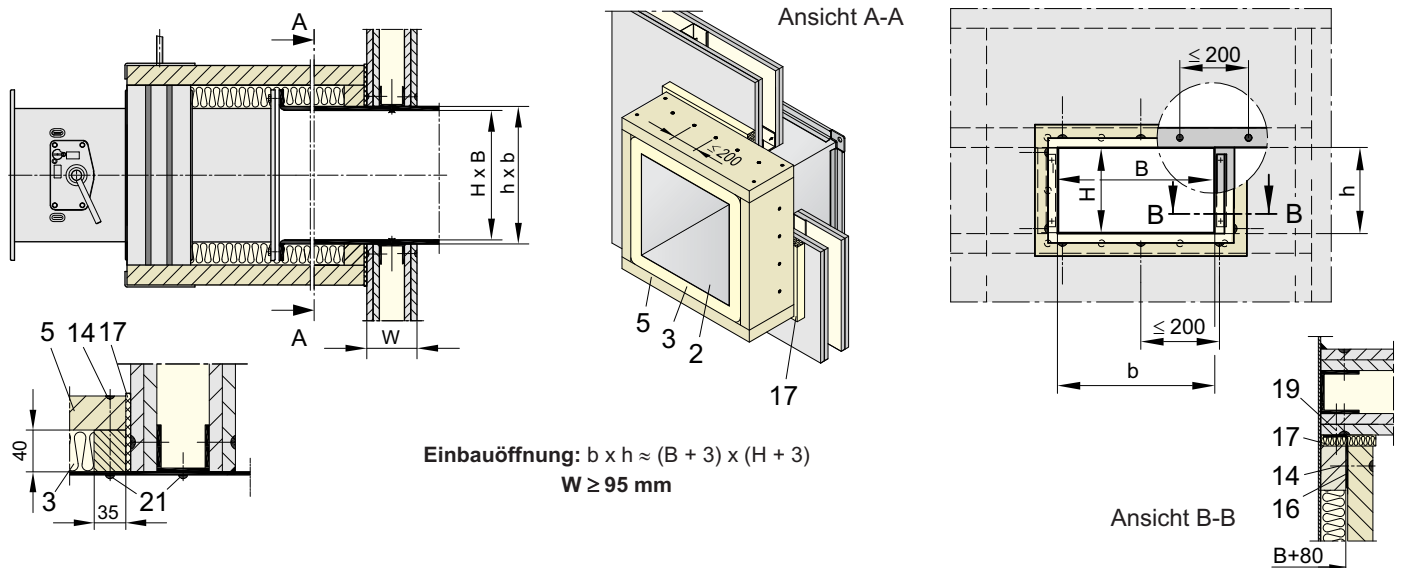
Einbau außerhalb von Wänden und Decken (3) Einbau entfernt von Metallständerwänden

Die Metallständerwände sind mindestens 2-lagig mit 12,5 mm Gipsplatten DF nach EN 520 zu bekleiden. Sie können mit oder ohne Mineralwolle gefüllt sein. Die Einbauöffnungen $b \times h$ erhalten umlaufende Rahmen aus Wandprofilen, die mit den Ständerprofilen der Wand (CW-Profile) zu verbinden sind. ⇒ Details siehe Seite 19

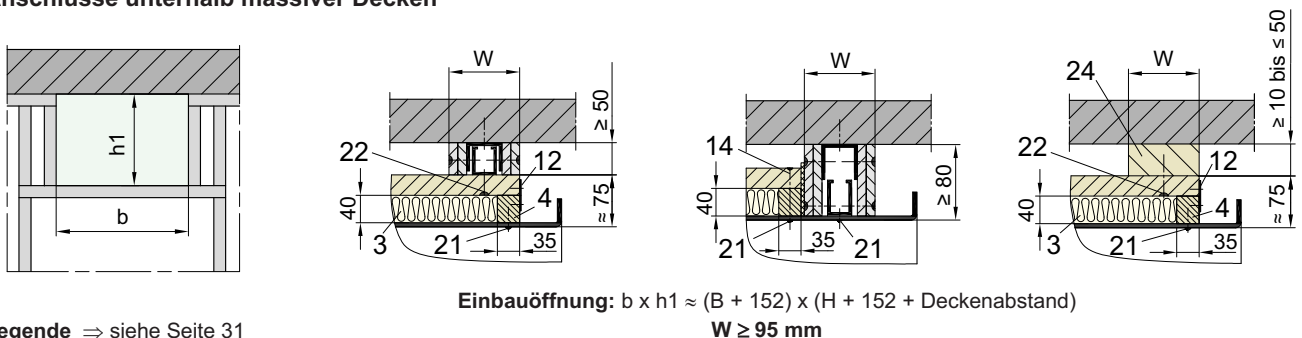
Wanddurchdringung für Metallständerwände



Wandanschluss für Metallständerwände



Anschlüsse unterhalb massiver Decken

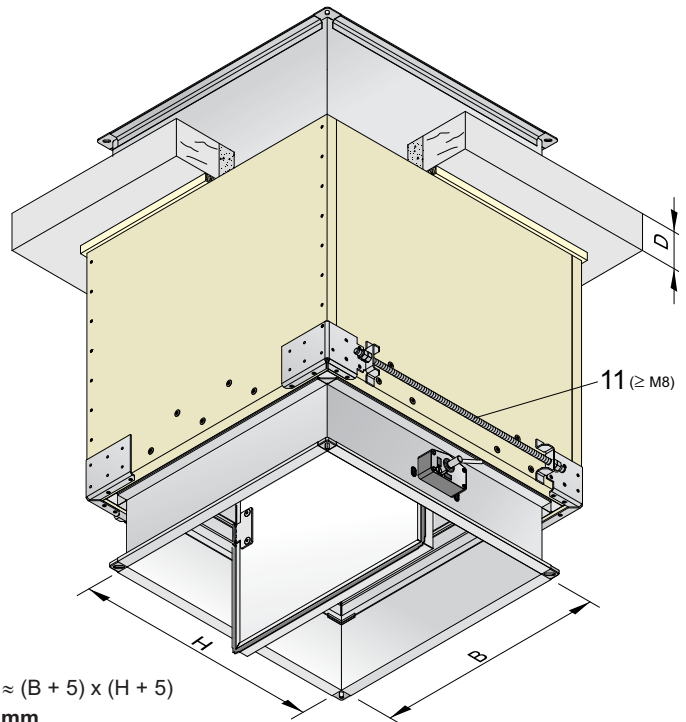
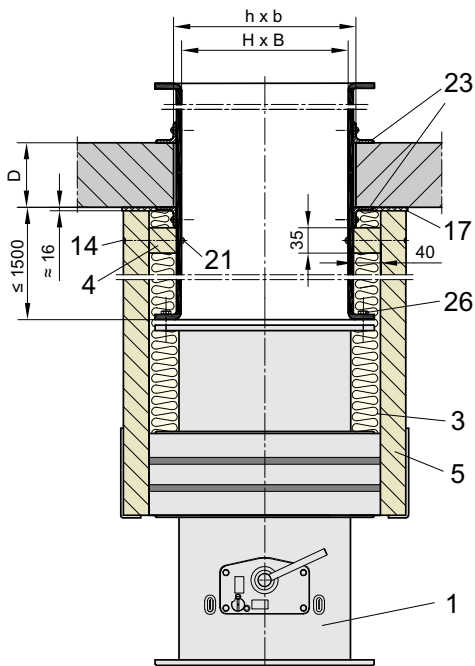


Legende ⇒ siehe Seite 31

FK90 Brandschutzklappen

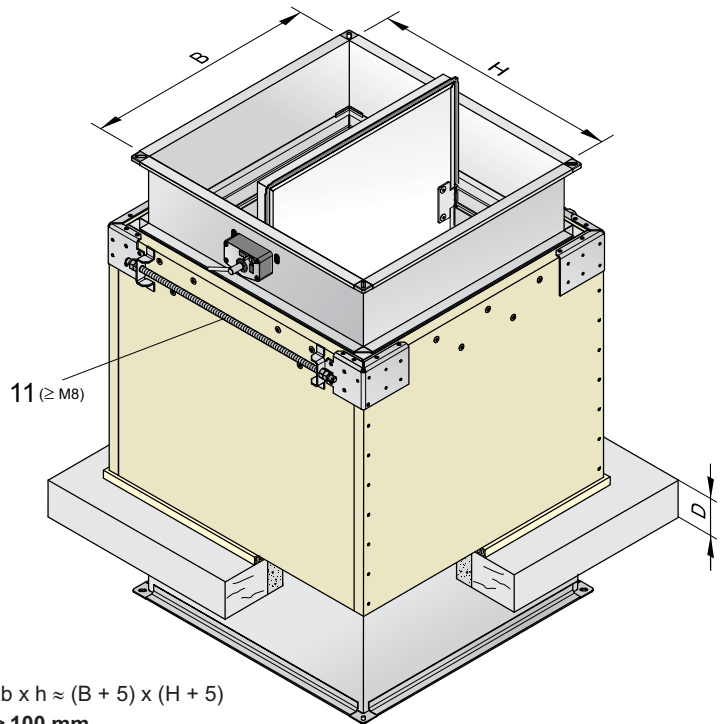
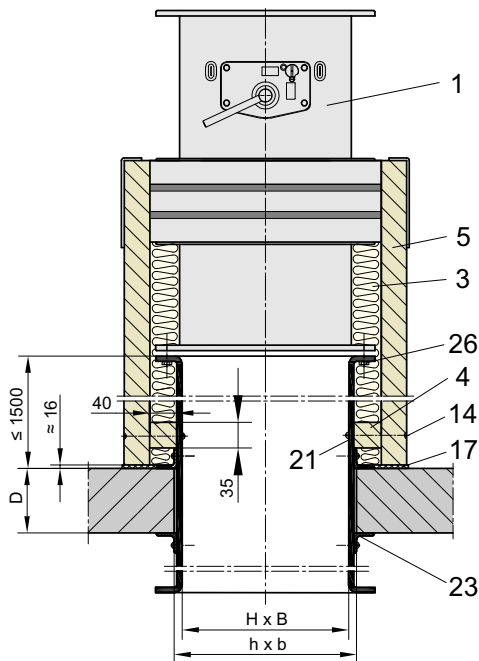
Einbau außerhalb von Wänden und Decken (4) Einbau entfernt von Decken

FK90 Brandschutzklappe unterhalb der Decke



Einbauöffnung: $b \times h \approx (B + 5) \times (H + 5)$
 $D \geq 100 \text{ mm}$

FK90 Brandschutzklappe oberhalb der Decke



Einbauöffnung: $b \times h \approx (B + 5) \times (H + 5)$
 $D \geq 100 \text{ mm}$

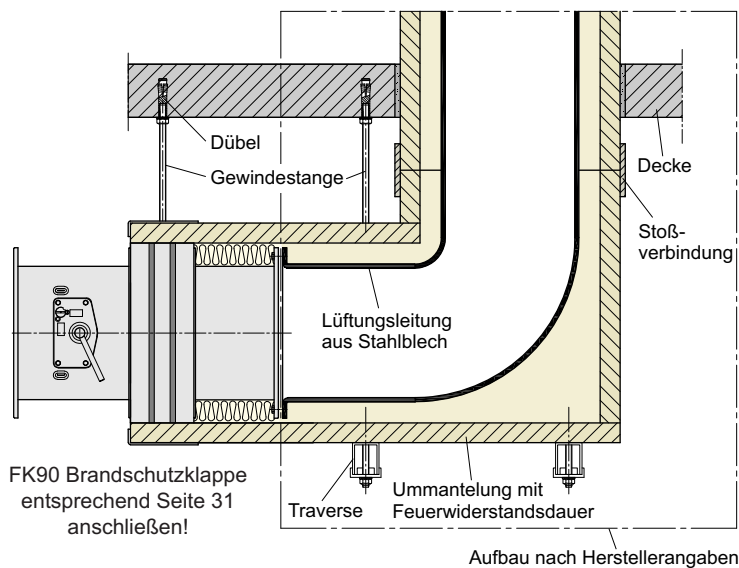
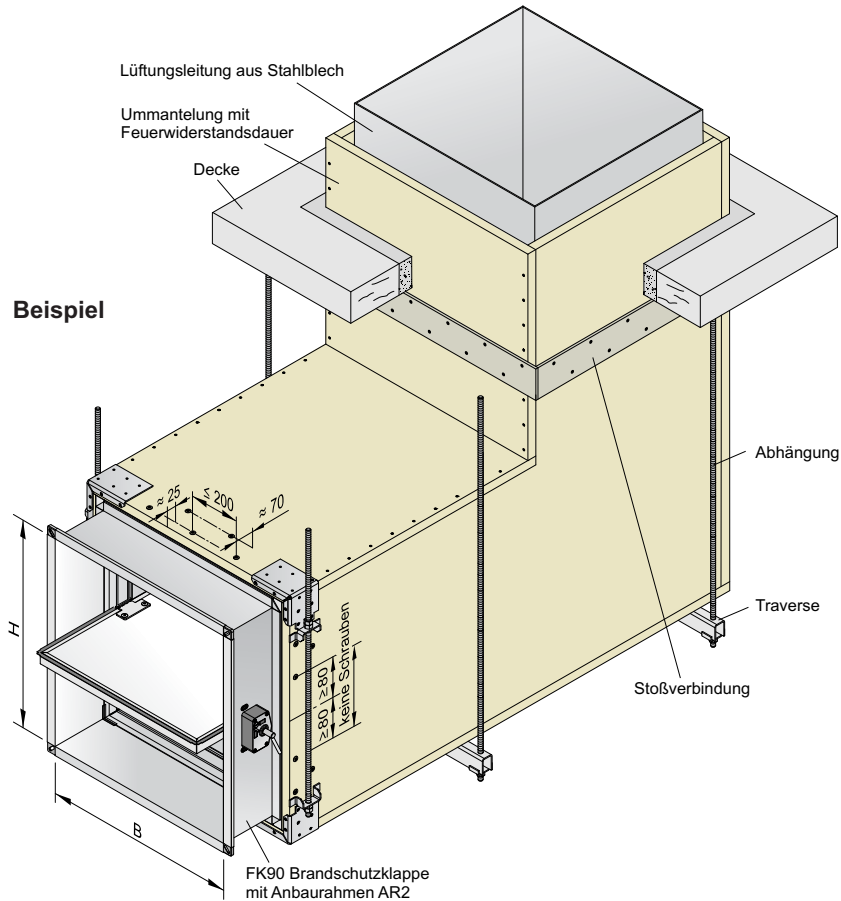
Alternativer Einbau der Lüftungsleitung (2) mit Winkelstahlrahmen (23) in massiven Decken → siehe Seite 32.

Legende → siehe Seite 31

FK90 Brandschutzklappen

Einbau außerhalb von Wänden und Decken (5) Anschluss an Lüftungsleitungen

Anschluss **FK90 Brandschutzklappen mit Anbaurahmen AR2** an klassifizierte, feuerwiderstandsfähige Lüftungsleitungen aus Plattenbaustoffen oder an mit Plattenbaustoffen bekleidete Stahlblech - Lüftungsleitungen.



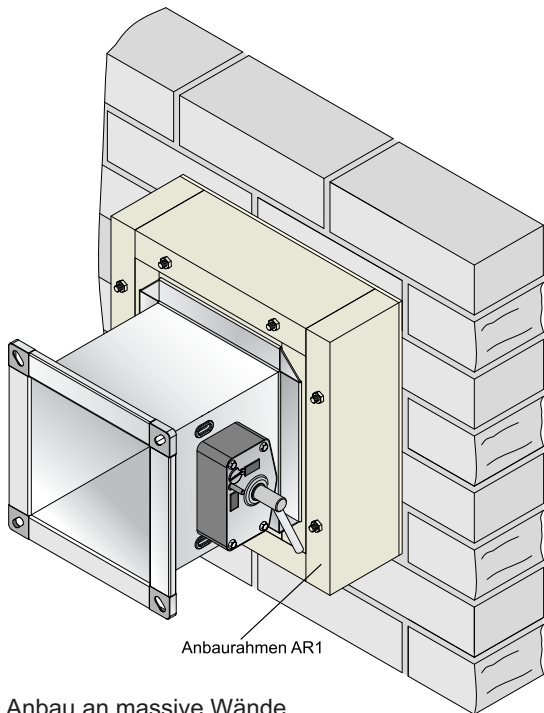
FK90 Brandschutzklappen mit Anbaurahmen AR2 sind entsprechend der Seite 31 vorstehend einzubauen, abzuhängen und an eine Lüftungsleitung mit 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer anzuschließen.

Die Lüftungsleitungen, Bekleidungen, Abhängungen, Befestigungen, Durchdringungen durch Wände und Decken müssen den Vorgaben des Herstellers der Leitungen entsprechen; beispielsweise den Promat® - Arbeitsblättern 476 / 478.

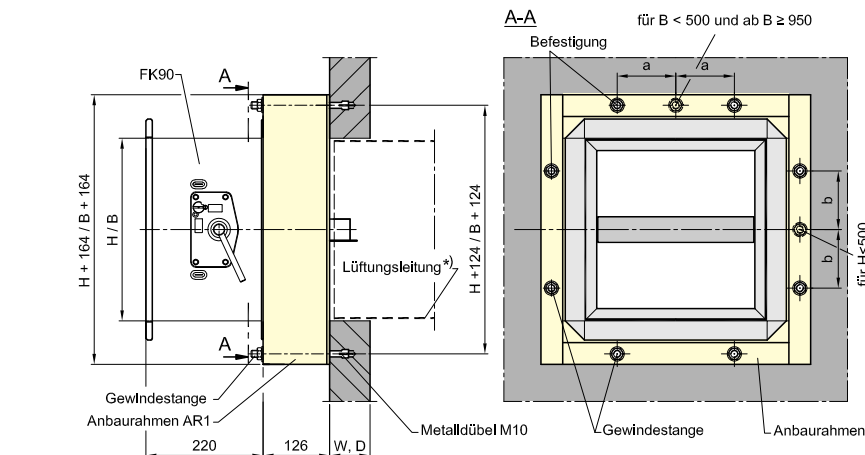
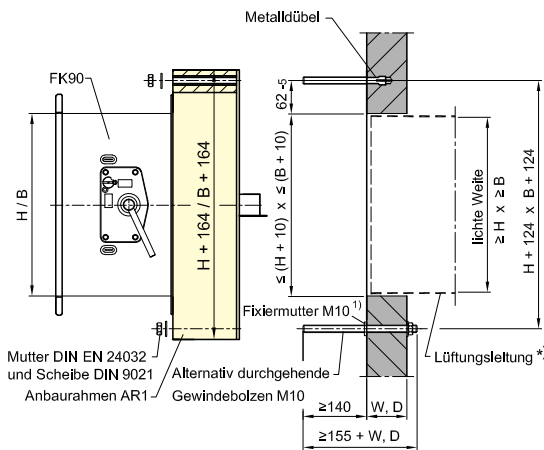
FK90 Brandschutzklappen

Einbau außerhalb von Wänden und Decken (6) Anbau Länge 346 mm an Wänden und Decken

Anbau Länge 346 mm mit Anbaurahmen AR1 an massive Wände und Decken



Anbau an massive Wände



*) Lüftungsleitung wenn vorhanden.

FK90 Brandschutzklappen mit Anbaurahmen AR1 können an massive Wände und auf bzw. unter massive Decken mit mindestens 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer und ≥ 100 mm Dicke geschraubt werden mit:

- Schrauben oder Gewindestangen M10, Scheiben und Muttern.
- Metall - Dübel mit brandschutztechnischem Eignungsnachweis können in dafür geeigneten Wänden und Decken verwendet werden.
- Ansonsten sind durchgehende Befestigungen auszuführen.
- Werkseitige Bohrungen in den Rahmen geben die Anzahl und Lage der Befestigungen vor.
- Schrauben, Gewindestangen, Scheiben, Muttern, Dübel sind bau-seits beizustellen!

Lüftungsleitungen an der Nichtantriebsseite der FK90 Brandschutzklappe können bis in die Laibung der zu schützenden Wand oder Decke geführt sein. Sie müssen bündig abschließen und gegen Einbeulen befestigt oder abgestützt sein. Der Freilauf des Absperrklappenblatts muss sichergestellt sein! \Rightarrow siehe Seiten 9 und 41

Sanierung: Die Lüftungsleitungen können Gehäuse "alter" Brandschutzklappen sein. An deren Vermörtelung in der Wand oder Decke werden keine Anforderungen gestellt!

Alternativ können die Lüftungsleitungen an die zu schützende Wand oder Decke geschraubt sein.

Alle Darstellungen gelten sinngemäß auch für den Anbau auf bzw. unter massiven Decken.

Anbaurahmen AR1 können direkt aneinander und an angrenzende Wände bzw. Decken und in entsprechende Ecken eingebaut werden.

1) Die flachen **Fixiermuttern** gehören zum Lieferumfang und erleichtern den Einbau. Sie sind **nur an der in der Zeichnung dargestellten Position auf den Gewindestangen zu verwenden!**

Anzahl Befestigungen pro Seite und Abstände

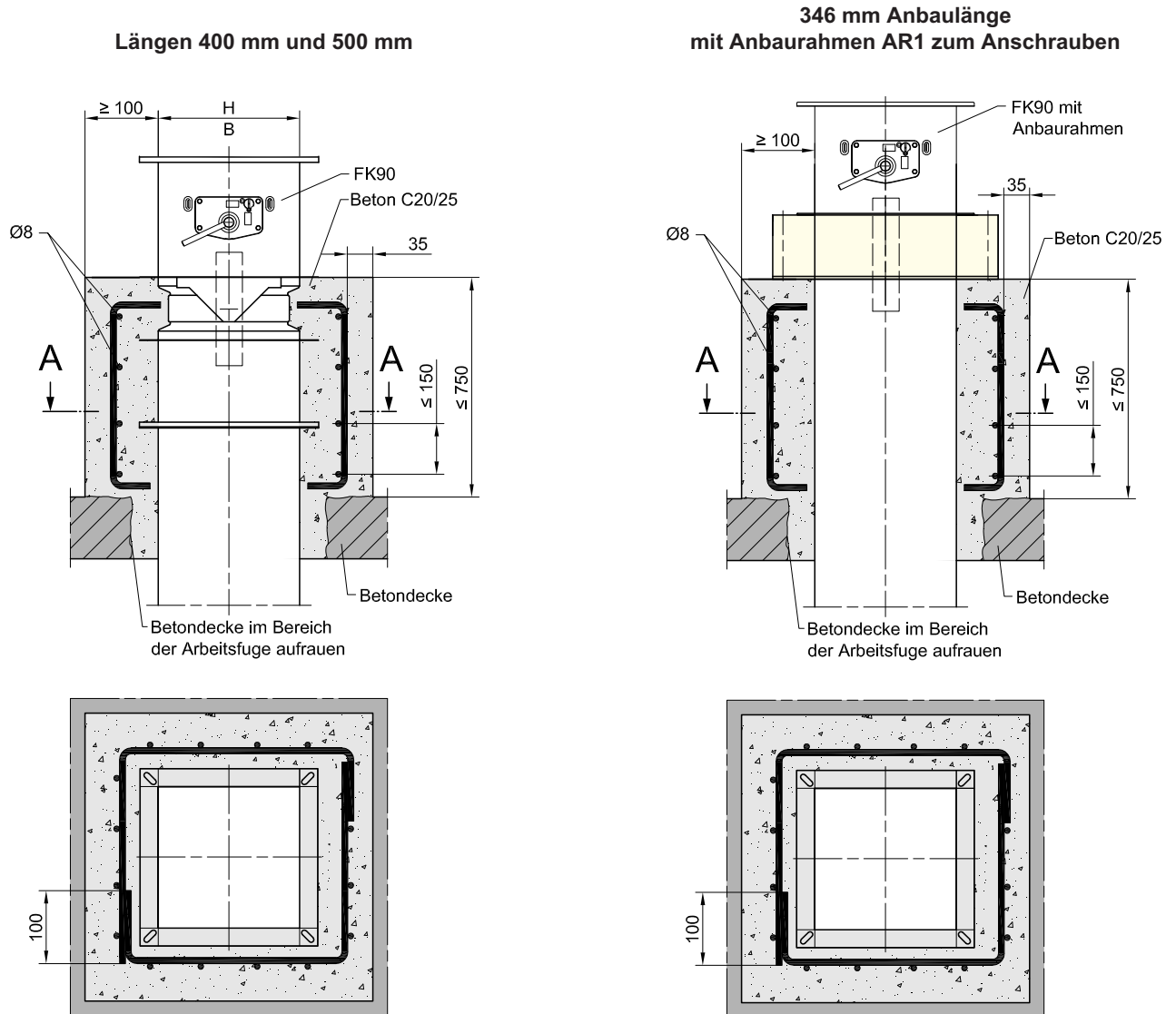
B / H	Anzahl B / H	a	b
bis 499	1 / 1	0	0
ab 500	2 / 2	104	136
ab 550	2 / 2	113	143
ab 600	2 / 2	138	148
ab 650	2 / 2	163	173
ab 700	2 / 2	178	198
ab 750	2 / 2	203	193
ab 800	2 / 2	228	218
ab 850	2 / 2	243	
ab 900	2 / 2	268	
ab 950	3 / 2	322	
ab 1000	3 / 2	331	
ab 1050	3 / 2	356	
ab 1100	3 / 2	381	
ab 1150	3 / 2	396	
ab 1200	3 / 2	421	
ab 1250	3 / 2	436	
ab 1300	3 / 2	461	
ab 1400	3 / 2	500	
bis 1500	3 / 2	550	

Alle Maße in [mm]

FK90 Brandschutzklappen

Einbau außerhalb von Wänden und Decken (7) Einbau mit einem Sockel auf Decken

Senkrechter Einbau entfernt von massiven Decken in bzw. auf Lüftungsleitungen aus Ort - Beton, hergestellt nach allgemeinen bautechnischen Regeln.



Einbaubeispiel dimensioniert nach DIN 1045 und DIN 4102-4

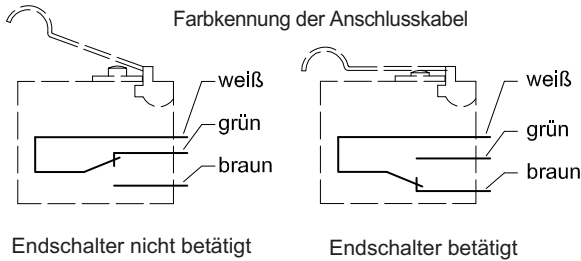
- Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten.
- Mantel aus Beton C 20/25, ≥ 100 mm dick, ≤ 750 mm hoch.
- Bewehrung aus Betonstahl $\varnothing \geq 8$ mm. Abstand senkrecht ≤ 150 mm, waagrecht umlaufend geschlossen ≤ 150 mm. Alternativ Betonstahlmatten Q 335 A
- Betonstahlüberdeckung $C_{nom} \geq 35$ mm für Umgebungen mit bis zu mäßiger Feuchte (Expositionsklasse XC3).
- Zum Betonverbund ist im Allgemeinen ein Aufrauen der Betondecke und ggf. der Laibung erforderlich.

FK90 Brandschutzklappen

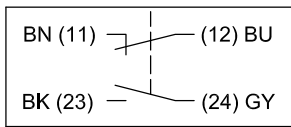
Elektrische Anschlüsse

Endschalter an thermisch-mechanischen Auslöseeinrichtungen

Endschalter ZU sind bei geschlossener, Endschalter AUF bei offener Brandschutzklappe betätigt.

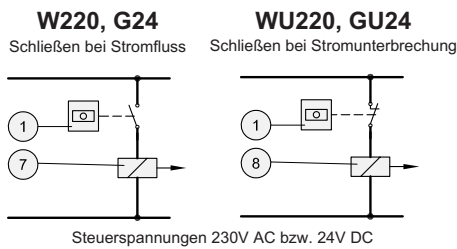


Endschalter E-Ex

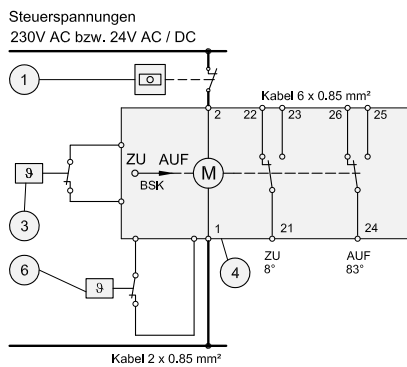


Endschalter nicht betätigt

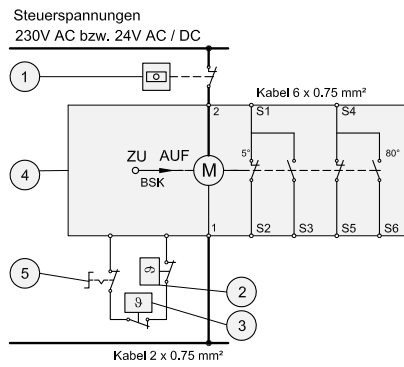
Fernauslöser



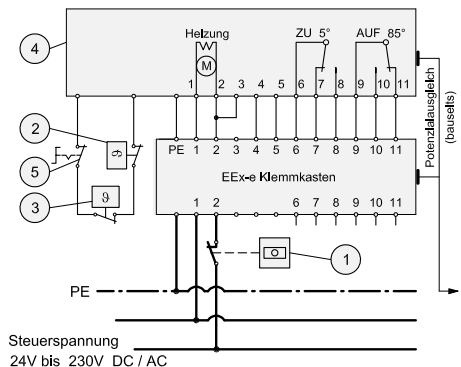
Antriebe M220-9/V, M24-9/V



Antriebe M220-7, M24-7



Antriebe EM-1, EM-2 und RM-1



- 1 Thermostat, Rauchmelder, Schalter sind nur bei Bedarf einzubauen. Lieferung bauseits.
 - 2 Thermisch-elektrisches Auslöseelement 70°C oder 95°C; EM-1, EM-2 und RM-1 nur 70°C!
 - 3 Temperatursicherung ca. 70°C
 - 4 Elektrischer Antrieb mit Endschaltern zur Stellungsanzeige AUF-ZU.
- Dargestellt ist die spannungslose Betriebsstellung, bei der die Brandschutzklappen geschlossen sind.**
- Stecker an den Anschlusskabeln können bei Nichtgebrauch entfernt werden.
 - Alle Antriebe sind wegen der eingebauten thermischen Auslöseelemente nur bei höchstens 50°C zu lagern!
- 5 Schalter oder Taster zur Antriebsprüfung
 - 6 Thermisch-elektrisches Auslöseelement 70°C oder 100°C mit Steckverbindung zur Antriebsprüfung.
 - 7 Hubmagnet
 - 8 Haftmagnet
- Lieferabweichungen von den dargestellten Ausführungen bleiben vorbehalten.

FK90 Brandschutzklappen

Installation, Funktionsprüfung und Instandhaltung. Wartungsfrei

Installation

- FK90 Brandschutzklappen sind entsprechend diesem Anwenderhandbuch zu installieren.

Statische Anforderungen an Wände, Decken, Lüftungsleitungen usw. sind bauseits zu erfüllen!

Ergänzend sind die technischen Regeln und landesrechtlichen Vorschriften zu beachten.

In Deutschland betrifft das die "Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagenrichtlinie LÜAR)". Auf Vorgaben darin zur **Krafteinleitung** im Brandfall und zum **Dehnungsausgleich** wird hingewiesen!

Elastische Stützen aus brennbaren Baustoffen können unmittelbar an FK90 Brandschutzklappen angeschlossen werden. Damit lassen sich Leitungen im Brandfall abtrennen; beispielsweise zur Begrenzung der Krafteinleitung beim Leitungsabsturz. Besonders betrifft das leichte Trennwände und den Einbau außerhalb von Wänden und Decken.

- Allgemein sind **Auslöseeinrichtungen** 70°C vorgesehen. Die Verwendung der Auslöseeinrichtungen 95°C bzw. 100°C ist in Deutschland auf Warmluftheizungen und gesprinkelte Gebäudbereiche beschränkt.
- **Elektrische Verdrahtungen** sind bauseits auszuführen.
- Mit Schrauben aus Metall befestigte **Potentialausgleichsleitungen** zur Überbrückung elastischer Stützen an Brandschutzklappen können bis 6 mm² Querschnitt aus Kupfer sein, ansonsten sollten sie aus Aluminium sein.
- Brandschutzklappen in **explosionsfähigen Atmosphären** sind entsprechend den Vorschriften zu erden!

Funktionsprüfung und Instandhaltung

- Vom Eigentümer sind Brandschutzklappen instandzuhalten, wozu deren Funktion periodisch zu überprüfen ist.
- FK90 Brandschutzklappen sind aufgrund der Kapselungen und besonderen Eigenschaften wartungsfrei. Sie können ohne laufende Arbeiten zum Erhalt und Gewährleistung der Funktion auskommen. Zur Prüfung der Funktion genügt im Allgemeinen ein Auslösen und Wiederöffnen. Mit elektrischen Antrieben kann dies fernbetätigt erfolgen.
- Fehlerhafte Funktionen bedürfen Reparaturen bzw. Instandsetzungen. Dazu sind Original - Ersatzteile zu verwenden.
- Hygienisch bedingte Reinigungen der Lüftungsanlagen sind betriebsabhängig durchzuführen und betreffen auch Brandschutzklappen.

Die **Betriebsanleitung** zu FK90 Brandschutzklappen steht im Internet unter www.wildeboer.de zum Download zur Verfügung.

Wartungsfrei

- Wartungsfrei sind FK90 Brandschutzklappen, Baureihe FK92, aufgrund vollständiger Kapselung der Antriebsmechanik, der thermischen Auslöseeinrichtung, Antriebe usw. Laufend wiederkehrendes Reinigen, Schmieren usw. entfallen daran, auch im Innern der Brandschutzklappen.
- Absperrklappenblätter sind bruchstark (⇒ siehe jedoch Seite 10), Dichtungen dauerhaft, ebenso alle anderen Baustoffe.
- FK90 Brandschutzklappen sind weitgehend unempfindlich gegen Verschmutzungen.
- Funktionskontrollen beschränken sich auf das Auslösen und Wiederöffnen der FK90 Brandschutzklappen. Und nur aufgrund der Wartungsfreiheit sind die Funktionskontrollen fernbetätigt zulässig.
- Die Zuverlässigkeit der FK90 Brandschutzklappen und der Funktionskontrollen ist in der speziellen Antriebsmechanik mit Totlagen in der offenen und geschlossenen Stellung begründet. Diese ermöglicht ein sehr sicheres Schließen und Verriegeln und sicheres Anzeigen der Endstellungen.
- FK90 Brandschutzklappen erhalten im Bereich der Auslöseeinrichtung zwei Kontrollöffnungen, eine oberhalb, eine unterhalb des Absperrklappenblatts. Ihre Lage und Größe ist auf wartungsfreie FK90 Brandschutzklappen abgestimmt. Wegen der Kapselungen, besonderen Eigenschaften und Baustoffe beschränkt sich die Verwendung der Kontrollöffnungen auf einen Einblick in den Innenraum der Brandschutzklappen, um deutsche Vorschriften für Sonderbauten zu erfüllen.
- Sind in lufttechnischen Anlagen umfangreiche Reinigungsarbeiten erforderlich, müssen dafür geeignete Reinigungsöffnungen entsprechende Größen aufweisen oder zweckmäßig einzelne Demontagen erfolgen. Auf einschlägige Normen und Richtlinien wird verwiesen.

FK90 Brandschutzklappen

Bestellung FK90 Brandschutzklappen (Baureihe FK92)

Größe

B [mm] x H [mm] x L [mm]

⇒ siehe Seiten 3 und 4

Einbaurahmen / Anbaurahmen

Option für L = 400 mm und L = 500 mm:

- ER1 für leichte Trennwände ¹⁾

Option für L = 500 mm:

- ER4 gleitender Deckenanschluss ²⁾

Steghöhen: 50 / 60 / 75 / 85 / 100 / 125

Antrieb: links / rechts / unten

⇒ siehe Seiten 3, 4, 7 und 25 bis 27

Stets erforderlich für L = 355 mm:

- ER2 für massive Wände und Decken

- ER3 für leichte Trennwände ¹⁾

⇒ siehe Seiten 3, 4 und 8

- AR1 für massive Wände und Decken

⇒ siehe Seiten 3, 4, 7 und 36

- AR2 für entfernt von Wänden und

Decken ⇒ siehe Seiten 7, 31 bis 35

Option: **Absperrklappenblatt** mit

- Metallrahmen aus rostfreiem

Edelstahl 1.4301

- verzinktem Metallmantel

- Metallrahmen und Metallmantel aus

rostfreiem Edelstahl 1.4301

Metallrahmen / Metallmantel aus rostfreiem Edelstahl sollten mit epoxidharzbeschichteten Gehäusen verwendet werden.

⇒ siehe Seiten 3 und 8

Option: **Gehäuseausführung**

- Gehäuse innen und außen mit Epoxidharzbeschichtung, ggf. einschließlich Einbaurahmen ER2 und ER3.

⇒ siehe Seiten 3 und 8

Option: **Zusätzliche Öffnungen**

an der Antriebsseite im Gehäuse.

- 132 mm Ø mit Verschluss, Einbaulage:

oben / unten / oben und unten

- 90 mm Ø für Einbau

OR32 Rauchauslöseeinrichtung ³⁾,

Lage bei Öffnung: oben / unten / links

Option: **Auslösetemperatur**

- 95°C bzw. 100°C ⁴⁾

- 70°C korrosionsgeschützt ⁵⁾

⇒ siehe Seiten 2, 5, 6 und 8

Option: **Endschalter**

- E - ZU } für thermisch-mechanische
- E - AUF } Auslöseeinrichtung

Diese Endschalter können auch mit nachstehenden Fernauslösern kombiniert werden!

Option: **Fernauslöser** angebaut an der mechanischen Auslöseeinrichtung.

- GU24 } Haftmagnete
- WU220 }

- G24 } Hubmagnete
- W220 }

- P } Pneumatikzylinder
- P2 }

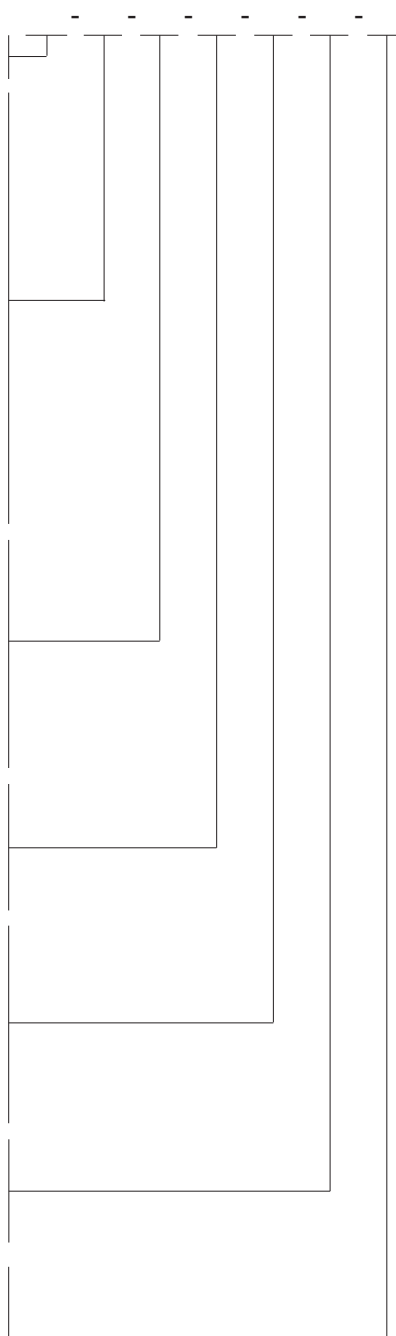
Option: **Elektrische Antriebe**

- M220-9/V } Standard
- M24-9/V }

- M220-7

- M24-7

FK92



Standard - Maße

Breiten B und Höhen H

Zwischenmaße sind im 5 mm Raster lieferbar.

200	500	850
225	550	900
250	600	950
275	650	1000
300	700	1050
325	750	1100
350	800	1150
375		1200
400		1250
450		1300
		1400
		1500

Höhen H bis 800 mm

Breiten B bis 1500 mm

¹⁾ einschließlich FK90-Laschen

²⁾ nur für Länge 500 mm

³⁾ Öffnungen zum Einbau der Rauchauslöseeinrichtung OR32 in das Gehäuse der FK90 Brandschutzklappen. Nicht mit Einbaurahmen ER4 möglich!

Zur Lage der Einbauöffnungen ⇒ siehe Anwenderhandbuch 5.10

⁴⁾ nicht für die Antriebe EM-1, RM-1, EM-2

⁵⁾ nur für thermisch-mechanische Auslöseeinrichtungen

Zubehör ⇒ siehe Seite 41

Option: **EX - geschützt** mit thermisch-mechanischer Auslöseeinrichtung und

Option: **EX-geschützte Endschalter**

- EX ohne Endschalter

- EX - ZU } oder EX - ZU + EX - AUF
- EX - AUF }

Option: **Elektrische EX - Antriebe**

- EM-1 } Standard
- RM-1 }

- EM-2 } EX-geschützt, 15 Nm

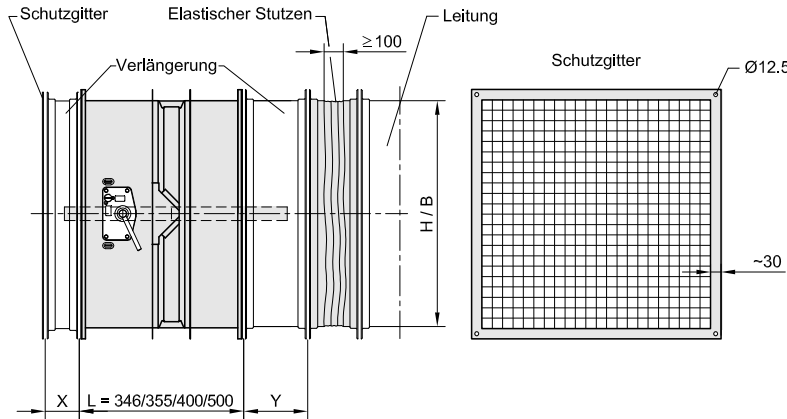
Antriebe sind einschließlich Endschalter.

⇒ siehe Seiten 5 und 6

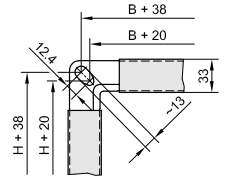
FK90 Brandschutzklappen

Zubehör

Elastische Stützen aus PVC-beschichtetem Polyestergewebe, cadmiumfrei, mindestens 100 mm Dehnungsaufnahme, 210 mm gestreckte Länge, mit verzinktem Anschlussrahmen mit 33 mm hohem V10 - Profil. Baustoffklasse B2 DIN 4102. Temperaturbeständig: -20 bis +70°C. Lieferbare Größen: B x H

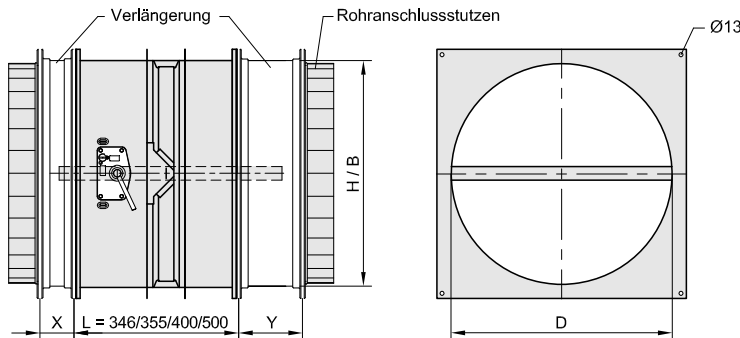


Anschluss-Rahmenprofil an elastische Stützen und Verlängerungen



Schutzgitter gestanzt aus 1 mm dickem verzinktem Stahlblech, 20 mm Maschenweite, ≈ 70% freier Querschnitt. Lieferbare Größen: B x H

Verlängerungen aus verzinktem Stahl zur Überbrückung großer Dicken bei Wänden und Decken, ferner zur Gewährleistung des Absperrklappenblatt-freilaufs bei Abdeckgittern, Rohranschlussstützen, elastischen Stützen. Länge 180 mm. Auch mit Epoxidharzbeschichtung lieferbar. Lieferbare Größen: B x H



Rohranschlussstützen aus verzinktem Stahl. Lieferbare Größen: B x H

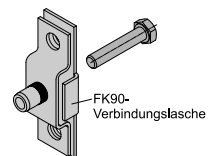
Stützendurchmesser D [mm]	200 x 200		225 x 225	
	158	200 x 200	225 x 225	
198	200 x 200	225 x 225		
248	250 x 250	275 x 275		
298	300 x 300	325 x 325		
313	325 x 325	350 x 350		
353	375 x 375			

Mindestbaulängen [mm] für Verlängerungen bei Anbau von:

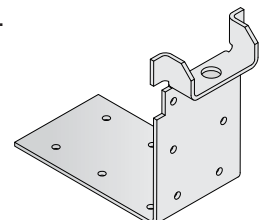
H	Schutzgittern				Rohranschlussstützen				elastischen Stützen			
	X	Y ₄₀₀	Y ₅₀₀	Y ₃₅₅ Y ₃₄₆ ^{*)}	X	Y ₄₀₀	Y ₅₀₀	Y ₃₅₅ Y ₃₄₆ ^{*)}	X	Y ₄₀₀	Y ₅₀₀	Y ₃₅₅ Y ₃₄₆ ^{*)}
200	-	17	-	66 75	-	-	-	31 40	-	-	-	36 45
225	-	29	-	78 87	-	-	-	43 52	-	-	-	48 57
250	-	42	-	91 100	-	7	-	56 65	-	12	-	61 70
275	-	54	-	103 112	-	19	-	68 77	-	24	-	73 82
300	-	67	-	116 125	-	32	-	81 90	-	37	-	86 95
325	-	79	-	128 137	-	44	-	93 102	-	49	-	98 107
350	-	92	-	141 150	-	57	-	106 115	-	62	-	111 120
375	-	104	4	153 162	-	69	-	118 127	-	74	-	123 132
400	-	117	17	166 175	-	82	-	131 140	-	87	-	136 145
450	-	142	42	191 200	-	107	7	156 165	-	112	12	161 170
500	7	167	67	216 225	-	132	32	181 190	-	137	37	186 195
550	32	192	92	241 250	-	157	57	206 215	2	162	62	211 220
600	57	217	117	266 275	22	182	82	231 240	27	187	87	236 245
650	82	242	142	291 300	47	207	107	256 265	52	212	112	261 270
700	107	267	167	316 325	72	232	132	281 290	77	237	137	286 295
750	132	292	192	341 350	97	257	157	306 315	102	262	162	311 320
800	157	317	217	366 375	122	282	182	331 340	127	287	187	336 345

Die Maße X, Y₄₀₀, Y₅₀₀, Y₃₅₅, Y₃₄₆ sind einschließlich 50 mm für den Freilauf des Absperrklappenblatts! ⇒ siehe Seite 9
^{*)} Aufgrund der jeweiligen Dicke der Wand oder Decke kann das tatsächlich notwendige Maß Y₃₄₆ entsprechend kleiner sein!

FK90 - Verbindungslaschen zum Zusammenbau von zwei FK90 Brandschutzklappen. Packeinheit mit 4 Stück, einschließlich Schrauben.



Abhängewinkel AW zur Abhängung an Stoßverbindungen. Packeinheit mit 4 Stück, einschließlich Schrauben.



FK90 Brandschutzklappen

Ausschreibungstext

Wartungsfreie Brandschutzklappen nach EN 15650 mit 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer, Feuerwiderstandsklasse EI90 (ve, ho, i ↔ o) S. Luftdichtes Gehäuse, Dichtheitsklasse C nach EN 1751, aus verzinktem Stahl einteilig umlaufend gekantet und druckgefügt, angeschrägte Innensicke für den Absperrklappenblattfreilauf, Außensicken zur Gewährleistung umfassender Stabilität und mit Anschlussflanschen. Gehäuse mit Pulverbeschichtung aus Epoxidharz. Austauschbares Absperrklappenblatt aus abriebfestem Kalziumsilikat, mit eingefalzten, verschleißfesten Elastomer-Lippendichtungen an einem Profilrahmen aus verzinktem Stahl / rostfreiem Edelstahl und komplettem Mantel aus verzinktem Stahl / rostfreiem Edelstahl. Im Gehäusewandungsbereich liegende, voll gekapselte, wartungsfreie Antriebsmechanik mit selbstverriegelnder Kurbelschleife für bruchsichere Drehmomentübertragungen. Abgedichtete Antriebsachsen aus rostfreiem Edelstahl, Lager aus Rotmetall. Geeignet zum Einbau ohne Mindestabstand und mit liegenden oder stehenden Absperrklappenblattachsen in, an und entfernt von massiven Wänden und Decken, in und entfernt von leichten Trennwänden, bei schwer zugänglichen Einbauöffnungen oder Einbau Flansch an Flansch auch mit Mineralwolle. Direkter Anschluss an Lüftungsleitungen aus nichtbrennbaren oder brennbaren Baustoffen oder mit Schutzgitter.

Gekapselte thermische Auslösung 70°C / 95°C bzw. 100°C

- für manuelle Einhandbedienung
 - korrosionsgeschütztes Auslöseelement
 - mit (zwei) elektrische(m,n) Endlagenschalter(n) zur Signalisierung der Klappenblattstellungen ZU / AUF
 - mit Fernauslösung über Haftmagnet 230V AC oder 24V DC / Hubmagnet 230V AC oder 24V DC / pneumatischem Zylinder 4 bis 8 bar / 1,2 bis 8 bar.
- mit elektrischem Antrieb 230V AC oder 24V AC/DC zur Fernbedienung und Funktionskontrolle.
- explosionsgeschützt für die Zonen 1, 2, 21, 22
 - mit (zwei) elektrische(m,n), EX - geschützten Endlagenschalter(n) zur Signalisierung der Klappenblattstellungen ZU / AUF
 - mit EX - geschütztem elektrischen Antrieb für 24 V bis 240V DC/AC.

Mit Einbaurahmen ER1 aus Kalziumsilikat für leichte Trennwände / Mit Einbaurahmen ER4 aus Kalziumsilikat für gleitende Deckenanschlüsse in leichten Trennwänden.

In Einschubausführung als Kurzversion mit Einbaurahmen ER2 aus verzinktem Stahl für massive Wände und Decken / ER3 aus Kalziumsilikat für leichte Trennwände.

Mit Anbaurahmen AR1 zum Anschrauben an massive Wände und Decken.

Mit Anbaurahmen AR2 an Lüftungsleitungen mit Feuerwiderstandsdauer entfernt von massiven Wänden und Decken und von leichten Trennwänden.

Mit Prüffertifikat zur Erfüllung der Hygiene-Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 2167-1, VDI 3803, DIN 1946-4, DIN EN 13779, der erforderlichen Widerstandsfähigkeit aller Baustoffe gegen Mikroorganismen (Pilze, Bakterien) und der Desinfektionsmittelbeständigkeit.

Mit Zertifikat zur Umweltproduktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804.

.....	Stück	Breite:	.....	mm	
		Höhe:	.....	mm	
		Länge:	400, 500, 355, 346	mm	
		Volumenstrom:	.....	m³/h	
		Druckverlust:	.....	Pa	
		Schalleistungspegel:	.....	dB (A)	
		Fabrikat:	WILDEBOER		
		Typ / Baureihe:	FK90 / FK92		
		mit EG - Leistungserklärung			
				liefern:	.....
				montieren:	.....

FK90 Brandschutzklappen

Ausschreibungstext: Zubehör

Gehäuseverlängerungen für Brandschutzklappen zur Überbrückung größerer Wanddicken oder zur Herstellung des Absperrklappenblattfreilaufs bei Schutzgittern, Rohranschlussstutzen und elastischen Stutzen. Aus verzinktem Stahl mit Pulverbeschichtung aus Epoxidharz. 180 mm Länge.

.....	Stück	Breite:	.....	mm		
		Höhe:	.....	mm		
		Fabrikat:	WILDEBOER		liefern:	.....
					montieren:	.....

Rohranschlussstutzen für Brandschutzklappen zum Anschluss runder Leitungen an den eckigen Gehäusequerschnitt. Aus verzinktem Stahl.

.....	Stück	Breite:	.....	mm		
		Höhe:	.....	mm		
		Rohr-Ø:	.....	mm		
		Fabrikat:	WILDEBOER		liefern:	.....
					montieren:	.....

Schutzgitter für Brandschutzklappen ohne Anschlussleitungen zum Schutz der Durchströmöffnungen. Gestanzt mit 20 mm Maschenweite aus mindestens 1 mm dickem, verzinktem Stahl.

.....	Stück	Breite:	.....	mm		
		Höhe:	.....	mm		
		Fabrikat:	WILDEBOER		liefern:	.....
					montieren:	.....

Elastische Stutzen für Brandschutzklappen, aus Polyester mit cadmiumfreier Beschichtung, mit Anschlussrahmen. Gestreckte Länge etwa 210 mm, mindestens 100 mm axiale Dehnungsaufnahme, Baustoffklasse B1 oder B2 nach DIN 4102.

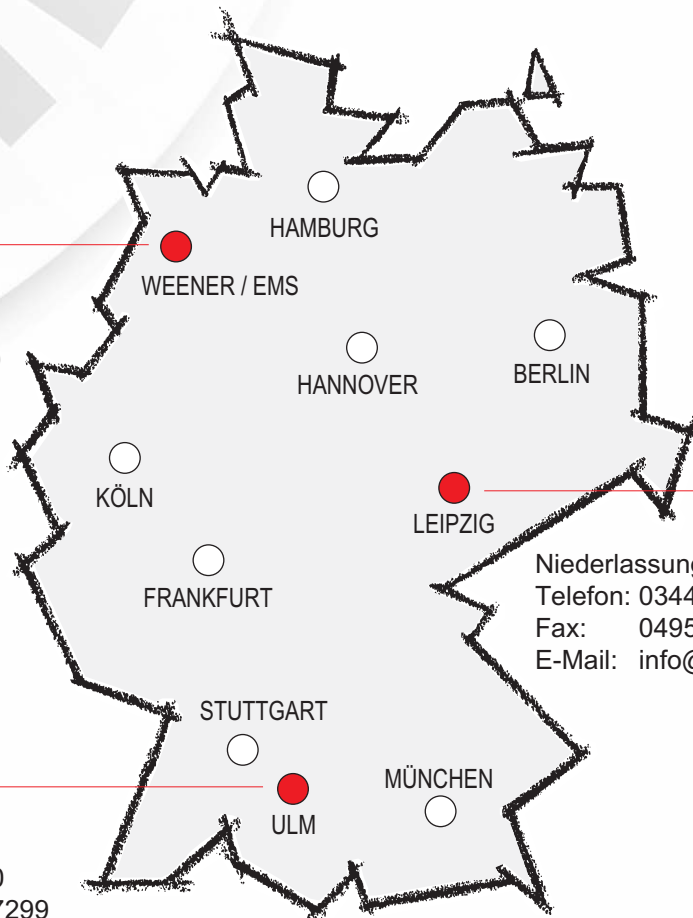
.....	Stück	Breite:	.....	mm		
		Höhe:	.....	mm		
		Fabrikat:	WILDEBOER		liefern:	.....
					montieren:	.....

Nicht fettgedruckte Texte nach Bedarf auswählen!

INNOVATIV · PRAXISGERECHT · WIRTSCHAFTLICH

WILDEBOER®

Werk - Verwaltung
Telefon: 04951 - 950 - 0
Fax: 04951 - 950 - 27120
E-Mail: info@wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de
www.wildeboer.eu



WILDEBOER®

Niederlassung Leipzig
Telefon: 034444 - 310 - 0
Fax: 04951 - 950 - 27298
E-Mail: info@leipzig.wildeboer.de

WILDEBOER®

Niederlassung Ulm
Telefon: 07392 - 9692 - 0
Fax: 04951 - 950 - 27299
E-Mail: info@ulm.wildeboer.de

NUTZEN SIE UNSERE STÄRKEN!

WILDEBOER®

QUALITÄTSPRODUKTE

Luftverteilung Brandschutz Schallschutz